



ESTUDIO TARIFARIO **[VERSIÓN FINAL]**

***DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA TARIFARIA,
ESTRUCTURAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN
APLICABLE A LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO DE ICA SOCIEDAD ANÓNIMA
- EMAPICA S.A. -***

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



Octubre, 2011

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
INTRODUCCIÓN.....	12
1. SITUACIÓN INICIAL.....	13
1.1. DIAGNÓSTICO FINANCIERO.....	13
1.2. DIAGNOSTICO OPERACIONAL.....	20
1.3. DIAGNÓSTICO COMERCIAL.....	25
2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	28
2.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD Y EMPRESA.....	28
2.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	28
2.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	37
3 BALANCE OFERTA Y DEMANDA EN CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	41
3.1 LOCALIDAD DE ICA.....	41
3.2 LOCALIDAD DE LOS AQUIJES.....	43
3.3 LOCALIDAD DE PALPA.....	44
3.4 LOCALIDAD DE PARCONA.....	46
4 PROGRAMA DE INVERSIONES.....	48
4.1 PROGRAMA DE INVERSIONES DE ICA.....	48
4.2 PROGRAMA DE INVERSIONES DE LOS AQUIJES.....	50
4.3 PROGRAMA DE INVERSIONES DE PALPA.....	50
4.4 PROGRAMA DE INVERSIONES DE PARCONA.....	51
4.5 RESUMEN PROGRAMA DE INVERSIONES.....	52
4.6 ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO.....	53
5 ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES.....	54
5.1 COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO.....	54
5.2 COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	58
6 ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	60
6.1 INGRESOS POR SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	60
6.2 INGRESOS POR CARGOS DE CONEXIÓN (ICC).....	62
6.3 OTROS INGRESOS.....	62
6.4 INGRESOS TOTALES.....	62
7 PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.....	64
7.1 ESTADO DE RESULTADOS.....	64
7.2 BALANCE GENERAL.....	66
7.3 INDICADORES FINANCIEROS.....	68
8 BASE DE CAPITAL.....	71
9 TASA DE DESCUENTO.....	72
9.1 COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL PARA EL SECTOR SANEAMIENTO (WACC).....	72
9.2 ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS.....	72
9.3 COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACCMN).....	74
9.4 RESUMEN DE VALORES DE LOS PARÁMETROS.....	74
10 DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	76
11 FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN.....	78

11.1	FÓRMULA TARIFARIA.....	79
11.2	METAS DE GESTIÓN.....	80
11.3	FONDO DE INVERSIÓN	82
12	ESTRUCTURA TARIFARIA, DISPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE PAGO.....	83
12.1	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE PAGO	83
12.2	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	84
12.3	REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	87
13	RECOMENDACIONES DE GESTIÓN	96

RESUMEN EJECUTIVO

Para establecer la propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a aplicar por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica EMAPICA S.A. en el ámbito urbano de 4 localidades (Ica, Los Aquijes, Palpa y Parcona), se ha considerado la información obtenida en la línea de base operacional, financiera y comercial de los servicios de agua potable y alcantarillado, habiéndose identificado las acciones y programas a implementar para incrementar la cobertura y la calidad del servicio, a la vez de lograr la sostenibilidad económica de la empresa prestadora.

Estimación de la Demanda de los Servicios

La demanda proyectada de los servicios que enfrentará la empresa en los primeros 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 unidades de uso, micromedición y reducción de pérdidas técnicas a implementar por la empresa. Así, el agua potable producida tenderá a ajustarse a un uso eficiente del recurso.

Por otro lado, debido al incremento de la población y las metas de cobertura, el número de conexiones de agua potable se incrementará de la siguiente manera:

Estimación del Número de Conexiones de Agua Potable

Año	Conexiones de Agua Potable		
	Total	Incremento*	% Activas
0	45,563	-	83%
1	45,967	404	86%
2	46,371	405	87%
3	46,782	411	89%
4	47,200	417	89%
5	47,624	424	90%

* Incluye crecimiento por crecimiento vegetativo de conexiones y por conexiones de proyecto.

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

Estimación del Número de Conexiones de Alcantarillado

Año	Conexiones de Alcantarillado		
	Total	Incremento*	% Activas
0	41,613	-	85%
1	42,655	1,042	86%
2	43,095	440	87%
3	43,541	446	89%
4	43,991	451	90%
5	44,448	457	91%

* Incluye crecimiento por crecimiento vegetativo de conexiones y por conexiones de proyecto.

Programa de Inversiones

Teniendo en cuenta la situación actual de la empresa y las estimaciones de crecimiento del número de unidades de uso de agua y alcantarillado, se ha propuesto un programa de inversiones quinquenal sobre la base de la información del Plan Maestro Optimizado (PMO) desarrollado por EMAPICA S.A.

El programa de inversiones propuesto para el quinquenio consiste en obras de ampliación, renovación y mejoramiento por un total de S/. 25,7 millones (sin IGV), incluyendo los costos directos de las obras y costos indirectos (gastos generales, estudios, supervisión y utilidad). De este total, un 77% está orientado a obras de agua potable mientras que el 23% restante se destina a obras del servicio de alcantarillado.

Las inversiones previstas en la localidad de Ica corresponden a 20,1 millones, 2,8 millones para Parcona, 1,8 millones para Los Aquijes y 0,9 millones para Palpa.

Inversiones propuestas por localidad en agua potable y alcantarillado (Nuevos Soles)

	ICA	LOS AQUIJES	PALPA	PARCONA	EPS	
					TOTAL	%
Agua potable:	15,707,309	1,659,331	563,865	1,891,745	19,822,250	77%
Proyectos de Ampliaciones	7,189,594	1,417,049	169,440	371,827	9,147,909	46%
Proy. Mej. y Renovación	5,394,371	214,277	340,638	1,299,984	7,249,270	37%
Inversiones Institucionales	3,123,344	28,005	53,786	219,934	3,425,070	17%
Alcantarillado:	4,410,541	197,773	346,085	924,758	5,879,157	23%
Proyectos de Ampliaciones	0	120,076	101,912	420,000	641,988	11%
Proy. Mej. y Renovación	2,384,604	54,190	196,314	352,280	2,987,389	51%
Inversiones Institucionales	2,025,937	23,507	47,859	152,477	2,249,780	38%
Inversión total	20,117,850	1,857,104	909,950	2,816,503	25,701,407	100%

Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario toma como base la información proporcionada por EMAPICA S.A. respecto a las fuentes de financiamiento. En ese sentido se considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 25,7 millones, el cual será financiado íntegramente con los recursos internos de la empresa. En el siguiente cuadro se resume el total de financiamiento considerado.

Financiamiento de las Inversiones (Nuevos Soles)

Año	Donaciones	Recursos Internos	Banca Comercial	Total
1	0	1,977,421	0	1,977,421
2	0	3,458,798	0	3,458,798
3	0	6,151,129	0	6,151,129
4	0	5,760,956	0	5,760,956
5	0	8,353,103	0	8,353,103
Total	0	25,701,407	0	25,701,407
%	0%	100%	0%	100%

Fondo de Inversión

EMAPICA S.A. deberá destinar mensualmente, en cada uno de los años del quinquenio, un porcentaje de los ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, a un fondo de exclusividad para las inversiones.

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

Fondo de Inversión del Quinquenio (Porcentaje)

Período	Porcentaje de los ingresos
Año 1	15%
Año 2	22%
Año 3	29%
Año 4	29%
Año 5	31%

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. La inversión con recursos propios no incluye el costo de las conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado sanitario.

Estimación de los Costos de Explotación

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

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

Costos de Explotación Estimados del Quinquenio (Nuevos soles)

Año	Costos de Operación		
	Agua	Alcantarillado	Total
1	5,286,749	1,781,429	7,068,178
2	5,570,311	1,785,038	7,355,349
3	5,888,683	1,788,455	7,677,138
4	6,226,827	1,792,213	8,019,040
5	6,434,511	1,795,971	8,230,481
TOTAL	29,407,081	8,943,105	38,350,186

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

Estimación de los Ingresos

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

Los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado son la principal fuente del total de los ingresos previstos, siendo el servicio medido el principal. Además, debe señalarse que los incrementos en los ingresos de los servicios son un resultado tanto de los incrementos tarifarios previstos para los servicios de agua potable y alcantarillado, como de un mayor volumen facturado por efecto del incremento de la cobertura y eficiencia comercial (micromedición, activación de cuentas, etc.).

Ingresos Totales Estimados del Quinquenio (Nuevos soles)

Año	Medidos	No Medidos	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Total
1	5,128,527	9,385,209	74	192,119	14,705,929
2	7,023,166	8,805,035	69	158,939	15,987,210
3	10,224,938	8,683,745	25	132,790	19,041,499
4	12,283,850	7,829,827	56	121,381	20,235,113
5	14,733,685	6,843,501	25	116,868	21,694,079
Total	49,394,167	41,547,317	249	722,097	91,663,830

Determinación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para EMAPICA S.A. es aquel definido 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 y alcantarillado son los siguientes:

Incrementos Tarifarios (Porcentaje)

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1	10.0%	10.0%
2	0.0%	0.0%
3	8.2%	7.5%
4	0.0%	0.0%
5	0.0%	0.0%

Establecimiento de Metas de Gestión

Las metas de gestión que se deberán alcanzar en el siguiente quinquenio determinan una senda hacia la eficiencia que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. En ese sentido, las principales metas de gestión para EMAPICA S.A. son:

- Incremento de 2,061 nuevas conexiones de agua potable durante el quinquenio.

- Incremento de 2,835 nuevas conexiones de alcantarillado durante el quinquenio.
- Incremento de 18,125 nuevos medidores durante el quinquenio, alcanzando un nivel de micromedición de 43% al término del quinto año.
- Reducir el nivel de agua no facturada en 8 puntos porcentuales con respecto al valor registrado en el primer año.
- Reducir el porcentaje de la relación de trabajo de 92% en el año base a 69% al final del periodo tarifario, lo cual no implica una pérdida de eficiencia sino una mejor y más completa (y por tanto más costosa) provisión de los servicios de saneamiento.
- Incrementar las conexiones activas de 83% en el año base a 90% al final del quinto año regulatorio.
- Contar con el 100% de catastro de agua potable y alcantarillado, actualizado al culminar el quinto año regulatorio.

Índice de Cumplimiento Global

El cumplimiento de las metas de gestión se evaluará con el Índice de Cumplimiento Global (ICG). Este índice permitirá establecer el nivel del incremento tarifario, establecido en la Fórmula Tarifaria, a aplicar por la empresa prestadora. El cálculo del ICG de EMAPICA S.A. se obtendrá con los Índices de Cumplimiento Individual (ICI) de las metas de gestión definidas.

Así, se establece que EMAPICA S.A. estará autorizada a realizar un incremento tarifario siempre que cumpla simultáneamente con las siguientes condiciones:

- Obtener un ICG mayor o igual a 85%.
- Obtener un ICI a nivel EPS mayor o igual a 80% en las siguientes Metas de Gestión: (i) Agua No Facturada, (ii) Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y (iii) Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
- Aplicación por parte de la EPS de las metodologías establecidas por la SUNASS para la determinación del Valor Año Base de las metas de gestión “Continuidad” y “Presión Mínima”.
- Registro diario de volumen producido de agua potable, a partir de macromedidores instalados en cada una de las unidades de producción, lo cual es aplicable a partir de la evaluación de cumplimiento de metas del segundo año regulatorio.

Metas por Localidad

Las metas de gestión de las 4 localidades que administra la empresa EMAPICA se aprecia en los siguientes cuadros.

ICA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	287	284	288	292	296
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	359	342	345	349	353
Conexiones Inactivas	%	16%	12%	12%	10%	10%	9%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	0	1,329	2,471	3,265	3,274	3,704
Renovación de Medidores	#		426	426	426	426	426
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	8	9	9	9	10	10
Continuidad	Hras.	13	14	14	15	16	17

* Sectores con presiones promedio por debajo de 10 m.c.a.

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado.

(2) Refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.

LOS_AQUIJES	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	22	23	23	24	24
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	605	16	17	17	18
Conexiones Inactivas	%	32%	28%	26%	24%	22%	20%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#		64	71	113	124	175
Renovación de Medidores	#		0	0	0	0	0
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	6	6	7	10	10	10
Continuidad	Hras.	6	6	7	9	12	14

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado.

(2) Refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.

PALPA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	4	3	3	3	3
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	3	3	3	3	3
Conexiones Inactivas	%	24%	21%	19%	18%	16%	15%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	0	113	76	70	83	132
Renovación de Medidores	#		14	14	14	14	14
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	12	12	12	12	12	12
Continuidad	Hras.	15	15	15	15	15	15

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado.

(2) Refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.

PARCONA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	90	95	97	98	100
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	75	79	80	81	83
Conexiones Inactivas	%	20%	19%	17%	15%	13%	11%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	0	533	566	609	655	699
Renovación de Medidores	#		0	0	0	0	0
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	4	5	6	10	10	10
Continuidad	Hras.	3	5	8	11	12	13

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado.

(2) Refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.

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 que al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

En cumplimiento con los Lineamientos Generales de dicha Resolución, se propone para EMAPICA S.A. 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.

La propuesta de estructura tarifaria para el siguiente quinquenio incorpora un cargo fijo estimado en S/ 2.30 por mes, el cual está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo como la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas.

En los cuadros siguientes se visualizan la estructura tarifaria propuesta para las localidades que administra la EPS.

Cargo por Volumen

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de ICA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2731	0.1272	2.30	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25, 30	15, 20	15
		10 a más	0.5811	0.2707	2.30					
	Doméstico	0 a 10	0.2731	0.1272	2.30	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25	15, 20
		10 a 30	0.5811	0.2707	2.30					
		30 a más	1.9216	0.8952	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.3207	0.6153	2.30	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7943	1.3018	2.30					
	Industrial	0 a 80	2.0820	0.9700	2.30	80, 100	80	80	80	80
		80 a más	4.2861	1.9969	2.30					
	Estatad	0 a 30	1.3207	0.6153	2.30	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7943	1.3018	2.30					

Elaboración Propia

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de LOS AQUIJES

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2020	0.0909	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		10 a más	0.3965	0.1784	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.2020	0.0909	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		8 a 20	0.3965	0.1784	2.30					
		20 a más	0.8174	0.3678	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a más	1.2025	0.5411	2.30	30	30	30	30	30
	Industrial	0 a más	1.8867	0.8490	2.30	50	50	50	50	50
	Estatad	0 a más	1.2025	0.5411	2.30	30	30	30	30	30

Elaboración Propia

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PALPA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.3423	0.0874		20	10	10	10	10
		10 a más	0.4968	0.1269	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.7017	0.1793	2.30	20	20	20	20	20
		8 a 20	0.8220	0.2100	2.30					
		20 a más	1.7523	0.4476	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.3270	0.3390	2.30	30, 50, 100	30, 50	30	30	30
		30 a más	2.6304	0.6719	2.30					
	Industrial	0 a más	3.1254	0.7983	2.30	50	50	50	50	50
		0 a 50	0.8220	0.2100	2.30					
	Estatad	50 a más	1.7523	0.4476	2.30	100	50	50	50	50

Elaboración Propia

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PARCONA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2996	0.0886	2.30	20	20	20	20	15
		10 a más	0.5288	0.1564	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.2996	0.0886	2.30	20	20	20	20	20
		8 a 20	0.5288	0.1564	2.30					
		20 a más	0.8432	0.2494	2.30					
	No Residencial	Comercial	0 a 20	1.3577	0.4016	2.30	10	10	15	15
20 a más			2.6855	0.7943	2.30					
Industrial		0 a más	2.6855	0.7943	2.30	50	50	50	50	50
Estatad		0 a 35	0.8432	0.2494	2.30	35	35	35	35	35
		35 a más	1.8755	0.5547	2.30	52	52	52	52	52

Elaboración Propia

INTRODUCCIÓN

El presente informe ha sido elaborado por la Gerencia de Regulación Tarifaria con base en la propuesta presentada por EMAPICA S.A. sobre el programa de inversiones, metas de eficiencia en la gestión empresarial, niveles de cobertura y calidad, fórmula tarifaria y estructura tarifaria para los servicios de saneamiento de las localidades de Ica, Los Aquijes, Palpa y Parcona.

El estudio tarifario se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria y estructura tarifaria que podrán ser aplicadas en el próximo quinquenio. Este modelo utiliza como fuentes 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, el cual, descontado a la tasa del costo promedio ponderado de capital, permite que el VAN sea igual a cero (o equivalentemente, que la tasa de descuento iguale a la Tasa Interna de Retorno –TIR– de la EPS).

Aplicando esta metodología en el presente estudio, se cumple que –de acuerdo al flujo de caja económico en el quinquenio– el VAN es igual a cero. Asimismo, se determina que será necesario aplicar incrementos tarifarios para los servicios de agua potable y alcantarillado de 10% en el primer año y, en el tercer año un incremento de 8.2% en la tarifa del servicio de agua potable y de 7.5% en la tarifa del servicio de alcantarillado.

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, estructura tarifaria y metas de gestión parte del conocimiento de la realidad de los servicios de agua potable y alcantarillado del ámbito geográfico bajo la administración de EMAPICA.

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 analiza la situación financiera de EMAPICA tomando como base los Estados Financieros a junio del 2011 y a diciembre del 2010.

1.1.1. Balance General

Como puede apreciarse en el Cuadro N° 1.1, la EPS EMAPICA registró a Junio del 2011 un total de activos de S/. 136,47 millones. Tal resultado significa una ligera reducción de los activos en 1% respecto al registrado al final del período 2010 y un incremento de los mismos en 60% respecto del 2009; esto se explica principalmente por las modificaciones en los siguientes Gastos Contratados por Anticipado del activo corriente:

- Intereses No Devengados en Transacciones con Terceros, que registraron un fuerte incremento por S/. 49,2 millones al final del período 2010, efecto del compromiso de pago por refinanciación de deuda celebrado entre el Ministerio de Economía y Finanzas – Fondo Nacional de Vivienda Fonavi y la EPS EMAPICA S.A. en el que se ha actualizado los intereses de la deuda.

A Junio del 2011 el saldo de la cuenta ha sido transferido al activo no corriente en el rubro Activo por Impuesto a la Renta y Participaciones Diferidos (Intereses Diferidos), resultado que explica la reducción del activo corriente en 82% respecto al registrado en el período anterior.

- Entregas a Rendir Cuenta, que a finales del año 2010 se incrementó en S/ 1,47 millones debido a anticipos otorgados y que no se han liquidado. En el último período dicho concepto, que asciende a S/. 3,46 millones, se ha incluido en el activo corriente como Otras Cuentas por Cobrar – Neto.

A raíz de las modificaciones señaladas, el activo corriente representa el 8.6% del total del activo a Junio del 2011, resultado considerablemente menor en comparación al 47.5% registrado en Diciembre del año 2010.

El activo no corriente, por otra parte, está conformado por dos rubros:

- Inmuebles, Maquinarias y Equipos, observándose a Junio del 2011 una ligera reducción en su valor neto debido a una depreciación mayor al valor de las inversiones realizadas.

- Activo por Impuesto a la Renta y Participaciones Diferidos, cuyo saldo equivalente a S/. 53,21 millones corresponde a la cuenta Interés No Devengados en Transacciones con Terceros, y que se refiere al efecto del compromiso de pago por refinanciación de deuda celebrado entre el Ministerio de Economía y Finanzas – Fondo Nacional de Vivienda FONAVI y la EPS EMAPICA S.A., anteriormente considerado en Gastos Diferidos.

A Junio del 2011 el activo no corriente representa el 91.4% del total del activo, resultado considerablemente mayor en comparación al 52.5% registrado a finales del año 2010.

El pasivo de la empresa se ha incrementado, pasando de S/. 48,3 millones en el 2009 a S/. 103,3 millones en Diciembre del 2010 y Junio del 2011, en donde el pasivo corriente viene a ser el 2.2% y el pasivo no corriente el 97.8% respecto del total del pasivo.

El pasivo corriente se ha incrementado el 2011 en S/. 254 mil en relación al 2009, lo que equivale a un ligero aumento del 12.4%.

El pasivo no corriente muestra a Junio del año 2011 un aumento de S/. 54,7 millones respecto del 2009, lo cual se explica principalmente por el aumento de:

- Los Intereses y Obligaciones por Pagar en S/. 47,7 millones debido al compromiso de refinanciamiento de la deuda, pactado entre la Alta Dirección de la EPS EMAPICA S.A. y el Ministerio de Economía y Finanzas por la deuda a UTE – FONAVI.
- Los Ingresos Diferidos Netos, que incluye las transferencias financieras enviadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento según marco normativo – NIC 20 “Tratamiento Contable de Subsidios Gubernamentales y revelaciones referentes a la asistencia Gubernamental” párrafo 20.

El patrimonio de la empresa ha tenido, a Junio del año 2011, una evolución decreciente de S/. 1,7 millones respecto al 2010. Esto se debe principalmente al incremento progresivo de las pérdidas en los Resultados Acumulados.

Cuadro 1.1.
Balance General (Nuevos Soles)

Descripción	Jun-11	2010	2009
Activo Corriente	11,702,206	65,651,388	18,215,196
Efectivo y Equivalente de Efectivo	3,920,510	4,957,248	8,137,341
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	2,217,464	2,154,555	2,089,677
Otras Cuentas x Cobrar (Neto)	4,285,196	1,014,713	874,451
Existencias (Neto)	354,158	164,316	217,785
Gastos Contratados por Anticipado	924,878	57,360,556	6,895,942
Activo No Corriente	124,773,669	72,499,349	66,818,622
Inmuebles, Maquinaria y Equipo Neto	71,561,974	72,499,349	66,818,622
Activo por Imp. A la Renta y Particip. Dif.	53,211,695	0	0
Total Activo	136,475,875	138,150,737	85,033,818
Pasivo Corriente	2,300,159	2,224,929	2,045,699
Sobregiro Bancario	0	0	75,697
Cuentas x Pagar Comerciales	203,304	670,114	588,219
Otras Cuentas x Pagar	2,096,855	1,554,815	1,381,783
Pasivo No Corriente	101,048,525	101,080,924	46,316,054
Obligaciones Financieras	65,475,628	65,508,027	17,677,414
Ingresos diferidos (Neto)	35,572,897	35,572,897	28,638,640
Total Pasivo	103,348,684	103,305,853	48,361,753
Patrimonio	33,127,191	34,844,884	36,672,065
Capital	33,415,150	33,415,150	33,415,150
Capital Adicional	31,248,350	31,248,350	31,248,350
Reserva Legal	84,747	84,747	84,747
Resultados Acumulados	(31,621,056)	(29,903,363)	(28,076,182)
Pasivo y Patrimonio	136,475,875	138,150,737	85,033,818

Fuente: Estados Financieros EMAPICA (2009-Jun. 2011)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.2.

Balance General: Análisis Horizontal y Vertical (porcentajes)

BALANCE GENERAL	ANÁLISIS VERTICAL			ANÁLISIS HORIZONTAL
	Jun-11	2010	2009	2010
Activo Corriente	8.6%	47.5%	21.4%	260.4%
Efectivo y Equivalente de Efectivo	33.5%	7.6%	44.7%	-39.1%
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	18.9%	3.3%	11.5%	3.1%
Otras Cuentas x Cobrar (Neto)	36.6%	1.5%	4.8%	16.0%
Existencias (Neto)	3.0%	0.3%	1.2%	-24.6%
Gastos Contratados por Anticipado	7.9%	87.4%	37.9%	731.8%
Activo No Corriente	91.4%	52.5%	78.6%	8.5%
Inmuebles, Maquinaria y Equipo Neto	57.4%	100.0%	100.0%	8.5%
Activo por Imp. A la Renta y Particip. Dif.	42.6%	0.0%	0.0%	0.0%
Total Activo	100%	100%	100%	62%
Pasivo Corriente	2.2%	2.2%	4.2%	8.8%
Sobregiro Bancario	0.0%	0.0%	3.7%	-100.0%
Cuentas x Pagar Comerciales	8.8%	30.1%	28.8%	13.9%
Otras Cuentas x Pagar	91.2%	69.9%	67.5%	12.5%
Pasivo No Corriente	97.8%	97.8%	95.8%	118.2%
Obligaciones Financieras	64.8%	64.8%	38.2%	270.6%
Ingresos diferidos	35.2%	35.2%	61.8%	24.2%
Total Pasivo	75.7%	74.8%	56.9%	113.6%
Patrimonio	24.3%	25.2%	43.1%	-5.0%
Capital	100.9%	95.9%	91.1%	0.0%
Capital Adicional	94.3%	89.7%	85.2%	0.0%
Reserva Legal	0.3%	0.2%	0.2%	0.0%
Resultados Acumulados	-95.5%	-85.8%	-76.6%	6.5%
Pasivo y Patrimonio	100%	100%	100%	62%

Fuente: Estados Financieros EMAPICA. (2009-Jun. 2011)

Elaboración: SUNASS

1.1.2. Estado de Resultados

Los ingresos por ventas aumentaron en un 8.5% en el 2010 respecto al 2009, pasando de S/. 11,77 millones a S/. 12,78 millones. Similar resultado se obtiene si comparamos el primer semestre del 2011 con el primer semestre del 2010, donde los ingresos por ventas se incrementaron en 3.1%. Las principales causas de los resultados obtenidos se deben a la incorporación de nuevos usuarios y al saneamiento catastral físico de la ciudad de Ica.

Los costos de ventas de la empresa aumentaron en un 25.2% pasando de S/. 7,7 millones en el 2009 a S/ 9,6 millones en el 2010, esto debido principalmente por el aumento del mantenimiento de redes de agua y alcantarillado que tienen más de 40 años en algunos sectores de la ciudad y que no han sido renovados, así como por el alza de combustibles, lubricantes y energía eléctrica; debido a que la empresa extrae en un 100% el agua del subsuelo a través de pozos.

Cuadro 1.3
Estadística del Personal

Cargo	Número de Personas al							
	31/12/2010				31/12/2009			
	Nombrados	Contratados	CAS	Total	Nombrados	Contratados	CAS	Total
Directores								
Gerente General	1			1	1			1
Gerentes de Línea	4			4	3	1		4
Jefes de Área/División	9	2		11	9	2		11
Profesionales	37			37	38	1		39
Técnicos	35			35	35			35
Auxiliares	12	8		20	12	7		19
Obreros	73	11		84	72	9		81
Total	171	21		192	170	20		190

Fuente: Información complementaria a los Estados Financieros EMAPICA 2010

Elaboración: SUNASS

El número de personas en la empresa aumentó ligeramente de 190 a 192.

Cuadro 1.4
Costos y Gastos de Administración y Ventas

Año 2010	Importe (S/.)	%
Materias primas, rep. y otros suministros	1,179,910.95	7%
Cargas de Personal	7,114,466.84	44%
Servicio de personal	242.60	0%
Servicio no personales	742,622.01	5%
Energía eléctrica	1,865,332.61	12%
Servicios prestados por terceros	705,982.34	4%
Tributos	196,434.19	1%
Cargas diversas de gestión	228,984.53	1%
Depreciación	3,546,468.65	22%
Amortización	0.00	0%
Provisión para CTS	423,832.15	3%
Otros	179,959.43	1%
Total	16,184,236.30	100%

Fuente: Reporte de Costos y Gastos por Centro de Costos Contabilidad de EMAPICA 2010

Elaboración: SUNASS

En el análisis de los costos y gastos de administración y ventas de la empresa, el concepto de Cargas de Personal es el más significativo ascendiendo a 44%, seguido por la Depreciación (22%) y la Energía Eléctrica (12%). En el caso del personal, la administración de la EPS en cumplimiento de la normatividad laboral vigente (Ver Resolución de Gerencia General N° 017-2002-GG-EPS EMAPICA S.A.) progresivamente ha incorporado trabajadores temporales a permanentes por la continuidad laboral que da derecho al contrato indeterminado luego del tercer año y a la permanencia luego del quinto año, así como reponer a aquellos trabajadores requeridos por un mandato judicial.

La utilidad bruta de la empresa se redujo de S/. 4 millones en el año 2009 a S/. 3 millones en el año 2010; ello debido principalmente a que se incrementaron los costos operacionales en mayor proporción que los ingresos por ventas. Esta situación también llevó a un incremento de las pérdidas netas del ejercicio de S/. 2,5 millones en el año 2009 a S/. 2,9 millones en el año 2010. Similar resultado se obtiene si comparamos el primer semestre del 2011 con el primer semestre del 2010, donde las pérdidas netas del ejercicio se incrementaron en S/ 0,5 millones.

Cuadro N° 1.5.

Estado de Ganancias y Pérdidas (Nuevos Soles)

Descripción	Ene-Jun 2011	Ene-Jun 2010	2010	2009
Total Ingresos Brutos	6,464,570	6,265,509	12,780,178	11,775,783
Ventas Netas	6,464,570	6,265,509	12,780,178	11,775,783
Otros Ingresos Operaciones				
Costo de Ventas	4,692,036	4,477,870	9,689,968	7,740,373
Costo de Ventas Operacionales	4,692,036	4,477,870	9,689,968	7,740,373
Otros Costos Operacionales				
Utilidad Bruta	1,772,534	1,787,639	3,090,210	4,035,410
Gastos de Ventas	1,408,929	1,303,301	2,656,646	2,738,694
Gastos de Administración	2,196,420	1,622,263	3,750,607	3,801,917
Otros Ingresos	204,037	203,011	823,359	441,473
Otros Gastos	-	73,248	358,888	496,982
Utilidad Operativa	-1,628,778	-1,008,162	-2,852,572	-2,560,710
Ingresos Financieros	3,471	3,123	7,156	49,267
Gastos Financieros	9,361	7,035	87,015	18,129
Resultado antes de Part. Y del Imp. a la Renta	-1,634,668	-1,012,074	-2,932,431	-2,529,572
Participación de los Trabajadores				
Impuesto a la Renta				
Utilidad (Pérdida) Neta de Act. Continuas	-1,634,668	-1,012,074	-2,932,431	-2,529,572
Ingreso (Gasto) Neto de Oper. en Discontinuación				
Utilidad (Pérdida) Neta del Ejercicio	-1,634,668	-1,012,074	-2,932,431	-2,529,572

Fuente: Estados Financieros EMAPICA (2009-Jun. 2011)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.6.

Estado de Ganancias y Pérdidas: análisis horizontal y vertical (porcentajes)

Descripción	ANÁLISIS VERTICAL				ANÁLISIS HORIZONTAL	
	Ene-Jun 2011	Ene-Jun 2010	2010	2009	Ene-Jun (2011-2010)	2010-2009
Total Ingresos Brutos	100%	100%	100%	100%	3%	9%
Ventas Netas	100%	100%	100%	100%	3%	9%
Otros Ingresos Operaciones	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo de Ventas	73%	71%	76%	66%	5%	25%
Costo de Ventas Operacionales	73%	71%	76%	66%	5%	25%
Otros Costos Operacionales	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Utilidad Bruta	173%	171%	176%	166%	-1%	-23%
Gastos de Ventas	22%	21%	21%	23%	8%	-3%
Gastos de Administración	34%	26%	29%	32%	35%	-1%
Otros Ingresos	3%	3%	6%	4%	1%	87%
Otros Gastos	0%	1%	3%	4%	-100%	-28%
Utilidad Operativa	-25%	-16%	-22%	-22%	62%	11%
Ingresos Financieros	0%	0%	0%	0%	11%	-85%
Gastos Financieros	0%	0%	1%	0%	33%	380%
Resultado antes de Part. Y del Imp. a la Renta	-25%	-16%	-23%	-21%	62%	16%
Participación de los Trabajadores	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Impuesto a la Renta	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Utilidad (Pérdida) Neta de Act. Continuas	-25%	-16%	-23%	-21%	62%	16%
Ingreso (Gasto) Neto de Oper. en Discontinuación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Utilidad (Pérdida) Neta del Ejercicio	-25%	-16%	-23%	-21%	62%	16%

Fuente: Estados Financieros EMAPICA. (2009-Jun. 2011)

Elaboración: SUNASS

1.1.3. Indicadores Financieros

En este ítem se analizan los estados financieros de la EPS EMAPICA correspondiente al año 2010 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° 1.7.

Ratios financieros

Indicadores Financieros	2010	2009
Liquidez		
Liquidez Corriente	3.73	5.53
Prueba Ácida	3.65	5.43
Solvencia		
Endeudamiento	2.96	1.32
Apalancamiento	0.75	0.57
Cobertura de intereses	-	-
Rentabilidad		
Margen Operativa	-22.3%	-21.7%
Margen Neto	-22.9%	-21.5%
ROA	-2.12%	-2.97%
ROE	-8.42%	-6.90%

Fuente: Estados Financieros EPS EMAPICA. (2009 - 2010)

Elaboración: SUNASS

Liquidez

El valor del indicador de liquidez corriente presenta una disminución en el año 2010 (3.73) respecto al valor del año 2009 (5.53), debido al menor saldo de transferencias financieras enviado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para las obras de inversión que se vienen realizando con relación al anterior ejercicio. Esto es corroborado en la prueba ácida que presenta también una disminución de 5.43 a 3.65, similar al de la liquidez. Ello indica que por cada sol de deuda a corto plazo, la empresa dispone de forma inmediata de S/. 3.65, monto que refleja la poca capacidad de la empresa para afrontar sus compromisos de corto plazo.

Solvencia

El índice del indicador de endeudamiento (Pasivo/Patrimonio) es de 2.96 para el 2010, mayor a lo obtenido en el 2009 (1.32). Así, los resultados revelan que la deuda de la empresa para el año 2010 es casi 3 veces el valor de su patrimonio, lo que es explicado por el refinanciamiento de la deuda de largo plazo que mantiene con UTE-FONAVI y por las transferencias financieras del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para la ejecución de obras, reflejado en la cuenta ingresos diferidos.

Del mismo modo, el índice de apalancamiento (Pasivo/Activo) muestra un incremento que asciende a 0.75, lo que refleja una fuerte participación de los acreedores en los activos de la empresa.

Finalmente, el ratio de cobertura de interés no se ha calculado debido a que la empresa, al tener una utilidad operativa negativa, no tiene capacidad de cobertura para intereses.

Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad de la EMAPICA presentan un comportamiento negativo, explicado por el crecimiento del nivel de pérdidas en el periodo 2010 respecto del 2009. Ello se debe esencialmente al aumento de los costos operacionales, al mantenimiento de redes, y al alza de combustibles, lubricantes y energía eléctrica.

Así, el margen operativo, que expresa el porcentaje de utilidad ganado por cada unidad monetaria de ingreso, se ha reducido a -22.3% en el 2010. Similar comportamiento presenta el ROE que alcanza un porcentaje de -8.42% en dicho año, lo que indica que el patrimonio de la empresa ha tenido pérdidas en el ejercicio. Por su parte, el ROA, que es la rentabilidad ordinaria de la empresa, es el único ratio que se ha incrementado con respecto al 2009 aunque el porcentaje alcanzado aún permanece negativo (-2.12%).

1.2. DIAGNOSTICO OPERACIONAL

1.2.1. Diagnóstico de la Situación Operacional de la ciudad de Ica

1.2.1.1. Sistema de Agua Potable

1.2.1.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La ciudad de Ica se abastece únicamente de aguas subterráneas, actualmente cuenta con 21 pozos tubulares que abastecen a la red de distribución, y que está dividida estratégicamente en 16 sectores operacionales. La capacidad de producción media anual de los 21 pozos alcanzan, en conjunto, los 732 lps, trabajando en promedio 19.9 horas/día cada pozo.

De los 21 pozos, el RC-2° del Sector N°1 está fuera de servicio y es necesario renovar su equipamiento hidráulico. El pozo Divino Maestro del Sector N°6 requiere ser renovado en su totalidad debido a que perdió verticalidad con el terremoto sin contar que ya cumplió con su vida útil. La profundidad promedio de los 21 pozos está entre los 60 a 80 metros, y actualmente están operando adecuadamente.

El principal problema de la fuente de agua está por el lado del actual auge de la agroexportación. Como sabemos, la agroexportación es una actividad altamente rentable y las características climáticas de la ciudad de Ica son propicias para dicha actividad. Para su desarrollo requiere agua que también la obtienen del subsuelo, es decir del mismo acuífero del que se abastece la EPS. Sin embargo, los agroindustriales han hecho pozos con profundidades de hasta 200m ocasionando con esto un descenso del nivel del acuífero.

Los pozos de la EPS fueron construidos cuando aún no existía la agroindustria y el acuífero estaba tan solo a 20 metros de profundidad, actualmente este ha descendido a 40 metros de profundidad mermando la capacidad de captación. Esto conlleva a que la EPS deberá implementar programas de ahorro de agua, reducción del desperdicio intradomestico, reducción de pérdidas en los sistemas y progresivamente ir renovando los pozos por unidades de mayor profundidad que les permita captar una mayor cantidad de agua sin deteriorar el acuífero ni la estabilidad de los pozos.

1.2.1.1.2. Sistema de Almacenamiento

El sistema de regulación del abastecimiento de agua en la ciudad de Ica se hace mediante el aprovechamiento de 18 reservorios, 5 del tipo apoyado y 13 del tipo elevado, con una capacidad de almacenamiento total de 16,891 m³ de agua. De los 18 reservorios, 4 están en mal estado y requieren renovación, 6 unidades requieren mejora y, en algunos casos, se requiere renovar sus instalaciones hidráulicas y los otros 9 reservorios están en buen estado de operatividad.

El sistema de abastecimiento es del tipo radial, es decir, cada pozo tiene su propia área de influencia, contando a la fecha con 16 sectores. Los sectores más grandes son el N°1, el N°2, el N°10 y el N°12 con dos reservorios cada uno.

Los reservorios son de concreto armado y han sido construidos progresivamente en el tiempo, el más antiguo data de 1940 y los más nuevos datan del año 2010. Actualmente, si bien el volumen en conjunto sería suficiente como para cubrir la demanda, se tiene la desventaja de que, al ser un sistema de abastecimiento radial, no hay capacidad de transferencia entre sectores por lo que en algunos de ellos es necesario implementar nuevos reservorios.

En la medida que la capacidad de captación se vea mermada como consecuencia de la agroindustria, el volumen de regulación deberá ser mayor, se deberán reducir las pérdidas y desperdicios e incentivar el ahorro y el adecuado uso del agua.

1.2.1.1.3. Redes del Sistema de Agua Potable

El sistema de distribución de agua potable de la ciudad de Ica, está conformado por un sistema de redes matrices y de redes secundarias con un total de 302.7 km de tuberías. El tipo de abastecimiento es radial, dividido en 16 sectores de abastecimiento. En total se cuentan con 278 km de redes secundarias con diámetros que van de 2" a 6" y con 24.7 km de redes primarias con diámetros que van de 8" a 14".

La presión media es de 10.25 mca, siendo el Sector 14 (Margen Izquierda del Río) con 2,799 usuarios (10.3% del total de usuarios) y 6.8 mca el que cuenta con la presión más baja. La presión más alta corresponde al sector 8 (Huacachina) con 58 usuarios y 26 mca, seguido del sector 12 A (ADICSA) con 973 usuarios y 16.50 mca. Cabe resaltar que el rango de presión mínima y máxima es un rango adecuado para el buen funcionamiento de red, lo que genera buenas condiciones hidráulicas.

1.2.1.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

De la información comercial se puede concluir que, a diciembre del 2010, la EPS contaba con 36,706 conexiones catastradas; sin embargo, su base comercial solo registraba 30,980 conexiones activas.

En lo que respecta a las 5,726 conexiones inactivas, que son aproximadamente el 15% del total de usuarios, cabe precisar que, como consecuencia del terremoto del año 2007, hasta la fecha hay muchos inmuebles derrumbados y que aún no han sido reconstruidos, por lo que sus conexiones están en calidad de inactivos. La EPS está trabajando para identificar cuántas son y establecer un tipo de clasificación especial que la diferencie de los usuarios inactivos.

De la información mostrada, se aprecia que la EPS no tiene usuarios en la categoría estatal debido a que están incluidos en la categoría comercial.

1.2.1.1.5. Micromedición

En la localidad de Ica el nivel de micromedición es bajo, sólo cuenta con 2,128 usuarios con medidor, lo que representa el 6.8% de cobertura en medición. Estos han sido instalados en la parte del sector antiguo de la ciudad. El bajo nivel de micromedición explica, en parte, el alto nivel de agua no contabilizada que presenta la EPS.

Por otro lado, existen malos hábitos de consumo en la población, en el que la gente acostumbra de manera simultánea a almacenar el agua para el consumo del día, agotando toda la capacidad de distribución (en algunos casos de 2.5 horas) cuando se dispone de

agua para todo el día. Además, es costumbre que al día siguiente, antes de llenar nuevamente, primero vacíen al desagüe todo el sobrante. Como no existen medidores ese sobrante se convierte en un desperdicio intradomiciliario y, al no existir medición, se convierte en pérdida de agua para la EPS.

1.2.1.2. Sistema de Alcantarillado Sanitario

1.2.1.2.1. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

La localidad de Ica contaba, a diciembre del 2010, con 34,765 conexiones de alcantarillado, en su mayoría fabricadas con tuberías de C.S.N. y que debido a su antigüedad presentan filtraciones, por lo que la EPS está efectuando progresivamente la renovación de redes de alcantarillado como son los casos de la Urb. San Joaquín, Urb. San Miguel y Zona de Manzanilla.

1.2.1.2.2. Red de Colectores

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Ica es muy complejo, debido a que la topografía de la ciudad es muy horizontal y para evacuar todas las aguas servidas hacia las zonas de tratamiento o descarga requiere de 12 cámaras de bombeo. Del total de aguas servidas producidas, el 25% requiere ser bombeada.

El sistema cuenta con cuatro emisores relativamente nuevos que fueron construidos entre los años 2004 y 2005. Estos son: Confraternidad con 410 m de tuberías de CR de DN 1000mm (40") y con capacidad para 650 lps; El Confraternidad – Cachiche con 2,348 m de tuberías de CR de DN 1000mm (40") y con capacidad para 650 lps; y el Cachiche con 746 m de tuberías de CR de DN 1000mm (40") y con capacidad para 850 lps. Los tres están en buen estado de operatividad.

La red de colectores primarios cuenta con 16.7 km de tubería y, en promedio, tienen más de 20 años de antigüedad. Los colectores tienen diámetros que van de DN 350mm (14") a DN 800mm (32"). Aproximadamente el 40% está muy deteriorado como consecuencia del sismo del 2007 y el 60% restante está operando de manera aceptable.

La red de colectores secundarios cuenta con 176.5 km de tubería y, en promedio, tienen entre 10 y 28 años de antigüedad con diámetros que van de DN 160mm (6") a DN 350mm (14"). Según reportes de la EPS casi la totalidad de estos colectores están deteriorados, en especial los de tuberías de concreto.

Los principales problemas que afronta la red de colectores y de evacuación son: 1) La red quedó muy deteriorada debido al sismo del año 2007 y aún no ha sido rehabilitada, 2) La topografía de la ciudad es muy horizontal y esto produce sedimentación y atoros en los colectores, 3) Problema cultural, debido a que mucha gente acostumbra a levantar las tapas de los buzones para echar basura y 4) La EPS no cuenta con equipamiento adecuado.

1.2.1.2.3. Plantas de Tratamiento de Desagües

El sistema de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de Ica es deficitario ya que sólo tiene capacidad para tratar el 50% de la demanda actual. Cuenta con tres plantas de tratamiento de aguas servidas que, en conjunto, tienen capacidad para tratar 235 lps en promedio, siendo la demanda actual de 470 lps.

Las PTAR tienen las siguientes características; 1) PTAR Cachiche, con tratamiento tipo facultativo, con 01 laguna primaria de 3.2 Ha c/u., y 03 lagunas secundarias de 3.2 Ha c/u., su capacidad máxima es de 160 lps. 2) PTAR Angostura Limón, con tratamiento tipo

facultativo, con 01 laguna primaria de 0.34 Ha c/u., y 01 laguna secundaria de 0.34 Ha c/u., su capacidad máxima es de 9.0 lps. 3) PTAR Yaurilla, con tratamiento anaeróbico, con 02 lagunas primarias de 0.76 Ha c/u., y 03 lagunas secundarias de 0.41 Ha c/u., su capacidad máxima es de 60.0 lps.

1.2.2. Diagnóstico de la Situación Operacional de la ciudad de Los Aquijes

1.2.2.1. Sistema de Agua Potable

1.2.2.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La ciudad de Los Aquijes se abastece únicamente de agua subterránea, actualmente cuenta con 2 pozos tubulares y con una producción media anual de 16 lps.

1.2.2.1.2. Sistema de Almacenamiento

Actualmente en la ciudad de Los Aquijes se cuenta con 1 reservorio elevado de 60 m³, el cual no es suficiente para cubrir la demanda que actualmente es de 250 m³, lo que explica en parte la discontinuidad del sistema.

1.2.2.1.3. Sistema de Distribución

El sistema de distribución de agua potable de la ciudad de Los Aquijes está conformado por 220 metros de redes matrices con tuberías de DN 160mm y por 6,080 metros de redes secundarias, con tuberías de DN 25 mm – DN 50mm – DN 75mm y DN 110mm. La continuidad es de 5.5 horas/día y la presión es de 6 mca. Su nivel de funcionamiento es deficiente.

1.2.2.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

En la localidad de Los Aquijes la EPS cuenta con un total de 866 conexiones, de las cuales 590 son activas y 276 son inactivas.

1.2.2.1.5. Micromedición

En la localidad de Los Aquijes no hay micromedición

1.2.2.2. Sistema de Alcantarillado

La localidad de Los Aquijes no cuenta con sistema de alcantarillado

1.2.3. Diagnóstico de la Situación Operacional de la ciudad de Palpa

1.2.3.1. Sistema de Agua Potable

1.2.3.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La ciudad de Palpa se abastece únicamente de agua subterránea, actualmente cuenta con 1 pozo tubular que alcanza una producción media anual de 27 lps, con un promedio de 17 horas/día de bombeo.

1.2.3.1.2. Sistema de Almacenamiento

Actualmente se cuenta con 1 reservorio elevado de 250 m³ ubicado estratégicamente, data del año 1972 y cuenta con línea de impulsión y de aducción. Su nivel de operatividad es bueno.

1.2.3.1.3. Sistema de Distribución

El sistema de distribución de agua potable de la ciudad de Palpa está conformado por 516 metros de redes matrices (463 m de DN 160mm y 52 m de DN 200mm) y por 9,873 metros de redes secundarias (3,876 m DN 75 mm y 5,997 m de DN 110 mm). La continuidad es de 15 horas/día y la presión es de 12 mca. Su nivel es bueno.

1.2.3.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

En la localidad de Palpa la EPS cuenta con un total de 1,611 conexiones, de las cuales 1,229 son activas y 382 son inactivas.

1.2.3.1.5. Micromedición

En la localidad de Palpa el nivel de micromedición es bajo, sólo cuenta con 69 usuarios con medidor, lo que representa el 5.6% de cobertura en medición. El bajo nivel de micromedición explica, en parte, el alto nivel de agua no contabilizada que presenta la EPS.

1.2.3.2. Sistema de Alcantarillado

1.2.3.2.1 Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

En la localidad de Palpa la EPS cuenta con un total de 1,629 conexiones, de las cuales 1,222 son activas y 407 son inactivas.

1.2.3.2.2 Red de Colectores

El sistema cuenta con: 1) Un emisor de 463 m de tuberías de CR de DN 250mm (10") con capacidad para 18 lps., 2) Colectores primarios con 514 metros de tuberías de DN 250mm (10"), 3) Colectores secundarios con 12,052 metros de tuberías de DN 200 mm. Aproximadamente el 40% está muy deteriorado como consecuencia del sismo del 2007 y el 60% restante está operando de manera aceptable.

1.2.3.2.3 Plantas de Tratamiento

El sistema de tratamiento de aguas servidas en la ciudad tiene capacidad para tratar 22 lps en promedio, siendo la demanda actual de 22 lps. El tipo de tratamiento es facultativo, cuenta con 1 laguna primaria de 0.76 Ha y con 1 laguna secundaria de 0.76 Ha. El sistema está en buen nivel operativo, sin embargo está expuesta a un riesgo permanente debido a que ha sido construida en la rivera del río, lo cual, de haber una fuerte crecida, podría quedar muy afectada y hasta podría colapsar totalmente.

1.2.4. Diagnóstico de la Situación Operacional de la ciudad de Parcona

1.2.4.1. Sistema de Agua Potable

1.2.4.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La ciudad de Parcona se abastece únicamente de agua subterránea, actualmente cuenta con 2 pozos tubulares que, en conjunto, alcanzan una producción media anual de 78 lps con 17 horas/día de bombeo en promedio.

1.2.4.1.2. Sistema de Almacenamiento

Actualmente se cuenta con 1 reservorio apoyado de 1,000 m³ ubicado estratégicamente en la parte alta de la localidad, es de reciente construcción y está en buen estado operativo.

1.2.4.1.3. Sistema de Distribución

El sistema de distribución de Agua Potable de la ciudad de Parcona está conformado por 1,399 metros de redes matrices (676 m de DN 160mm - 292 m de DN 200mm y 426 m de DN 250mm), y por 20,510 metros de redes secundarias (560 m DN 50mm - 2,543 m DN 75mm y 17,406 m de DN 110 mm). La continuidad es de 3.5 horas/día y la presión es de 4 mca. Su nivel es bueno.

1.2.4.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

En la localidad de Parcona la EPS cuenta con un total de 6,380 conexiones, de las cuales 5,078 son activas y 1,302 son inactivas.

1.2.4.1.5. Micromedición

En la localidad de Parcona no hay micromedición

1.2.4.2. Sistema de Alcantarillado

1.2.4.2.1. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

En la localidad de Parcona la EPS cuenta con un total de 5,219 conexiones, de las cuales 4,415 son activas y 804 son inactivas.

1.2.4.2.2. Red de Colectores

El sistema cuenta con: 1) Colectores primarios con 1,056 metros de tuberías (539 m de DN 400mm y 517 m de DN 450mm), 2) Colectores secundarios con 22,419 metros de tuberías (22,419 m de DN 200mm – 1,920 m de DN 250mm y 392 m de DN 300mm). Aproximadamente el 40% está muy deteriorado como consecuencia del sismo del 2007 y el 60% restante está operando de manera aceptable.

1.2.4.2.3. Plantas de Tratamiento

Las aguas servidas de la localidad de Parcona descargan en el colector principal de Ica y son conducidas a la PTAR de Cachiche (Ica), con esto se le incrementa la demanda de tratamiento de Ica en 32 lps. Tal como se vio, el volumen de aguas servidas de Ica es actualmente de 470 lps y los de Parcona 32 lps, sumando son 502 lps y las PTAR solo alcanzan a tratar 235 lps, es decir solo el 47% del total de los desagües producidos.

1.3. Diagnóstico Comercial

Para establecer la información comercial sobre conexiones, consumo medio, niveles de micromedición y cobertura del servicio requerida; y estimar las proyecciones de los siguientes años, se realizó un proceso de depuración a la base comercial (periodo: Diciembre 2010) proporcionada por la empresa.

1.3.1 Número de Conexiones de Agua Potable

Del análisis de la base comercial de la empresa resulta que, a diciembre del 2010, el número de conexiones totales asciende a 45,563, distribuidas en las cuatro localidades administradas por la empresa.

Cuadro N° 1.8

Distribución de conexiones de agua potable

		Und.	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA	EPS
Población Urbana		Hb.	177,510	4,549	6,595	33,637	222,291
Agua Potable	Cobertura Agua	%	83.6%	67.6%	68.1%	81.2%	82%
	Conexiones Agua	#	36,706	866	1,611	6,380	45,563
	Conexiones inactivas	%	16%	32%	24%	20%	17%

Fuente: Base Comercial.

Se observa que del total de conexiones de agua potable de la empresa, el 17% se encuentran inactivas, es decir, no han sido facturadas debido a que se encuentran cortadas por impagos, el servicio ha sido dado de baja voluntariamente, el servicio se encuentra en alta pero no ha sido facturado por ubicarse en terrenos baldíos producto del último sismo que azotó a Ica, entre otras causas.

Asimismo, del total de conexiones activas de agua potable, el 93.1% pertenece a la categoría doméstico, el 6.3% a la categoría comercial, el 0.3% a la categoría estatal, el 0.1% a la categoría industrial y el 0.1% a la categoría social.

Cuadro N° 1.9

Distribución de conexiones activas de agua por categoría de usuario

CATEGORÍA	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA	TOTAL
Doméstico	33,960	866	1,470	6,140	42,436
Social	0	0	36	0	36
Comercial	2,689	0	72	121	2,882
Industrial	57	0	0	0	57
Estatad	0	0	33	119	152
Total	36,706	866	1,611	6,380	45,563

Fuente: Base Comercial.

1.3.2 Número de Conexiones de Alcantarillado

Las conexiones totales de alcantarillado ascienden a 41,613, distribuidas en las cuatro localidades administradas por la empresa.

Cuadro N° 1.10

Distribución de conexiones de alcantarillado

CATEGORÍA	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA	TOTAL
Doméstico	31,863	0	1,492	5,116	38,471
Social	0	0	36	0	36
Comercial	2,831	0	71	72	2,974
Industrial	71	0	0	0	71
Estatad	0	0	30	31	61
Total	34,765	0	1,629	5,219	41,613

Fuente: Base Comercial.

Asimismo, del total de conexiones activas de alcantarillado, el 92.4% pertenece a la categoría doméstico, el 7.1% a la categoría comercial, el 0.1% a la categoría estatal, el 0.2% a la categoría industrial y el 0.1% a la categoría social.

Micromedición

El número de conexiones medidas de la EPS equivale a 2,197, de las cuales el 97% corresponden a la localidad de Ica y el 3% restante a la localidad de Palpa. Cabe señalar que en las localidades de Los Aquijes y Parcona las conexiones de agua no cuentan medidores instalados.

Cuadro N° 1.11

Nivel de Micromedición

CATEGORÍA	ICA	LOS AQUIJES	PALPA	PARCONA	TOTAL
Doméstico	1,304	0	18	0	1,322
Social	0	0	36	0	36
Comercial	796	0	0	0	796
Industrial	28	0	0	0	28
Estatad	0	0	15	0	15
Total	2,128	0	69	0	2,197

Fuente: Base Comercial

2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

2.1 Estimación de la población por localidad y empresa

La empresa brinda los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario a las localidades de Ica, Los Aquijes, Palpa y Parcona, ubicadas en el departamento de Ica.

La estimación de la población y su proyección se basa en los resultados de los censos nacionales: XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizados en 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 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 por cada localidad para los próximos cinco años.

Cuadro N° 2.1.

Proyección de la población administrada

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ICA	177,510	179,463	181,437	183,433	185,450	187,490
LOS AQUIJES	4,549	4,672	4,798	4,928	5,061	5,197
PALPA	6,595	6,608	6,621	6,635	6,648	6,661
PARCONA	33,637	34,175	34,722	35,278	35,842	36,415
TOTAL	222,291	224,918	227,578	230,272	233,001	235,764

Elaboración Propia.

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.

Con la determinación de la población servida, se realiza la estimación del número de unidades de uso 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 urbana

Las tasas de crecimiento poblacional promedio de las ciudades de Ica, Los Aquijes, Palpa y Parcona son 1.1%, 2.7%, 0.2% y 1.6% respectivamente, durante los primeros cinco años.

b. Número de habitantes por vivienda

El número de habitantes por vivienda para cada localidad se basa en la información del censo del INEI realizado en el año 2007, mientras que el número de unidades de uso se basa en la información de la base comercial de la empresa. En el cuadro N° 2.2 se presenta el número de habitantes por vivienda a nivel de localidad.

Cuadro N° 2.2

Número de habitantes por vivienda

Localidad	Nro Hab x Vivienda
ICA	3.88
LOS AQUIJES	3.55
PALPA	2.80
PARCONA	4.29

Elaboración Propia

c. Distribución de unidades de uso activas según rangos de consumo

La distribución de unidades de uso activas, según cada categoría de consumo, se ha estimado para cada categoría de usuarios a nivel empresa a partir de la base comercial proporcionada por EMAPICA. Se aprecia que, del total de unidades de uso activas, la categoría doméstica concentra el mayor porcentaje.

Cuadro N° 2.3

Distribución de las unidades de uso activas de la empresa

Categoría / Usuarios	Localidad			
	ICA	LOS AQUIJES	PALPA	PARCONA
Doméstico	93.6%	100.0%	90.6%	96.3%
Social	0.0%	0.0%	3.0%	0.0%
Comercial	6.2%	0.0%	4.3%	1.9%
Industrial	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Estatad	0.0%	0.0%	2.1%	1.8%

Elaboración Propia

d. Factor de subregistro

Debido a la situación de deterioro de los medidores actuales se ha estimado que los mismos actualmente presentan 3% como factor de subregistro para las localidades de Ica, Los Aquijes, Palpa y Parcona.

e. Factor de desperdicio

Aquellos usuarios que no cuentan con medidor presentan un factor de desperdicio de 5% para la localidad de Ica, 60% para la localidad de Aquijes, 40% para la localidad de Palpa y 5% para la localidad de Parcona, sobre el consumo del usuario similar micromedido (misma categoría y rango de consumo). Este factor se utiliza en la estimación de volumen de agua consumido.

f. Dotación de agua potable a la población sin servicio

Para aquellos habitantes que no cuentan con servicio de agua potable a través de unidades de uso domiciliarias, se ha estimado una dotación básica de 40 l/h/día.

g. Elasticidad Precio

Se ha considerado una elasticidad precio de -0.24.

h. Elasticidad Ingreso

Se ha considerado una elasticidad ingreso de 0.04.

i. Tasa de crecimiento PBI

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

2.2.2 Población Servida de Agua Potable

La población servida a través de unidades de uso domiciliarias en cada localidad se determina aplicando la siguiente fórmula:

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

2.2.3 Unidades de uso de Agua Potable

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

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

En tal sentido, definida la población servida de las localidades, el número de unidades de uso 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.

Las unidades de uso correspondientes a la categoría no residencial (categoría comercial e industrial) se incrementan en relación al crecimiento estimado del PBI regional.

De la aplicación de la metodología descrita, resulta un incremento del número de unidades de uso de agua potable hasta alcanzar las 50,103 al término del quinto año. Además se incrementa la población beneficiaria en 8,603 personas en dicho periodo.

Cuadro N° 2.4.

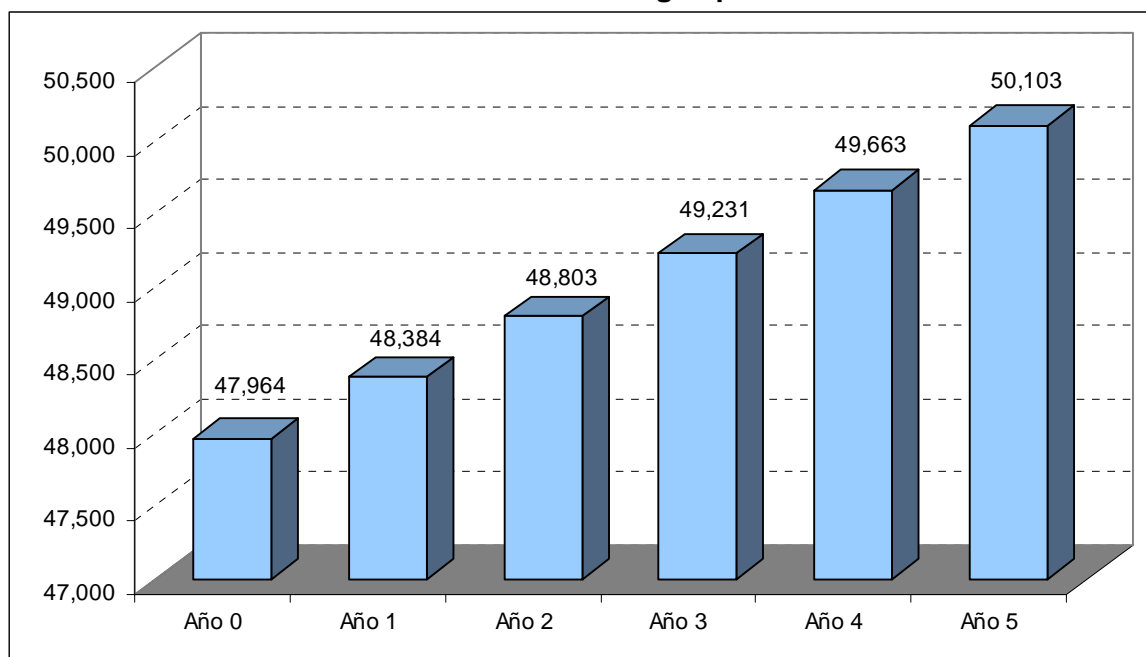
Estimación del número de unidades de uso a nivel de EPS

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	183,373	185,059	186,746	188,466	190,203	191,976
Número de unidades de uso	47,964	48,384	48,803	49,231	49,663	50,103

Elaboración Propia

Gráfico N° 2.1.

Evolución del número de unidades de uso de agua potable a nivel de EPS



Elaboración Propia

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

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

- a. Total Unidades de uso.
- b. Unidades de uso Activas.
 - i. Porcentaje de Unidades de uso medidas. *(nivel objetivo)*
 1. Unidades de uso medidas.
 - a. con medidor existente.
 - b. con medidor nuevo.
 - ii. Porcentaje de unidades de uso no medidas.
 1. Unidades de uso no medidas.
 - c. Porcentaje de Unidades de uso Inactivas. *(nivel objetivo)*

Unidades de uso medidas

La estimación del número de unidades de uso medidas se obtiene como producto de las unidades de uso totales multiplicada por la meta de cobertura de unidades de uso medidas. Esta última se define como un nivel objetivo anual para cada localidad y categoría de usuario.

Micromedición

El nivel de micromedición del año inicial se obtuvo de la línea base comercial. La política de micromedición a exigirse en el próximo quinquenio dará como resultado un incremento en este índice como se observa a continuación.

Cuadro N° 2.5

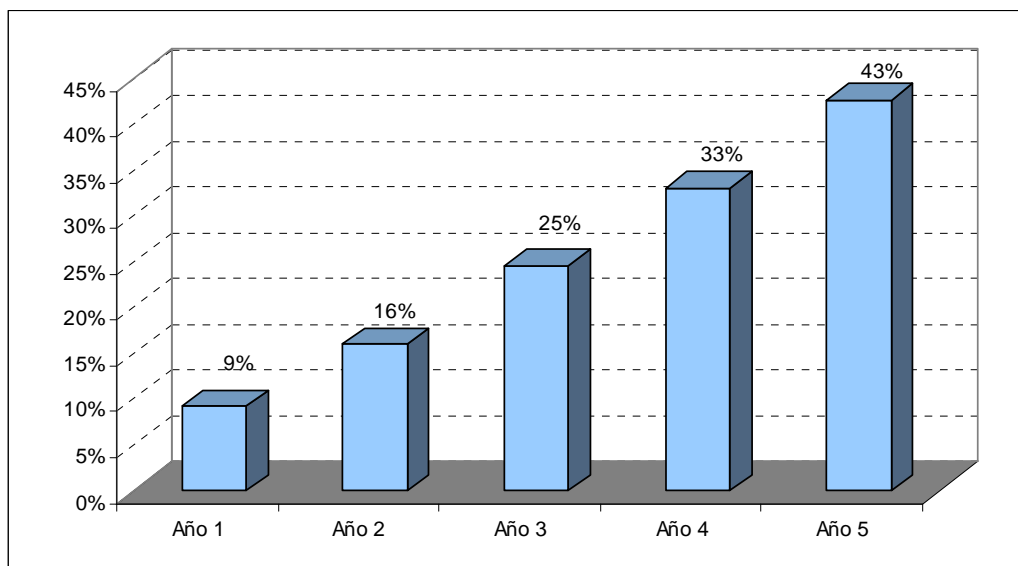
Evolución de niveles de micromedición a nivel de EPS

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ICA	6%	9%	16%	24%	33%	42%
LOS AQUIJES	0%	7%	15%	27%	39%	56%
PALPA	4%	11%	16%	20%	25%	33%
PARCONA	0%	8%	17%	26%	35%	45%
TOTAL EPS	5%	9%	16%	25%	33%	43%

Elaboración Propia

Gráfico N° 2.2

Evolución de micromedición



Elaboración Propia

Unidades de uso No Medidas

El número de unidades de uso no medidas es el resultado de la diferencia entre las unidades de uso totales y el número de unidades de uso medidas. En cada año del quinquenio, se aprecia la reducción del número de unidades de uso no medidas por efecto de la política de micromedición a implementar por la empresa.

Unidades de uso Inactivas

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

Los niveles objetivo de porcentajes de unidades de uso inactivas anual de la empresa para el servicio de agua potable se detallan a continuación.

Cuadro N° 2.6

Evolución del porcentaje de unidades de uso de agua inactivas

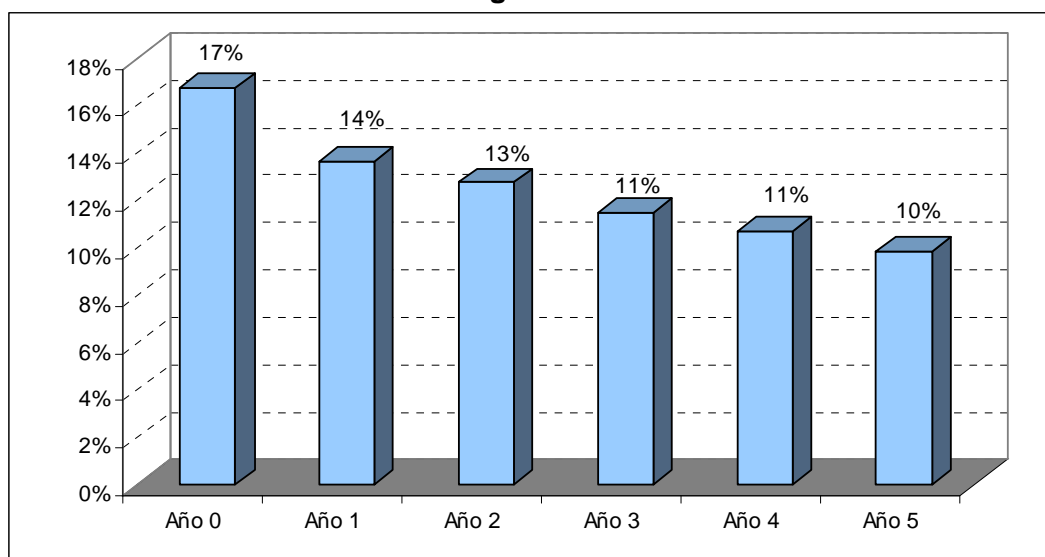
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TOTAL EPS	17%	14%	13%	11%	11%	10%

Elaboración Propia

En tal razón, se proyecta la disminución del número de unidades de uso inactivas en el tiempo como resultado de la mejora de la gestión comercial de la empresa. La política de activación de conexión exigida para el próximo quinquenio contempla, al quinto año, que el índice de unidades de uso inactivas a nivel de empresa disminuya a niveles de 10% del total de unidades de uso.

Gráfico N° 2.3

Evolución de unidades de uso de agua inactivas



Elaboración Propia

Los resultados de la aplicación de los niveles objetivo de las variables porcentajes de unidades de uso medidas y porcentajes de unidades de uso inactivas, determinan la evolución del número de unidades de uso por categoría de usuario y su distribución entre activas (medidas y no medidas) e inactivas.

A nivel de empresa, se presenta la evolución de unidades de uso activas e inactivas (medidas y no medidas) por cada categoría:

Cuadro N° 2.7.

Evolución del número de unidades de uso de agua potable por categoría.

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	37,517	39,261	39,965	41,042	41,587	42,319
	Inactivas	7,303	5,962	5,659	4,993	4,862	4,552
	Total	44,820	45,223	45,625	46,035	46,449	46,872
Comercial	Activas	2,209	2,308	2,408	2,534	2,607	2,679
	Inactivas	690	607	523	413	357	300
	Total	2,899	2,915	2,931	2,947	2,963	2,980
Industrial	Activas	41	43	46	48	50	52
	Inactivas	16	14	12	9	8	7
	Total	57	57	58	58	58	59
Estatal	Activas	115	119	125	129	133	137
	Inactivas	37	34	29	26	23	20
	Total	152	153	154	155	156	157
Social	Activas	36	36	36	36	36	36
	Inactivas	0	0	0	0	0	0
	Total	36	36	36	36	36	36
TOTAL EPS	Activas	39,918	41,767	42,580	43,789	44,413	45,223
	Inactivas	8,046	6,617	6,223	5,442	5,250	4,880
	Total	47,964	48,384	48,803	49,231	49,663	50,103

Elaboración Propia

Finalmente, el número de unidades de uso activas obtenido para cada categoría se distribuye entre los rangos de consumo dentro de cada categoría de usuario.

2.2.4 Volumen Requerido de Agua Potable

El volumen requerido de agua potable por los usuarios del servicio se obtiene del producto de las unidades de uso por cada categoría de usuario, las 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.

La respuesta estimada en el consumo, producto del incremento en el precio, es de -0,24 (elasticidad precio) y ante el incremento del ingreso - directamente proporcional al crecimiento del PBI - es de 0,04 (elasticidad ingreso).

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

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

2.2.5 Agua No Facturada

Cálculos estimados por la empresa muestra altos niveles de agua no facturada por la brecha de las pérdidas técnicas del sistema y las pérdidas comerciales, derivado de la micromedición y el número de unidades de uso inactivas que, en la práctica, estarían haciendo uso del servicio de agua potable.

La implementación de programas de rehabilitación de la infraestructura actual, inversión en nuevas obras, políticas de micromedición y activación de unidades de uso generará como resultado la reducción del agua no facturada de 8% al quinto año.

Cuadro N° 2.8
Evolución del Agua No Facturada

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua No Facturada	Porcentaje	ANF	ANF -1%	ANF -2%	ANF -2%	ANF -3%

Elaboración Propia

Cabe precisar que en la estimación del volumen producido y volumen facturado de los primeros cinco años, se ha considerado que la empresa producirá el nivel de agua potable requerido. Así, en el año base, el volumen producido y volumen facturado para las cuatro localidades bajo el ámbito de EMAPICA S.A., asciende a 20,30 y 12,27 millones de metros cúbicos, respectivamente. Al quinto año, se estima que el volumen producido será 21,23 millones de metros cúbicos y el volumen facturado ascendería a 14,93 millones de metros cúbicos.

2.2.6 Volumen Demandado de Agua Potable

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

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

Cuadro N° 2.9
Evolución del volumen demandado de agua potable (miles de m³/mes).

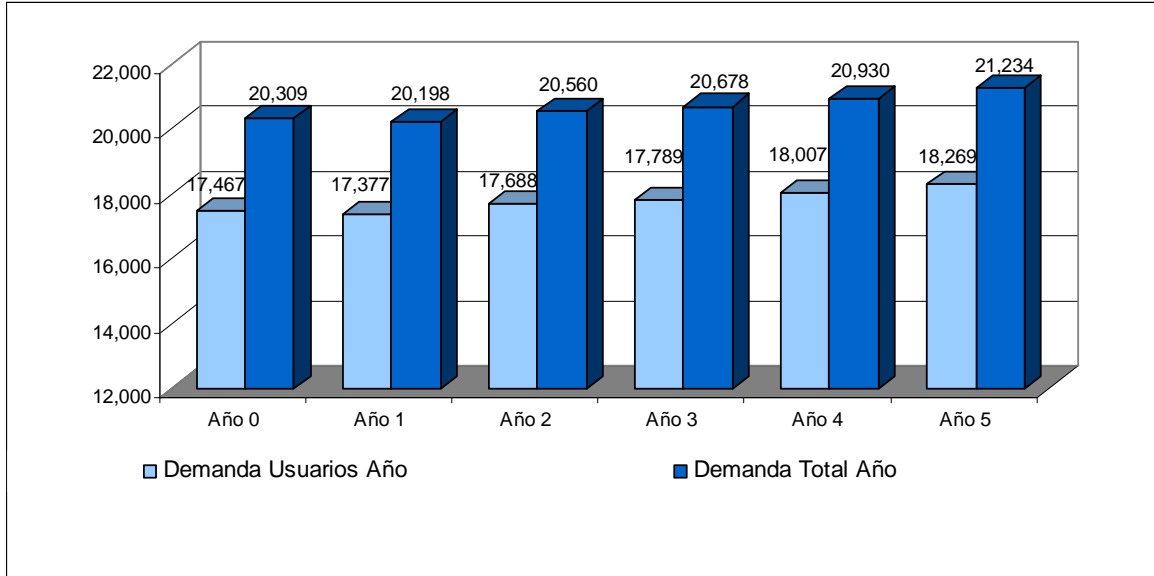
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Facturado	Facturados Medidos	1,467	2,175	3,383	4,898	6,348	8,031
	Facturados No Medidos	10,809	10,754	10,029	9,144	8,082	6,900
	Total	12,276	12,929	13,411	14,043	14,430	14,930
Pérdidas No Técnicas	Facturados Medidos	44	65	101	147	190	241
	Facturados No Medidos	4,282	3,516	3,325	2,794	2,584	2,307
	Inactivos	403	392.7	365.0	309.7	294.6	271.3
	Poblacion No Servida	462	473	485	496	508	519
	Total	5,191	4,447	4,276	3,746	3,577	3,339
Pérdidas Técnicas	Total	3,486	3,480	3,555	3,647	3,764	3,860
Demanda Usuarios Año		17,467	17,377	17,688	17,789	18,007	18,269
Demanda Total Año		20,309	20,198	20,560	20,678	20,930	21,234

Elaboración Propia

La evolución del volumen demandado de agua potable por categoría de usuarios del servicio presenta un ligero crecimiento anual por efecto, principalmente, del incremento de los ingresos - elasticidad ingreso.

Gráfico N° 2.4

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



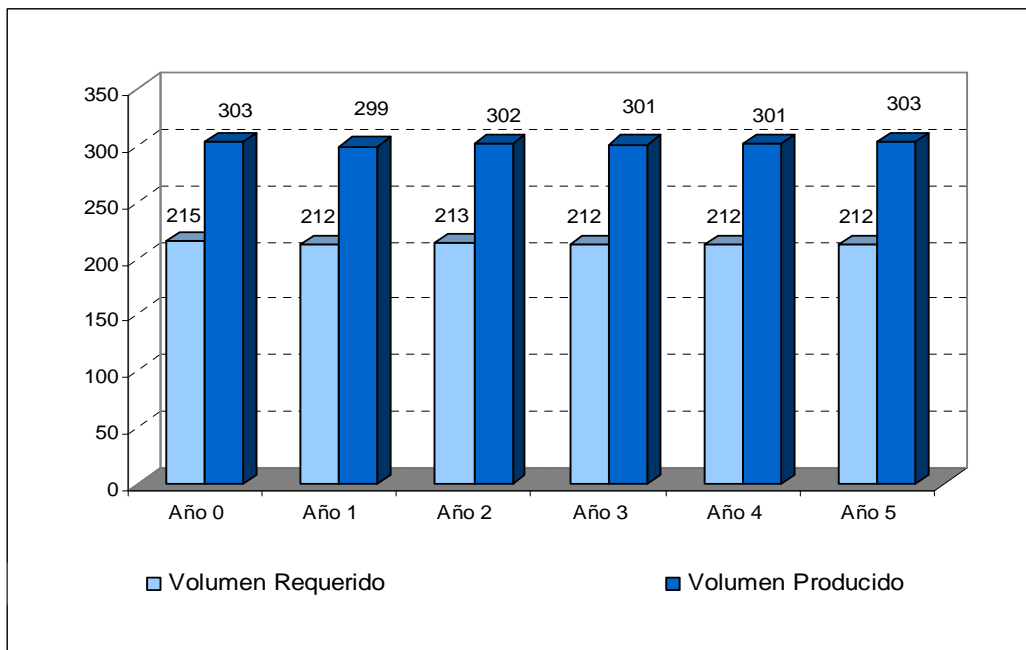
Elaboración Propia

2.2.7 Dotación de consumo de agua potable

Los resultados de la política de micromedición y la política de activación de cuentas inactivas generarán un mejor uso del recurso de agua potable. Así, el volumen producido por habitante decrece ligeramente al reducirse las pérdidas comerciales y técnicas de la empresa.

Gráfico N° 2.5

Evolución de dotación y producción de agua por habitante



Elaboración Propia

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 como la infiltración por napas freáticas e 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 unidades de uso 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.

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 por la población administrada por la EPS.

2.3.3 Unidades de uso de Alcantarillado

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

El número de unidades de uso de alcantarillado se incrementa de 41,919 unidades de uso en el año base a 44,684 al término del quinto año. Además, la población beneficiaria se incrementará en 10,758 personas en el quinquenio.

Cuadro N° 2.10

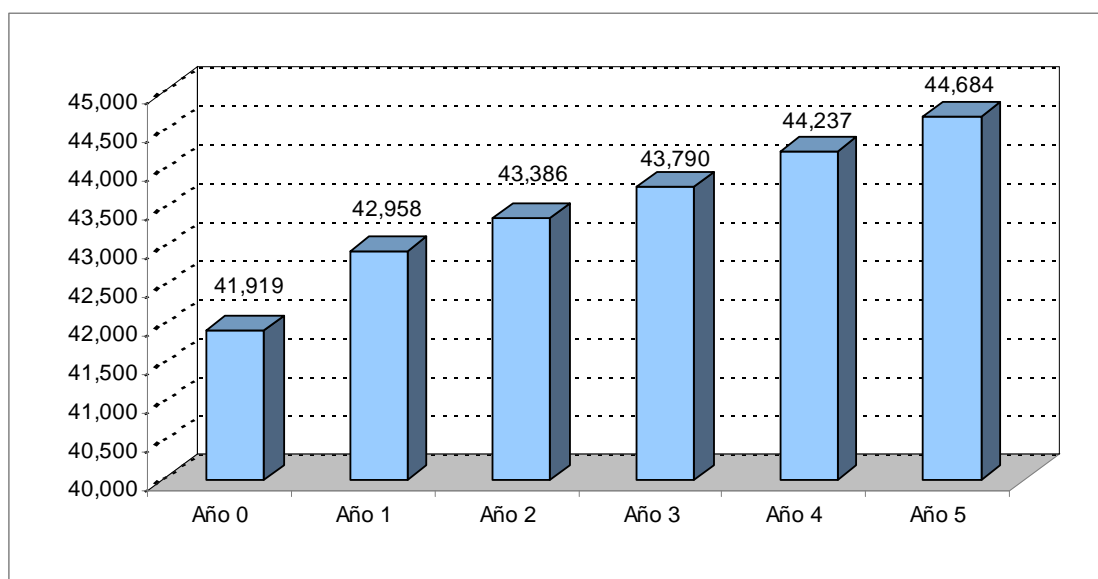
Estimación del número de unidades de uso de alcantarillado

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	159,468	163,345	165,051	166,666	168,445	170,226
Número de Unidades de Uso	41,919	42,958	43,386	43,790	44,237	44,684

Elaboración Propia

Grafico N° 2.6

Evolución del número de unidades de uso de alcantarillado



Elaboración Propia

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

- a. Total unidades de uso
- b. Unidades de uso activas
 - a. Unidades de uso activas con medidor de agua
 - b. Unidades de uso activas sin medidor de agua
- c. Porcentaje de unidades de uso inactivas

Unidades de uso activas con medidor de agua

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

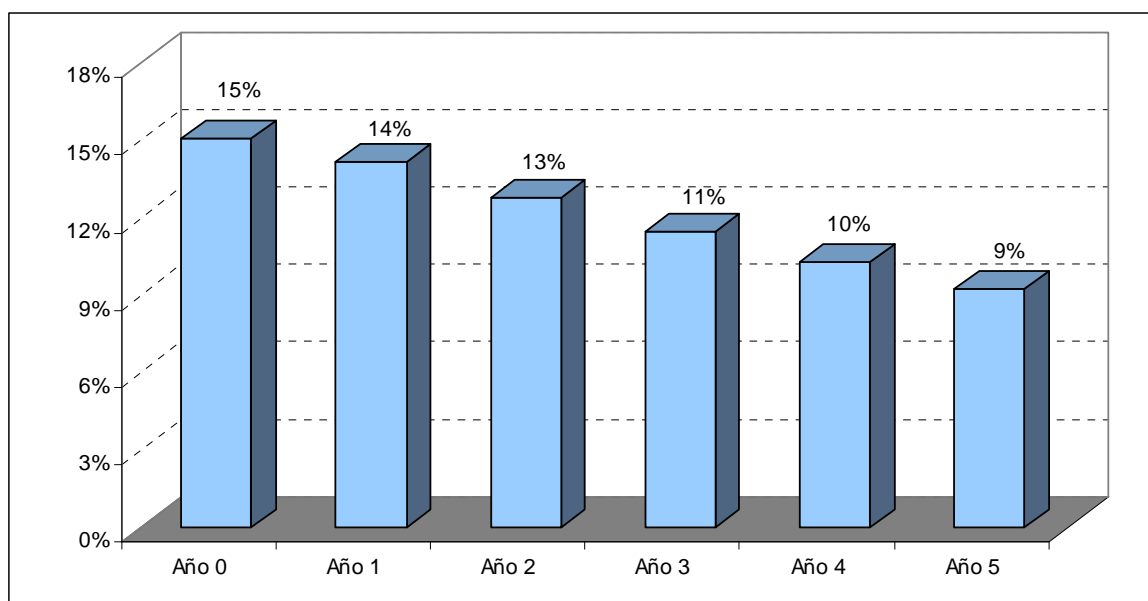
Unidades de uso Inactivas

Las unidades de uso inactivas de alcantarillado parte del número de unidades de uso inactivas para cada categoría de usuarios y por localidad determinada en la línea base, y se aplican los porcentajes de unidades de uso inactivas objetivo para cada año en cada localidad.

Se estima que el número de unidades de uso inactivas se reduzca en el tiempo como resultado de la mejora de la gestión comercial realizada por la empresa. La política de activación de conexión exigida para el próximo quinquenio generará como resultados que el índice de unidades de uso inactivas decrezca a 9% del total de unidades de uso de alcantarillado en el quinto año.

Gráfico N° 2.7

Evolución de unidades de uso inactivas



Elaboración Propia.

Los resultados de la aplicación de los niveles objetivo del porcentaje de unidades de uso inactivas determinan cómo se comporta la evolución del número de unidades de uso por categoría de usuario y su distribución entre activas e inactivas. A continuación se presentan, a nivel de empresa, los resultados por categoría de usuario de esta evolución de unidades de uso activas e inactivas.

Cuadro N° 2.11

Evolución del número de unidades de uso de alcantarillado por categoría.

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activa	33,266	33,820	34,640	35,379	36,201	36,994
	Inactiva	5,494	5,354	4,928	4,558	4,146	3,764
	Total	38,760	39,175	39,568	39,937	40,348	40,758
Comercial	Activa	2,189	2,303	2,434	2,594	2,669	2,716
	Inactiva	802	706	593	451	394	365
	Total	2,991	3,009	3,027	3,045	3,063	3,081
Industrial	Activa	43	47	51	57	59	61
	Inactiva	28	25	21	16	14	13
	Total	71	71	72	72	73	73
Estatad	Activa	48	49	50	52	53	54
	Inactiva	13	12	11	10	9	8
	Total	61	61	62	62	62	62
Social	Activa	36	36	36	36	36	36
	Inactiva	0	0	0	0	0	0
	Total	36	36	36	36	36	36
TOTAL EPS	Activa	35,582	36,255	37,212	38,117	39,019	39,861
	Inactiva	6,337	6,097	5,553	5,035	4,563	4,150
	Total	41,919	42,352	42,764	43,152	43,581	44,010

Elaboración Propia

Finalmente, el número de unidades de uso activas obtenido se distribuye entre los rangos de consumo dentro de cada categoría de usuario en función del parámetro de distribución de unidades de uso activas entre rango de consumo.

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

- a) Captación de Agua
- b) Tratamiento de Agua (donde aplique)
- c) Almacenamiento
- d) Tratamiento de Aguas Servidas

Cabe señalar que este análisis se desarrollará para cada una de las localidades que administra EMAPICA S.A., analizando el balance de oferta y demanda e incluyendo el efecto de las nuevas inversiones.

3.1 Localidad de Ica

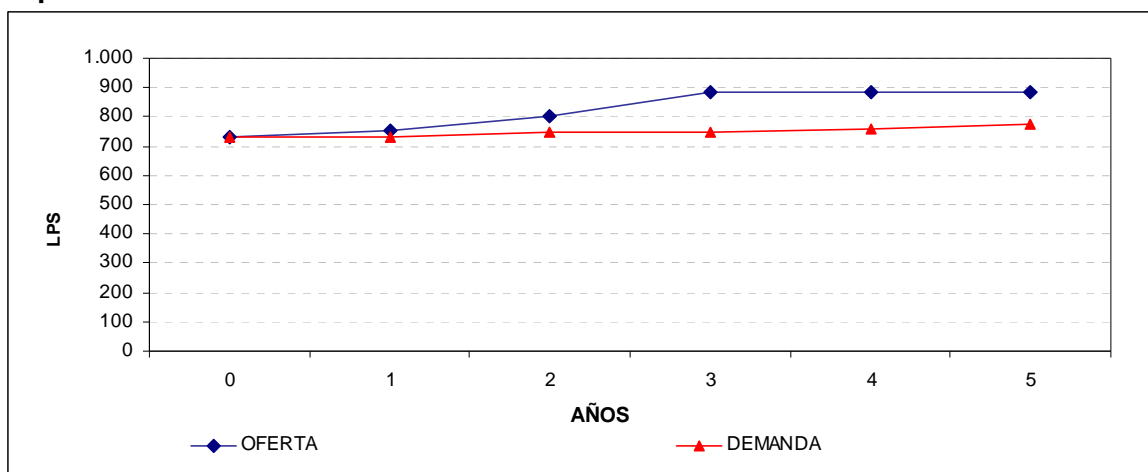
3.1.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la oferta actual de la infraestructura de captación está dada por 21 pozos tubulares, los cuales producen un total de oferta de captación de 732 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.1.

Captación a nivel de localidad de Ica



Elaboración Propia

En el primer año está previsto el reequipamiento del pozo N° 2 del sector N° 1, con lo cual se ampliaría la oferta de captación en 20 l/s. Además, en el segundo año está previsto la perforación y equipamiento de tres pozos, uno en el sector N° 10, otro en el sector N° 12

y un último en el sector N° 9, con lo cual se estaría ampliando la oferta de captación en 130 l/s. Al finalizar el quinquenio, la oferta en captación pasaría de 732 l/s en el primer año a 882 l/s.

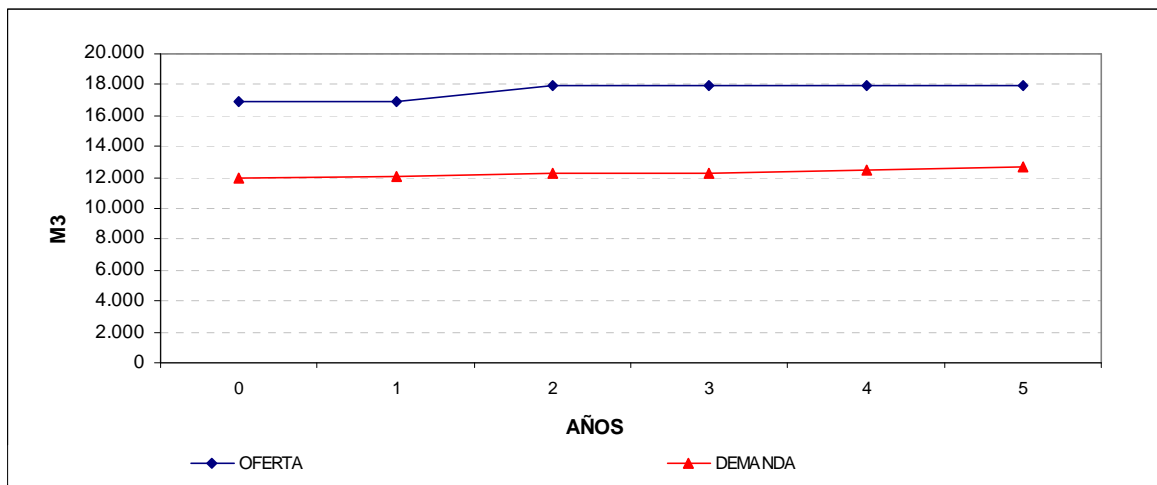
3.1.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento está dada por 18 reservorios (13 de tipo elevados y 5 de tipo apoyados), los cuales brindan una oferta total en almacenamiento de 16,891 m³.

El siguiente gráfico muestra el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se aprecia que la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.2.

Almacenamiento a nivel de localidad de Ica



Elaboración Propia

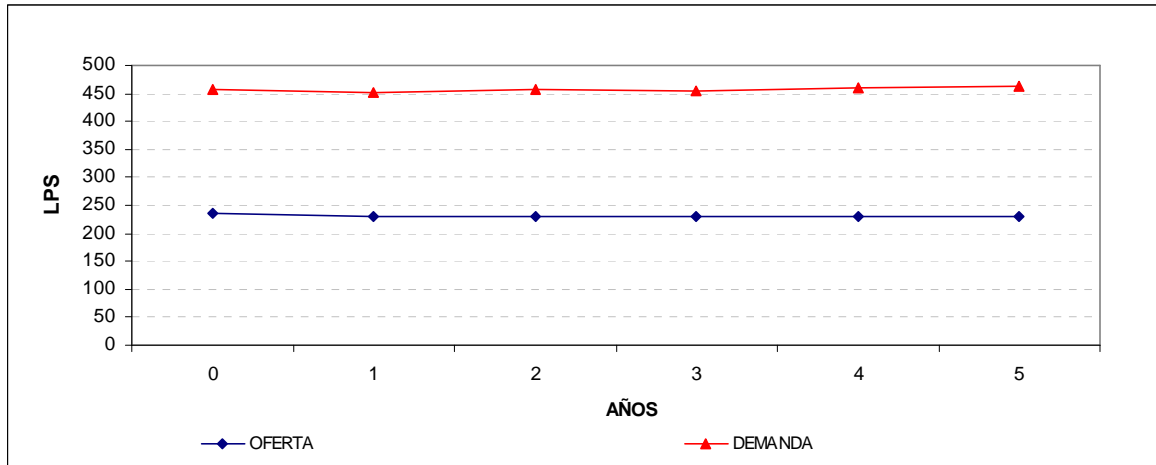
En el segundo año está prevista la construcción de un reservorio en el Sector N°5, el cual se integrará al sistema ampliando la oferta de almacenamiento en 1,000 m³.

3.1.3 Tratamiento de aguas servidas

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en tratamiento de aguas servidas está dada por tres plantas de tratamiento de aguas servidas, las cuales en su conjunto brindan una oferta total en tratamiento de 235 l/s.

En el gráfico 3.3 se muestra el balance de Oferta-Demanda agregada para el tratamiento de las aguas servidas. Se aprecia que la oferta no llega a cubrir la demanda.

Gráfico N° 3.3.
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Ica



Elaboración Propia

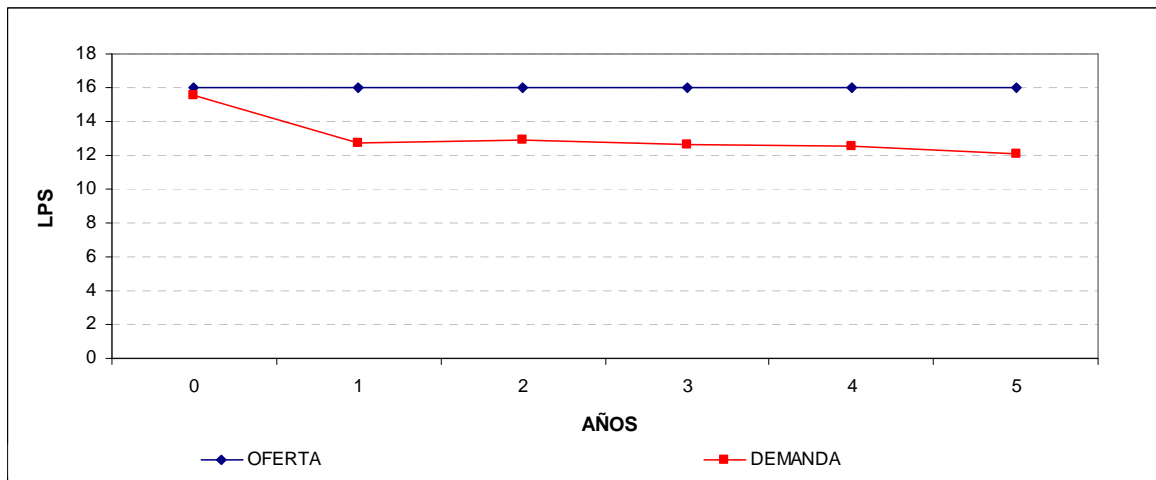
3.2 Localidad de Los Aquijes

3.2.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por 2 pozos tubulares, los cuales en su conjunto ofrecen una oferta en captación de 16 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.4.
Captación a nivel de localidad de Los Aquijes



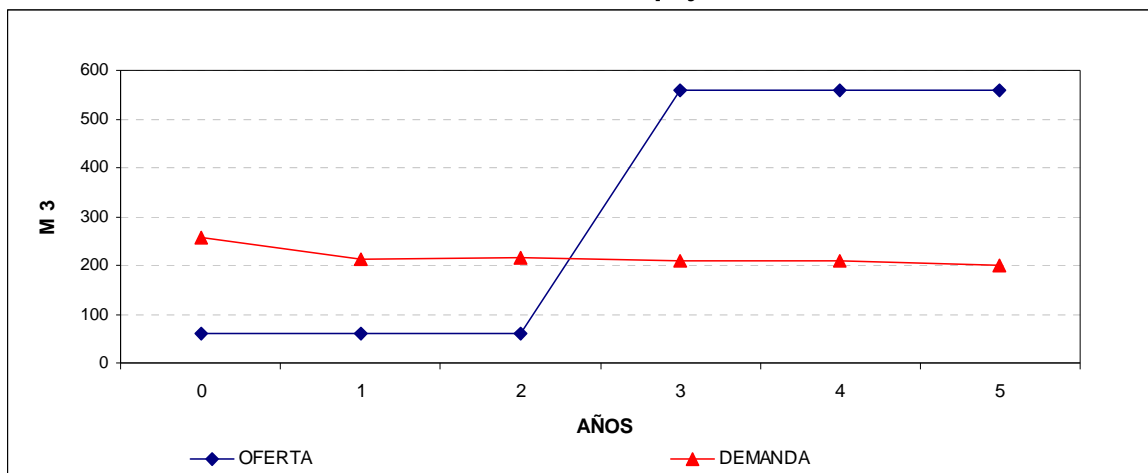
Elaboración Propia

3.2.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento está dada por un reservorio elevado, el cual brinda una oferta en almacenamiento de 60 m³.

El siguiente gráfico muestra el balance activo de la oferta y demanda de almacenamiento.

Gráfico N° 3.5
Almacenamiento a nivel de localidad de Los Aquijes



Elaboración Propia

Se aprecia que la oferta cubrirá la demanda a partir del tercer año dado que, en dicha fecha, está prevista la construcción de un reservorio de 500 m³, el cual aumentará la oferta de 60 m³ a 560 m³.

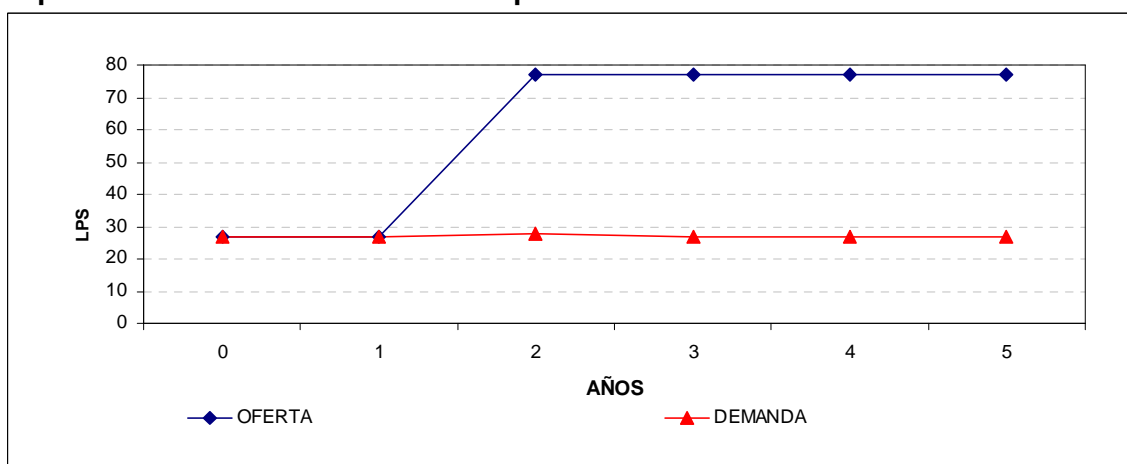
3.3 Localidad de Palpa

3.3.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en captación está dada por un pozo tubular, el cual brinda una oferta de captación de 27 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación.

Gráfico N° 3.7
Captación a nivel de localidad de Palpa



Elaboración Propia

Se aprecia que la demanda resulta cubierta para los próximos cinco años y que, a partir del segundo año, la oferta de captación se incrementará en 50 l/s por la ampliación de una galería filtrante.

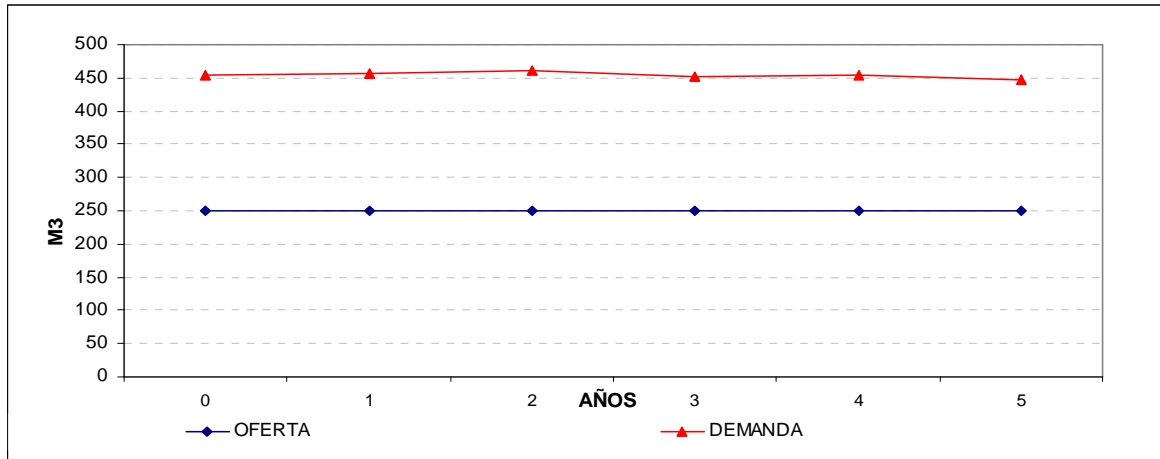
3.3.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento está dada por un reservorio elevado, el cual brinda una oferta en almacenamiento de 250 m³.

El siguiente gráfico muestra el balance activo de la oferta y demanda en almacenamiento. Se aprecia que la oferta no llega a cubrir la demanda.

Gráfico N° 3.8

Almacenamiento a nivel de localidad de Palpa



Elaboración Propia

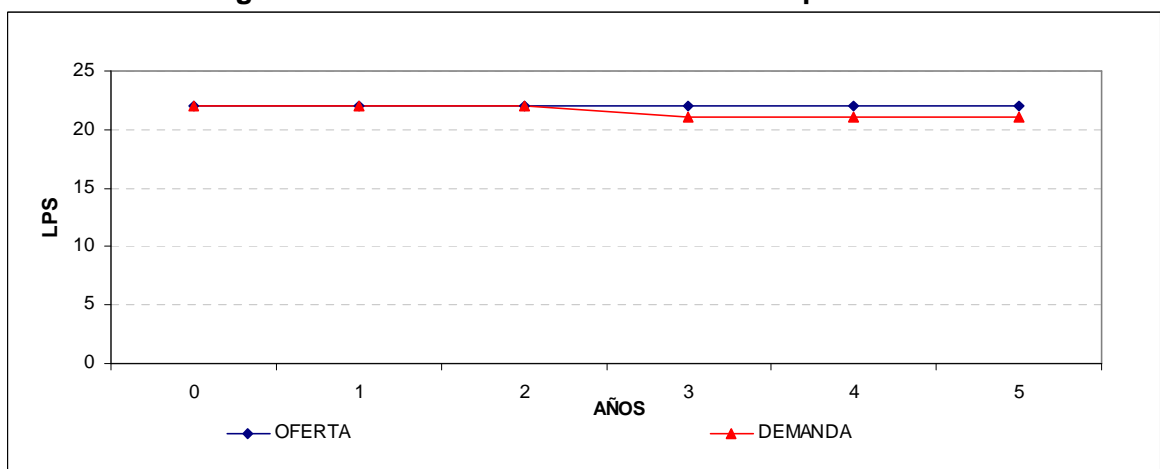
3.3.3 Tratamiento de aguas servidas

De acuerdo con el diagnóstico operacional, el sistema de tratamiento de aguas servidas brinda una oferta de tratamiento de 22 l/s.

En el gráfico 3.9, se muestra el balance de Oferta-Demanda agregada para el tratamiento de las aguas servidas. Se observa que la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.9

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Palpa



Elaboración Propia

3.4 Localidad de Parcona

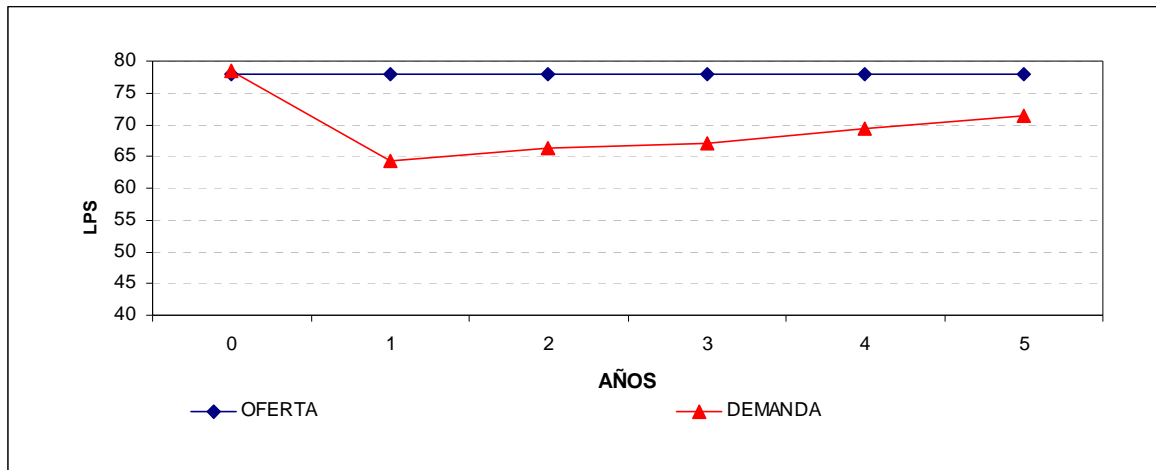
3.4.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por dos pozos tubulares, los cuales en conjunto ofrecen una oferta total en captación de 78 l/s.

El siguiente gráfico muestra el balance activo de la oferta y la demanda de captación. Se aprecia que la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.10.

Captación a nivel de localidad de Parcona



Elaboración Propia

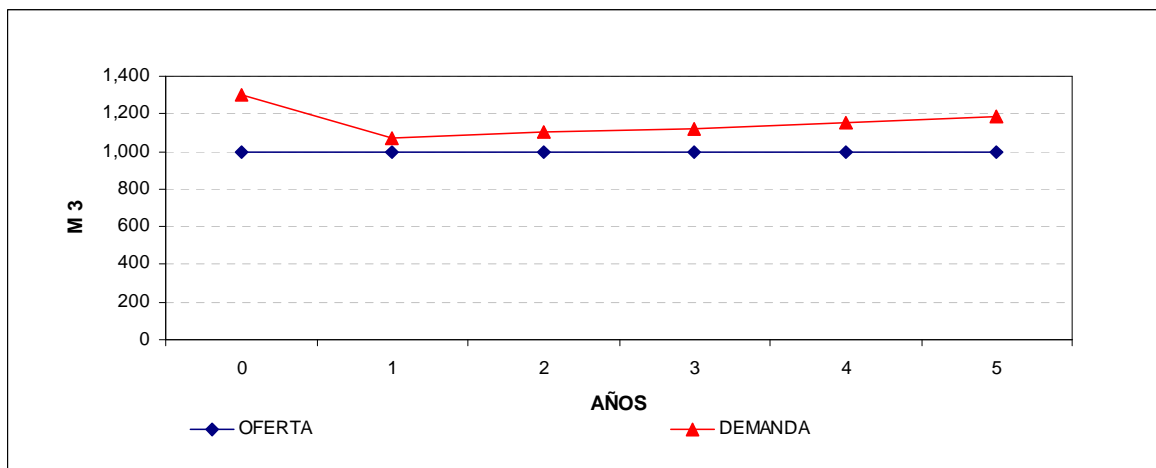
3.4.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento está dada por un reservorio apoyado, el cual brinda una oferta en almacenamiento de 1,000 m³.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda en almacenamiento. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda.

Gráfico N° 3.11.

Almacenamiento a nivel de localidad de Parcona



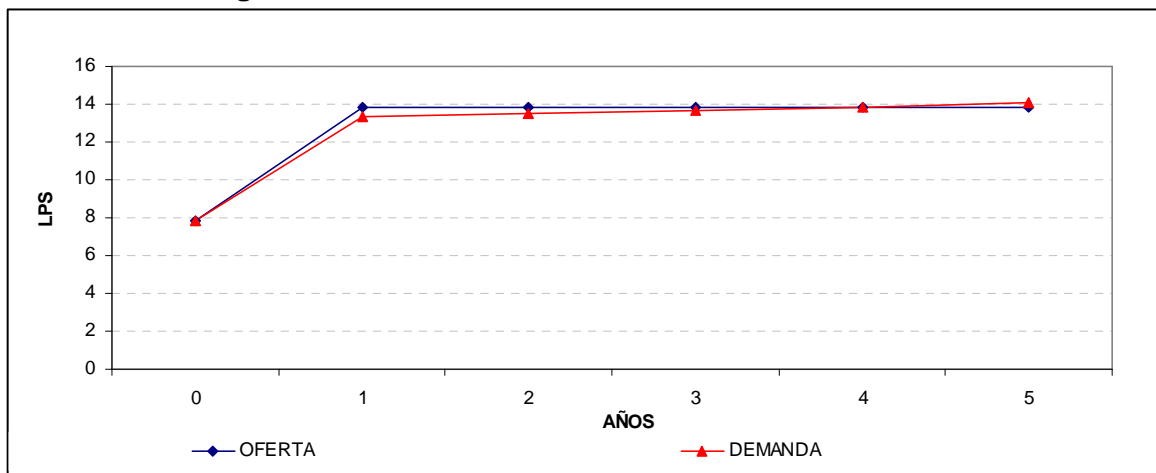
3.4.3 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente el sistema cuenta con tratamiento de aguas servidas, el cual tiene una capacidad de tratamiento de 8 l/s.

En el gráfico 3.12, se muestra el balance de Oferta-Demanda agregada para el tratamiento de las aguas servidas. Se aprecia que la demanda es cubierta por la oferta.

Gráfico N° 3.12.

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Parcona



4 PROGRAMA DE INVERSIONES

El programa de inversiones ha sido elaborado sobre las restricciones financieras de la EPS, en tal sentido se han priorizado las necesidades de mayor importancia para el mejor desempeño de la empresa durante el presente quinquenio.

4.1 Programa de Inversiones de ICA

Tal como se puede apreciar, el programa de inversiones para la ciudad de Ica contempla, principalmente, la rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura con miras a dar un mejor servicio. Se espera optimizar la operación, producción y distribución así como reducir las pérdidas operacionales con el programa de control de fugas y con el catastro técnico. Además, se pretende reducir las pérdidas comerciales con la implementación del catastro comercial y con la implementación del programa de micromedición. Como se sabe, la escasez del recurso agua es apremiante en la ciudad de Ica, motivo por el cual la EPS apuesta por mejorar la calidad de la prestación del servicio al cliente mediante la reducción en las pérdidas de agua.

El total de inversiones para el quinquenio es de S/. 20,1 millones, de los cuales S/. 15,7 millones corresponden a proyectos de agua potable y S/. 4,4 millones a proyectos de alcantarillado. Dichas inversiones serán financiadas íntegramente con los recursos propios de la empresa.

Entre las principales obras se pueden mencionar la perforación y el equipamiento de 3 nuevos pozos, la construcción de un reservorio de 1,000 m³, la instalación de 7 líneas de aducción con un total de 7,630 m de tuberías y la instalación de 14,010 nuevos medidores. Por otro lado, se van a rehabilitar 11,208 conexiones de agua y se repondrán 2,128 medidores mientras que, en alcantarillado, se propone renovar la red de colectores en 5,429 m para el quinquenio.

Un aspecto importante lo conforman los proyectos de mejoramiento institucional y operativo que, en conjunto, representan el 26% de la inversión total y que están orientados a mejorar la gestión de la EPS como el proyecto de catastro y recuperar el agua que se desperdicia e instruir a los usuarios en el buen uso de los servicios y el ahorro del agua mediante el programa de Educación Sanitaria. Además se incluyen los proyectos orientados a la adquisición de maquinaria propia, la ampliación del local institucional y la construcción del banco de medidores, lo cual permitirá a la EPS reducir costos y mejorar el clima laboral.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "ICA"

OBRAS DE AMPLIACIÓN

En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Equipamiento del Pozo N°2 del Sector N°1	20	lps	RRPP	0	65,000	0	0	0	65,000
Perforación y eq. De pozo para el Sector N°10	50	lps	RRPP	0	0	400,000	400,000	0	800,000
Perforación y eq. De pozo para el Sector N°12	50	lps	RRPP	0	800,000	0	0	0	800,000
Perf. y eq. Pozo Sector N°9 (angostura 1ra etapa)	30	lps	RRPP	0	0	0	400,000	400,000	800,000
Electrificación pozo Villa Jardín del Sector N°7	0	lp s	RRPP	0	30,000	0	0	0	30,000
Construcción de Reservorio en el Sector N°5	1,000	m3	RRPP	0	0	0	0	1,771,346	1,771,346
L.Imp. Del pozo RC-2A, RC-3A y Socorro al R-2	285	mt.	RRPP	114,000	0	0	0	0	114,000
L.Imp. Del pozo proyect del sector 9 al reserv existente	-	mt.	RRPP	0	0	0	0	28,450	28,450
Inst. L.I. pozo proy Sector N°6 a Red proy	200	mt.	RRPP	0	0	0	28,450	0	28,450
Inst. L.I. pozo proy Sector N°6 a Red exist.	80	mt.	RRPP	0	0	0	11,380	0	11,380
Inst. L.A.en Sector N°7 de R2 (Villa J.) a Urb El Bosque	1,900	mt.	RRPP	0	0	0	0	242,928	242,928
Inst. L.I. pozo proy Sector N°10 a Red exist.	450	mt.	RRPP	0	0	0	81,400	0	81,400
Inst. L.I. pozo proy Sector N°12 a Red exist.	2,000	mt.	RRPP	0	0	284,503	0	0	284,503
Inst. L.I. pozo exist. Sector N°14 a Red exist.	1,500	mt.	RRPP	0	0	0	0	213,377	213,377
Inst. L.A. pozo proy Sector N°14 a Red	1,500	mt.	RRPP	0	0	0	0	213,377	213,377
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	983	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	11,394	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Agua - Crecimiento Vegetativo	1,447	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación de Micromedidores - Con Cargo al PMO	14,010	Und.	RRPP	161,395	300,109	396,484	397,558	449,837	1,705,383
Sub Total				275,395	1,195,109	1,080,987	1,318,788	3,319,315	7,189,594
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Conex. Alcant. - Crecimiento Vegetativo	1,748	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colect. Secund. - Crecimiento Vegetativo	15,503	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colect. Princip. - Crecimiento Vegetativo	1,346	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Sub Total				0	0	0	0	0	0

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

Mejoramiento y renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renovación Pozo Divino Maestro -Sector N°5	0	lps	RRPP	0	0	0	0	800,000	800,000
Renovación Pozo San Isidro -Sector N°6	0	lps	RRPP	0	0	0	800,000	0	800,000
Renov L.I. en el Sector N°3 del P al R	80	mt.	RRPP	11,380	0	0	0	0	11,380
Sectorización de la Red - (Inst de 152 válvulas)	1	Global	RRPP	0	0	200,339	0	0	200,339
Instalación de Macro Medidores (36 unidades)	1	Global	RRPP	0	0	182,234	0	0	182,234
Renovación Red Matriz - Con Cargo al PMO	461	mt.	RRPP	6,445	16,113	32,226	32,226	32,226	119,236
Renovación Red Secundaria - Con Cargo al PMO	4,725	mt.	RRPP	43,313	0	219,934	221,633	223,356	708,236
Rehabilitación y Mej. de caías para Inst. Medidor	11,208	Und.	RRPP	219,549	408,089	517,326	557,571	611,946	2,314,481
Renovación de Micromedición - Con Cargo al PMO	2,128	Und.	RRPP	51,693	51,693	51,693	51,693	51,693	258,465
Sub Total				332,380	475,895	1,203,752	1,663,123	1,719,221	5,394,371
Mejoramiento y renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renovación Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	1,738	Und.	RRPP	60,676	60,676	60,676	60,676	60,676	303,380
Renov Red Sector N°1- Abrahm Baldelomar	1,500	mt.	RRPP	0	0	320,000	0	0	320,000
Renov Red Sector N°5- Urb. Divino Maestro	1,000	mt.	RRPP	0	0	214,000	0	0	214,000
Renovación Colectores Secund. - Con Cargo al PMO	4,934	mt.	RRPP	68,138	0	340,691	340,691	340,691	1,090,211
Renovación Colectores Princip. - Con Cargo al PMO	495	mt.	RRPP	14,487	36,218	72,436	72,436	72,436	268,013
Renocv Eq. CB1 - CB2 y CB3 Sector 13	1	Global	RRPP	0	0	189,000	0	0	189,000
Sub Total				143,301	96,894	1,196,803	473,803	473,803	2,384,604

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 05 unidades de DATA LOYER	5	Und.	RRPP	46,159	0	0	0	0	46,159
Imp. de Programa de Educación Sanitaria	1	Global	RRPP	10,893	10,893	10,893	76,248	0	108,926
Elaborar Catastro Técnico y Comercial	1	Global	RRPP	0	0	0	348,564	348,564	697,127
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias	1	Global	RRPP	24,399	24,399	12,200	60,998	0	121,997
Plan de Capacitación	1	Global	RRPP	26,142	26,142	0	78,427	0	130,711
Renovación de Equipos de Cloración	21	Und.	RRPP	56,216	0	0	0	0	56,216
Adquisición de 01 camionetas 4X4	1	Und.	RRPP	0	0	0	0	72,000	72,000
Adquisición de 04 camionetas 4X2	4	Und.	RRPP	63,944	63,944	127,888	0	0	255,776
Adquisición de 02 Camiones de 5 Tn	2	Und.	RRPP	89,920	89,920	0	0	0	179,840
Adquisición de Equipos de Control de pérdidas	1	Global	RRPP	0	0	144,250	144,250	0	288,500
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Und.	RRPP	13,071	0	13,071	0	0	26,142
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojet - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores	1	Global	RRPP	0	0	0	248,351	0	248,351
Banco de medidores construcción y equipamiento	1	Global	RRPP	141,600	140,000	0	0	0	281,600
Equipo de protección antiguas	20	Und.	RRPP	10,000	0	0	0	0	10,000
Construcción de local administrativo (300m2)	1	Global	RRPP	0	0	0	0	600,000	600,000
Sub Total				482,344	355,298	308,301	956,837	1,020,564	3,123,344
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria	1	Global	RRPP	19,378	19,378	19,378	19,378	19,378	96,890
Elaborar Catastro Técnico y Comercial	1	Global	RRPP	0	0	0	310,050	310,050	620,100
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias	1	Global	RRPP	43,407	10,852	0	10,852	43,407	108,517
Plan de Capacitación	1	Global	RRPP	0	0	0	23,254	93,014	116,268
Adquisición de 01 Retroescavadora	1	Und.	RRPP	0	0	0	240,000	0	240,000
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Und.	RRPP	0	23,254	0	0	0	23,254
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojet - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores	1	Global	RRPP	44,182	44,182	0	132,545	0	220,909
Construcción de local administrativo (300m2)	1	Global	RRPP	0	0	0	0	600,000	600,000
Sub Total				106,966	97,665	19,378	736,079	1,065,849	2,025,937

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE ICA

OBRAS DE AMPLIACION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	275,395	1,195,109	1,080,987	1,318,788	3,319,315	7,189,594
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Sub Total	275,395	1,195,109	1,080,987	1,318,788	3,319,315	7,189,594
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	332,380	475,895	1,203,752	1,663,123	1,719,221	5,394,371
Alcantarillado	143,301	96,894	1,196,803	473,803	473,803	2,384,604
Sub Total	475,681	572,789	2,400,555	2,136,926	2,193,024	7,778,975
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	482,344	355,298	308,301	956,837	1,020,564	3,123,344
Alcantarillado	106,966	97,665	19,378	736,079	1,065,849	2,025,937
Sub Total	589,311	452,963	327,679	1,692,916	2,086,412	5,149,281
TOTAL INVERSIONES ICA	1,340,386	2,220,861	3,809,221	5,148,630	7,598,751	20,117,850

4.2 Programa de Inversiones de Los Aquijos

El Programa de inversiones propuesto para la localidad de Los Aquijos asciende a la suma de S/. 1,8 millones, de los cuales S/. 1,6 millones corresponden a agua potable y S/. 0,1 millones corresponden a alcantarillado. Se trata de un programa bastante austero debido a los escasos recursos financieros con que cuenta la EPS.

Entre los principales proyectos están la construcción de un reservorio de 500 m³, la instalación de la micromedición, la rehabilitación de cajas y la renovación de la red secundaria y de los equipos del pozo.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "LOS AQUIJES"									
OBRAS DE AMPLIACIÓN									
En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Cosntrucción Reservorio de 500m3	500	m3	RRPP	0	0	1,325,000	0	0	1,325,000
Inst. de Línea de Omp. De pozo a R proy.	200	mt.	RRPP	0	25,571	0	0	0	25,571
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	81	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación de Red Matriz - Con Cargo al PMO	0	mt.	RRPP	21	0	0	0	0	21
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	934	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Agua - Crecimiento Vegetativo	116	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Agua - Con Cargo al PMO	0	Und.	RRPP	50	0	0	0	0	50
Ampliación de Micromedidores - Con Cargo al PMO	547	Und.	RRPP	7,767	8,581	13,738	15,081	21,240	66,407
Sub Total				7,838	34,152	1,338,738	15,081	21,240	1,417,049
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Conex. Alcant. - Crecimiento Vegetativo	82	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	0	Und.	RRPP	0	45	0	31	0	76
Ampliación Colect. Secund. - Crecimiento Vegetativo	736	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colect. Princip. - Crecimiento Vegetativo	64	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Electrificación de CBD Principal	1	Global	RRPP	120,000	0	0	0	0	120,000
Sub Total				120,000	45	0	31	0	120,076
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN									
Mejoramiento y renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renov. Equipos del Pozo de 25 lps y 40HP	1	Global	RRPP	0	65,000	0	0	0	65,000
Sectorización de la Red - (6 válvulas de 4")	550	mt.	RRPP	7,182	0	0	0	0	7,182
Renovación Red Secundaria - Con Cargo al PMO	345	mt.	RRPP	9,806	10,073	10,345	10,624	10,911	51,759
Rehabilitación y Mei de cajas para Inst. Medidor	437	Und.	RRPP	10,566	11,673	18,688	20,515	28,894	90,336
Sub Total				27,554	86,746	29,033	31,139	39,805	214,277
Mejoramiento y renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renovación Colectores Secund. - Con Cargo al PMO	245	mt.	RRPP	10,838	10,838	10,838	10,838	10,838	54,190
Sub Total				10,838	10,838	10,838	10,838	10,838	54,190
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)									
PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 08 unidades de DATA LOYER	8	Und.	RRPP	842	0	0	0	0	842
Imp. de Programa de Educación Sanitaria	1	Global	RRPP	397	397	397	397	397	1,986
Elaborar Catastro Técnico y Comercial	1	Global	RRPP	0	0	0	6,356	6,356	12,713
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	1,780	111	111	111	111	2,225
Plan de Capacitación		Global	RRPP	477	477	477	477	477	2,384
Renovación de Equipos de Cloración		Und.	RRPP	1,025	0	0	0	0	1,025
Adquisición de Equipos de Control de Pérdidas		Und.	RRPP	0	2,631	0	0	0	2,631
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Und.	RRPP	0	0	4,200	0	0	4,200
Sub Total				4,521	3,616	5,185	7,342	7,342	28,005
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	397	397	397	397	397	1,986
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	0	0	0	6,356	6,356	12,713
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	1,780	111	111	111	111	2,225
Plan de Capacitación		Global	RRPP	477	477	477	477	477	2,384
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Und.	RRPP	0	0	4,200	0	0	4,200
Sub Total				2,654	985	5,185	7,342	7,342	23,507
RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE LOS AQUIJES									
OBRAS DE AMPLIACION				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable				7,838	34,152	1,338,738	15,081	21,240	1,417,049
Alcantarillado				120,000	45	0	31	0	120,076
Sub Total				127,838	34,197	1,338,738	15,112	21,240	1,537,125
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable				27,554	86,746	29,033	31,139	39,805	214,277
Alcantarillado				10,838	10,838	10,838	10,838	10,838	54,190
Sub Total				38,392	97,584	39,871	41,977	50,643	268,467
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable				4,521	3,616	5,185	7,342	7,342	28,005
Alcantarillado				2,654	985	5,185	7,342	7,342	23,507
Sub Total				7,174	4,601	10,370	14,683	14,683	51,512
TOTAL INVERSIONES LOS AQUIJES				173,404	136,382	1,388,979	71,772	86,566	1,857,104

4.3 Programa de Inversiones de Palpa

El programa de inversiones propuesto para la localidad de Palpa asciende a la suma de S/. 0,9 millones, de los cuales S/. 0,5 millones corresponden a agua potable y S/. 0,3 millones corresponden a alcantarillado. Se trata de un programa bastante austero debido a los escasos recursos financieros con que cuenta la EPS.

Entre los principales proyectos están la rehabilitación del reservorio existente, la instalación de la micromedición, la rehabilitación de cajas, la ampliación de la galería filtrante y la renovación de la red secundaria.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "PALPA"									
OBRAS DE AMPLIACIÓN									
En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación de galería filtrante y captación	50	lps	RRPP	0	112,000	0	0	0	112,000
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	11	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Red Matriz - Con Cargo al PMO	0	mt.	RRPP	0	3	1	0	0	4
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	129	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Agua - Crecimiento Vegetativo	16	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación de Micromedidores - Con Cargo al PMO	473	Und.	RRPP	13,746	9,207	8,451	10,042	15,990	57,436
Sub Total				13,746	121,210	8,452	10,042	15,990	169,440
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Conex. Alcant. - Crecimiento Vegetativo	15	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	0	Und.	RRPP	24	25	25	25	25	124
Ampliación Colectores Secund. - Crecimiento Veget.	131	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Secund. - Con Cargo al PMO	9	mt.	RRPP	280	290	291	292	292	1,445
Ampliación Colectores Princip. - Crecimiento Veget.	11	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Princip. - Con Cargo al PMO	0	mt.	RRPP	67	69	69	69	69	343
Const. de Defensa Ribereña para Lagunas de Jaurequi	1	Global	RRPP	0	0	0	0	100,000	100,000
Sub Total				371	384	385	386	100,386	101,912
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN									
Mejoramiento y renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Rehabilitación de Reserv. (Resane de Cuba)	1	Global	RRPP	0	0	120,000	0	0	120,000
Renov. L.I. de Galería Filt. N°1 a Reservorio	300	mt.	RRPP	0	22,208	0	0	0	22,208
Renov. L.I. de Galería Filt. N°2 a Reservorio	120	mt.	RRPP	0	8,883	0	0	0	8,883
Renovación Red Matriz - Con Cargo al PMO	53	mt.	RRPP	2,742	2,742	2,742	2,742	2,742	13,708
Renovación Red Secund. - Con Cargo al PMO	652	mt.	RRPP	19,463	19,505	19,542	19,580	19,618	97,708
Rehabilitación y Mej. de cajas para Inst. Medidor	378	Und.	RRPP	18,699	12,524	11,496	13,661	21,751	78,131
Renovación de Medidores - Con Cargo al PMO	69	Und.	RRPP	0	0	0	0	0	0
Sub Total				40,903	65,862	153,780	35,982	44,111	340,638
Mejoramiento y renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renov. Conexiones Alcantarillado - Con Cargo al PMO	81	Und.	RRPP	2,843	2,843	2,843	2,843	2,843	14,216
Renov. Colectores Secund. - Con Cargo al PMO	680	mt.	RRPP	30,034	30,034	30,034	30,034	30,034	150,168
Renov. Colectores Princip. - Con Cargo al PMO	59	mt.	RRPP	6,386	6,386	6,386	6,386	6,386	31,930
Sub Total				39,263	39,263	39,263	39,263	39,263	196,314
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)									
PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 05 unidades de DATA LOYER	5	Und.	RRPP	1,753	0	0	0	0	1,753
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	828	828	828	828	828	4,138
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	0	0	0	13,241	13,241	26,481
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	3,707	232	232	232	232	4,634
Plan de Capacitación		Global	RRPP	993	993	993	993	993	4,965
Renovación de Equipos de Cloración		Und.	RRPP	2,135	0	0	0	0	2,135
Adquisición de Equipos de Control de Pérdidas		Und.	RRPP	0	5,479	0	0	0	5,479
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Und.	RRPP	0	0	4,200	0	0	4,200
Sub Total				9,417	7,532	6,252	15,293	15,293	53,786
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	823	823	823	823	823	4,114
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	0	0	0	15,000	15,000	30,000
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	3,686	230	230	230	230	4,608
Plan de Capacitación		Global	RRPP	987	987	987	987	987	4,937
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Und.	RRPP	0	0	4,200	0	0	4,200
Sub Total				5,496	2,041	6,241	17,041	17,041	47,859
RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE PALPA									
OBRAS DE AMPLIACION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total			
Agua Potable	13,746	121,210	8,452	10,042	15,990	169,440			
Alcantarillado	371	384	385	386	100,386	101,912			
Sub Total	14,117	121,594	8,837	10,428	116,376	271,352			
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total			
Agua Potable	40,903	65,862	153,780	35,982	44,111	340,638			
Alcantarillado	39,263	39,263	39,263	39,263	39,263	196,314			
Sub Total	80,166	105,125	193,043	75,245	83,374	536,953			
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total			
Agua Potable	9,417	7,532	6,252	15,293	15,293	53,786			
Alcantarillado	5,496	2,041	6,241	17,041	17,041	47,859			
Sub Total	14,913	9,572	12,493	32,333	32,333	101,645			
TOTAL INVERSIONES PALPA	109,197	236,291	214,373	118,007	232,083	909,950			

4.4 Programa de Inversiones de Parcona

El programa de inversiones propuesto para la localidad de Parcona asciende a la suma de S/. 2,8 millones, de los cuales S/. 1,8 millones corresponden a agua potable y S/. 0,9 millones corresponden a alcantarillado. Se trata de un programa bastante austero debido a los escasos recursos financieros con que cuenta la EPS.

Entre los principales proyectos están la instalación de la micromedición, renovación de cajas y de la línea de impulsión existente, la instalación de una línea de descarga y la reposición de la red secundaria.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "PARCONA"

OBRAS DE AMPLIACIÓN

En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	337	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	3,879	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Agua - Crecimiento Vegetativo	481	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación de Micromedidores - Con Cargo al PMO	3,062	Und.	RRPP	64,774	68,737	73,898	79,548	84,869	371,827
Sub Total				64,774	68,737	73,898	79,548	84,869	371,827
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renov. Conex. Alcant. - Crecimiento Vegetativo	397	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Secund. - Crecimiento Veget.	3,525	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Princip. - Crecimiento Veget.	306	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Instalación de línea de descarga a laguna Yaurilla	1,500	mt.	RRPP	0	0	420,000	0	0	420,000
Sub Total				0	0	420,000	0	0	420,000

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

Mejoramiento y renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renovación de Ll. de P1 a Reserv. Exist.	1,905	mt.	RRPP	0	549,025	0	0	0	549,025
Sectorización (Inst de 18 valv. de 4" y 6 valv. de 6")	1	Global	RRPP	19,684	0	0	0	0	19,684
Reposición Red Primaria - Con Cargo al PMO	105	mt.	RRPP	5,420	5,420	5,420	5,420	5,420	27,100
Reposición Red Secundaria - Con Cargo al PMO	1,323	mt.	RRPP	38,538	39,084	39,661	40,246	40,841	198,371
Rehabilitación y Mej. de cajas para Inst. Medidor	2,449	Und.	RRPP	88,113	93,505	100,526	108,211	115,450	505,805
Sub Total				151,755	687,035	145,606	153,877	161,711	1,299,984
Mejoramiento y renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renov. Conexiones Alcantarillado - Con Cargo al PMO	261	Und.	RRPP	9,109	9,109	9,109	9,109	9,109	45,544
Renov. Colectores Secund. - Con Cargo al PMO	1,157	mt.	RRPP	51,146	51,146	51,146	51,146	51,146	255,729
Renov. Colectores Princip. - Con Cargo al PMO	94	mt.	RRPP	10,201	10,201	10,201	10,201	10,201	51,007
Sub Total				70,456	70,456	70,456	70,456	70,456	352,280

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 05 unidades de DATA LOYER	5	Und.	RRPP	7,245	0	0	0	0	7,245
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419	17,096
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	0	0	0	54,707	54,707	109,415
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	24,000	1,500	1,500	1,500	1,500	30,000
Plan de Capacitación		Global	RRPP	4,103	4,103	4,103	4,103	4,103	20,515
Renovación de Equipos de Cloración		Und.	RRPP	8,823	0	0	0	0	8,823
Adquisición de Equipos de Control de Pérdidas		Und.	RRPP	0	22,640	0	0	0	22,640
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Und.	RRPP	0	0	4,200	0	0	4,200
Sub Total				47,590	31,662	13,222	63,730	63,730	219,934
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	14,864
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	0	0	0	47,565	47,565	95,129
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	13,318	832	832	832	832	16,648
Plan de Capacitación		Global	RRPP	3,567	3,567	3,567	3,567	3,567	17,837
Adquisición de 1 furgoneta	1	Und.	RRPP	0	0	8,000	0	0	8,000
Sub Total				19,858	7,373	15,373	54,937	54,937	152,477

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE PARCONA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	64,774	68,737	73,898	79,548	84,869	371,827
Alcantarillado	0	0	420,000	0	0	420,000
Sub Total	64,774	68,737	493,898	79,548	84,869	791,827
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	151,755	687,035	145,606	153,877	161,711	1,299,984
Alcantarillado	70,456	70,456	70,456	70,456	70,456	352,280
Sub Total	222,211	757,491	216,063	224,333	232,167	1,652,265
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	47,590	31,662	13,222	63,730	63,730	219,934
Alcantarillado	19,858	7,373	15,373	54,937	54,937	152,477
Sub Total	67,449	39,035	28,595	118,667	118,667	372,411
TOTAL INVERSIONES PARCONA	354,434	865,263	738,556	422,547	435,703	2,816,503

4.5 Resumen Programa de Inversiones

El programa de inversiones considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 25,7 millones, de los cuales el 77% corresponde a proyectos de agua potable y el 23% a proyectos de alcantarillado.

Las inversiones previstas en la localidad de Ica corresponden a 20,1 millones, 2,8 millones para Parcona, 1,8 millones para los Aquijes y 0,9 millones para Palpa.

Inversiones propuestas por localidad en agua potable y alcantarillado (Nuevos Soles)

	ICA	LOS AQUIJES	PALPA	PARCONA	EPS	
					TOTAL	%
Agua potable:	15,707,309	1,659,331	563,865	1,891,745	19,822,250	77%
Proyectos de Ampliaciones	7,189,594	1,417,049	169,440	371,827	9,147,909	46%
Proy. Mej. y Renovación	5,394,371	214,277	340,638	1,299,984	7,249,270	37%
Inversiones Institucionales	3,123,344	28,005	53,786	219,934	3,425,070	17%
Alcantarillado:	4,410,541	197,773	346,085	924,758	5,879,157	23%
Proyectos de Ampliaciones	0	120,076	101,912	420,000	641,988	11%
Proy. Mej. y Renovación	2,384,604	54,190	196,314	352,280	2,987,389	51%
Inversiones Institucionales	2,025,937	23,507	47,859	152,477	2,249,780	38%
Inversión total	20,117,850	1,857,104	909,950	2,816,503	25,701,407	100%

4.6 Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario toma como base la información proporcionada por EMAPICA respecto a las fuentes de financiamiento. En ese sentido se considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 25,7 millones, el cual será financiado íntegramente con los recursos internos de la empresa. En el siguiente cuadro se resume el total de financiamiento considerado.

Inversiones y Fuentes de Financiamiento (Nuevos Soles)

Año	Donaciones	Recursos Internos	Banca Comercial	Total
1	0	1,977,421	0	1,977,421
2	0	3,458,798	0	3,458,798
3	0	6,151,129	0	6,151,129
4	0	5,760,956	0	5,760,956
5	0	8,353,103	0	8,353,103
Total	0	25,701,407	0	25,701,407
%	0%	100%	0%	100%

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 Intalada	Unidades de Captación
Línea de Conducción	Longitud en metros de líneas		
Reservorios	Volumen Acumulado	Unidades de Reservorio	
Redes de Distribución de Agua	Nro de Conexiones de A.P.		
Mantenimiento de Conexiones de Agua Potable	Nro de Conexiones Dom.		
Cámara de bombeo de agua potable	Nro de Estaciones	Potencia Intalada	
Conexiones de Alcantarillado	Nro de Conexiones de Alcant.		
Colectores	Nro de Conexiones de Alcant.		
Cámaras de Bombeo de Desagües	Nro de Estaciones	Potencia Intalada	Nro de Unidades
Tratamientos en Lagunas de Estabilización	Lps Tratados		
Tratamiento de zanjas de Oxidación	Lps Tratados		
Tratamiento de lodos activados	Lps Tratados		
Emisarios Submarinos	Número de Emisores		
Canon de Agua Cruda	Volumen Captación Superficial		
Control de Calidad de Agua y de Alcantarillado	Volumen de Captación	Unidades de Captación	
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 Propia

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 tales como el caudal tratado y el número de unidades de captación. Las variables explicativas de la actividad de bombeo de agua potable son el número de estaciones y la potencia instalada, mientras que el bombeo de desagüe incluye los mismos aspectos, al cual se suma el número de unidades. Por otra parte, el número de conexiones domésticas de agua potable es la principal variable explicativa de los componentes de los costos administrativos.

5.1.1 Costo Operativo Unitario

En el cuadro siguiente es posible apreciar el costo operativo unitario proyectado para el quinquenio de cada uno de sus componentes, distinguiendo entre los servicios de agua potable y alcantarillado. Cabe señalar que el servicio de agua participa, en promedio, con el 75.3% mientras que el alcantarillado con el 24.7%.

Cuadro N° 5.2

Costos Operativos Anuales por Conexión

Costos Operativos Unitarios por Conexión (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Prom. quinquenio	% Costos
Agua Potable							
Captación	78.62	83.83	89.11	95.10	98.07	88.95	53.3%
Línea de conducción	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.1%
Reservorios	4.30	4.26	4.49	4.45	4.60	4.42	2.7%
Redes de Distribución de Agua	12.16	12.15	12.14	12.14	12.13	12.14	7.3%
Mantenimiento de Conexiones	9.31	9.31	9.31	9.30	9.30	9.31	5.6%
Canon de Agua Cruda	1.43	1.47	1.81	2.02	2.18	1.78	1.1%
Otros costos de explotación	9.10	9.02	8.95	8.87	8.79	8.95	5.4%
Total de Agua Potable	115	120	126	132	135	126	75.3%
Alcantarillado							
Conexiones de Alcantarillado	3.26	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	1.9%
Colectores	5.91	5.91	5.90	5.90	5.89	5.90	3.5%
Cámaras de bombeo	16.69	16.52	16.37	16.20	16.04	16.37	9.8%
Tratamiento de aguas servidas	6.11	6.04	5.99	5.93	5.87	5.99	3.6%
Otros costos de explotación	9.81	9.71	9.62	9.53	9.43	9.62	5.8%
Total Alcantarillado	42	41	41	41	40	41	24.7%
Total Costo Operativo Unitario	157	162	167	173	176	167	100.0%

Elaboración Propia

5.1.2 Composición y Evolución de los componentes**a) Agua Potable**

El siguiente cuadro muestra la proyección de los costos de operación y mantenimiento de agua potable, cuyos principales componentes son: Captación y Redes de Distribución.

Cuadro N° 5.3

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable (S/.)

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	3,613,755	3,886,916	4,168,101	4,487,414	4,668,778
Línea de Conducción	4,175	4,269	4,269	4,269	4,269
Reservorios	197,531	197,531	210,102	210,102	219,206
Redes de Distribución	558,929	563,419	567,974	572,595	577,284
Mantenimiento de Conexiones	428,140	431,688	435,288	438,943	442,651
Canon Agua Cruda	65,820	68,090	84,549	95,104	103,923
Otros Costos de Explotación	418,400	418,400	418,400	418,400	418,400
Total	5,286,749	5,570,311	5,888,683	6,226,827	6,434,511

Elaboración Propia

Cuadro N° 5.4

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

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	68.4%	69.8%	70.8%	72.1%	72.6%
Línea de Conducción	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Reservorios	3.7%	3.5%	3.6%	3.4%	3.4%
Redes de Distribución	10.6%	10.1%	9.6%	9.2%	9.0%
Mantenimiento de Conexiones	8.1%	7.7%	7.4%	7.0%	6.9%
Canon Agua Cruda	1.2%	1.2%	1.4%	1.5%	1.6%
Otros costos de explotación	7.9%	7.5%	7.1%	6.7%	6.5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración Propia

Al respecto, los costos de Captación, Redes de Distribución y Mantenimiento de Conexiones de agua representan el 68.4%, 10.6% y 8.1% respectivamente en el primer año.

b) Alcantarillado

En el cuadro adjunto se puede apreciar la evolución proyectada en el quinquenio para los componentes de los costos de operación y mantenimiento del servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 5.5

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado (S/.)

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones de Alcantarillado	138,865	140,155	141,377	142,721	144,066
Colectores	252,112	254,430	256,626	259,039	261,453
Cámara de bombeo de desagües	711,676	711,676	711,676	711,676	711,676
Tratamiento de aguas servidas	260,376	260,376	260,376	260,376	260,376
Otros costos de explotación	418,400	418,400	418,400	418,400	418,400
Total	1,781,429	1,785,038	1,788,455	1,792,213	1,795,971

Elaboración Propia

El principal componente de estos costos está dado por la operación y el mantenimiento de las cámaras de bombeo de desagües, seguido de los otros costos de explotación.

Cuadro N° 5.6

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado (%)

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones de Alcantarillado	7.80%	7.85%	7.90%	7.96%	8.02%
Colectores	14.15%	14.25%	14.35%	14.45%	14.56%
Cámara de bombeo de desagües	39.95%	39.87%	39.79%	39.71%	39.63%
Tratamiento de aguas servidas	14.62%	14.59%	14.56%	14.53%	14.50%
Otros costos de explotación	23.49%	23.44%	23.39%	23.35%	23.30%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración Propia

Respecto de la evolución de los componentes destaca el costo de las cámaras de bombeo de desagües que representa cerca del 40% de la composición de los costos totales de operación y mantenimiento de alcantarillado en el primer año.

Finalmente, para los próximos cinco años se espera el siguiente comportamiento de los costos de operación y mantenimiento para la prestación del servicio de saneamiento por EMAPICA.

Cuadro N° 5.7

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento

Año	Costos de Operación		
	Agua	Alcantarillado	Total
1	5,286,749	1,781,429	7,068,178
2	5,570,311	1,785,038	7,355,349
3	5,888,683	1,788,455	7,677,138
4	6,226,827	1,792,213	8,019,040
5	6,434,511	1,795,971	8,230,481
TOTAL	29,407,081	8,943,105	38,350,186

Elaboración Propia

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 de la participación de los costos operativos de la localidad en los costos operativos a nivel de la EPS. La forma de obtener los costos administrativos es semejante a la obtención de los costos operativos y están divididos en función de los siguientes procesos:

- Dirección de central y administraciones
- Planificación y desarrollo
- Asistencia técnica
- Ingeniería
- Comercial de empresa
- Recursos humanos
- Informática
- Finanzas
- Servicios generales
- Gastos generales

5.2.1 Costos Unitarios

En el cuadro adjunto se puede apreciar el detalle del costo unitario esperado para los componentes del costo administrativo. En el acumulado del quinquenio los componentes de mayor participación son: Gastos Generales (22.1%), Comercial de Empresa (18.5%), Dirección de Central y Administraciones (13.8%). Cabe señalar que en el análisis del costo administrativo se han considerado todos los rubros que representan un desembolso de efectivo, razón por la cual no han sido considerados los rubros de depreciación y provisiones para cobranza dudosa.

Cuadro N° 5.8

Costos Administrativos Totales Anuales por Conexión

Costos Administrativos por Conexión (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	%
Dirección de Central y Administraciones	14.7	14.7	14.8	14.7	14.7	73.7	13.8%
Planificación y Desarrollo	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	23.6	4.4%
Asistencia Técnica	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	20.1	3.8%
Ingeniería	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	12.3	2.3%
Comercial de Empresa	19.5	19.6	19.8	19.8	19.9	98.7	18.5%
Recursos Humanos	5.4	5.4	5.5	5.6	5.6	27.5	5.1%
Informática	11.2	11.2	11.3	11.2	11.3	56.2	10.5%
Finanzas	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	27.5	5.1%
Servicios Generales	15.2	15.2	15.4	15.4	15.4	76.7	14.3%
Gastos Generales	23.5	23.5	23.7	23.7	23.8	118.3	22.1%
Total	106.1	106.4	107.3	107.3	107.5	534.6	100.0%

Elaboración Propia

Cabe destacar que se observa una tendencia constante 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.

5.2.2 Proyección de los Costos de Administración

En el cuadro adjunto se puede apreciar la proyección de los componentes de los costos administrativos. Cabe precisar que en estos costos se han incluido los rubros de provisión para cobranza dudosa, depreciación y amortización. De otro lado, el principal componente de estos costos es el rubro de depreciaciones y amortizaciones al que corresponde un 37.3% del total de costos administrativos.

Cuadro N° 5.9

Proyección de Costos de Administración

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	%
Dirección de Central y Administraciones	677,450	682,823	690,942	695,017	700,443	3,446,675	8.2%
Planificación y Desarrollo	216,711	218,592	221,433	222,859	224,757	1,104,351	2.6%
Asistencia Técnica	183,186	185,563	189,173	190,993	193,424	942,339	2.3%
Ingeniería	110,389	112,335	115,307	116,812	118,830	573,674	1.4%
Comercial de Empresa	897,257	909,262	927,286	936,280	948,030	4,618,115	11.0%
Recursos Humanos	247,743	252,060	258,649	261,985	266,457	1,286,893	3.1%
Informática	514,765	519,740	527,155	530,830	535,609	2,628,100	6.3%
Finanzas	250,917	253,913	258,457	260,745	263,800	1,287,832	3.1%
Servicios Generales	698,274	706,857	719,879	726,441	735,202	3,586,652	8.6%
Gastos Generales	1,078,752	1,091,406	1,110,595	1,120,257	1,133,152	5,534,162	13.2%
Provisión de Cobranza Dudosa	302,059	224,668	221,257	221,425	227,286	1,196,696	2.9%
Depreciación y Amortizaciones	2,633,080	2,881,489	3,129,369	3,304,509	3,685,964	15,634,411	37.4%
Total	7,810,584	8,038,708	8,369,501	8,588,153	9,032,954	41,839,901	100.0%

Elaboración Propia

6 ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

La proyección de los ingresos totales considera los ingresos por servicios de saneamiento, servicios colaterales y otros ingresos. 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 y 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)¹

Los ingresos por este concepto incluyen los ingresos por los servicios 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 alcanzan un monto de S/. 5,12 millones en el año 1, llegando a S/. 14,73 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 2.87 veces lo recaudado en el primer año. Ello puede explicarse por el incremento de nuevas conexiones comprendidas para EMAPICA en este quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 6.1

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

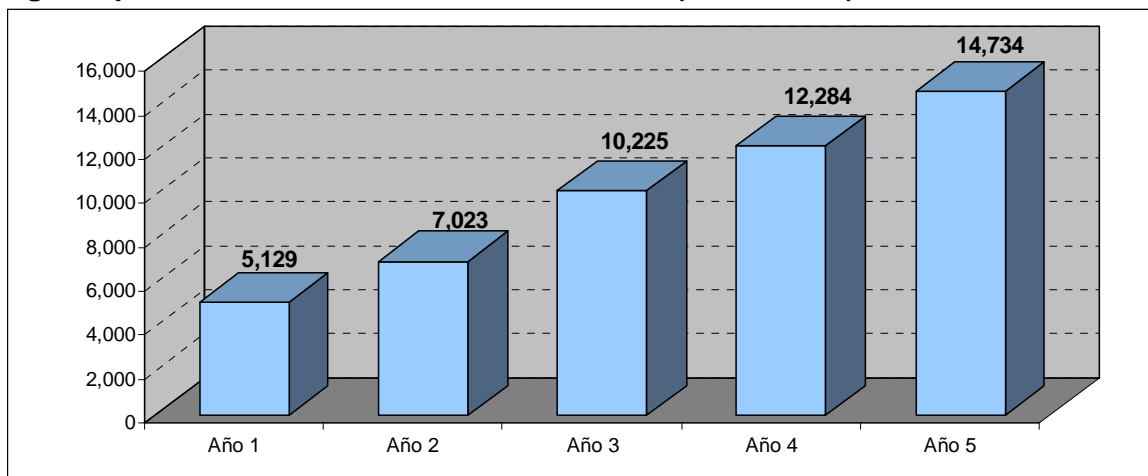
Año	Doméstica	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
1	1,367,716	5,501	3,573,191	150,794	31,326	5,128,527
2	2,667,032	5,519	4,142,958	172,758	34,899	7,023,166
3	4,500,174	5,862	5,471,648	207,227	40,027	10,224,938
4	6,369,672	5,881	5,649,019	215,728	43,550	12,283,850
5	8,444,159	5,900	6,012,406	221,613	49,608	14,733,685

Elaboración Propia

¹ Se consideran los ingresos por cargo fijo y cargo por volumen.

Gráfico N° 6.1

Ingreso por servicios de Saneamiento medidos (miles de S/.)



Elaboración Propia

6.1.2 Ingresos por servicios de saneamiento sin medidor (ISSsm)

Los ingresos por este concepto vienen definidos por la siguiente ecuación:

$$ISSsm = ICVsm + IALc$$

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:

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

Donde:

UU = Unidades de uso usuarios no medidas

Cai = Consumo asignado por categoría.

ti = Tarifa aplicable a la categoría i

Tal como se aprecia en el siguiente cuadro, la caída en los ingresos por usuarios no medidos es resultado de los esfuerzos realizados por la empresa para elevar el nivel de micromedición en las distintas localidades. Así, al final del quinquenio dichos ingresos se habrán reducido en 27.08% con respecto al año 1. Dicho comportamiento puede visualizarse en el gráfico N° 6.2.

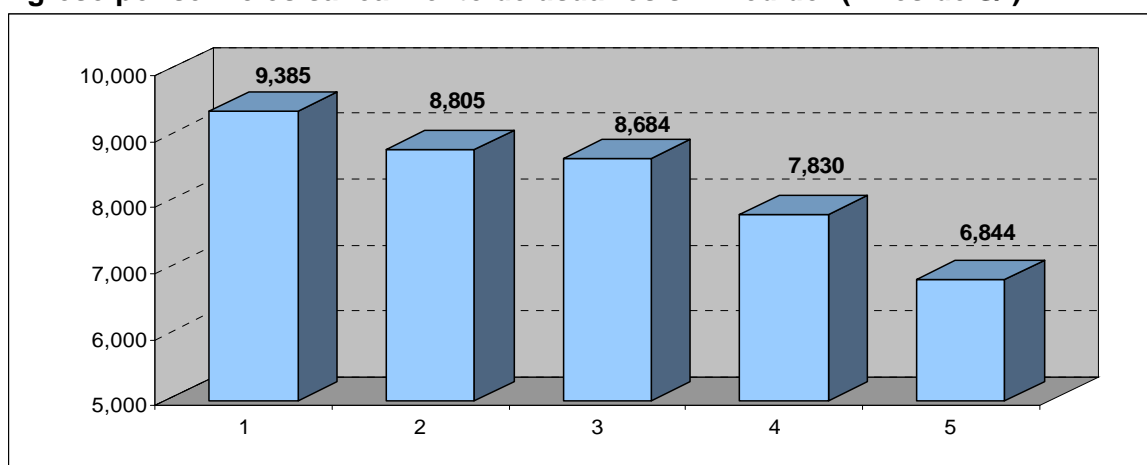
Cuadro N° 6.2

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

Año	Doméstica	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
1	8,085,673	0	1,208,015	46,861	44,660	9,385,209
2	7,549,005	0	1,171,437	43,406	41,187	8,805,035
3	7,459,680	0	1,139,305	45,090	39,669	8,683,745
4	6,584,952	0	1,164,205	46,703	33,968	7,829,827
5	5,632,610	0	1,135,179	48,461	27,251	6,843,501

Elaboración Propia

Gráfico N° 6.2

Ingreso por servicios saneamiento de usuarios sin medidor (miles de S/.)

Elaboración Propia

6.2 Ingresos por cargos de conexión (ICC)

Los cargos de conexión se aplican a nuevos usuarios a los que la empresa brindará los servicios de agua y alcantarillado. El cálculo del importe facturado por este concepto es como sigue:

$$ICC = \# \text{ conexiones domiciliarias nuevas } \times \text{ precio de conexión}$$

Cabe señalar que el precio de conexión (a costos directos) para el caso de agua potable es de S/. 299.83, en tanto que el precio por una conexión de alcantarillado es de S/. 129.23.

6.3 Otros Ingresos

En este rubro se incluyen los ingresos por mora que provienen de los cobros a usuarios que se han retrasado en el 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

La proyección de los ingresos por servicios indica que éstos deberían aumentar debido a la mejora de la eficiencia en la gestión de EMAPICA S.A., el incremento de la cobertura y una mejora en la facturación a los usuarios activos (ver gráfico 6.3). El cuadro 6.3 resume la proyección de los ingresos para los próximos cinco años provenientes de la facturación de servicios de agua potable y alcantarillado. En dicho cuadro, puede observarse que los

ingresos por el servicio de saneamiento son la principal fuente de ingresos de la empresa, representando en promedio el 99.21% de los ingresos totales.

Cuadro N°6.3

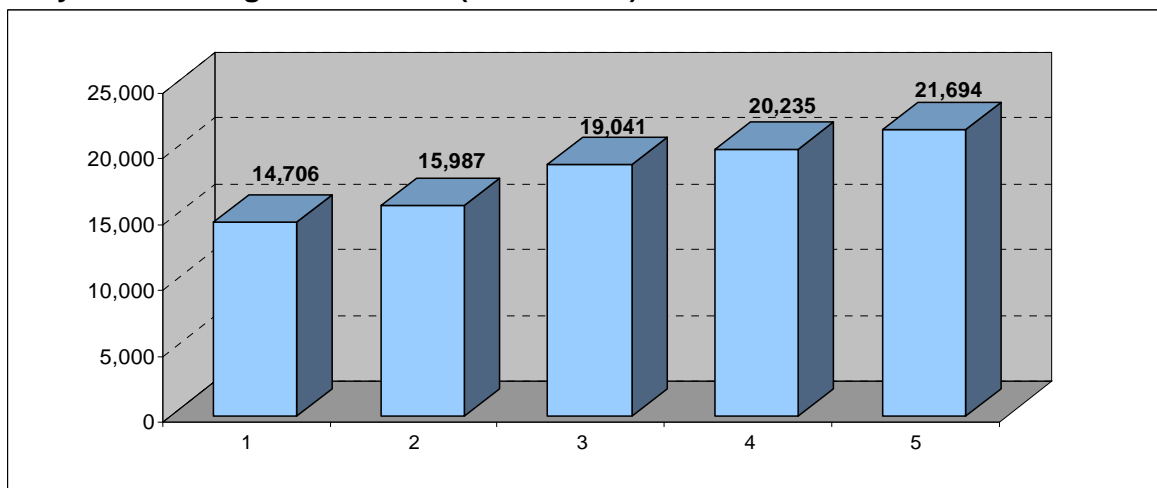
Ingresos por Tipo de Servicios (S/.)

Año	Medidos	No Medidos	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Total
1	5,128,527	9,385,209	74	192,119	14,705,929
2	7,023,166	8,805,035	69	158,939	15,987,210
3	10,224,938	8,683,745	25	132,790	19,041,499
4	12,283,850	7,829,827	56	121,381	20,235,113
5	14,733,685	6,843,501	25	116,868	21,694,079
Total	49,394,167	41,547,317	249	722,097	91,663,830

Elaboración Propia

Gráfico N° 6.3

Proyección de Ingresos Totales (miles de S/.)



Elaboración Propia

7 PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

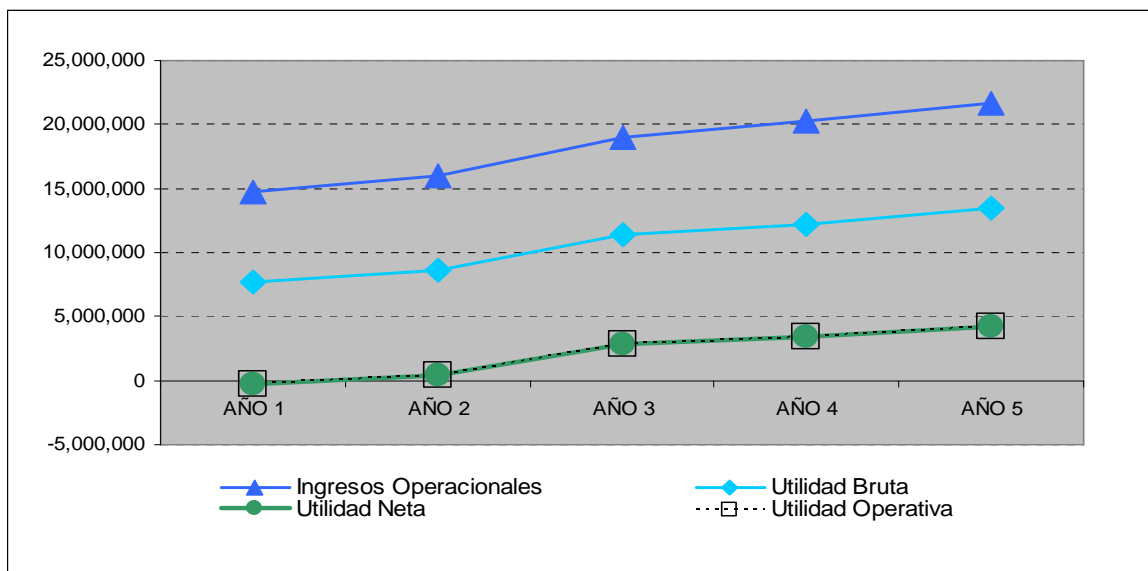
7.1 Estado de Resultados

La empresa generaría al final del quinto año un ingreso total de S/. 21,6 millones, experimentando un crecimiento de 47.52% respecto del primer año. En ese sentido, el incremento percibido es producto de una mayor base de clientes con conexiones activas y de la mayor cobertura y eficiencia comercial por efecto del aumento de la micromedicación.

De este total, S/. 15,1 millones corresponden al servicio de agua, y S/. 6,5 millones corresponden a ingresos por el servicio de alcantarillado, conforme se visualiza en los cuadros N° 7.1 y N° 7.2. Cabe señalar que los ingresos por venta de servicios de agua y alcantarillado explican el 99.46% de los ingresos a lo largo del quinquenio. Asimismo, los costos operacionales y los gastos administrativos crecerían en 16.44% y 6.26% respectivamente, entre el primero y quinto año del período regulatorio; sin embargo, este crecimiento es menor al crecimiento de 47.52% de los ingresos operacionales, ver cuadro N° 7.3.

El gráfico N° 7.1 muestra la evolución tanto de los ingresos y utilidad operacionales, como de la utilidad neta y bruta. Como puede verse, los ingresos operacionales se incrementan sostenidamente durante el quinquenio al igual que las utilidades.

Grafico N° 7.1
Evolución de los Ingresos Totales y Utilidades (S/.)



Elaboración Propia.

Cuadro N° 7.1

Estado de Resultados de Agua Potable (Nuevos Soles)

ESTADO RESULTADOS AGUA (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	10,268,821	11,130,713	13,271,651	14,091,791	15,133,124
Facturación cargo variable	10,131,475	11,018,386	13,179,123	14,008,531	15,054,132
Otros ingresos de facturación	137,297	112,328	92,527	83,260	78,992
Ingresos servicios colaterales (acometidas)	50	0	0	0	0
Costos Operacionales	5,286,799	5,570,311	5,888,683	6,226,827	6,434,511
Costos operacionales	5,286,749	5,570,311	5,888,683	6,226,827	6,434,511
Costos servicios colaterales (acometidas)	50	0	0	0	0
Utilidad Bruta	4,982,023	5,560,402	7,382,968	7,864,964	8,698,614
Margen bruto / Ingresos operacionales	49%	50%	56%	56%	57%
Gastos Administrativos	3,309,110	3,349,804	3,433,027	3,460,635	3,504,921
Gastos de administración y ventas	3,205,822	3,237,777	3,299,493	3,318,881	3,352,608
Impuestos y contribuciones	103,289	112,027	133,535	141,754	152,313
Aporte por regulación	102,688	111,307	132,717	140,918	151,331
Tx transacciones financieras	600	720	818	836	982
Ebita Agua	1,672,912	2,210,598	3,949,941	4,404,329	5,193,693
Ebitda / Ingresos Operacionales	16%	20%	30%	31%	34%
Depreciación activos fijos	1,455,093	1,455,093	1,455,093	1,455,093	1,455,093
Depreciación activos fijos - nuevos	247,681	417,616	609,211	708,531	890,912
Depreciación activos institucionales	0	54,387	94,198	127,494	231,814
Provisiones de cartera	216,879	160,902	158,122	157,887	161,712
Utilidad Operacional Agua	-246,741	122,599	1,633,316	1,955,323	2,454,161

Elaboración Propia

Cuadro N° 7.2

Estado de Resultados de Alcantarillado (Nuevos Soles)

ESTADO DE RESULTADOS ALCANTARILLADO (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	4,437,108	4,856,496	5,769,848	6,143,322	6,560,955
Facturación cargo variable	4,382,261	4,809,815	5,729,560	6,105,146	6,523,054
Otros ingresos de facturación	54,822	46,612	40,263	38,120	37,875
Ingresos servicios colaterales (acometidas)	24	69	25	56	25
Costos Operacionales	1,781,453	1,785,107	1,788,480	1,792,269	1,795,996
Costos operacionales	1,781,429	1,785,038	1,788,455	1,792,213	1,795,971
Costos servicios colaterales (acometidas)	24.1	69.5	25	56	25
Utilidad Bruta	2,655,655	3,071,389	3,981,368	4,351,054	4,764,959
Margen bruto / Ingresos operacionales	60%	63%	69%	71%	73%
Gastos Administrativos	1,714,233	1,743,569	1,777,387	1,805,069	1,833,030
Gastos de administración y ventas	1,669,623	1,694,775	1,719,382	1,743,338	1,767,095
Impuestos y contribuciones	44,610	48,794	58,005	61,731	65,934
Aporte por regulación	44,371	48,565	57,698	61,433	65,610
Tx transacciones financieras	239	229	307	297	325
EBITDA Alcantarillado	941,422	1,327,820	2,203,981	2,545,985	2,931,929
Ebitda / Ingresos operacionales	21%	27%	38%	41%	45%
Depreciación activos fijos	930,306	930,305.7	930,306	930,306	930,306
Depreciación activos fijos - nuevos	0	10,588	16,257	54,164	67,377.8
Depreciación activos institucionales	0	13,497	24,304	28,921	110,461.2
Provisiones de cartera	85,181	63,766	63,135	63,538	65,574
Utilidad Operacional Alcantarillado	-74,064	309,663	1,169,979	1,469,056	1,758,211

Elaboración Propia

Cuadro N° 7.3

Estado de Resultados Agua y Alcantarillado (Nuevos Soles)

ESTADO DE RESULTADOS AGUA Y ALCANTARILLADO (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	14,705,929	15,987,210	19,041,499	20,235,113	21,694,079
Costos Operacionales	7,068,252	7,355,419	7,677,163	8,019,096	8,230,506
Gastos Administrativos	5,023,343	5,093,373	5,210,414	5,265,704	5,337,951
EBITDA	2,614,334	3,538,418	6,153,921	6,950,314	8,125,622
Depreciación Activos Fijos - Actuales	2,385,399	2,385,399	2,385,399	2,385,399	2,385,399
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	247,681	428,205	625,468	762,695	958,290
Depreciación Activos Institucionales	0	67,885	118,502	156,416	342,275
Provisiones de Cartera	302,059	224,668	221,257	221,425	227,286
Utilidad Operacional	-320,805	432,262	2,803,295	3,424,379	4,212,371
Otros Ingresos (Egresos)	6,005	11,893	12,259	12,417	19,655
Utilidad Antes de Impuestos	-314,800	444,155	2,815,555	3,436,796	4,232,027
Utilidades para Trabajadores	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	-314,800	444,155	2,815,555	3,436,796	4,232,027

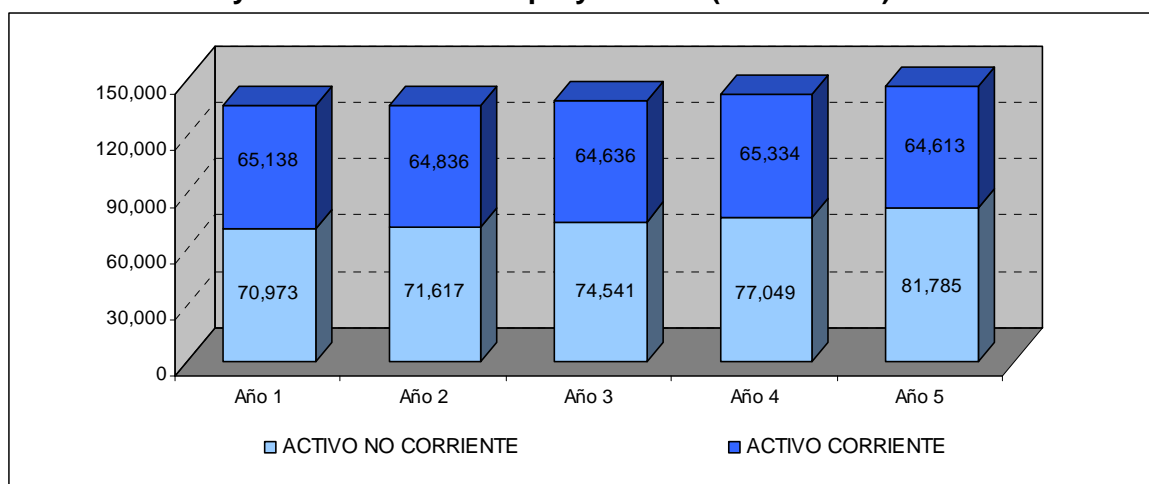
Elaboración Propia

7.2 Balance General

Al final del quinto año de evaluación, el total del activo de la empresa registra un monto de S/. 146,3 millones, incrementándose en 7.56% con respecto a su nivel en el primer año del quinquenio. Ello responde mayoritariamente al incremento del efectivo de la empresa en 10.45%, al aumento del importe de activo fijo en 15.23% (servicio de agua y de alcantarillado) y a la reducción de la cartera comercial en 35.06%.

El gráfico N° 7.2 muestra el comportamiento futuro del activo durante el quinquenio con respecto a sus componentes corriente y no corriente.

Gráfico N° 7.2

Activo corriente y activo no corriente proyectados (miles de S/.)

Elaboración Propia

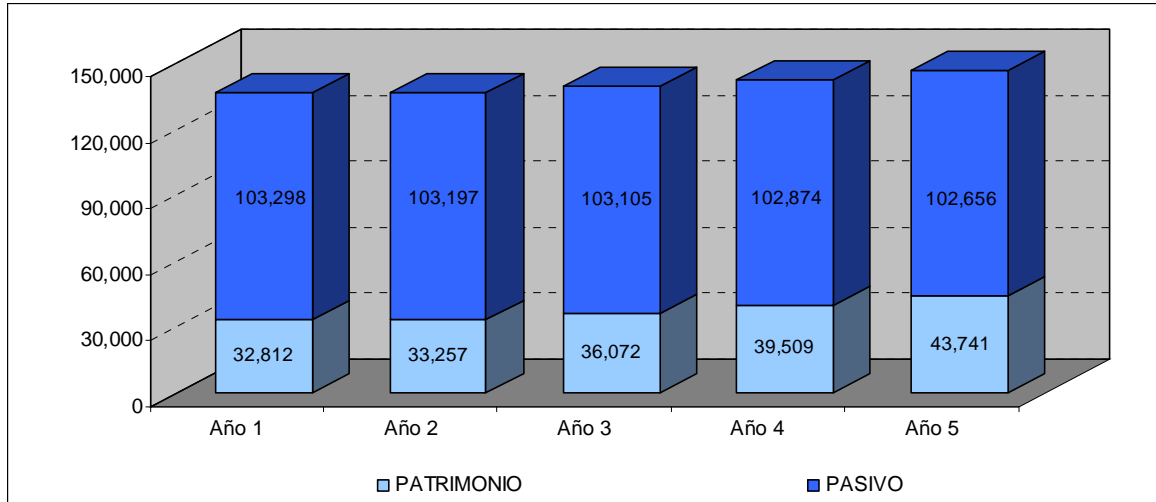
Con respecto al financiamiento de la empresa, se aprecia una notoria predominancia del pasivo sobre el patrimonio. Como puede verse en el Cuadro N°7.4, las cuentas por pagar se mantienen inalterables.

De otro lado, el patrimonio se incrementa en 33.31% a lo largo de los cinco años presentados. Ello debido principalmente a la reducción de las pérdidas en los dos últimos años

del quinquenio regulatorio así como del aumento de las utilidades del ejercicio obtenidas durante el quinquenio regulatorio; tal como puede verse en el Cuadro N° 7.5.

El gráfico N° 7.3 muestra el comportamiento de la estructura financiera en el próximo quinquenio.

Gráfico N° 7.3
Patrimonio y pasivo total proyectados (miles de S/.)



Elaboración Propia

Las principales cuentas de balance usadas para la presente sección y su análisis vertical se presentan en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 7.4
Balance General (Nuevos Soles)

ESTADO DE SITUACIÓN (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	136,110,866	136,453,658	139,177,000	142,382,776	146,397,278
Disponible	1,189,307	1,225,925	1,241,651	1,965,533	1,313,559
Caja Mínima	1,178,928	1,207,618	1,241,627	1,273,731	1,296,141
Excedente	10,379	18,307	24	691,803	17,418
Cartera Comercial	1,852,857	1,514,503	1,298,841	1,272,781	1,203,231
Cartera Comercial Agua	1,316,692	1,063,136	897,188	866,798	806,769
Cartera Comercial Alcantarillado	536,165	451,368	401,653	405,983	396,461
Otros Activos Corrientes	62,095,945	62,095,945	62,095,945	62,095,945	62,095,945
Activos Fijos	70,972,757	71,617,285	74,540,563	77,048,517	81,784,543
Activo Fijo Neto Agua	43,464,638	44,727,357	47,015,372	49,116,056	53,109,686
Activo Fijo Neto Alcantarillado	27,508,119	26,889,928	27,525,191	27,932,461	28,674,856
PASIVOS	103,298,474	103,197,111	103,104,899	102,873,879	102,656,354
Cuentas Pagar	37,873,056	37,873,056	37,873,056	37,873,056	37,873,056
Créditos Programados por Pagar	65,425,418	65,324,055	65,231,843	65,000,823	64,783,298
PATRIMONIO	32,812,391	33,256,546	36,072,100	39,508,896	43,740,923
Capital Social y Exc Reevaluación	33,415,150	33,415,150	33,415,150	33,415,150	33,415,150
Reserva Legal	84,747	84,747	84,747	84,747	84,747
Utilidad del Ejercicio	-314,800	444,155	2,815,555	3,436,796	4,232,027
Utilidad Acumul. Ejercicios Anteriores	-31,621,056	-31,935,856	-31,491,701	-28,676,147	-25,239,351
Donaciones Agua	19,061,494	19,061,494	19,061,494	19,061,494	19,061,494
Donaciones Alcantarillado	12,186,857	12,186,857	12,186,857	12,186,857	12,186,857
PASIVO Y PATRIMONIO	136,110,865	136,453,657	139,176,999	142,382,775	146,397,277

Elaboración Propia

Cuadro N° 7.5
Balance General (análisis vertical)

ESTADO DE SITUACIÓN (nuevos soles)	ANÁLISIS VERTICAL				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Disponible	0.87%	0.90%	0.89%	1.38%	0.90%
Caja Mínima	0.87%	0.89%	0.89%	0.89%	0.89%
Excedente	0.01%	0.01%	0.00%	0.49%	0.01%
Cartera Comercial	1.36%	1.11%	0.93%	0.89%	0.82%
Cartera Comercial Agua	0.97%	0.78%	0.64%	0.61%	0.55%
Cartera Comercial Alcantarillado	0.39%	0.33%	0.29%	0.29%	0.27%
Otros Activos Corrientes	45.62%	45.51%	44.62%	43.61%	42.42%
Activos Fijos	52.14%	52.48%	53.56%	54.11%	55.86%
Activo Fijo Neto Agua	31.93%	32.78%	33.78%	34.50%	36.28%
Activo Fijo Neto Alcantarillado	20.21%	19.71%	19.78%	19.62%	19.59%
PASIVOS	75.89%	75.63%	74.08%	72.25%	70.12%
Cuentas Pagar	27.83%	27.76%	27.21%	26.60%	25.87%
Créditos Programados por Pagar	48.07%	47.87%	46.87%	45.65%	44.25%
PATRIMONIO	24.11%	24.37%	25.92%	27.75%	29.88%
Capital Social y Exc Reevaluación	24.55%	24.49%	24.01%	23.47%	22.82%
Reserva Legal	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%
Utilidad del Ejercicio	-0.23%	0.33%	2.02%	2.41%	2.89%
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	-23.23%	-23.40%	-22.63%	-20.14%	-17.24%
Donaciones Agua	14.00%	13.97%	13.70%	13.39%	13.02%
Donaciones Alcantarillado	8.95%	8.93%	8.76%	8.56%	8.32%
PASIVO Y PATRIMONIO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Elaboración Propia

7.3 Indicadores Financieros

El siguiente cuadro resume los indicadores financieros de EMAPICA S.A. para los próximos cinco años:

Cuadro N° 7.6
Indicadores Financieros en el próximo quinquenio

Descripción		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez	Liquidez Corriente	1.72	1.71	1.71	1.73	1.71
	Solvencia					
	Endeudamiento	3.15	3.10	2.86	2.60	2.35
	Apalancamiento	0.76	0.76	0.74	0.72	0.70
Rentabilidad	Margen Operativo	-2.18%	2.70%	14.72%	16.92%	19.42%
	Margen Neto	-2.14%	2.78%	14.79%	16.98%	19.51%
	ROA	-0.23%	0.33%	2.02%	2.41%	2.89%
	ROE	-0.96%	1.34%	7.81%	8.70%	9.68%

Elaboración Propia

Liquidez

- **Liquidez Corriente**

Este ratio muestra la capacidad que tiene la empresa para pagar sus deudas de corto plazo. Para el año 1, el ratio de liquidez corriente asciende a 1.72, lo cual significa que en dicho año, por cada sol de deuda de corto plazo, la empresa solo cuenta con S/. 1.72 para hacer frente a dicha obligación. En los siguientes años,

la razón de liquidez no varía notablemente. Ello es explicado en mayor medida por los gastos diferidos incluidos en Otros Activos Corrientes del Balance General (Cuadro 7.4), correspondientes a Intereses por Devengar, efecto del compromiso de pago por refinanciación de deuda celebrado entre el Ministerio de Economía y Finanzas – Fondo Nacional de Vivienda Fonavi y la EPS EMAPICA S.A. en el que se actualizaron los intereses de la deuda.

Solvencia

- **Endeudamiento**

Dicho ratio muestra el nivel de endeudamiento de la empresa con respecto a su patrimonio. Como puede verse, la situación de endeudamiento de la empresa mejora ligeramente a lo largo del quinquenio. Ello es atribuible a los incrementos en el patrimonio de la empresa producto de los mejores resultados obtenidos en las utilidades del ejercicio.

- **Apalancamiento**

Dicho ratio mide el grado de dependencia o independencia financiera de la empresa. Los resultados muestran que el ratio se ha reducido ligeramente durante el quinquenio regulatorio de 0.76 en el primer año a 0.70 en el quinto año; lo cual implica que, al cabo del quinto año, el 70% de los activos totales serán financiados por los acreedores de la empresa. Pese a la reducción, las cifras aún indican un mayor riesgo financiero y una menor solvencia para la empresa en los próximos 5 años.

Rentabilidad

- **Margen operativo**

Este ratio expresa el porcentaje de utilidad ganado por cada unidad monetaria de ingreso. Podemos apreciar que este indicador presenta un comportamiento de mejora durante el quinquenio, llegando a ser 19.42% en el año 5.

- **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 indicador presenta un comportamiento de mejoría, pasando de -2.14% en el primer año del quinquenio a 19.51% al final del mismo.

- **ROA**

Este ratio nos presenta la capacidad de retorno para la empresa por las inversiones realizadas en activos. Dicho indicador tiene un comportamiento creciente a lo largo de los cinco años, lo cual es explicado, al igual que en todos los indicadores de rentabilidad, por el mayor crecimiento de los ingresos de la empresa en relación a sus gastos, hecho que permite mejorar las utilidades del ejercicio durante el quinquenio regulatorio.

- **ROE**

Este ratio mide la rentabilidad de los fondos aportados por los accionistas de la empresa. Similar a lo que ocurre con el ROA, este indicador presenta cada vez una mejor evolución, finalizando el quinquenio con 9.68%.

8 BASE DE CAPITAL

Los activos existentes de la empresa formarán parte de la base de 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 diciembre del 2010.

Cuadro N° 8.1

Principales activos Fijos

Activos fijos	Saldo inicial	Depreciación	Saldo final
Edificio y otras construcciones	72,608,424	32,416,706	40,191,718
Maquinaria y equipos	6,527,288	5,699,144	828,144
Unidad de transporte	453,638	430,318	23,320
Muebles y enseres	283,654	236,476	47,178
Equipo diverso	2,423,419	2,122,846	300,573
Terrenos	1,580,232		1,580,232
Construcciones en curso	29,528,184		29,528,184
Total	113,404,839	40,905,490	72,499,349

Fuente: Información de la Base de Capital remitida por EMAPICA S.A.

Cabe señalar que en el total de activos remitido por la empresa se identificaron un grupo de ellos que, de acuerdo con lo informado por la empresa, no significaron desembolsos de efectivo (donaciones), por lo que han sido deducidos de la Base de Capital a reconocer como costo económico. El monto de los activos que serán reconocidos en la tarifa asciende a S/. 29.7 millones.

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 importante 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, es de 8.67% y 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)

De acuerdo con la definición del Anexo 5 del Reglamento General de Tarifas, el costo de la deuda comercial puede obtenerse sumando la tasa libre de riesgo, la prima por riesgo país y la prima por riesgo del sector (la cual ha sido fijada en 1.46% de acuerdo a la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-C D). Al realizar dicho procedimiento se obtiene que el costo de la deuda comercial es de 6.77%; sin embargo, al considerar los costos financieros que tiene la empresa por los créditos adquiridos, la deuda comercial se ha definido en 10%, resultado que se reduce a 6.65% luego de descontar los impuestos.

Cabe señalar que la tasa libre de riesgo equivale a 3.10%, tomando como referencia el promedio del rendimiento del bono del tesoro de EE.UU. a 10 años en el período Mayo 2010 – Abril 2011; mientras que la prima por riesgo país, que corresponde al indicador EMBI + Perú para el período Mayo 2007 – Abril 2011, arroja un valor de 2.21%.

9.2.2 Costo de oportunidad de capital (r_E)

Para el cálculo de la tasa de retorno del inversionista se ha utilizado el modelo de valuación de activos CAPM, el cual propone que dicha tasa se halla mediante la sumatoria de la tasa libre de riesgo (R_f) y la 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 se incluye, además, el riesgo país (RP).

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

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

Donde:

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

Los parámetros referidos a la tasa libre de riesgo y prima por riesgo país son los indicados en el anexo 5 del Reglamento General de Tarifas. Asimismo, el parámetro beta ha sido establecido en 0.82 de acuerdo a la Resolución del Consejo Directivo N° 033-2005-SUNASS-CD.

Respecto al valor de la prima de riesgo, este se ha definido utilizando el método de Damodarán, 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, este valor ha sido fijado en el orden del 6.57%.

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

$$r_E = 3.10\% + 0.82 * 6.57\% + 2.21\%$$

Reemplazando los valores antes descritos en la ecuación del CAPM se encuentra que el costo de oportunidad de capital es de 10.69%.

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 del capital sobre activos. Se estableció el nivel de apalancamiento en 50% mediante Resolución del Consejo Directivo N° 033-2005-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:

Donde:
$$te = 1 - (1 - t_r) (1 - t_{pt})$$

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 una tasa impositiva efectiva de 33.5%, resultado que se incorpora al cálculo del WACC.

9.3 Costo Promedio Ponderado de Capital (WACCmn)

El valor del WACC de la empresa se calcula sobre la base del WACC calculado para el sector saneamiento peruano. Primero se procede a ajustar el costo de la deuda (r_D) y luego se expresa ese valor en soles utilizando las tasas de devaluación e inflación.

9.3.1 WACC en moneda nacional y expresada en términos reales

Los cálculos realizados hasta el momento se han expresado en valores nominales y en dólares. Teniendo en cuenta que la moneda funcional de las EPS peruanas es el nuevo sol, es necesario que el $WACC_T$ sea expresado en términos reales y en nuevos soles. Para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$WACC_{rnm} = \frac{(1 + WACC) * (1 + dev.)}{(1 + Inf.)} - 1$$

Donde:

$WACC_{rnm}$: Costo promedio ponderado de capital en moneda nacional y en términos reales para la empresa
 Dev : Tasa de devaluación
 Inf : Tasa de inflación

Los valores de devaluación e inflación utilizados para el cálculo de la tasa de descuento fueron los valores establecidos para estos parámetros en el Marco Macroeconómico Multianual 2012-2014. Utilizando esta información, el valor del $WACC_{rnm}$ resulta 8.67 %.

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)	2.21%
Prima de Riesgo del Sector (CRP)	1.46%	Tasa Libre de Riesgo (Rf)	3.10%
Prima de Riesgo del Mercado (PRM)	6.57%	Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)	
Impuesto efectivo (fe)	33.5%	WACC = $re * (P/P + D) + rd * (1 - te) * (D/P + D)$	
Relación Deuda Capital	50.0%	WACC _{me}	8.67%
Devaluación	-0.93%	WACC _{nmn}	7.66%
Inflación	2.50%	WACC _{rnmn}	5.03%

Costo del Capital Propio (re)
re= $R_f + B^*(PRM) + RP$ re= 10.69%

Elaboración Propia

Costo de la Deuda (rd)
rd= 10%

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;

La verificación de 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 así 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/. 0.9031 en agua, y S/. 0.4289 en alcantarillado.

En el siguiente cuadro 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 5.03%.

Cuadro N° 10.1

Costo medio de mediano plazo de Agua Potable

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		8,595,860	8,920,115	9,321,710	9,687,462	9,939,432
Inversiones Netas		1,514,608	3,189,816	4,446,517	4,391,802	6,571,451
Inversiones PMO		1,514,608	3,189,816	4,446,517	4,391,802	6,571,451
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		38,899	38,899	46,860	44,079	29,763
Impuestos		0	36,780	489,995	586,597	736,248
Base Capital	19,092,710	-	-	-	-	-29,982,401
Flujo de Costos	19,092,710	10,149,367	12,185,611	14,305,082	14,709,940	-12,705,508
Flujo de Costos Descontados	19,092,710	9,662,978	11,045,652	12,345,437	12,086,458	-9,939,218
Valor Presente del Flujo	54,294,019					

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	12,929,370	13,411,451	14,042,874	14,429,867	14,930,231
Volumen Facturado dscto.		12,309,755	12,156,815	12,119,148	11,856,335	11,679,566
VP Volumen Facturado	60,121,620					

Costo Medio de Mediano Plazo (S. / m3)	0.9031
---	---------------

Elaboración Propia

Cuadro N° 10.2

Costo medio de mediano plazo de Alcantarillado

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		3,495,662	3,528,607	3,565,842	3,597,281	3,629,000
Inversiones Netas		529,255	336,200	1,606,130	1,420,661	1,850,540
Inversiones PMO		529,255	336,200	1,606,130	1,420,661	1,850,540
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		3,546	3,546	3,455	3,417	3,392
Impuestos		0	92,899	350,994	440,717	527,463
Base Capital	13,853,329	-	-	-	-	-14,882,940
Flujo de Costos	13,853,329	4,028,462	3,961,252	5,526,421	5,462,076	-8,872,544
Flujo de Costos Descontados	13,853,329	3,835,406	3,590,678	4,769,360	4,487,928	-6,940,781
Valor Presente del Flujo	23,595,919					

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	11,841,637	12,317,175	12,822,260	13,212,348	13,624,904
Volumen Facturado dscto.		11,274,149	11,164,909	11,065,746	10,855,958	10,658,440
VP Volumen Facturado	55,019,201					

Costo Medio de Mediano Plazo (S. / m3)	0.4289
---	---------------

Elaboración Propia

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), es igual a cero. Por consiguiente, la tasa de descuento es igual a la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la compañía. Debido a esta restricción regulatoria, el WACC_{rmn} que se ha calculado en el acápite anterior es equivalente a la TIR.

En los cuadros N° 11.1 y 11.2 se aprecia el flujo de caja proyectado para los servicios de agua potable y alcantarillado que han sido descontados con la tasa del costo promedio ponderado del capital equivalente a 5.03 %. A través de la evaluación económica del flujo de caja se determinan los incrementos o reducciones tarifarios que la empresa deberá aplicar 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						19,092,710	-19,092,710
1	10,131,475	8,595,860	1,514,608	38,899	0	0	-17,035
2	11,018,386	8,920,115	3,189,816	38,899	36,780	0	-1,058,034
3	13,179,123	9,321,710	4,446,517	46,860	489,995	0	-971,717
4	14,008,531	9,687,462	4,391,802	44,079	586,597	0	-576,317
5	15,054,132	9,939,432	6,571,451	29,763	736,248	-29,982,401	21,715,813
						VAN =	0

Elaboración Propia

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						13,853,329	-13,853,329
1	4,382,261	3,495,662	529,255	3,546	0	0	336,844
2	4,809,815	3,528,607	336,200	3,546	92,899	0	769,181
3	5,729,560	3,565,842	1,606,130	3,455	350,994	0	175,312
4	6,105,146	3,597,281	1,420,661	3,417	440,717	0	528,380
5	6,523,054	3,629,000	1,850,540	3,392	527,463	-14,882,940	12,043,612
						VAN =	0

Elaboración Propia

De la evaluación económico financiera realizada en el presente estudio tarifario, se desprende que la empresa debe implementar en el próximo quinquenio un incremento tarifario tanto para el servicio de alcantarillado como para el servicio de agua potable, conforme al siguiente cuadro.

Cuadro N° 11.3

Incrementos Tarifarios

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
Año 1	10.0%	10.0%
Año 2	0.0%	0.0%
Año 3	8.2%	7.5%
Año 4	0.0%	0.0%
Año 5	0.0%	0.0%

*Elaboración Propia***11.1 Fórmula Tarifaria****11.1.1. Servicio de Agua Potable**

El incremento sobre las tarifas de todas las categorías y rangos de consumo en la EPS para el servicio de agua potable en el próximo quinquenio es el siguiente:

$$T1 = T_0 (1 + 0,10) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,082) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

Donde:

T0: Tarifa media de las estructuras tarifarias vigentes

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

El incremento sobre las tarifas de todas las categorías y rangos de consumo en la EPS para el servicio de alcantarillado en el próximo quinquenio es el siguiente:

$$T1 = T_0 (1 + 0,10) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,075) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

Donde:

- T0: Tarifa media de las estructuras tarifarias vigentes
- 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. En ese sentido, las principales metas de gestión para EMAPICA S.A. son:

- Incremento de 2,061 nuevas conexiones de agua potable durante el quinquenio
- Incremento de 2,835 nuevas conexiones de alcantarillado durante el quinquenio.
- Incremento de 18,125 nuevos medidores durante el quinquenio, alcanzando un nivel de micromedición de 43% al término del quinto año.
- La reducción del nivel de agua no facturada en 8 puntos porcentuales con respecto al valor registrado en el primer año.
- Reducir el porcentaje de la relación de trabajo de 92% en el año base a 69% al final del periodo tarifario, lo cual no implica una pérdida de eficiencia sino una mejor y más completa (y por tanto más costosa) provisión de los servicios de saneamiento.
- Incrementar las conexiones activas de 83% en el año base a 90% al final del quinto año regulatorio.

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar la actualización del catastro técnico y comercial de agua y alcantarillado al finalizar el quinto año, de acuerdo con el esquema presentado en el cuadro de metas. Ello 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.

Cabe precisar que las fórmulas utilizadas para el cálculo de las metas son las establecidas en la Directiva sobre el Sistema de Indicadores de Gestión de las Entidades Prestadoras de los Servicios de Saneamiento aprobada con Resolución N° 010-2006-SUNASS-CD². El cuadro N° 11.4 muestra que estos indicadores de gestión evolucionan en la dirección esperada.

² Publicada en el Diario Oficial El Peruano el 11 de marzo de 2006.

Cuadro N° 11.4

Metas de Gestión a Nivel Empresa del Quinquenio

EPS	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	-	404	405	411	417	424
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	-	1,042	440	446	451	457
Conexiones Inactivas	%	17%	14%	13%	11%	11%	10%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	-	2,040	3,184	4,056	4,136	4,710
Micromedición	%	5%	9%	16%	25%	33%	43%
Relación de Trabajo (3)	%	92%	84%	80%	72%	71%	69%
Agua No Facturada (4)	%			-1%	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%					50%	100%

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado por proyecto.

(2) Refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.

(3) La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de Intangibles y provisión por cobranza dudosa con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Cabe mencionar que los ingresos por servicios de agua y alcantarillado no incluye los ingresos por servicios colaterales.

(4) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Agua No Facturada en el Año 1, siendo la EPS responsable de instalar macromedidores en cada una de las unidades de producción de agua potable, para tal fin y de acuerdo a lo establecido en el estudio tarifario.

Las metas de gestión planteadas tienen por objetivo mejorar la calidad del servicio y garantizar la sostenibilidad económica y financiera de la empresa en el mediano plazo. En el siguiente cuadro pueden observarse las metas por localidad:

Cuadro N° 11.5

Metas de Gestión por localidad

ICA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	287	284	288	292	296
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	359	342	345	349	353
Conexiones Inactivas	%	16%	12%	12%	10%	10%	9%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	0	1,329	2,471	3,265	3,274	3,704
Renovación de Medidores	#		426	426	426	426	426
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	8	9	9	9	10	10
Continuidad	Hras.	13	14	14	15	16	17

LOS_AQUIJES	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	22	23	23	24	24
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	605	16	17	17	18
Conexiones Inactivas	%	32%	28%	26%	24%	22%	20%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#		64	71	113	124	175
Renovación de Medidores	#		0	0	0	0	0
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	6	6	7	10	10	10
Continuidad	Hras.	6	6	7	9	12	14

* Sectores con presiones promedio por debajo de 10 m.c.a.

PALPA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	4	3	3	3	3
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	3	3	3	3	3
Conexiones Inactivas	%	24%	21%	19%	18%	16%	15%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	0	113	76	70	83	132
Renovación de Medidores	#		14	14	14	14	14
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	12	12	12	12	12	12
Continuidad	Hras.	15	15	15	15	15	15

PARCONA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	90	95	97	98	100
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	75	79	80	81	83
Conexiones Inactivas	%	20%	19%	17%	15%	13%	11%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	0	533	566	609	655	699
Renovación de Medidores	#		0	0	0	0	0
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	45%	75%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	4	5	6	10	10	10
Continuidad	Hras.	3	5	8	11	12	13

* Sectores con presiones promedio por debajo de 10 m.c.a.

11.3 Fondo de Inversión

El Plan Maestro Optimizado plantea la creación de un Fondo de Inversión para financiar las inversiones con recursos internos generados por la empresa. Este fondo sólo podrá ser utilizado para tales fines, conforme con lo establecido en el artículo 31° del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Para constituir dicho fondo, la empresa EMAPICA S.A. deberá destinar mensualmente en cada ejercicio quinquenal, los porcentajes de los ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo cargo fijo, de acuerdo con el cuadro adjunto:

Cuadro N° 11.6

Fondo de Inversión

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Fondo de Inversión	15%	22%	29%	29%	31%

- 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.

- La inversión con Recursos Propios no incluye el costo de las conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado sanitario.

De comprobarse que la empresa utiliza los recursos destinados al fondo exclusivo de inversión para fines distintos a los establecidos, la SUNASS comunicará 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 realizan en el predio, su nivel de consumo, la posibilidad de medir sus consumos y por su ubicación geográfica.

Por otro lado, se evalúa la capacidad de pago de los usuarios y el importe de gasto por servicios de saneamiento que representa dentro del gasto familiar, considerando que 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 por los servicios de agua potable 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.

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 servicios de agua potable y alcantarillado no deba superar el 5% del gasto familiar.

Para estimar la capacidad de pago se considera la disposición de pago de la categoría doméstico debido a que es el más representativo. Para tal efecto, se toma como dato el ingreso mínimo vital (S/.600) para el rango 1 de las cuatro localidades.

Capacidad de pago por tipo de ingreso para todas las localidades (en S/.)

Capacidad de pago (Rango 1): 5% de S/. 600 = S/. 30.00

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° 12.1

Facturación mensual de la categoría doméstico

Localidad	Rango	Consumo medio (m ³ /mes)	Facturación Mensual con IGV					Capacidad de pago 5% del IMV (S./ 600)
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
ICA	1	7.5	5.30	5.30	5.54	5.54	5.54	30
LOS AQUIJES	1	8	4.64	4.64	4.83	4.83	4.83	30
PALPA	1	7	8.47	8.47	8.96	8.96	8.96	30
PARCONA	1	7.5	2.91	2.91	3.15	3.15	3.15	30

Elaboración Propia

Para la estimación se tomaron en cuenta los incrementos tarifarios de 10% y 8.2% para el servicio de agua potable; y de 10% y 7.5% para el servicio de alcantarillado. Cabe señalar que dichos incrementos han sido programados para el primer y tercer año, respectivamente.

12.2 Estructura Tarifaria Actual

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 1200-99 -SUNASS-CD publicada el 31 de Diciembre de 1999, se aprobó la estructura tarifaria de agua de la EPS en el Diario Oficial El Peruano. Para el servicio de alcantarillado, el cargo es equivalente al 45% del importe a facturar en las localidades de Ica y los Aquijes, y 30% en las localidades de Palpa y Parcona. Asimismo, la empresa ha realizado reajustes tarifarios por variación del IPM de 3.98% y 3.19% durante el 2008.

La estructura tarifaria de la EPS se presenta en la forma de matriz, en la que se clasifica a los usuarios según la actividad económica (categorías) y de acuerdo al registro de conexiones con medidor instalados. Así, tenemos que la actual estructura tarifaria de la EPS presenta cinco categorías tarifarias: Social, Doméstico, Comercial, Industrial y Estatal.

Cuadro N° 12.2

Estructura tarifaria vigente

1. Localidades de Ica y Los Aquijes

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S./m3		Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
		Ica	Los Aquijes		
Doméstico	0 a 20	0.3997	0.3638	12	15
	21 a 30	0.8117	0.7380		20
					25
30 a más	1.6234	1.4760	30	40	
Comercial	0 a 30	1.2515	1.1380	12	30
	31 a más	2.5041	2.2761		50
					80
				100	
Industrial	0 a 80	1.9129	1.7390	32	80
	81 a más	3.8258	3.4779		100
					160
				200	

Fuente: EPS

2. Localidad de Palpa

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a 10	0.3254	4	10
	11 a más	0.6456		20
Doméstico	0 a 20	0.8128	8	20
	21 a más	1.6924		40
Comercial	0 a 30	1.3472	12	30
		2.4830		50
	31 a más	2.4830		60
Industrial	0 a 50	3.0508	20	100
		3.6520		200
	51 a más	3.6520		200
Estatál	0 a 50	0.8128	20	50
		1.6924		100
	51 a más	1.6924		200

Fuente: EPS

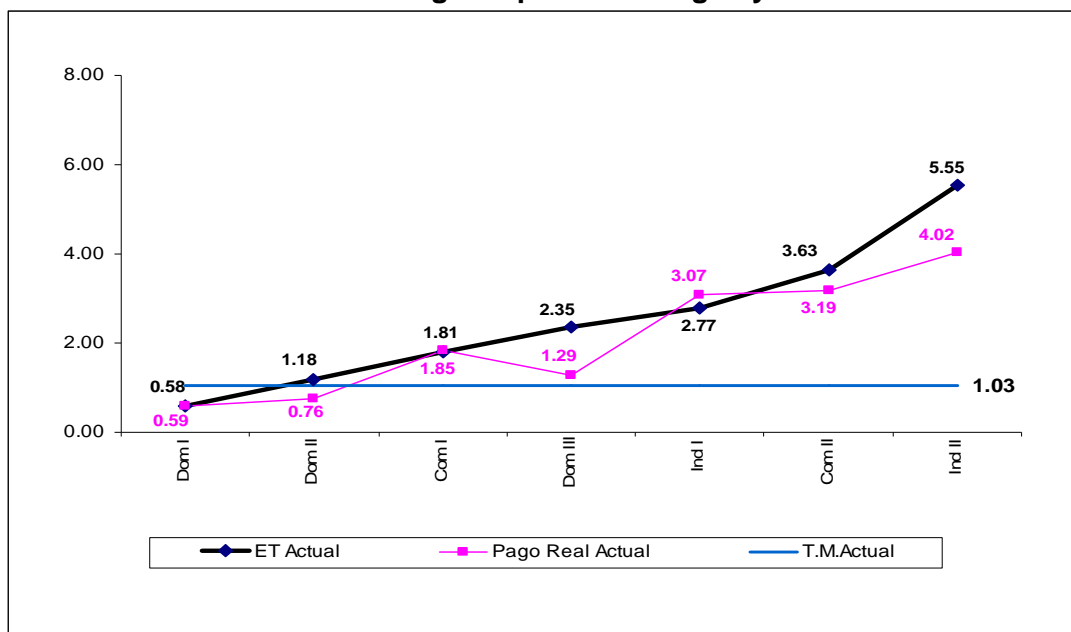
3. Localidad de Parcona

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Doméstico	0 a 13	0.3638	5	13
	14 a más	0.7277		19
Comercial	0 a 6	1.1380	2	6
	7 a más	2.2761		8
Estatál	0 a 35	0.8128	14	35
	36 a más	1.6924		52

Fuente: EPS

Gráfico N° 12.1.

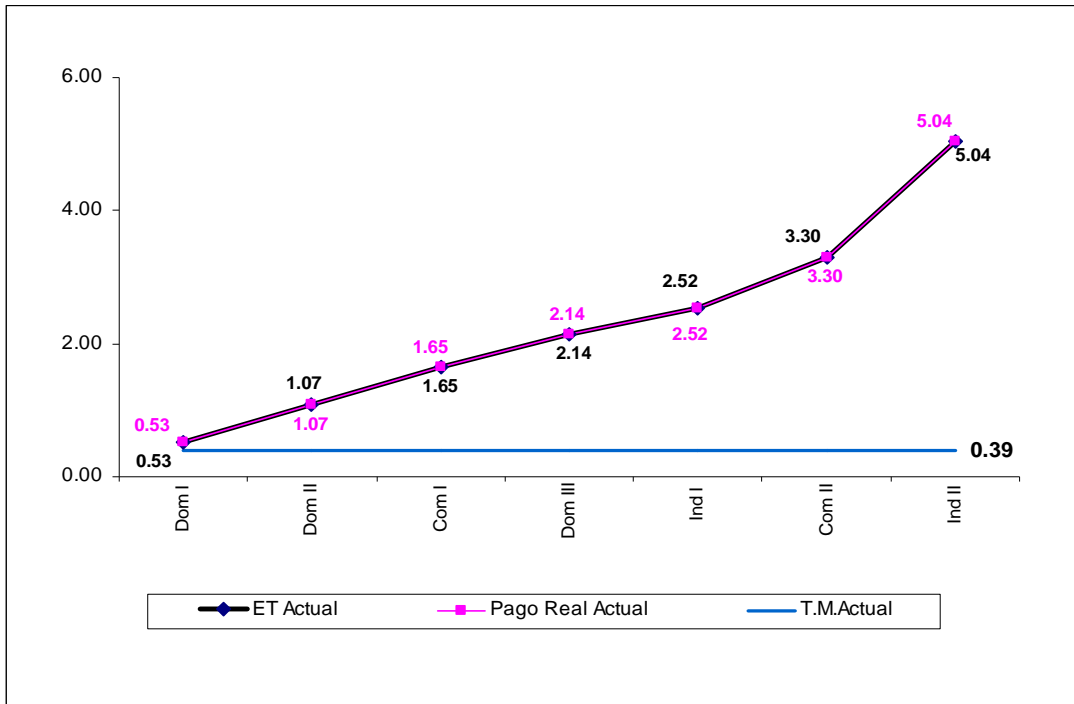
Orden tarifario en estructura vigente para ICA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.2.

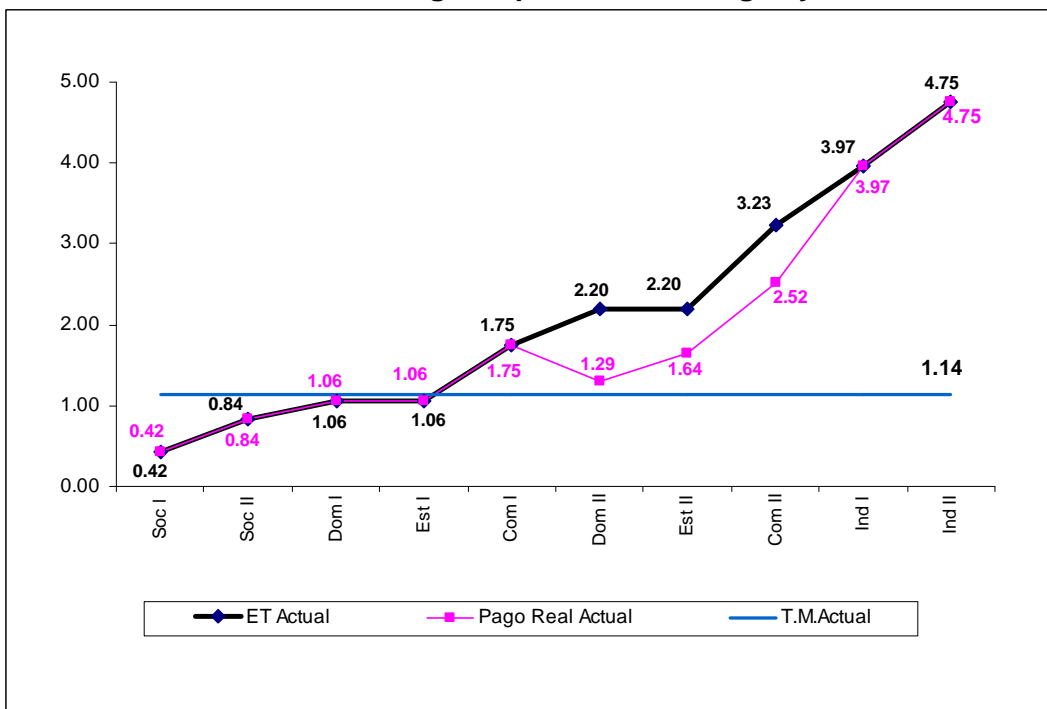
Orden tarifario en estructura vigente para LOS AQUIJES – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.3.

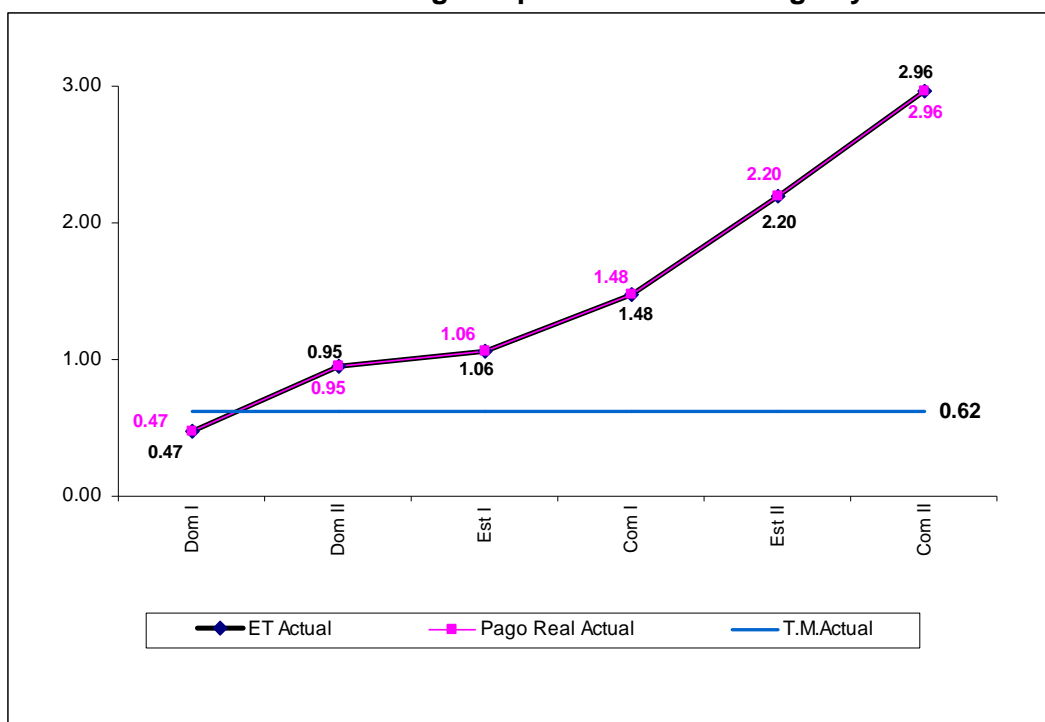
Orden tarifario en estructura vigente para PALPA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.4.

Orden tarifario en estructura vigente para PARCONA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.3 Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 21-2011-SUNASS-CD³ 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 que, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

En cumplimiento a estos Lineamientos Generales se propone para EMAPICA 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 a 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 la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

³ Publicada el 9 de junio de 2011.

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 tarifaria⁴, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Cuadro N° 12.3

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de ICA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2731	0.1272	2.30	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25	15, 20	15
		10 a más	0.5811	0.2707	2.30					
	Doméstico	0 a 10	0.2731	0.1272	2.30	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25	15, 20
		10 a 30	0.5811	0.2707	2.30					
		30 a más	1.9216	0.8952	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.3207	0.6153	2.30	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7943	1.3018	2.30					
	Industrial	0 a 80	2.0820	0.9700	2.30	80, 100	80	80	80	80
		80 a más	4.2861	1.9969	2.30					
	Estatal	0 a 30	1.3207	0.6153	2.30	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7943	1.3018	2.30					

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.4

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de LOS AKIJES

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2020	0.0909	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		10 a más	0.3965	0.1784	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.2020	0.0909	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		8 a 20	0.3965	0.1784	2.30					
		20 a más	0.8174	0.3678	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a más	1.2025	0.5411	2.30	30	30	30	30	30
	Industrial	0 a más	1.8867	0.8490	2.30	50	50	50	50	50
	Estatal	0 a más	1.2025	0.5411	2.30	30	30	30	30	30

Elaboración Propia

⁴ Ver Resolución de Consejo Directivo N°007-2009-SUN ASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

Cuadro N° 12.5

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PALPA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.3423	0.0874	2.30	20	10	10	10	10
		10 a más	0.4968	0.1269						
	Doméstico	0 a 8	0.7017	0.1793	2.30	20	20	20	20	20
		8 a 20	0.8220	0.2100						
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.3270	0.3390	2.30	30, 50, 100	30, 50	30	30	30
		30 a más	2.6304	0.6719						
	Industrial	0 a más	3.1254	0.7983	2.30	50	50	50	50	50
	Estatal	0 a 50	0.8220	0.2100	2.30	100	50	50	50	50
50 a más		1.7523	0.4476							

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.6

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PARCONA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2996	0.0886	2.30	20	20	20	20	15
		10 a más	0.5288	0.1564						
	Doméstico	0 a 8	0.2996	0.0886	2.30	20	20	20	20	20
		8 a 20	0.5288	0.1564						
No Residencial	Comercial	0 a 20	1.3577	0.4016	2.30	10	10	15	15	15
		20 a más	2.6855	0.7943						
	Industrial	0 a más	2.6855	0.7943	2.30	50	50	50	50	50
	Estatal	0 a 35	0.8432	0.2494	2.30	52	52	52	52	52
35 a más		1.8755	0.5547							

Elaboración Propia

12.3.1 Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo calculado para EMAPICA 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 unidades de uso 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 5.57% utilizada en el Plan Maestro Optimizado.

En aplicación de la fórmula, el cargo fijo para el quinquenio equivale a S/. 2.30 por recibo emitido. La propuesta plantea un cargo fijo único e igual para todas las localidades

12.3.2 Determinación de la Asignación de Consumo

El volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor se calculó sobre la base del valor máximo del primer rango de consumo que tiene un usuario medido en cada categoría. Así, las asignaciones de consumo a ser consideradas en la estructura tarifaria para cada año del quinquenio son:

Cuadro N^o 12.7

Asignaciones de consumo por categoría para ICA

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25	15, 20	15
	Doméstico	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25	15, 20
No Residencial	Comercial	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30
	Industrial	80, 100	80	80	80	80
	Estatal	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30

Elaboración Propia

Cuadro N^o 12.8

Asignaciones de consumo por categoría para LOS AQUIJES

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
	Doméstico	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
No Residencial	Comercial	30	30	30	30	30
	Industrial	50	50	50	50	50
	Estatal	30	30	30	30	30

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.9

Asignaciones de consumo por categoría para PALPA

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	20	10	10	10	10
	Doméstico	20	20	20	20	20
No Residencial	Comercial	30, 50, 100	30, 50	30	30	30
	Industrial	50	50	50	50	50
	Estatad	50	50	50	50	50
		100				

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.10

Asignaciones de consumo por categoría para PARCONA

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	20	20	20	20	15
	Doméstico	20	20	20	20	20
No Residencial	Comercial	10	10	15	15	15
	Industrial	50	50	50	50	50
	Estatad	35	35	35	35	35
		52				

Elaboración Propia

12.3.3 Reordenamiento de la Estructura Tarifaria de EMAPICA

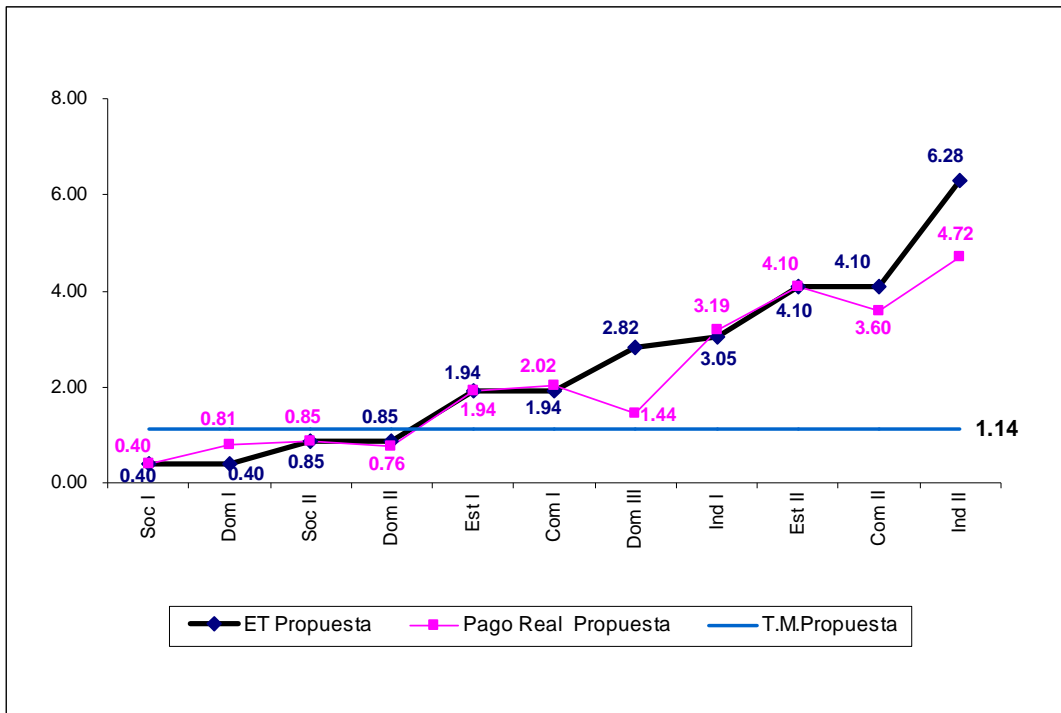
El criterio básico que se ha considerado para el reordenamiento tarifario de EMAPICA es el siguiente:

- **Jerarquía**

La jerarquía determina qué usuarios serán subsidiados y quienes serán subsidiantes, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 12.3

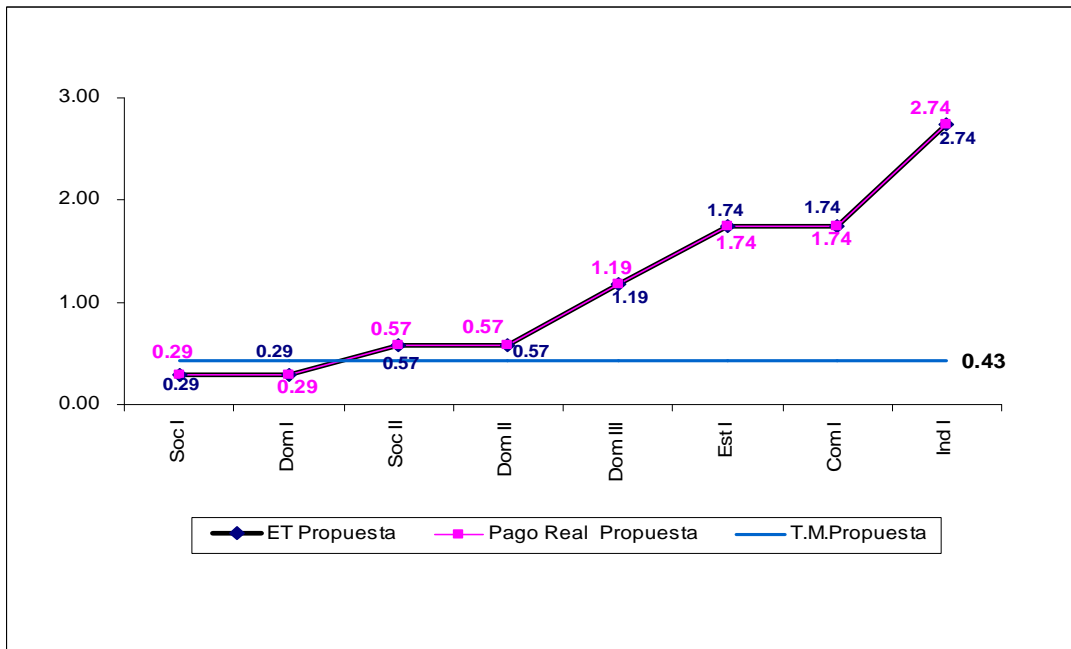
Orden tarifario en estructura propuesta para ICA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.3

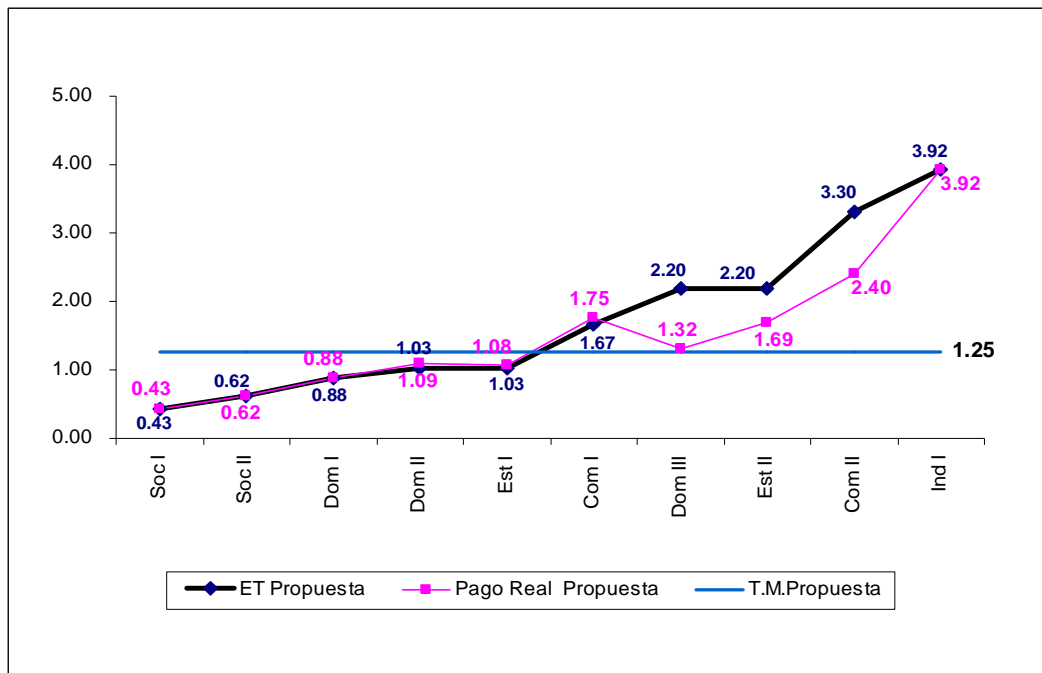
Orden tarifario en estructura propuesta para LOS AQUIJES – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.3

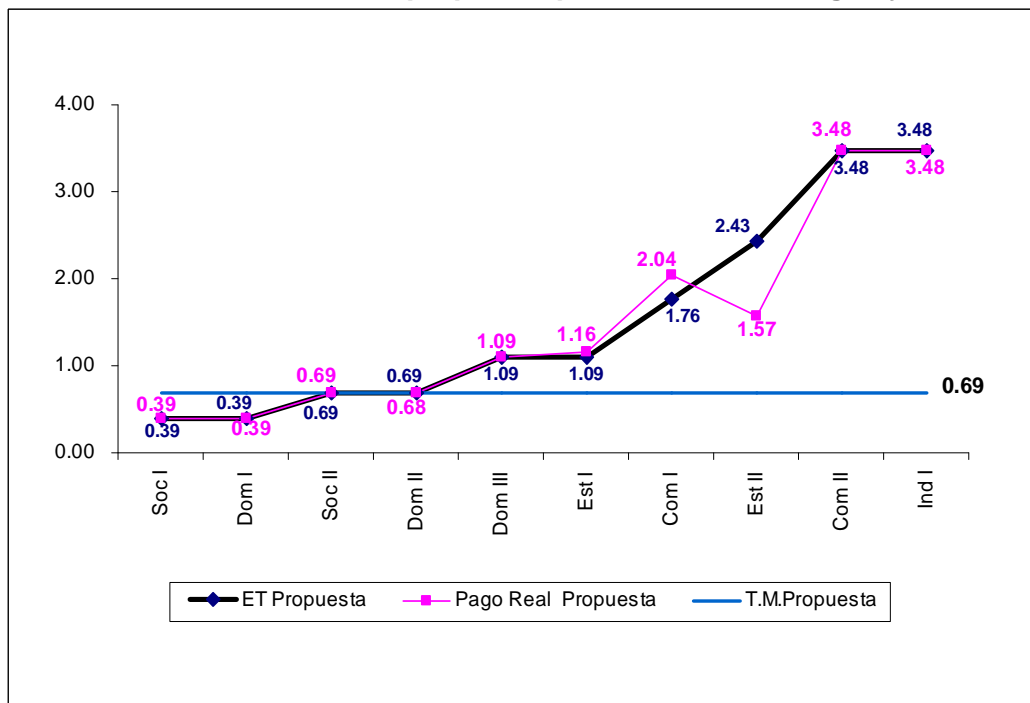
Orden tarifario en estructura propuesta para PALPA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.3

Orden tarifario en estructura propuesta para PARCONA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.3.4 Análisis de la Propuesta

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

Cuadro 12.11

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de ICA.

Categoría	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	15.0		2.30	4.10	1.91	8.30				
10 a más	20.0		2.30	8.54	3.98	14.82				
Doméstico										
0 a 10	7.50	7.0	2.30	2.05	1.0	5.30	-1.65	-23.8%	207	937
10 a 30	24.11	16.4	2.30	10.93	5.09	18.33	1.89	11.5%	23,250	426,067
30 a más	44.56	57.6	2.30	42.33	19.72	64.35	6.72	11.7%	2,694	173,363
Comercial										
0 a 30	26.22	47.6	2.30	34.62	16.13	53.06	5.48	11.5%	1,391	73,801
30 a más	124.9	399.0	2.30	304.77	141.99	449.05	50.09	12.6%	600	269,433
Industrial										
0 a 80	54.8	151.9	2.30	114.01	53.1	169.42	17.54	11.5%	33	5,762
80 a más	163.8	686.5	2.30	525.52	244.8	772.66	86.17	12.6%	8	6,181
Estatad										
0 a 30	26.2		2.30	34.62	16.1	53.06				
30 a más	124.9		2.30	304.77	142.0	449.05				
									28,183	955,544

Elaboración Propia

Cuadro 12.12

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de LOS AQUIJES.

Categoría	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10.0		2.30	2.02	0.91	5.23				
10 a más	20.0		2.30	5.99	2.69	10.98				
Doméstico										
0 a 8	8.00	6.3	2.30	1.62	0.7	4.64	-1.69	-26.7%	0	0
8 a 20	20.00	10.6	2.30	6.37	2.87	11.54	0.99	9.4%	0	0
20 a más	30.00	21.3	2.30	14.55	6.55	23.40	2.14	10.1%	0	0
Comercial										
0 a más	30.00	49.5	2.30	36.07	16.23	54.61	5.10	10.3%	0	0
Industrial										
0 a más	50.0	126.1	2.30	94.33	42.4	139.08	13.01	10.3%	0	0
Estatad										
0 a más	30.0		2.30	36.07	16.2	54.61				
									0	0

Elaboración Propia

Cuadro 12.13

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de PALPA

Categoría	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10.0	4.2		3.42	0.87	4.30	0.07	1.6%	0	0.00
10 a más	20.0	12.6	2.30	8.39	2.14	12.83	0.21	1.7%	0	0.00
Doméstico										
0 a 8	7.00	8.5	2.30	4.91	1.3	8.47	0.01	0.2%	0	0
8 a 20	20.00	21.1	2.30	15.47	3.95	21.73	0.60	2.8%	1,068	23,206
20 a más	25.27	32.7	2.30	24.72	6.31	33.33	0.60	1.8%	11	367
Comercial										
0 a 30	26.24	46.0	2.30	34.82	8.89	46.01	0.06	0.1%	80	3,681
30 a más	52.1	124.0	2.30	98.05	25.05	125.40	1.38	1.1%	7	878
Industrial										
0 a más	50.0	198.3	2.30	156.27	39.9	198.49	0.18	0.1%	0	0
Estatad										
0 a 50	47.5	50.2	2.30	39.05	10.0	51.32	1.13	2.2%	12	616
50 a más	110.8	186.7	2.30	147.70	37.7	187.73	1.05	0.6%	12	2,253
									1,190	31,000

Elaboración Propia

Cuadro 12.14

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de PARCONA

Categoría	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10.0		2.30	3.00	0.89	6.18				
10 a más	19.0		2.30	7.75	2.29	12.35				
Doméstico										
0 a 8	7.50	3.5		2.25	0.7	2.91	-0.64	-17.9%	0	0
8 a 20	19.00	11.8	2.30	8.21	2.43	12.94	1.12	9.5%	4,305	55,718
20 a más	27.00	19.4	2.30	14.64	4.33	21.28	1.88	9.7%	0	0
Comercial										
0 a 20	8.11	15.1	2.30	11.01	3.26	16.57	1.45	9.6%	64	1,060
20 a más	100.0	287.0	2.30	242.00	71.57	315.87	28.85	10.1%	0	0
Industrial										
0 a más	50.0		2.30	134.28	39.7	176.29				
Estatad										
0 a 35	35.0	37.0	2.30	29.51	8.7	40.54	3.56	9.6%	23	932
35 a más	52.0	74.4	2.30	61.40	18.2	81.85	7.47	10.0%	1	82
									4,393	57,792

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 como el más factible de implementar.

13 RECOMENDACIONES DE GESTIÓN

La revisión tarifaria elaborada por la Superintendencia respecto de la EPS EMAPICA, ha permitido identificar acciones específicas a ser desarrolladas por la empresa, las cuales 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.

13.1. Actualización del Catastro Técnico y Comercial

Situación Actual

La empresa requiere contar con un catastro comercial actualizado que permita disponer de información completa del número de usuarios con los servicios de agua potable y alcantarillado. En general, la existencia de usuarios en calidad de inactivos que estarían ilegalmente reconectados al sistema y usuarios clandestinos genera grandes pérdidas comerciales.

Asimismo, la empresa no cuenta con un catastro técnico actualizado del sistema de agua potable y alcantarillado ni planos actualizados completos (planta de red general, perfiles longitudinales, diagrama de flujo, etc). Ello dificulta la operación y mantenimiento adecuado de las redes y genera pérdidas técnicas.

Cabe señalar que las pérdidas comerciales y las pérdidas técnicas tienen gran influencia en el indicador de Agua No Facturada.

Recomendación

Es de carácter prioritario la elaboración del catastro comercial para determinar la cantidad de usuarios activos e inactivos del servicio (en particular de alcantarillado) y la implementación de las medidas correctivas necesarias en cada caso detectado. Ello permitirá a la empresa incrementar su recaudación y disminuir el exceso de Agua No Facturada.

Por otro lado, es de suma importancia la elaboración del catastro técnico y su implementación, lo cual facilitará en gran medida la operación y mantenimiento de las redes. Se espera con las metas de gestión que la empresa tenga al final del quinto año el 100% del catastro técnico y comercial.

13.2. Programa de Micromedición

Situación Actual

La empresa registra un nivel micromedición promedio de 5%, variando en las distintas localidades. Así, Ica y Palpa poseen niveles de 6% y 4%, respectivamente; mientras que Los Aquijes y Parcona no tienen nivel de micromedición.

Recomendación

Se tiene previsto en el Estudio Tarifario la implementación de un programa de micromedición que permitirá la instalación de 18,125 medidores, con lo que se incrementaría el nivel de micromedición hasta un 43% al finalizar el quinquenio.

13.3. Calidad del Servicio

Situación Actual

Actualmente EMAPICA ofrece una continuidad promedio de 12 horas por día. Un servicio discontinuo, además de generar disconformidad en los usuarios, incrementa el riesgo de contaminación tanto del agua en las redes de distribución como del agua almacenada por los usuarios.

Recomendación

En el Estudio Tarifario se plantea la renovación y mejoramiento de redes así como el incremento de reservorios y obras de captación y tratamiento de agua. Ello permitirá aumentar la capacidad de la empresa para abastecer a los usuarios con una mayor calidad de los servicios de saneamiento. Asimismo, la disminución de las pérdidas técnicas y operativas con el consiguiente aumento de los ingresos percibidos, permitirá a EMAPICA mejorar la prestación de los servicios en beneficio de los usuarios, con lo que se espera llegar a abastecer durante 19 horas diarias al final del quinto año.

13.4. Gastos Administrativos

Situación Actual

Según los estados financieros de EMAPICA, los gastos administrativos en el primer semestre del año 2011 se han incrementado en S/. 574,157 con respecto al mismo período del año 2010. Este resultado influye en el incremento del porcentaje de relación de trabajo (92% en la actualidad), lo cual no es deseable para la EPS porque aumenta las posibilidades de incumplir con sus compromisos de corto y largo plazo.

Recomendación

La empresa debe realizar un control mensual de los gastos administrativos y evitar, en la medida de lo posible, que éstos se incrementen considerablemente en los próximos años. Para ello, no se debe contratar más personal administrativo bajo ninguna modalidad dado que la empresa cuenta en la actualidad con un excesivo número de trabajadores. En ese sentido, es necesario que EMAPICA logre mantener los gastos de personal en los próximos años y así contribuir con el cumplimiento de la meta de gestión correspondiente a la relación de trabajo (69% al finalizar el quinquenio).

13.5. Proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo (MIO)

Recomendación

Es de carácter prioritario que, para el cumplimiento de las metas de gestión, EMAPICA ejecute los proyectos de mejoramiento institucional y operativo en el primer año, y que no disponga de los fondos asignados para otros gastos. En ese sentido, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización verificará si los fondos han sido utilizados en dicha partida y aplicará las sanciones correspondientes a la empresa si incumplen con lo estipulado.