INFORME FINAL VERSION 2
"PLAN MAESTRO OPTIMIZADO DE LA EPS EMAPICA S.A."

1. INTRODUCCION

El Plan Maestro Optimizado la EPS EMAPICA S.A. se ha formulado para las localidades de Ica, Los Aquijes, Palpa y Parcona.

1.1. Antecedentes

EMAPICA S.A. es una empresa pública con derecho privado y con autonomía técnica, Administrativa y económica, constituida bajo la modalidad de sociedad anónima por acuerdo de Consejo Provincial de Ica Nª 039-89-MPI de fecha 24 de julio de 1,989 y modificado por acuerdo municipal Nº 051-93-MPI de fecha 28 de Noviembre de 1,993, reconocido como Empresa Prestadora de Servicio de Saneamiento mediante Resolución Nª 087-96-PRES/VMI/SUNASS de fecha 30 de abril de 1,996. La Empresa se norma por la Ley Nº 24948 – Ley de la Actividad Empresarial del Estado, Ley Nº 26338 – Ley General de Servicios de Saneamiento y su Reglamentación aprobado con D.S. Nº 09-95-PRES del 25 de agosto de 1995, Ley Nº 26887- Ley General de Sociedades. Su presupuesto pertenece al pliego de los Municipios, específicamente dentro de las Empresas Municipales, organismos que conforman la actividad empresarial del Estado.

El ámbito de competencia de la EPS EMAPICA S.A. , son el Distrito de Ica, Distrito de Parcona , el Cercado del Distrito de Los Aquijes y el Cercado de la provincia de Palpa.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Formular, Ejecutar y Evaluar los Planes y Programas a largo y mediano plazo Elaborados por la Empresa. Garantizando las fuentes y la calidad de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado acorde con el crecimiento demográfico de las Zonas Urbanas y Peri-Urbanas de la ciudades de ICA, PALPA, PARCONA Y LOS AQUIJES, acorde con los lineamientos de política del PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO 2006-2015, tanto en el aspecto Técnico, Económico, Ambiental, y Social, para cada una de las localidades correspondientes. Así como lograr el Fortalecimiento Institucional y un desarrollo Social Sostenido en todas las etapas del proyecto y de la empresa.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Establecer un Programa de Inversiones, priorizando los proyectos de: captación (pozos), proyectos en Macro y Micro medición, Sectorización, Renovación, Rehabilitación y Ampliación de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado a mediano y a largo plazo.
- Proponer metas de Gestión Empresarial de mediano y corto plazo derivándose del PLAN MAESTRO OPTIMIZADO, como el Plan Estratégico, y los planes Operativos, acorde con la realidad de cada localidad.
- Orientar a mejorar la calidad de las Inversiones a través del SNIP.
- Determinar el costo real del M3 de Agua en la ciudad de Ica como en las otras localidades.

- Proponer una Infraestructura adecuada de los sistemas de Alcantarillado que garanticen una recolección, tratamiento y disposición final adecuada de las Aguas residuales tratadas para evitar peligros en la salud de la población y reducir la contaminación del Medio Ambiente.
- Implementar tareas de Reingeniería específicas (fortalecimiento Institucional) para lograr mayores eficiencias en las empresa, priorizando el área comercial, como las áreas operacional y logística, (la eficiencia, y la eficacia en el número de trabajadores) consideramos que es necesario realizar modificaciones específicas, y no realizar una reingeniería global y completa, para obtener cambios rápidos en los sectores más críticos y que los resultados se noten en el tiempo mas corto posible. Lógicamente que esto va acompañado de un programa social, sostenido de Educación sanitaria a la comunidad.
- Mejorar la calidad, cantidad, continuidad y ampliación del servicio, logrando una buena disposición al pago por parte del cliente. Esto se logrará incrementando la cantidad de horas y buena presión del servicio brindadas mejorando la calidad del agua entregada a los usuarios, reduciendo el tiempo de respuesta ante los reclamos, esto se logrará realizando mejoras de gestión empresarial y por cada centro de responsabilidad.

  Para atender la demanda de la población bajo su ámbito, EPS EMAPICA S.A., ha formulado el Plan Maestro Optimizado de los Servicios de Saneamiento; para el Periodo 2008 – 2037, lo cual le permitirá alcanzar las metas propuestas en el corto, mediano y largo plazo, en el entendido que su atención contribuirá grandemente al desarrollo de las provincias que presta los servicios, si tenemos en cuenta las siguientes realidades:

  a. La calidad de vida y los niveles de salud dependen en alto grado, del acceso que las personas tengan a los servicios de Saneamiento.
  b. Es indispensable contar con servicios de Saneamiento adecuados para mejorar la productividad, y con ello mejorar los niveles de ingreso de la población.
  c. Tomando en cuenta el estado de los servicios de Saneamiento en sectores de Urbano marginales de la ciudad de Ica, las Localidades de: Parcona, Palpa y los Aquijes, se puede solicitar apoyo ha entidades Nacionales como internacionales, ya que el Departamento de Ica viene de afrontar el Terremoto del Agosto del 2007.

Las realidades enunciadas y tomando en cuenta el estado de nuestros servicios de saneamiento, nos reta a mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios; introducir criterios de calidad y bajo costo en el manejo de los servicios; financiar la expansión de cobertura; atender a las zonas económica social y culturalmente más deprimida de Ica Ciudad, Parcona, Palpa y Los Aquijes (localidad que actualmente no tiene servicio de alcantarillado); suministrar el servicio a toda la población, donde la Empresa tiene jurisdicción, teniendo en cuenta su poder adquisitivo.

2. DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

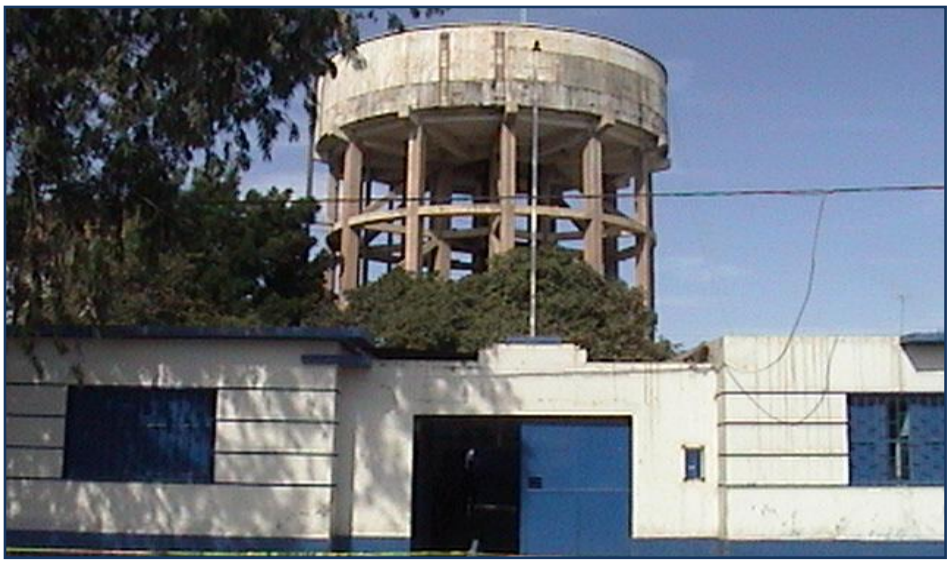
2.1. Aspectos Organizacionales

2.1.1. Régimen Legal Aplicable

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica (EMAPICA S.A) es una empresa Pública de derecho privado organizado bajo la forma de una

sociedad anónima, inscrita en la partida N° 766 del Registro de Personas jurídicas de la oficina Registral de Ica.

Los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado son administrados por la Empresa Municipal de Agua potable y Alcantarillado "EMAPICA S.A." siendo su ámbito de atención el cercado de la provincia de ICA, el cercado de la Provincia de Palpa, el cercado del Distrito de los Aquijes y el Distrito de Parcona.



Vista de las instalaciones de la Sede Central de la EPS EMAPICA S.A.

Vista de las instalaciones de la Zonal Palpa de la EPS EMAPICA S.A

2.1.2. Personería Jurídica

La Empresa Municipal de Agua potable y Alcantarillado de ICA (EMAPICA S.A.) es una persona jurídica de derecho público Interno. Goza de autonomía Técnica, Administrativa. Económica y Financiera. Organizada bajo la forma de Sociedad Anónima. El capital suscrito y pagado es íntegramente de propiedad de las Municipalidades Provinciales de Ica, Palpa y de las Municipalidades Distritales de Parcona y Los Aquijes.

Se crea por acuerdo de concejo N° 039 – 89- MPI , de la Municipalidad Provincial de ICA , con fecha 24 de julio de 1989. Sea probo su constitución.

La Empresa está sometida a las disposiciones de su propio estatuto. EMAPICA S.A. se crea por escritura publica el 20 de setiembre de 1991, sus actividades se desarrollan a los lineamientos establecidos en la Ley N° 26338 Ley General de Saneamiento y su reglamentación D.S. N° 009; así como a las normas legales y administrativas aplicadas a las Empresas del Estado de Derecho Privado, estando sujeta también a las disposiciones de la contraloría General de la República y al control de gestión. Por el Ministerio de Economía y Finanzas en el aspecto societario, se rige por la Ley General de Sociedades y complementariamente por la Resolución de Superintendencia N° 026-2006-PRES-VMI-SUNASS y demás disposiciones que le son aplicables

El capital social de la EPS EMAPICA S.A. esta constituido de la siguiente forma:

Cuadro 2.1: Distribución del Capital Social de la EPS EMAPICA S.A.

CAPITAL SOCIAL DE LA EPS EMAPICA S.A.		
ENTIDAD	ACCIONES	(%)
Municipalidad Provincial de Ica	2058677	61,61
Municipalidad Provincial de Palpa	287089	8,59
Municipalidad Distrital de Parcona	779526	23,33
Municipalidad Distrital de Los Aquijes	216223	6,47

Fuente: EPS EMAPICA S.A - Noviembre 2008

2.1.3. Misión y Visión de la Empresa

a. VISION

EMAPICA, una Empresa líder en la región ICA, brindando un Excelente servicio de Agua potable y alcantarillado con altos niveles de calidad, presión y continuidad.

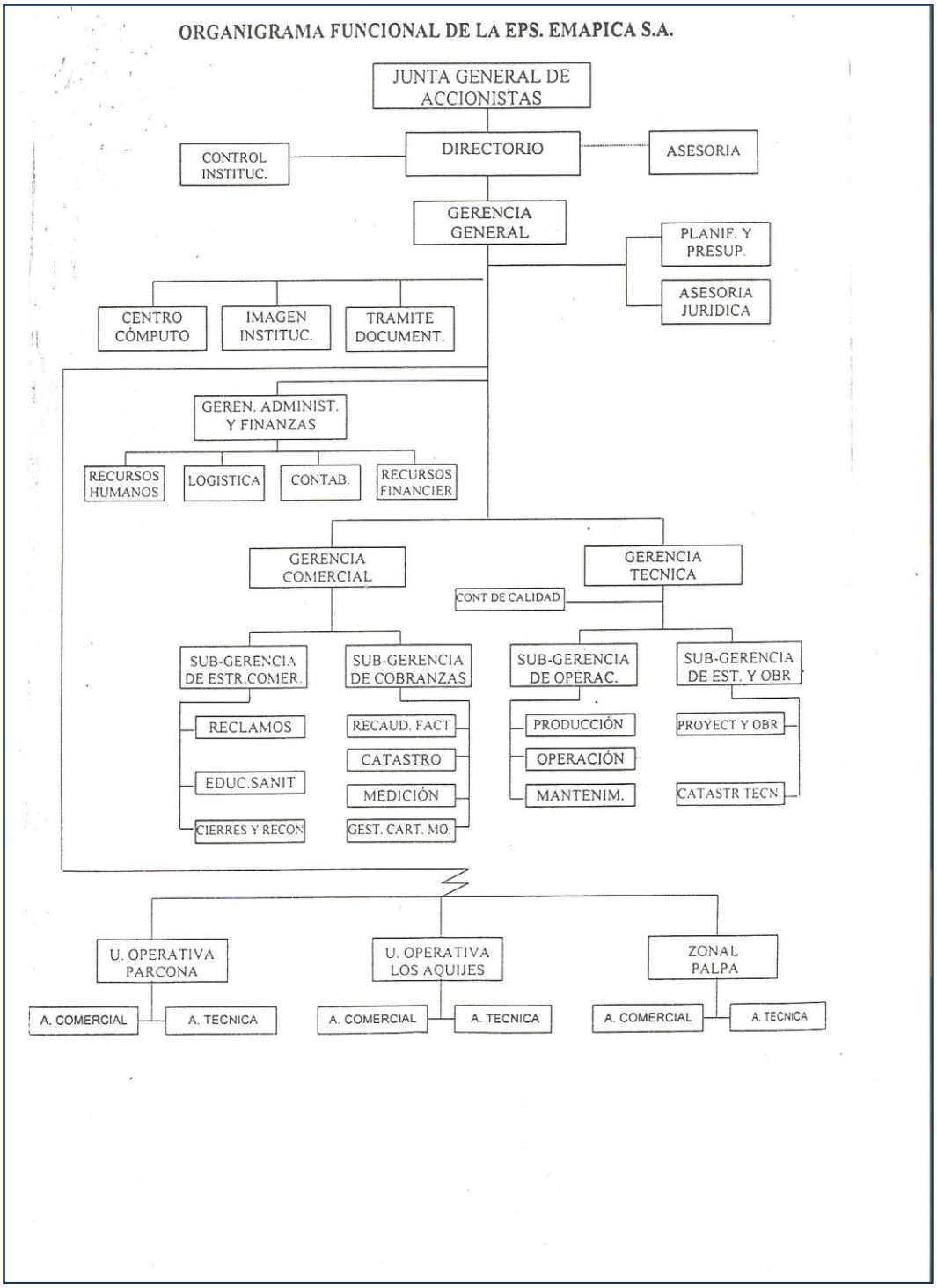
b. MISIÓN

La empresa Municipal de Agua Potable de ICA EMAPICA S.A. tiene un compromiso con la población iqueña, brindando un servicio de Agua Potable y Alcantarillado que contribuye a elevar la calidad de vida de sus clientes.

2.1.4. Estructura Orgánica y Funcional

EMAPICA S.A. tienes su estructura orgánica aprobada con Resolución de Directorio Nº 023-2007-PD-EPS EMAPICA S.A. de fecha 11 de Octubre del 2,007, contando con los siguientes órganos:

Figura 2.1: Organigrama Funcional de la EPS EMAPICA S.A.



2.1.5. Personal

La Empresa Municipal de Agua Potable de Ica – EMAPICA S.A. tiene 187 trabajadores entre estables, contratados y de cargos de confianza, el mismo que dividido entre 41,844 conexiones totales, resulta un ratio de 4,47 trabajadores/1000 conexiones, siendo esta elevado.

Cuadro 2.2: Distribución del Personal por Cargo

CARGO	PERSONAL		
	Modalidad de Contrato	Unid.	%
Directorio	Contratado	1	0,53
Gerencia General	Funcionario de Confianza	1	0,53
	Permanente	1	0,53
Gerencia de Administración y Finanzas	Funcionario de Confianza	1	0,53
	Permanente	20	10,70
	Contratado	6	3,21
Gerencia Comercial	Permanente	24	12,83
	Contratado	4	2,14
Gerencia Técnica	Funcionario de Confianza	1	0,53
	Permanente	83	44,39
	Contratado	5	2,67
Control Institucional	Permanente	4	2,14
Asesoría Jurídica	Permanente	2	1,07
Planificación y Presupuesto	Contratado	2	1,07
Centro de Computo	Permanente	3	1,60
Imagen Institucional	Contratado	2	1,07
Tramite Documentario	Permanente	1	0,53
Unidad Operativa Parcona	Permanente	12	6,42
	Contratado	5	2,67
Unidad Operativa Los Aquijes	Permanente	2	1,07
	Contratado	1	0,53
Zonal Palpa	Permanente	6	3,21
TOTAL		**187**	**100,00**

Fuente : EMAPICA Diciembre 2,008

El mayor porcentaje del Personal de la EPS EMAPICA S.A. se encuentra en la Gerencia Técnica 44.39%, así mismo se observa que existen mayor cantidad de personal en situación de permanente.

2.1.5.1. Nivel Remunerativo

En EMAPICA S.A. las remuneraciones están dadas por categorías y según el grado de responsabilidad. Cabe resaltar que en los ingresos promedios están incluidos la asignación alimenticia tan solo para el personal empleado y para el personal obrero esta considerado las horas extras, así como los días no laborables trabajados.

Cuadro 2.3: Distribución del Personal por Cargo

Función	Remuneración Promedio (Soles/Mes)	Categoría
Gerencia General	4138,26	F-6
Gerencia Administración y Finanzas	2531,75	F-4
Gerencia Comercial	2520,20	F-4
Gerencia Técnica	2479,40	F-4
Control Institucional	2523,50	F-4
Sub-Gerencia de Cobranzas	2350,01	F-1
Sub-Gerencia de Estrategia Comercial	2099,20	F-1
Sub-Gerencia de Estudios y Obras	2307,30	F-1
Sub-Gerencia de Operacional	2350,01	F-1
Asesoría Jurídica	2261,75	F-1
Planificación y Presupuesto	2261,75	F-1
Centro de Computo	2182,00	F-1
Imagen Institucional	2237,00	F-1
Profesional Titulado	1510,73	P-2
Profesional con Bachillerato	1415,03	P-1
Técnico Titulado	1287,13	T-2
Técnico sin Titulo	1263,63	T-1
Auxiliar	1183,74	A-1
Obrero	1609,30	O

Fuente: EMAPICA, diciembre 2008

NOTA: Las remuneraciones del trabajador Empleado esta incluido la asignación alimenticia para el trabajador obrero están considerados los trabajos realizados en días no laborables y horas extras

2.1.5.2. Problemática del Personal

Es recomendable, se establezca criterios de mejoras remunerativas de los trabajadores, promover incentivos a los trabajadores mas destacados, capacitaciones constante al personal, evitar continuas rotaciones de personal que cuenten con capacitación especializada para un área determinada.

Es necesario complementar el Manual de organización y funciones de la EPS (MOF) donde se incluya un perfil para los puestos de trabajadores de los jefes de área hasta los cargos menores.

2.1.6. Saneamiento Físico Legal de Inmuebles

El cuadro 2.4 muestra el estado del saneamiento físico legal de los inmuebles propiedades de la empresa EMAPICA S.A.

Cuadro 2.4: Inmuebles Propiedad de la EPS EMAPICA S.A.

Nº	ZONIFICACIÓN	UBICACIÓN	INMUEBLE	SITUACIÓN
1	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Socorro	P.S.F.L.
2	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Nº 1- José de la Torre Ugarte	P.S.F.L.
3	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Nº 2 - José de la Torre Ugarte	P.S.F.L.
4	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio Manzanilla 1500 M3	P.S.F.L.
5	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Picasso	P.S.F.L.
6	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio Picasso 1500 M3	P.S.F.L.
7	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Santa María	P.S.F.L.
8	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Divino Maestro	P.S.F.L.
9	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo San Isidro	P.S.F.L.
10	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio San Isidro 350 M3	P.S.F.L.
11	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Cachiche	P.S.F.L.
12	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio Cachiche 20 M3	P.S.F.L.
13	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo de Huacachina	P.S.F.L.
14	Terreno Rustico	Ica - Cercado	Reservorio Huacachina 375 M3	P.S.F.L.
15	Terreno Urbano	Ica - Subtanjalla	Reservorio Angostura I etapa 600 M3	P.S.F.L.
16	Terreno Urbano	Ica - Subtanjalla	Caseta de Bombeo Nº 02 - Angostura II etapa	P.S.F.L.
17	Terreno Urbano	Ica - Subtanjalla	Reservorio Angostura II etapa 350 M3	P.S.F.L.
18	Terreno Rustico	Ica - Subtanjalla	Reservorio Angostura IV etapa 400 M3	P.S.F.L.
19	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Arenales	P.S.F.L.
20	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio Santa Rosa de Lima	P.S.F.L.
21	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de bombeo ADICSA	P.S.F.L.
22	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio Señor de Luren 160 M3	P.S.F.L.
23	Terreno Rustico	Ica - Cercado	Reservorio ADICSA 1000 M3	P.S.F.L.
24	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo San Joaquín	P.S.F.L.
25	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo María Eguren	P.S.F.L.
26	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Parque Industrial	P.S.F.L.
27	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio San Joaquín 1000 M3	P.S.F.L.
28	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Margen Izquierda	P.S.F.L.
29	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo San Carlos	P.S.F.L.
30	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Las Casuarinas	P.S.F.L.
31	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Reservorio Las Casuarinas 500 M3	P.S.F.L.
32	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Angostura I Etapa	P.S.F.L.
33	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Caseta de Bombeo Nº 01- Angostura Limón	P.S.F.L.
34	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Lote en puente blanco I etapa	P.S.F.L.
35	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Lote en Los Viñedos de Santa María	P.S.F.L.
36	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de Bombeo San Joaquín	P.S.F.L.
37	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de Bombeo La nueva Esperanza	P.S.F.L.
38	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de Bombeo A-1	P.S.F.L.
39	Terreno Urbano	Ica - Subtanjalla	Cámara de Bombeo Angostura II Etapa	P.S.F.L.
40	Terreno Urbano	Ica - Subtanjalla	Cámara de Bombeo IV etapa	P.S.F.L.
41	Terreno Urbano	Ica - Subtanjalla	Cámara de Bombeo Cerro partido	P.S.F.L.
42	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de Bombeo Hilda Salas	P.S.F.L.
43	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de bombeo Sol de Ica	P.S.F.L.
44	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de Bombeo Huacachina	P.S.F.L.
45	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de Bombeo San Carlos	P.S.F.L.
46	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Cámara de Bombeo Las Casuarinas	P.S.F.L.
47	Terreno Rustico	Ica - Cercado	Laguna de Oxidación Cachiche	P.S.F.L.

48	Terreno Rustico	Ica - Cercado	Laguna de Oxidación Huacachina	P.S.F.L.
49	Terreno Rustico	Ica - Subtanjalla	Laguna de Oxidación Angostura Limón	P.S.F.L.
50	Terreno Urbano	Ica - Cercado	Instalación de la Sede Central de EMAPICA	P.S.F.L.
			Caseta de Bombeo RC1B,RC2A,RC-3A y Reservorio	P.S.F.L.
51	Terreno Urbano	Parcona	Caseta de Bombeo Parcona	P.S.F.L.
52	Terreno Rustico	Parcona	Reservorio Parcona 1000 M3	P.S.F.L.
53	Terreno Urbano	Parcona	Cámara de Bombeo Parcona	P.S.F.L.
54	Terreno Rustico	Parcona	Laguna de Oxidación Yaurilla	P.S.F.L.
				P.S.F.L.
55	Terreno Urbano	Los Aquijes	Caseta de Bombeo Los Aquijes	P.S.F.L.
56	Terreno Urbano	Los Aquijes	Reservorio Los Aquijes 20 M3	P.S.F.L.
				P.S.F.L.
57	Terreno Urbano	Palpa	Caseta de Bombeo Nº1 Palpa	P.S.F.L.
58	Terreno Urbano	Palpa	Instalaciones de la zonal Palpa-Caset. Bombeo Nº2	P.S.F.L.
			Reservorio Palpa 250 M3	P.S.F.L.
59	Terreno Rustico	Palpa	Laguna de Oxidación Palpa	P.S.F.L.

NOTA: P.S.F.L = En Proceso del Saneamiento Físico Legal

2.1.7. Órganos de la EPS EMAPICA S.A.

2.1.7.1. Órganos de Línea

2.1.7.1.1. Gerencia Comercial

La Gerencia Comercial es la encargada de comercializar los servicios que brinda la empresa posibilitando una atención eficiente del usuario, agilitando los procesos de cobranza para cubrir las necesidades financieras de la empresa. Asimismo tiene como atribución y función resolver los reclamos de los usuarios en primera instancia, acorde a los procedimientos de la normatividad vigente.

La Gerencia comercial cuenta con 02 Subgerencias:

a) Sub-Gerencia Estrategia Comercial
b) Sub-Gerencia de Cobranzas.

2.1.7.1.1.1. Sub-Gerencia Estratégica Comercial

Es la encargada de atender adecuadamente al cliente, expandir y mantener el mercado. Así mismo efectuar los procesos de ejecución de los servicios prestados y facilitar el cobro de la misma. La Subgerencia esta conformada a su vez por las siguientes áreas:

a. Reclamos.- Se encarga de atender al publico para brindar orientación, información, recepcionar reclamos, Solicitudes de servicio y/o sugerencias respecto a los servicios. Así mismo canalizar a otras instancias los reclamos de los clientes.

b. Cortes y Reconexiones.- Se encarga de ejecutar acciones de cortes y reaperturas, así como hacer un seguimiento a las situaciones cortadas.

c. Educación Sanitaria.- Se encarga en la actualidad de elaborar y ejecutar programas de orientación sobre la utilización correcta de los servicios sanitarios. Así como instruir a los usuarios sobre las obligaciones y derechos de los servicios de saneamiento.

2.1.7.1.1.2. Sub-Gerencia de Cobranzas.

Es la encargada de efectuar la cobranza de los valores emitidos, así como garantizar que los procesos de facturación por la prestación de los servicios de Agua Potable y/o Alcantarillado sean correctos; esta Subgerencia esta conformada a su vez por las siguientes áreas:

a. Recaudación y Facturación.- Dentro de sus funciones principales actualmente se encarga de efectuar el cobro de los valores emitidos. Así mismo de realizar los procesos de facturación por la prestación de los servicios de Agua Potable y/o Alcantarillado.

b. Catastro.- Es la encarga de mantener un registro actualizado de los clientes en estado Activo, Factible y Potenciales, estando en proceso de implementación, ejecutando en la actualidad verificaciones de las Categorías de los clientes.

c. Medición.- Se encarga en la actualidad de ejecutar los procesos de lecturas de medidores, verificar las instalaciones con miras a la detección by pass ó conexiones clandestinas que burle los consumos que efectúan los clientes, efectuar contrastaciones de medidores y instalación de micro-medidores.

d. Cartera Morosa.- Se encarga en la actualidad de ejecutar operativos para la recuperación de la deuda de los clientes con más de 11 meses, realizando verificaciones de las conexiones cortadas anteriormente y de ser el caso taponeo del alcantarillado, levantamiento de la conexión Domiciliaria de agua. Asimismo realiza persuasiones a los usuarios deudores en situación cortada mediante notificaciones.

2.1.7.1.2. Gerencia Técnica

La Gerencia Técnica es el encargado de planificar, dirigir, controlar, mantener y monitorear los servicios de Agua Potable, tratamiento de agua, disposición de aguas servidas. Así como llevar el registro catastral técnico de los equipos e instalaciones y realizar estudios, proyectos y construcción de obras para optimizar el servicio que brinda la EPS.

La Gerencia Técnica cuenta con 02 Subgerencias y 01 Área:

a) Sub-Gerencia de Operaciones
b) Sub-Gerencia de Estudios y Obras.
c) Área de Control de Calidad.

2.1.7.1.2.1. Sub-Gerencia de Operaciones

Es la encargada de la operación apropiada de todos los componentes que conforman el sistema, tales como: Reservorios, Equipos de Bombeo, Red de distribución de Agua, Red de conducción de agua, Red Primaria de alcantarillado, Red Secundaria de Alcantarillado, colector principal de alcantarillado. Así como ejecutar programas de detección de perdidas de Agua. La Subgerencia esta conformada a su vez por las siguientes áreas:

a. Producción y Distribución.- Se encarga de la captación, tratamiento del agua y de una distribución apropiada de acuerdo a la sectorización que cuenta la EPS. Asimismo de las labores de mantenimiento y limpieza de las Redes, Reservorios.

b. Operación.- Es la encargada del mantenimiento y limpieza de las redes de alcantarillado y cámaras de bombeo, así como atender obstrucciones del alcantarillado de las conexiones domiciliarias y fugas de agua por rotura en la Red.

c. Mantenimiento.- Es la encargada del mantenimiento de los equipos de bombeo, tableros de mando, componentes del sistema hidráulico y otros. Así como presta apoyo a las diversas áreas u oficinas administrativas efectuando mejoras de sus instalaciones eléctricas.

2.1.7.1.2.2. Sub-Gerencia de Estudios y Obras.

Es la encargada de efectuar los estudios y proyectos para construcción de obras nuevas o para ampliación de las existentes que requiere la EPS. Así como mantener un catastro técnico actualizado y confiable para actividades de operación, mantenimiento. La Subgerencia esta conformada a su vez por las siguientes áreas:

a. Proyectos y Obras.- Se encarga de la elaboración de los estudios, proyectos y obras, inspeccionando o haciendo cumplir la ejecución de los mismos.

b. Catastro Técnico.- Es la encargada de mantener un catastro técnico actualizado que sea confiable para su efectiva utilización como herramienta para actividades de operación, mantenimiento y comercialización de los servicios; así como soporte a los sistemas de planeamiento.

2.1.7.1.2.3. Área de Control de Calidad.

Es la encargada de Operar y controlar la calidad de los servicios de agua potable y de los desagües. Asimismo disposición final de excretas.

2.1.7.2. Órganos de Asesoramiento

2.1.7.2.1. Oficina de Planificación y Presupuesto:

La Oficina de Planificación y Presupuesto es la encargada de la formulación, ejecución y evaluación de planes y presupuesto.

2.1.7.2.2. Oficina de Asesoría Jurídica:

La Oficina de Asesoría Jurídica es la encargada de velar y asesorar aspectos legales que son requeridos por la alta dirección y demás dependencias de la EPS.

2.1.7.3. Órganos de Apoyo

2.1.7.3.1. Gerencia de Administración y Finanzas:

La Gerencia de Administración y Finanzas es el encargado de conducir los sistemas administrativos, de Recursos Humanos, Recursos Financieros, Contables, Abastecimiento, servicios Auxiliares, para garantizar el normal funcionamiento de la Empresa.

La Gerencia de Administración y finanzas cuenta con 04 oficinas:

a) Oficina de Recursos Humanos
Es la encargada de organizar, coordinar y controlar los procesos vinculados con el reclutamiento, selección y desarrollo de personal, así como administrar pagos, legajo del personal, capacitar al personal y proporcionar bienestar y seguridad al personal de la EPS.

b) Oficina de Logística
Es la encargada de proveer de los elementos necesarios para la realización de las labores de las distintas áreas u oficinas de la EPS, Asimismo tiene a su cargo la gestión de inventarios, almacenamiento de insumos, materiales y repuestos, como también Servicios Generales.

c) Oficina de Contabilidad
Se en encargada de llevar la contabilidad registrando las transacciones económicas financieras de la EPS, así como del control patrimonial.

d) Oficina de Recursos Financieros
Es la encargada de administrar en términos de programación, ejecución y de control los recursos y obligaciones financieras de la EPS. Asimismo efectúa

pagos por órdenes de Servicios ó Compras a los diversos proveedores.

2.1.7.3.2. Oficina de Imagen institucional:

La Oficina de Imagen Institucional es la responsable de las actividades de relaciones públicas, comunicación, difusión e información de la EPS.

2.1.7.3.3. Oficina de Trámite Documentario:

La Oficina de Tramite Documentario es la encargada de procesar la documentación que ingresa y se genera, para ello registra, clasifica, distribuye, informa y archiva la documentación de la EPS.

2.1.7.3.4. Oficina de Centro de Computo:

La Oficina de Centro de Computo es la encargada de desarrollar y administrar el sistema de información de la EPS

2.1.7.4. Órganos de Control

a. Oficina de Control Interno:
La Oficina de Control Interno es la encargada de programar, coordinar y evaluar las actividades de control, de conformidad con las normas del sistema Nacional de Control. Asimismo realizar inspecciones e investigaciones relacionadas con aspectos técnicos, administrativos, económicos – financieros y contables de la EPS, proponiendo recomendaciones y medidas pertinentes.

2.1.7.5. Órganos Desconcentrados

Los órganos desconcentrados están conformados por :

a) Zonal Palpa
b) Unidad Operativa Parcona
c) Unidad Operativa Los Aquijes

Las cuales funcionalmente estas localidades cuentan con el soporte de la Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia Técnica, Gerencia Comercial y de la Oficina de Planificación y Presupuesto. Siendo su función general el de operar los sistemas de agua potable y alcantarillado de sus respectivos ámbitos de acción.

En la actualidad se cuenta con un Manual de Organización y Funciones (MOF), Reglamento de Organización y Funciones (ROF), Reglamento Interno de Trabajo (RIT) los mismos que han sido aprobados mediante Resolución Nº 023-2007-PD-EPS EMAPICA S.A. de fecha 11 de octubre del 2,007. No existe un manual de procedimientos internos.

2.2. Diagnóstico de la Situación Económico - Financiera

Los Estados Financieros de la EPS EMAPICA S.A, elaborados con una frecuencia mensual de acuerdo a las normas internacionales de contabilidad (NICS) y principios de contabilidad general aceptados, asimismo en cumplimiento a lo establecido en la Directiva Nº 002-2005-EF/93.10 – "Directiva para la Preparación y Presentación de la información Trimestral y Anual de carácter Financiero, Económico, Presupuestario y

de Metas de Inversión por las Entidades empresariales del Estado", aprobado con resolución de Contaduría Nº 195-2005-EF/93.01, que es presentado a la Contaduría Nacional de la República de manera trimestral.
Para efectos del presente análisis se procederá con evaluar los principales estados financieros como el Balance General y el Estado de Perdidas y Ganancias, así como el estado de flujo de efectivo, el mismo que a manera comparativa se estableció los tres últimos ejercicios y el estado actual de estos a Diciembre del 2,008.

2.2.1. Balance General

El Balance General de la EPS EMAPICA S.A. comparativo con los tres últimos años muestra una evolución desfavorable en lo que se refiere a su estructura patrimonial, ya que durante los tres últimos periodos sus resultados del ejercicio han sido negativos, lo cual ha incrementado sus perdidas acumuladas.

Así mismo podemos observar que las cuentas por cobrar comerciales se han disminuido en un 3.79% en comparación al año 2,007 y sea incrementado en un 20.58% en comparación al año 2,006; también se incremento en 3.50% en comparación al año 2005.

El total Activos está compuesto por un 25.30 % en parte corriente y el 74.70 % en parte no corriente, el Activo corriente al cierre del año 2,008 es de S/. 15'231,156 Nuevos Soles.

El activo corriente está representado en su mayoría por Gastos Diferidos con S/. 4'715,667 Nuevos Soles, seguido de Caja Bancos S/. 7'430,529 Nuevos Soles y de Cuentas por Cobrar comerciales S/. 2'260,610 Nuevos Soles, acumulando entre los tres 94.59% del total del Activo Corriente.

El Activo no Corriente esta representado en un 100.00% por inmuebles, maquinarias.

El Total Pasivo y Patrimonio está conformado en un 40.29 % por el Patrimonio Neto y el 59.71 % por el Pasivo Total o Compromisos de la empresa, lo que significa que la empresa posee comprometido con terceros un nivel mayor al 50% de su patrimonio, lo que no brinda una autonomía en la Gestión

El pasivo Corriente se conforma por un 64.59% en el rubro otras cuentas por pagar con S/. 486,734 Nuevos Soles, seguida por cuentas por pagar comerciales con un 32.46% de S/. 244,592 Nuevos soles y finalmente sobre giros – pagares bancarios con un 2.95% de S/. 22,274 Nuevos Soles. En comparación con el año 2,007 ha decrecido en 152.71%.

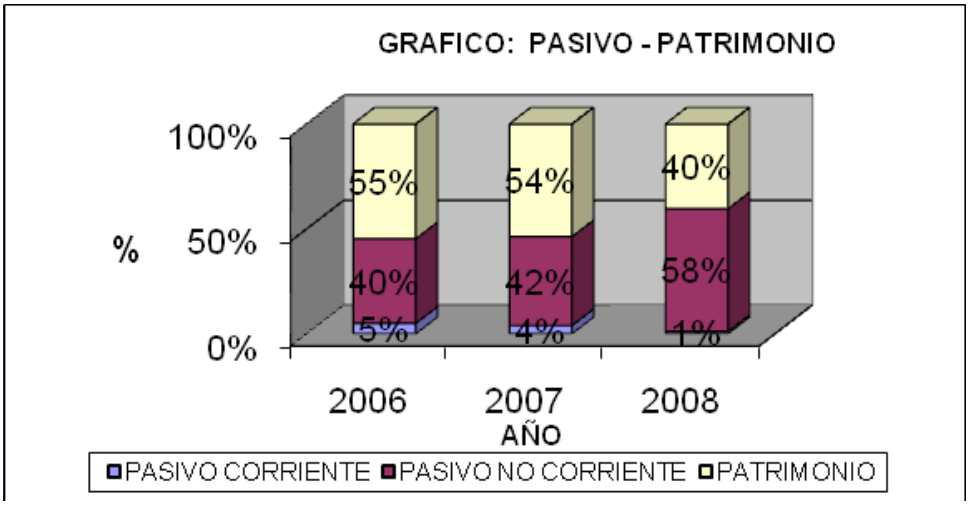
El pasivo no corriente esta representado en 50.23% por Obligaciones Financieras con S/. 17'675,279 Nuevos soles y un 49.77% ingresos diferidos, en comparación con el año 2,007 aumento un 42.31%.

Cuadro 2.5.1 Balance General al 2008
Activos

RUBRO	2005		2006		2007		2008	
ACTIVO								
ACTIVO CORRIENTE								
Caja y Bancos	402,414	0.82%	1,053,722	2.23%	3,194,068	6.67%	7,430,529	12.34%
Valores Negociables								
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	2,181,571	4.43%	1,795,499	3.80%	2,346,226	4.90%	2,260,610	3.76%
Menos: Comisión por Cobranza Dudosa								
Cuentas por Cobrar a Vinculadas								
Otras Cuentas por cobrar (Neto)	489,964	1.00%	365,762	0.77%	397,084	0.83%	689,112	1.15%
Menos: Provisión por Cobranza Dudosa								
Existencias	131,105	0.27%	130,125	0.28%	118,449	0.25%	135,238	0.22%
Menos: Provisión por Desvalorización de Existencias								
Efectivo y Equivalente de Efectivo								
Inversiones Financieras								
Activos Biológicos								
Activos no Corrientes mantenidos para la venta								
Gastos Diferidos	4,838,130	9.83%	4,871,604	10.30%	4,615,263	9.64%	4,715,667	7.83%
Otros Activos								
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	**8,000,000**	**16.35%**	**8,216,712**	**17.38%**	**10,671,090**	**22.29%**	**15,231,156**	**25.30%**
ACTIVO NO CORRIENTE								
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo								
Cuentas por Cobrar a Vinculadas a LP								
Otras Cuentas por cobrar a LP								
Inversiones Permanentes								
Menos: Fluctuación de Valores y Cobranza								
Inmueble, Maquinaria y Equipo	39,000,000	80.09%	37,931,040	80.23%	36,682,862	76.64%	44,973,564	74.70%
Menos: Depreciación Acumulada								
Provisión para Desval.de los Bienes del Activo Fijo								
Activos Intangibles	1,752,407	3.56%	1,132,345	2.39%	512,283	1.07%	0	0.00%
Menos: Amortización Acumulada Intangible								
Impto. A la Renta y Particip.Diferidos Activo								
Otros Activos								
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	**40,000,000**	**83.65%**	**39,063,385**	**82.62%**	**37,195,145**	**77.71%**	**44,973,564**	**74.70%**
TOTAL ACTIVO	**50,000,000**	**100.00%**	**47,280,097**	**100.00%**	**47,866,235**	**100.00%**	**60,204,720**	**100.00%**

Cuadro 2.5.2 Balance General al 2008
Pasivo y Patrimonio

RUBRO	2005		2006		2007		2008	
PASIVO Y PATRIMONIO								
PASIVO CORRIENTE								
Sobregiros y Pagares Bancarios	36	0.00%					22,274	0.04%
Cuentas por Pagar Comerciales	30,480	0.06%	13,453	0.03%	82,777	0.17%	244,592	0.41%
Tributos por Pagar								
Gastos y Participaciones								
Cuentas por Pagar a Vinculadas								
Otras Cuentas por Pagar	1,755,535	3.57%	2,399,727	5.08%	1,821,619	3.81%	486,734	0.81%
Obligaciones Financieras								
Proveedores								
Parte Cte.Deudas a Largo Plazo								
TOTAL PASIVO CORRIENTE	1,786,051	3.63%	2,413,180	5.11%	1,904,396	3.98%	753,600	1.26%
PASIVO NO CORRIENTE								
Obligaciones Financieras	19,332,420	39.29%	19,030,416	40.25%	17,726,906	37.03%	17,675,279	29.36%
Deudas a Largo Plazo								
Beneficios Sociales								
Cuentas por Pagar a Vinculadas								
Ingresos Diferidos					**2,570,515**	**5.37%**	**17,513,197**	**29.09%**
Impto.a la Renta y Particip.Diferidos Pasivo								
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	19,332,420	39.29%	19,030,416	40.25%	20,297,421	42.40%	35,188,476	58.45%
TOTAL PASIVO	21,118,471	42.92%	21,443,596	45.36%	22,201,817	46.38%	35,942,076	59.71%
Contigencias								
Interes Minoritario								
PATRIMONIO NETO								
Capital	33,415,148	67.91%	33,415,150	70.66%	33,415,150	69.81%	33,415,150	55.50%
Capital Adicional	16,120,514	32.76%	16,120,514	34.10%	16,120,514	33.68%	16,293,360	27.06%
Acciones de Inversión								
Excedente de Revaluación								
Reservas Legales	84,747	0.17%	84,747	0.18%	84,747	0.18%	84,747	0.14%
Resultados del Ejercicio								
Resultados Acumulados	- 21,533,390	-43.76%	- 23,783,910	-50.30%	- 23,955,993	-50.05%	- 25,530,613	-42.41%
TOTAL PATRIMONIO NETO	**28,087,019**	**57.08%**	**25,836,501**	**54.64%**	**25,664,418**	**53.62%**	**24,262,644**	**40.29%**
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	**49,205,490**	**100.00%**	**47,280,097**	**100.00%**	**47,866,235**	**100.00%**	**60,204,720**	**100.00%**



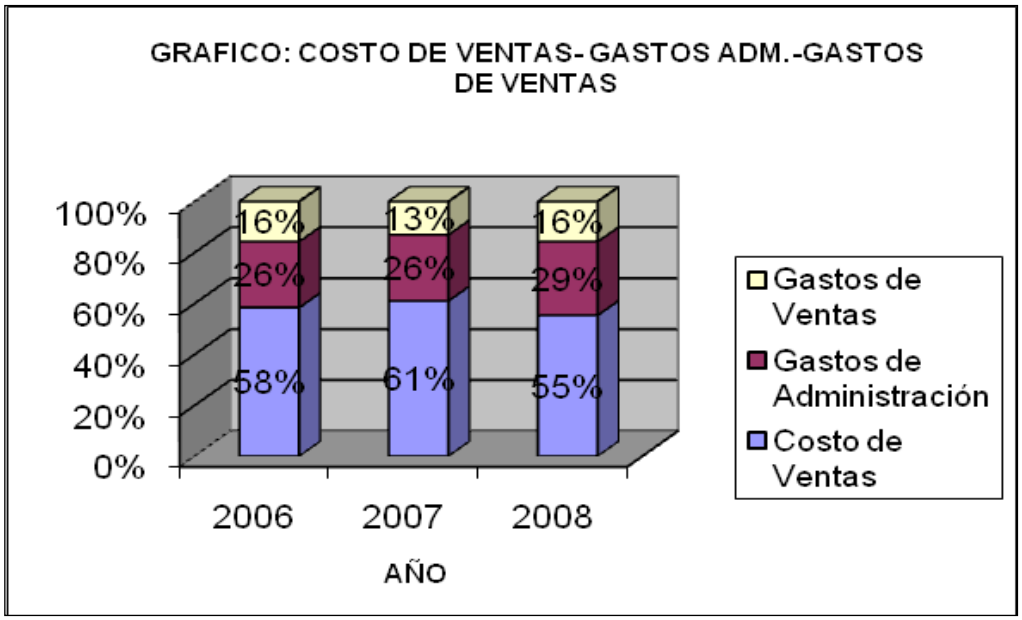
2.2.2. Estado de Ganancias y Pérdidas

Cuadro 2.6 Estado de Ganancias y Pérdidas

RUBRO	2005		2006		2007		2008	
INGRESOS OPERACIONALES								
Ventas Netas (Ingresos Operacionales)								
A Terceros	9,152,567		9,332,708		9,736,870		10,310,426	
A Empresas Vinculadas								
Otros Ingresos Operacionales								
A Terceros								
A Empresas Vinculadas								
TOTAL INGRESOS BRUTOS	**9,152,567**	**100.00%**	**9,332,708**	**100.00%**	**9,736,870**	**100.00%**	**10,310,426**	**100.00%**
Costos de Ventas (Operacionales)								
A Terceros	-6,490,691	71.00%	-6,593,515	71.00%	-7,077,287	73.00%	-6,852,140	66.00%
A Empresas Vinculadas								
Otros Costos Operacionales								
UTILIDAD BRUTA	**2,661,876**	**29.00%**	**2,739,193**	**29.00%**	**2,659,583**	**27.00%**	**3,458,286**	**34.00%**
Ganancias (Perdida) por Venta de Activos								
Gastos de Administración	-2,968,720		-2,927,920		-3,011,325		-3,578,518	
Gastos de Ventas	-1,598,151		-1,770,844		-1,510,098		-1,947,950	
Otros Ingresos	713,830		497,173		602,844		654,328	
Otros Gastos	-624,775		-576,811		-101,809		-141,241	
UTILIDAD OPERATIVA	**-1,815,940**	**-20.00%**	**-2,039,209**	**-22.00%**	**-1,360,805**	**-14.00%**	**-1,555,095**	**-15.00%**
Ingresos Financieros	14,260		11,860		11,918		24,987	
Gastos Financieros	-6,465		-8,086		-16,026		-32,925	
Participación en los Result.de Partes Relacionad.por Metod.Participación								
Ganancias (Pérdida) por Instrumentos Financieros Derivados								
RESULTADOS ANTES DE PARTIDAS EXTRAORDINARIAS PARTICIPACIONES E IMPUESTO A LA RENTA	**-1,808,145**	**-20.00%**	**-2,035,435**	**-22.00%**	**-1,364,913**	**-14.00%**	**-1,563,033**	**-15.00%**
Participaciones de los Trabajadores								
Impuesto a la Renta								
UTILIDAD (PERDIDA) NETA DE ACTIVIDADES CONTINUAS	**-1,808,145**	**-20.00%**	**-2,035,435**	**-22.00%**	**-1,364,913**	**-14.00%**	**-1,563,033**	**-15.00%**
Ingresos (Gasto) Neto de Operaciones en Discontinuación								
UTILIDAD (PÉRDIDA) DEL EJERCICIO	**-1,808,145**	**-20.00%**	**-2,035,435**	**-22.00%**	**-1,364,913**	**-14.00%**	**-1,563,033**	**-15.00%**

Fuente: EPS.EMAPICA S.A.

Las pérdidas en estos años se deberían en gran medida al incremento de los costos de venta y gastos administrativos,



2.2.3. Flujo de Caja

Los ingresos recaudados en los últimos tres ejercicios muestran una tendencia creciente, es así que el año 2008 se tiene un total por ingresos Operativos de S/. 25'309,759 Nuevos Soles, cifra superior en 48.67% a lo recaudado en ingresos operativos en el año 2,007 y 35.99% con respecto al año 2,006.

Cuadro 2.7 Flujo Efectivo

RUBRO	2,005	2,006	2,007	2,008
A. ACTIVIDADES DE OPERACIÓN				
Cobranza de Venta de Bienes o servicios e ingresos operacionales	9,248,746	9,108,182	12,316,962	25,309,759
Cobranza de Regalías, honorarios, comisiones y otros				
Cobranza de intereses y dividendos recibidos				
Otros cobros de efectivo relativos a la actividad	625,918	595,362	679,921	539,541
Menos:				
Pago a Proveedores de bienes y servicios	-1,984,253	-2,976,855	-2,352,363	-3,635,927
Pago de remuneraciones y beneficios sociales	-4,547,560	-5,141,603	-5,779,854	-6,345,179
Pago de Tributos	-498,641	-1,834	-118,184	-1,116,945
Pago de Intereses y Rendimientos				
Otros pagos de efectivo relativos a la actividad	-684,745	-584,993	-122,847	-326,420
AUMENTO (DISMINUCIÓN) DEL EFECTIVO EQUIVALENTE				
PROVENIENTE DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	**2,159,465**	**998,259**	**4,623,635**	**14,424,829**
B. ACTIVIDADES DE INVERSIÓN				
Cobranza de Venta de Valores e Inversiones Permanentes				
Cobranza de Venta de Inmueble, Maquinaria y Equipo				
Cobranza de Venta de Activos Intangibles				
Otros Cobros de Efectivo relativos a la actividad				
Menos:				
Pago por compra de Valores e Inversiones Permanentes				
Pago por Compra de Inmueble, Maquinaria y Equipo	-738,486	-490,736	-93,627	-270,753

Desembolsos por Obras en curso de Inmueble, Maquinaria y Equipo			-679,729	-9,806,854
Pago por Compra de Activos Intangibles				
Otros Pagos de Efectivo relativos a la actividad				
AUMENTO (DISMINUCIÓN) DEL EFECTIVO EQUIVALENTE				
PROVENIENTE DE LAS ACTIVIDADES DE INVERSIÓN	**-738,486**	**-490,736**	**-773,356**	**-10,077,607**
C. ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO				
Cobranza de emisión de acciones o nuevos aportes		2		
Cobranza de recursos obtenidos por emisión de valores u Obligac. Corto y largo plazo	36			
Otros Cobros de Efectivo relativos a la actividad		358,905		22,274
Menos:				
Amortización o pago de Sobregiros Bancarios	-277,092	-36		
Amortización o pago de Obligaciones Financieras			-1,709,933	-133,035
Intereses y Rendimientos				
Dividendos Pagados	-1,305,789	-215,086		
AUMENTO (DISMINUCIÓN) DEL EFECTIVO EQUIVALENTE				
PROVENIENTE DE LAS ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO	**-1,582,845**	**143,785**	**-1,709,933**	**-110,761**
AUMENTO (DISMINUCIÓN) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE (A+B+C)	**-161,866**	**651,308**	**2,140,346**	**4,236,461**
AUMENTO (DISMINUCIÓN) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE AL INICIO DEL EJERCICIO	564,280	402,414	1,053,722	3,194,068
AUMENTO (DISMINUCIÓN) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE AL FINALIZAR EL EJERCICIO	**402,414**	**1,053,722**	**3,194,068**	**7,430,529**
Fuente: EPS.EMAPICA S.A.				

2.2.4. Ratios Financieros

RATIOS:

I.- RAZONES DE LIQUIDEZ

1.- Razón de Circulante (Activo Corriente / Pasivo Corriente)
La Razón de deuda para el año 2,007 fue de S/. 5.60 del activo corriente por cada S/. 1.00 de pasivo corriente y en cambio en el año 2,008 aumenta esta relación a S/. 20.21 de pasivo corriente a corto plazo frente a cada S/. 1.00 de deuda corriente, debido al saldo de transferencias financieras enviado por el Ministerio de Vivienda, construcción y Saneamiento para Obras de inversión que se están ejecutando.

2.- Prueba Acida (Activo Corriente-Existencia-Gasto Pag. A./ Pasivo Corriente)
Por ser una institución de servicios la razón de prueba ácida será similar a la razón circulante. Durante el 2,008 la institución presenta un ratio de S/. 13.77 de activo de inmediata realización por cada S/.1.00 de pasivo a corto plazo, el año anterior presento un ratio de 3.12; significa que la empresa tiene solvencia para afrontar sus obligaciones de pronta liquidez.

II.- RAZONES DE ACTIVIDAD

1.- Rotación de Inventarios (Costo de Ventas / Existencias)
Por ser una Institución de Servicios cuenta con el inventario de existencias almacenadas moderado, mostrando una rotación anual de 50.67 veces en el presente año 2,008 y de 59.75 veces en el año 2,007.

2.- Rotación de Activos Totales (Ventas/Activos Totales)
La Institución durante el presente año 2,008 presenta un ratio de 0.17, lo cual indica que por cada S/. 1.00 de sus activos totales genero S/. 0.17 de ventas, durante los años 2,007 y 2,006 la razón se mantuvo en 0.20.

3.- Rotación de Cuentas por cobrar (Ventas Netas/ Cuentas por Cobrar Comerciales)
En el ejercicio económico del año 2,008 la institución sustenta un ratio de 1.30, en el año 2,007 fue de 1.21 y en el año 2,006 fue de 1.19, lo que nos indica que se esta incrementando el monto por cobrar de los créditos a clientes.

III.- RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

1.- Razón de Deuda (Pasivo Total / Activo Total)
La razón de deuda del 59.70% para el año 2,008 que presenta la Institución nos demuestra que por cada S/ 100.00 de activo total, hay S/ 59.70 que pertenece a terceros, es decir del 100% de los activos el 59.70% se considera recursos pertenecientes a los acreedores. En comparación con los años anteriores 2,007 y 2,006 estos fueron de 46.38% y 45.35% respectivamente, presentando un ligero incremento.

2.- Razón de Pasivo / Capital (Pasivo no Corriente / Capital Contable)
La institución esta presentado para el presente año 2,008 un ratio de 105.31%, el que nos indica que por cada S/ 100.00 de patrimonio hay una obligación de S/. 105.31 Se puede apreciar que el patrimonio no cubre la deuda de largo plazo. En comparación con el año 2,007 aumento en 44.56% su razón 60.74% y con el año 2,006 fue de 48.36% su razón de 56.95%.

IV.- RAZONES DE RENTABILIDAD

1.- Margen de Utilidad Bruta (Utilidad Bruta / Ventas)
En el presente año 2,008 la razón del margen de utilidad bruta es del 33.54% hubo un incremento de 6.23% en relación al año 2,007 que tiene una razón de 27.31%. Esto quiere decir que para el año 2,008 la institución presenta una utilidad bruta de 33.54 soles por cada 100 soles de ventas, mientras que durante el año 2,007 tenia 27.31 soles de utilidad bruta por cada 100 soles de venta.

2.- Margen de Utilidad Operativa (Utilidad Operativa / Ventas)
Para el presente año 2,008 la razón de margen de utilidad operativa es de – 15.08% esto quiere decir que por cada 100 soles de ventas la entidad presenta una utilidad operativa de -15.08 soles, aumento en forma negativa en 1.11% en comparación con el año 2,007 que fue de – 13.98%, y en comparación al 2,006 en 5.91% disminuyo en forma negativa ya que su resultado operativo fue de – 21.00%.

3.- Margen de Utilidad Neta (Utilidad Neta / Ventas)
La institución para el año 2,008 presenta una razón de -15.16% de margen de utilidad neta. Lo cual indica que la institución después de deducir todos sus costos y gastos, incluyendo otros ingresos e intereses, por cada 100 soles de ventas presenta una utilidad negativa de -15.16 soles, y en comparación con el año anterior 2,007 aumento en forma negativa en 1.14%, donde también se obtuvo una perdida de -14.02%

4.- Rendimiento sobre Los Activos (Utilidad Neta / Activos Totales)
Para el presente año 2,008 presenta como razón de -2.60% del rendimiento sobre sus activos de lo cual se deduce que por cada 100 soles de sus activos totales la institución ha generado -2.60 soles de utilidad neta, en comparación con el año anterior 2,007 disminuyo en forma negativa en 0.26% en la generación de utilidades netas.

5.- Rendimiento sobre Capital Contable (Utilidad Neta / Patrimonio)
El rendimiento de la inversión de los propietarios de la entidad es del -6.44% para el presente año 2,008 mientras que para el año 2,007 presenta un aumento negativo

de 1.12%. Lo que quiere decir que en el año 2,008 por cada 100 de patrimonio la entidad perdió 6.44. En relación con el año 2,006 fue igual.

CONCLUSIONES:

a) La institución EPS EMAPICA S.A. mantiene aún una cartera pesada de cuentas por cobrar comerciales.

b) En cuanto a sus activos se observa que su productividad no es óptima

Cuadro 2.8 Ratios Financieros

RATIOS FINANCIEROS				
	2005	2006	2007	2008
Ratios Financieros	EPS.EMAPICA S.A.			
Razón Circulante	4.50	3.40	5.60	20.21
Prueba Acida	1.72	1.32	3.12	13.77
Ratios de Gestión	EPS.EMAPICA S.A.			
Rotación de Inventarios	49.51	42.7	59.75	50.67
Rotación de Activos totales	0.19	0.20	0.20	0.17
Rotación de Cuentas por Cobrar	1.20	1.19	1.21	1.30
Ratios de Endeudamiento	EPS.EMAPICA S.A.			
Razón de Deuda	42.92	45.35	46.38	59.7
Razón de Pasivo / Capital Contable	57.86	56.95	60.74	105.31
Ratios de Rentabilidad	EPS.EMAPICA S.A.			
Margen de Utilidad Bruta	29.08	29.35	27.31	33.54
Margen de Utilidad Operativa	-20.81	-21.00	-13.98	-15.08
Margen de Utilidad Neta	-19.76	-21.81	-14.02	-15.16
Rendimiento sobre los Activos (ROA)	-3.67	-4.31	-2.85	-2.60
Rendimiento sobre Capital Propio (ROE)	-6.44	-7.88	-5.32	-6.44
Fuente : EPS EMAPICA S.A.				

V.- INDICADORES DE GESTIÓN

1.- Relación Trabajo

Este indicador nos mide el grado de cobertura de los costos y gastos desembolsables, permitiendo garantizar la sostenibilidad de los servicios.

En el caso de la EPS EMAPICA S.A. el indicador de Relación de Trabajo es de 0.46, 0.41, 0.36 y 0.40 para los años 2,008, 2,007, 2,006 y 2,005 respectivamente, los mismos que garantizan en parte la sostenibilidad de los servicios.

2.- Reposición de Activos Fijos

Este indicador nos muestra el grado de deficiencia que tiene la institución en la renovación de sus activos, dado que según los resultados se tiene que para el año 2,008 el 523.05% del total de los activos despreciados fueron renovados, siendo el resultado para el año 2,007 de 36.70% y para el año 2,006 de 24.92%.

3.- Liquidez Corriente

La relación entre el Activo Corriente respecto al Pasivo Corriente que nos muestra el grado de disponibilidad de la EPS EMAPICA S.A para cumplir con sus compromisos inmediatos, según los resultados este indicador nos da un resultado de 20.21 para el ejercicio 2,008, 5.60 para el año 2,007 y de 3.40 para el año 2,006.

4.- Endeudamiento

El Patrimonio de la Institución se encuentra comprometido en un 148.14% por los pasivos, siendo el total de patrimonio de 24'262,644 Nuevos Soles con respecto al pasivo total de la institución de S/ 35'942,076 Nuevos Soles para el año 2,008.

5.- Margen Operativo

El comportamiento de este indicador en los últimos años demuestra que la institución no esta cubriendo los costos de operación incurridos para la prestación de los servicio de saneamiento como lo muestra los indicadores, así tenemos que para el año 2,008 se tiene -20.06%, para el 2,007 de -19.12, para el 2,006 de -21%.

Lo antes señalado afecta la sostenibilidad de los servicios de saneamiento en el ámbito de su jurisdicción, poniendo en riesgo la óptima operación del sistema, debido a que se carece de un mantenimiento adecuado.

6.- Rendimiento Sobre los Activos (ROA)

En los últimos años la EPS EMAPICA S.A. ha obtenido resultados negativos, lo que significa que la empresa está acumulando pérdidas que afectan la sostenibilidad de los servicios, debido principalmente al bajo nivel de ingresos con respecto a sus necesidades para la operación y mantenimiento del sistema, es así que en el año 2,008 tenemos una perdida neta de 1'563,033 Nuevos Soles, en el año 2,007 de S/. 1'364,913 Nuevos Soles, en el año 2,006 de S/. 2'035,435 Nuevos soles y en el año 2,005 de S/. 1'808,145 Nuevos Soles.

Lo indicado repercute directamente en el indicador de rendimiento sobre los activos (ROA), el mismo que es menos que uno para los cuatro ejercicios en evaluación, demostrando que la institución no tiene utilidades sobre sus activos.

7.- Rendimiento Sobre el Capital Propio (ROE)

Considerando el comportamiento de los últimos años el indicador Rendimiento sobre el Capital Propio (ROE) se encuentra en negativo, por lo que la empresa tampoco presenta utilidades sobre su Capital Propio.

Cuadro 2.9 Flujo Efectivo

INDICADORES DE GESTIÓN				
Sostenibilidad de los Servicios	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
Relación de Trabajo	0.40	0.35	0.41	0.46
Reposición de los Activos Fijos	196.06	24.92	36.70	523.05
Liquidez Corriente	4.50	3.40	5.60	20.21
Endeudamiento	75.19	83.00	86.51	148.14
Margen Operativo	-20.81	-21.00	-19.12	-20.06
Rendimiento sobre Activos (ROA)	-3.67	-4.31	-2.85	-2.60
Rendimiento sobre el Capital Propio (ROE)	-6.44	-7.88	-5.32	-6.44
Fuente: EPS.EMAPICA S.A.				

2.2.5. Cuentas por Cobrar y Situación del Saldo Actual

Al respecto, el saldo en el ejercicio 2,008 es de S/. 2'260,610 Nuevos Soles, cifra inferior en 3.65% al saldo del ejercicio 2,007 (2'346,226 Nuevos Soles), y superior al saldo del ejercicio 2,006 en 20.58% con S/. 1'795,499 Nuevos Soles

Cuadro 2.10 Cartera Morosa

CARTERA MOROSA				
DESCRIPCIÓN	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
Cuentas por Cobrar Comerciales	7'657,955	7'823,642	10'369.649	10'193,506
Provisión por Cobrar dudosa	(5'476,384)	(6'028,143)	(8'023,423)	(7'932,896)
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	2'181,571	1'795,499	2'346,226	2'260,610
Promedio de Ingresos Operativos	9'152,567	9'332,708	9'736,870	10'310,426
MOROSIDAD	2.86	2.31	3.00	2.63

Fuente: EPS EMAPICA S.A.

El indicador de morosidad es calculado en base a la metodología para el cálculo de los indicadores de gestión, establecidos en el sistema de indicadores de Gestión de las Empresas Prestadores de Servicios de Saneamiento, aprobado mediante resolución de Consejo Directivo Nº 010-2006-SUNASS-CD

2.2.6. Evolución de las cuentas por Pagar Comerciales y Situación de Saldo Actual

Las cuentas por pagar Comerciales esta compuesto netamente por los compromisos con los proveedores, su comportamiento en los últimos años muestra una tendencia creciente.

Cuadro 2.11 Cuentas por Pagar Comerciales

CUENTAS POR PAGAR COMERCIALES				
(En Nuevos Soles)				
DESCRIPCIÓN	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
PROVEEDOR				
Factura por Pagar	30,480	13,453	92,867	249,856
Adelanto a Proveedores			-10,090	-5,264
Total	**30,480**	**13,453**	**82,777**	**244,592**
Fuente : EPS EMAPICA S.A.				

2.2.7. Evolución y Estructura de Costos de Operación y Mantenimiento

Los costos de Operación y Mantenimiento en los últimos años tienen una tendencia creciente, debido principalmente a la implementación de mayores acciones en el mantenimiento del sistema de saneamiento, así como el crecimiento en número de usuarios y nivel de precios de los materiales e insumos.

Cuadro 2.12 Costos de Operación y Mantenimiento

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
(En Nuevos Soles)				
DESCRIPCIÓN	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
COSTO DE VENTA	6,490,691	6,593,515	7,077,287	6,852,140
Costo de Alcantarillado				

Costo de Mantenimiento				
Costo de Instalaciones de Conexiones de Agua				
Costo de Instalaciones de Conexiones de Desague				
Costo de Producción de Agua				
Costo de Distribución				
GASTO DE COMERCIALIZACIÓN	1,598,151	1,770,844	1,510,098	1,947,950
GASTO DE ADMINISTRACIÓN	2,968,720	2,927,920	3,011,325	3,578,518
TOTAL DE COSTO DE EXPLOTACIÓN	**11,057,562**	**11,292,279**	**11,598,710**	**12,378,608**

2.2.8. Evolución y Estructura delos Ingresos por Servicios de Saneamiento y otros Ingresos

El comportamiento de los últimos años presenta una tendencia creciente, el año 2,008 tenemos un total de S/. 10'310,426 Nuevos Soles, cifra mayor en 5.56% con respecto al año 2,007 y mayor en 9.48% con respecto al año 2,006.

Cuadro 2.12 Ingresos Operativos

INGRESOS OPERATIVOS				
(En Nuevos Soles)				
DESCRIPCIÓN	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
VENTAS NETAS				
Pensiones de Agua	8,850,428	9,109,035	9,401,819	9,895,245
Conexiones	115,582	84,138	98,164	162,462
Prestación de Servicios	93,138	68,269	119,401	161,885
Aguas Servidas	93,419	71,266	117,486	90,834
Otros				
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	**9,152,567**	**9,332,708**	**9,736,870**	**10,310,426**

2.2.9. Deudas de la Empresa EMAPICA S.A.

Cuadro 2.13 Flujo Efectivo

ESTRUCTURA DE ENDEUDAMIENTO DE LA EPS.EMAPICA S.A.			
DEUDAS	**2008 (S/.)**	**2007 (S/.)**	**2006 (S/.)**
SUNAT DEUDA TOTAL	57,045.00	461,708.00	1,572,993.00
ESSALUD DEUDA TOTAL	78,979.00	89,820.00	57,640.00
CTS DEUDA TOTAL	120,790.00	111,029.00	90,640.00
EXCOLFONAVI DEUDA TOTAL	23,824.00	35,977.00	35,840.00
ENDEUDAMIENTO INTERNO (UTEFONAVI) DEUDA TOTAL	17,674,944.00	17,674,944.00	17,674,944.00
OTROS DEUDA TOTAL	17,986,494.00	3,828,339.00	1,978,956.00
Fuente : EPS EMAPICA S.A.			

2.3. Diagnóstico de la Situación Comercial

La Gerencia Comercial es un órgano de línea que depende directamente de la Gerencia General, encargado de comercializar los servicios que brinda la EPS, asegurando la calidad del mismo; analizando y definiendo el perfil de los clientes que con lleven a una atención eficiente de acuerdo a sus características y necesidades; dinamizando los procesos de cobranza y recaudación de recursos, para cubrir las necesidades financieras de la EPS; para lo cual cuenta con dos Sub – Gerencias, las mismas que a su vez tienen áreas a su cargo (3 áreas y 4 áreas respectivamente).

Este diagnóstico, se ha elaborado con datos emitidos por la Gerencia Comercial al mes de Diciembre del 2008, contando con datos de número de conexiones, consumos medidos y el número de conexiones con micromedición, información base para las proyecciones en el horizonte del estudio ha realizar.

2.3.1. Número de Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado

El número total de conexiones de Agua Potable y Alcantarillado de la Sede Central, Zonal Palpa, Unidad Operativa de Parcona y los Aquijes administradas por la EPS EMAPICA S.A. es de 41288, de las cuales se puede apreciar que el 79.28% (32,735) representan a las conexiones activas.

En el Cuadro se puede observar el estado en que se encuentra las conexiones al mes de diciembre del 2,008.

Cuadro 2.14.1: Número de Conexiones Domiciliarias de la EPS EMAPICA S.A.
Usuarios Sólo Agua y Alcantarillado

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES		Total EPS	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Doméstico	01	623	6,654	4	1,026	0	0	1	1	628	7,681
	02	296	12,102	18	1	1	3,191	0	0	315	15,294
	03	440	2,122	0	0	0	0	0	0	440	2,122
Comercial	01	320	960	20	52	0	0	0	0	340	1,012
	02	381	157	7	3	1	62	0	0	389	222
Industrial	01	18	4	0	0	0	0	0	0	18	4
	02	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Estatal	01	0	0	5	11	0	21	0	0	5	32
	02	0	0	9	0	0	2	0	0	9	2

Cuadro 2.14.2: Número de Conexiones Domiciliarias de la EPS EMAPICA S.A.
Usuarios Sólo Agua Potable

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES		Total EPS	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Doméstico	01	2	2,123	0	11	0	0	1	500	3	2,634
	02	1	613	2	0	1	676	0	28	4	1,317
	03	1	119	0	0	0	0	0	19	1	138
Comercial	01	1	16	0	0	0	0	0	0	1	16
	02	5	6	0	0	0	39	0	0	5	45
Industrial	01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	02	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1
Estatal	01	0	0	0	0	0	37	0	0	0	37
	02	0	0	1	1	0	12	0	0	1	13

Cuadro 2.14.3: Número de Conexiones Domiciliarias de la EPS EMAPICA S.A.
Usuarios Sólo Alcantarillados

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES		Total EPS	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Doméstico	01	0	142	0	15	0	0	0	0	0	157
	02	0	60	0	0	0	0	0	0	0	60
	03	0	108	0	0	0	0	0	0	0	108
Comercial	01	0	22	0	0	0	0	0	0	0	22
	02	0	29	0	1	0	0	0	0	0	30
Industrial	01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	02	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Estatal	01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro 2.14.4: Número de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable de la EPS EMAPICA S.A.
Usuarios Inactivos

Categoría	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJES	Total EPS
Domiciliaria	5,514	363	1,617	266	7,760
Comercial	695	22	25	0	742
Industrial	14	0	0	0	14
Estatal	0	7	30	0	37
Social	0	0	0	0	0

Cuadro 2.14.5: Número de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado de la EPS EMAPICA S.A.
Usuarios Inactivos

Categoría	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJES	Total EPS
Domiciliaria	4,760	358	951	0	6,069
Comercial	833	22	7	0	862
Industrial	24	0	0	0	24
Estatal	0	6	8	0	14
Social	0	0	0	0	0

En el cuadro 2.15.1 se muestra que en promedio el 79.28% del total de conexiones domiciliarias de agua potable se encuentra activas; mientras que el cuadro 2.15.2 muestra que el 80.57% de las conexiones de domiciliarias de alcantarillado.

Cuadro 2.15.1: Estado de las Conexiones Domiciliarias de Agua Potable de la EPS EMAPICA S.A.

		ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES		Total EPS	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
AP y Alc.	Doméstico 1	1359	20878	22	1027	1	3191	1	1	1,383	25,097
	Comercial	701	1117	27	55	1	62	0	0	729	1,234
	Industrial	22	4	0	0	0	0	0	0	22	4
	Estatal	0	0	14	11	0	23	0	0	14	34
	TOTAL	2,082	21,999	63	1,093	2	3,276	1	1	2,148	26,369
Solo AP	Doméstica 1	4	2855	2	11	1	676	1	547	8	4,089
	Comercial	6	22	0	0	0	39	0	0	6	61
	Industrial	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1
	Estatal	0	0	1	1	0	49	0	0	1	50
	TOTAL	12	2,878	3	12	1	764	1	547	17	4,201
Inactivos	Domiciliaria	5,514		363		1,617		266		7,760	
	Comercial	695		22		25		0		742	
	Industrial	14		0		0		0		14	
	Estatal	0		7		30		0		37	
	TOTAL	6,223		392		1,672		266		8,553	
TOTAL CONEX. ACTIVAS		2,094	24,877	66	1,105	3	4,040	2	548	2,165	30,570
		26,971		**1,171**		**4,043**		**550**		**32,735**	
TOTAL CONEX. INACTIVAS		**6,223**		**392**		**1,672**		**266**		**8,553**	
TOTAL CONEXIONES		**33,194**		**1,563**		**5,715**		**816**		**41,288**	
% CONX. INACTIVAS		18.75%		25.08%		29.26%		32.60%		20.72%	
% CONX. ACTIVAS		**81.25%**		**74.92%**		**70.74%**		**67.40%**		**79.28%**	

Cuadro 2.15.2: Estado de las Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado de la EPS EMAPICA S.A.

		ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES		Total EPS	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
AP y Alc.	Doméstico 1	1359	20878	22	1027	1	3191	1	1	1,383	25,097
	Comercial	701	1117	27	55	1	62	0	0	729	1,234
	Industrial	22	4	0	0	0	0	0	0	22	4
	Estatal	0	0	14	11	0	23	0	0	14	34
	TOTAL	2,082	21,999	63	1,093	2	3,276	1	1	2,148	26,369
Usuarios solo alcantarillado	Doméstica I	0	310	0	15	0	0	0	0	0	325
	Comercial	0	51	0	1	0	0	0	0	0	52
	Industrial	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
	Estatal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	366	0	16	0	0	0	0	0	382
Usuarios solo alcantarillado	Doméstica I		4,760		358		951		0		6,069
	Comercial		833		22		7		0		862
	Industrial		24		0		0		0		24
	Estatal		0		6		8		0		14
	TOTAL		5,617		386		966		0		6,969
TOTAL CONEX. ACTIVAS		2,082	22,365	63	1,109	2	3,276	1	1	2,148	26,751
		24,447		**1,172**		**3,278**		**2**		**28,899**	
TOTAL CONEX. INACTIVAS		**5,617**		**386**		**966**		**0**		**6,969**	
TOTAL CONEXIONES		**30,064**		**1,558**		**4,244**		**2**		**35,868**	
% CONX. INACTIVAS		18.68%		24.78%		22.76%		0.00%		19.43%	
% CONX. ACTIVAS		**81.32%**		**75.22%**		**77.24%**		**100.00%**		**80.57%**	

Los siguientes cuadros muestran los promedios de consumo por tipo de conexión de agua potable.

Cuadro 2.16: Consumo Promedio por tipo de Conexiones de la EPS EMAPICA S.A.

Categoría	Consumo Unitario (m3/mes/conex))	
	c/med	s/med
Doméstico	31.56	22.93
Comercial	81.81	30.64
Industrial	134.32	42.00
Estatal	89.53	40.57
Social	0.00	0.00

Cuadro 2.17.1: Consumo por tipo de Conexiones Domiciliarias de la EPS EMAPICA S.A Usuarios Sólo Agua y Alcantarillado

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Doméstico 1	01	15.00	16.00	13.00	22.00	0.00	0.00	16.25	20.00
	02	24.00	27.40	21.00	25.00	15.50	18.32	27.86	30.00
	03	64.00	42.00					42.00	47.00
Comercial	01	17.00	29.00	28.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	140.00	59.00	59.00	58.00	8.00	8.00	0.00	0.00
Industrial	01	30.00	82.00					0.00	0.00
	02	473.00	0.00					0.00	0.00
Estatal	01			28.00	50.00	0.00	35.00		
	02			133.00	0.00	0.00	52.00		

Cuadro 2.17.2: Consumo por tipo de Conexiones Domiciliarias de la EPS EMAPICA S.A Usuarios Sólo Alcantarillados

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Doméstico 1	01	13.00	16.00	0.00	13.00	0.00	0.00	16.25	20.00
	02	26.00	28.00	25.00	0.00	15.00	17.00	27.86	30.00
	03	126.00	141.00					42.00	47.00
Comercial	01	28.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	81.00	79.00	0.00	0.00	8.00	8.00	0.00	0.00
Industrial	01	0.00	0.00					0.00	0.00
	02	333.00	100.00					0.00	0.00
Estatal	01			0.00	0.00	0.00	37.00		
	02			131.00	100.00	0.00	41.00		

2.3.2. Cobertura del Servicio

La cobertura del servicio de agua potable es de 87.24 %, mientras que la cobertura para el sistema con micromedición es de 5.33 %.

Cuadro 2.18: Cobertura del Servicio de Agua Potable de la EPS EMAPICA S.A.

Area	Viv. Proyectadas 2008	Nro. Conexiones total de Agua Potable	Conexiones con medidor operativo	Cobertura %	
				Total	Con medidor
Ámbito EPS	46,599	40,653	2,168	87.24%	5.33%

Fuente: EPS EMAPICA S.A - Información Dic. 2008

La cobertura del servicio de alcantarillado es de 63.62 %.

Cuadro 2.19: Cobertura del Servicio de Alcantarillado de la EPS EMAPICA S.A.

Área	Viv. Proyectadas 2008	Nro. Conexiones totales de Alcantarillado	Cobertura %
Ámbito EPS	46,599	29,644	63.62%

Fuente: EPS EMAPICA S.A - Información Dic. 2008

En las coberturas halladas, se han considerado las zonas urbanas y rurales de posible expansión y que la EPS EMAPICA las considera factibles de cobertura; los datos de vivienda han sido tomados del INEI y proyectados a la situación actual.

2.3.3. Estructura Tarifaria

La EPS EMAPICA S.A. procedió en el mes de Diciembre – 2008 a la aplicación de la Resolución de Consejo Directivo Nª 091-2008-SUNASS-CD donde se dispone el reajuste para las tarifas y precios de los servicios colaterales en un 3.77% para aquellas EPS que no contarán con formula tarifaría aprobada y vigente.

EMAPICA S.A. aplica a la fecha a sus usuarios dos tipos de consumos:

a. Consumo Asignado: Se aplica para aquellos clientes que no tienen medidor de agua instalado.

b. Consumo Leído: Se aplica para aquellos clientes que tienen medidor de agua.

En los presentes cuadros se muestran los niveles tarifarios actuales por rangos de consumo y categorías.

Cuadro 2.20: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Ica Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	ICA TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	110-111	0 A 20	12	15	0,3997	5,9955	2,6980	8,6935	1,6518	10,3453	10,35
	112			20		7,9940	3,5973	11,5913	2,2023	13,7936	13,79
	114	21 A 30		25	0,8117	12,0525	5,4236	17,4761	3,3205	20,7966	20,80
	116-117			30		16,1110	7,2500	23,3610	4,4386	27,7996	27,80
	118-119	31 A MAS		40	1,6234	32,3450	14,5553	46,9003	8,9111	55,8114	55,81
COMERCIAL	121	0 A 30	12	30	1,2515	37,5450	16,8953	54,4403	10,3437	64,7840	64,78
	122	31 A MAS		50	2,5041	87,6270	39,4322	127,0592	24,1412	151,2004	151,20
	123			80		162,7500	73,2375	235,9875	44,8376	280,8251	280,83
	124			100		212,8320	95,7744	308,6064	58,6352	367,2416	367,24
INDUSTRIAL	131	0 A 80	32	80	1,9129	153,0320	68,8644	221,8964	42,1603	264,0567	264,06
	132	81 A MAS		100	3,8257	229,5460	103,2957	332,8417	63,2399	396,0816	396,08
	133			160		459,0880	206,5896	665,6776	126,4787	792,1563	792,16
	134			200		612,1160	275,4522	887,5682	168,6380	1056,2062	1056,21

La Facturación por alcantarillado es el 45% del consumo de agua.

Estructura Tarifaria para la Localidad de ICA

a) En las Categorías Domestico:
En la categoría domestico D-110 tienen un consumo asignado de 15 M3 y su tarifa es de S/ 0.3997 por M3; en la categoría domestico D-112 tiene un consumo asignado de 20 M3 y su tarifa es de S/. 0.3997 por M3; en la categoría domestico D-114 tiene un consumo asignado de 25 M3 y su tarifa es de S/. 0.8117 por M3; en la categoría domestico D-116 tiene un consumo asignado de 30 M3 y su tarifa es de S/. 0.8117 por M3 y en la categoría domestico D-118 tiene un consumo asignado de 40 M3 y su tarifa es de S/. 1.6234 por M3; cabe indicar que para todas las categorías domestico el consumo mínimo con medidor es de 12 M3/Mes.

b) En las Categorías Comerciales:
En la categoría comercial C-121 tienen un consumo asignado de 30 M3 y su tarifa es de S/ 1.2515 por M3; en la categoría comercial C-122 tienen un consumo asignado de 50 M3 y su tarifa es de S/ 2.5041 por M3; en la categoría comercial C-123 tienen un consumo asignado de 80 M3 y su tarifa es de S/ 2.5041por M3 y en la categoría C-124 tienen un consumo asignado de 100 M3 y su tarifa es de S/ 2.5041 por M3. Cabe mencionar que para todas las categorías comercial el consumo mínimo con medidor es de 12 M3/Mes.

c) En las Categorías Industriales:
En la categoría industrial I-131 tienen un consumo asignado de 80 M3 y su tarifa es de S/ 1.9129 por M3; en la categoría industrial I-132 tienen un consumo asignado de 100 M3 y su tarifa es de S/ 3.8257 por M3; en la categoría industrial I-133 tienen un consumo asignado de 160 M3 y su tarifa es de S/ 3.8257 por M3 y en la categoría industrial I-134 tienen un consumo asignado de 200 M3 y su tarifa es de S/. 3.8257 por M3; Cabe mencionar que para todas las categorías industrial el consumo mínimo con medidor es de 32 M3/Mes.

Estructura tarifaria para la localidad de Los Aquijes

a) En las Categorías Domestico:
En la categoría domestico D-110 tienen un consumo asignado de 15 M3 y su tarifa es de S/ 0.3639 por M3; en la categoría domestico D-112 tiene un consumo asignado de 20 M3 y su tarifa es de S/. 0.3639 por M3; en la categoría domestico D-114 tiene un consumo asignado de 25 M3 y su tarifa es de S/. 0.7380 por M3; en la categoría domestico D-116 tiene un consumo asignado de 30 M3 y su tarifa es de S/. 0.7380 por M3 y en la categoría domestico D-118 tiene un consumo asignado de 40 M3 y su tarifa es de S/. 1.4760 por M3; cabe indicar que para todas las categorías domestico el consumo mínimo con medidor es de 12 M3/Mes.

b) En las Categorías Comerciales:
En la categoría comercial C-121 tienen un consumo asignado de 30 M3 y su tarifa es de S/ 1.1380 por M3; en la categoría comercial C-122 tienen un consumo asignado de 50 M3 y su tarifa es de S/ 2.2761 por M3; en la categoría comercial C-123 tienen un consumo asignado de 80 M3 y su tarifa es de S/ 2.2761por M3 y en la categoría C-124 tienen un consumo asignado de 100 M3 y su tarifa es de S/ 2.2761 por M3.

Cabe mencionar que para todas las categorías comercial el consumo mínimo con medidor es de 12 M3/Mes.

c) En las Categorías Industriales:
En la categoría industrial I-131 tienen un consumo asignado de 80 M3 y su tarifa es de S/ 1.7612 por M3; en la categoría industrial I-132 tienen un consumo asignado de 100 M3 y su tarifa es de S/ 3.4779 por M3; en la categoría industrial I-133 tienen un consumo asignado de 160 M3 y su tarifa es de S/ 3.4779 por M3 y en la categoría industrial I-134 tienen un consumo asignado de 200 M3 y su tarifa es de S/. 3.4779 por M3; Cabe mencionar que para todas las categorías industrial el consumo mínimo con medidor es de 32 M3/Mes.

Cuadro 2.21: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Los Aquijes Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	LOS AQUIJES TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	110	0 A 20	12	15	0,3639	5,4585	2,4563	7,9148	1,5038	9,4186	9,42
	112			20		7,2780	3,2751	10,5531	2,0051	12,5582	12,56
	114	21 A 30		25	0,7380	10,9680	4,9356	15,9036	3,0217	18,9253	18,93
	116			30		14,6580	6,5961	21,2541	4,0383	25,2924	25,29
	118	31 A MAS		40	1,4760	29,4180	13,2381	42,6561	8,1047	50,7608	50,76
COMERCIAL	121	0 A 30	12	30	1,1380	34,1400	15,3630	49,5030	9,4056	58,9086	58,91
	122	31 A MAS		50	2,2761	79,6620	35,8479	115,5099	21,9469	137,4568	137,46
	123			80		147,9450	66,5753	214,5203	40,7589	255,2792	255,28
	124			100		193,4670	87,0602	280,5272	53,3002	333,8274	333,83
INDUSTRIAL	131	0 A 80	32	80	1,7612	140,8960	63,4032	204,2992	38,8168	243,1160	243,12
	132	81 A MAS		100	3,4779	210,4540	94,7043	305,1583	57,9801	363,1384	363,14
	133			160		419,1280	188,6076	607,7356	115,4698	723,2054	723,21
	134			200		558,2440	251,2098	809,4538	153,7962	963,2500	963,25

La Facturación por alcantarillado es el 45% del consumo de agua.

Cuadro 2.22: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Palpa Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	PALPA TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	012	0 A 20	8	20	0,8128	16,26	4,88	21,13	4,02	25,15	25.15
	022	21 A MAS		40	1,6924	50,10	15,03	65,14	12,38	77,51	77.51
COMERCIAL	162	0 A 30	12	30	1,3472	40,42	12,12	52,54	9,98	62,52	62.52
	092			50		67,36	20,21	87,57	16,64	104,21	104.21
	172	31 A MAS		60	2,4829	92,19	27,66	119,85	22,77	142,62	142.62
	102			100		191,51	57,45	248,96	47,30	296,26	296.26
INDUSTRIAL	302	0 A 50	20	50	3,0508	152,54	45,76	198,30	37,68	235,98	235.98
	232	51 A MAS		100	3,6520	335,14	100,54	435,68	82,78	518,46	518.46
	242			200		700,34	210,10	910,44	172,98	1083,43	1083.43
ESTATAL	442	0 A 50	20	50	0,8128	40,64	12,19	52,83	10,04	62,87	62.87
	372	51 A MAS		100	1,6924	125,26	37,58	162,84	30,94	193,78	193.78
	382			200		294,50	88,35	382,85	72,74	455,59	455.59
SOCIAL	512	0 A 10	4	10	0,3255	3,26	0,98	4,23	0,80	5,04	5.04
	522	11 A MAS		20	0,6456	9,71	2,91	12,62	2,40	15,02	15.02

La Facturación por alcantarillado es el 30% del consumo de agua.

Estructura Tarifaria para la Localidad de Palpa

a) En las Categorías Domestico:
En la categoría domestico D-012 tienen un consumo asignado de 20 M3 y su tarifa es de S/ 0.8128 por M3 y en la categoría domestico D-022 tiene un consumo asignado de 40 M3 y su tarifa es de S/. 1.6924 por M3; cabe indicar que para todas las categorías domestico el consumo mínimo con medidor es de 8 M3/Mes.

b) En las Categorías Comerciales:
En la categoría comercial C-162 tienen un consumo asignado de 30 M3 y su tarifa es de S/ 1.3472 por M3; en la categoría comercial C-92 tienen un consumo asignado de 50 M3 y su tarifa es de S/ 1.3472 por M3; en la categoría comercial C-172 tienen un consumo asignado de 60 M3 y su tarifa es de S/ 2.4829 por M3 y en la categoría C-102 tienen un consumo asignado de 100 M3 y su tarifa es de S/ 2.4829 por M3. Cabe mencionar que para todas las categorías comercial el consumo mínimo con medidor es de 12 M3/Mes.

c) En las Categorías Industriales:
En la categoría industrial I-302 tienen un consumo asignado de 50 M3 y su tarifa es de S/ 3.0508 por M3; en la categoría industrial I-232 tienen un consumo asignado de 100 M3 y su tarifa es de S/ 3.6520 por M3 y en la categoría industrial I-242 tienen un consumo asignado de 200 M3 y su tarifa es de S/ 3.6520 por M3; Cabe mencionar que para todas las categorías industrial el consumo mínimo con medidor es de 20 M3/Mes.

d) En las Categorías Estatal:
En la categoría estatal E-442 tienen un consumo asignado de 50 M3 y su tarifa es de S/ 0.8128 por M3; en la categoría estatal E-372 tienen un consumo asignado de 100 M3 y su tarifa es de S/ 1.6924 por M3 y en la categoría estatal E-382 tienen un consumo asignado de 200 M3 y su tarifa es de S/ 1.6924 por M3; Cabe mencionar que para todas las categorías Estatal el consumo mínimo con medidor es de 20 M3/Mes.

e) En las Categorías Social:
En la categoría social S-512 tienen un consumo asignado de 10 M3 y su tarifa es de S/ 0.3255 por M3 y en la categoría social S-522 tienen un consumo asignado de 20 M3 y su tarifa es de S/ 0.6456 por M3; Cabe mencionar que para todas las categorías Estatal el consumo mínimo con medidor es de 4 M3/Mes.

Estructura Tarifaria para la Localidad de Parcona

a) En las Categorías Domestico:
En la categoría domestico D-11 tienen un consumo asignado de 13 M3 y su tarifa es de S/ 0.3639 por M3 y en la categoría domestico D-12 tiene un consumo asignado de 19 M3 y su tarifa es de S/. 0.7277 por M3; cabe indicar que para todas las categorías domestico el consumo mínimo con medidor es de 5 M3/Mes.

b) En las Categorías Comerciales:

En la categoría comercial C-21 tienen un consumo asignado de 6 M3 y su tarifa es de S/ 1.1380 por M3 y en la categoría comercial C-22 tienen un consumo asignado de 8 M3 y su tarifa es de S/ 2.2761 por M3. Cabe mencionar que para todas las categorías comercial el consumo mínimo con medidor es de 2 M3/Mes.

c) En las Categorías Estatal:
En la categoría estatal E-41 tienen un consumo asignado de 35 M3 y su tarifa es de S/ 0.8128 por M3 y en la categoría estatal E-42 tienen un consumo asignado de 52 M3 y su tarifa es de S/ 1.6924 por M3. Cabe mencionar que para todas las categorías Estatal el consumo mínimo con medidor es de 14 M3/Mes.

Cuadro 2.23: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Parcona Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	PARCONA TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	11	0 A 13	5	13	0,3639	4,73	1,42	6,15	1,17	7,32	7.32
	12	14 A MAS		19	0,7277	9,10	2,73	11,83	2,25	14,07	14.07
	21	0 A 6	2	6	1,1380	6,83	2,05	8,88	1,69	10,56	10.56
COMERCIAL	22	7 A MAS		8	2,2761	11,38	3,41	14,79	2,81	17,61	17.61
	41	0 A 35	14	35	0,8128	28,45	8,53	36,98	7,03	44,01	44.01
ESTATAL	42	36 A MAS		52	1,6924	57,22	17,17	74,38	14,13	88,52	88.52

La Facturación por alcantarillado es el 30% del consumo de agua.

2.3.3.1. Servicios Colaterales

En los presentes cuadros se muestra los Servicios Colaterales regulados y no regulados por SUNASS que brinda la EPS EMAPICA S.A., donde las tarifas varían de acuerdo a los servicios que se brindan

Cuadro 2.24: Precios de Servicios Colaterales Regulados por SUNASS. Aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD

ITEM	CONCEPTO	Precio	
		Anterior S/.	Actual S/.
1	Instalación de conexión de Agua Potable	(**)	(**)
2	Instalación de conexión de Desagüe	(**)	(**)
3	Reubicación de Conexión Domiciliaria de Agua	(**)	(**)
4	Reubicación de Conexión Domiciliaria de Desagüe	(**)	(**)
5	Ampliación de Conexiones de Agua potable	(**)	(**)
6	Ampliación de Conexiones de Desagüe	(**)	(**)
7	Reubicación de Caja de Medidor S/. Conex. (*)	76,53	79,42
8	Revisión y Aprobación de Proyectos de Nuevas Habilitaciones, Urbanizaciones y ampliaciones de redes complement.S/ /Ha	152,92	158,69
9	Factibilidad de Servicios (Para Subdivisiones de Lotes, Quintas y Predios) S/. / conex.	103,22	107,11
10	Factibilidad de Servicios (Para Nuevas Habilitaciones Urbanas y Redes) S/. Ha.	64,44	66,87
11	Supervisión de Obras S/. /Ha	1.504,86	1561,59
12	Corte/rehabilitación de Servicio de Agua Potable por Deuda	31,82	33,02

13	Corte/rehabilitación de Servicio de Desagüe por Deuda	45,08	46,78
14	Corte de Conexiones Domiciliarias (Suspension del Servicio de Agua Potable a Solicitud del Usuario)	57,11	59,26
15	Corte del Servicio de Desagüe (Taponeo con mortero de Cal en Caja de Registro de Desagüe a solicitud del usuario)	76,64	79,53

Los Montos Indicados no incluyen IGV

(**) A determinar según presupuesto
(*) = No incluye materiales, excavación, rotura ni reposición de pavimento, vereda, ni jardines.
Aplicación de las Resoluciones de consejo directivo N° 079-2001-SUNASS-CD Y Resolución de consejo directivo N° 091-2008-SUNASS-CD

Cuadro 2.25: Precios de Servicios Colaterales de Análisis de Laboratorio no Regulados por SUNASS

Parámetro de determinación	Costo US$	
ANALISIS FISICO - QUIMICO	Agua	Desague
Alcalinidad total	8,91	8,91
Cloro Residual	8,91	--
Cloruros	11,13	11,13
Color	3,34	--
Conductividad	5,57	5,57
Dureza total	13,36	--
PH	5,57	5,57
Sólidos disueltos	11,13	11,13
Solidos totales	11,13	11,13
sulfatos	13,36	11,13
Temperatura	3,34	3,34
Turbiedad	5,57	5,57
Nitratos	11,13	--
ANALISIS DE METALES		
Cobre	22,26	22,26
Fierro	22,26	22,26
Magnesio	22,26	22,26
ANALISIS BACTERIOLOGICO		
Coliformes Totales	22,26	27,84
Coliformes Termotolerantes	22,26	27,84
SERVICIO DE MUESTREO		
Un punto (Ica)	16,70	16,70

Cuadro 2.26: Precios de Servicios Colaterales de Alquiler de Equipos No Regulados por SUNASS

Descripción	Unidad	Costo S/.
Motobomba de 4" con transporte	Hora	19,59
Motobomba de 4" sin transporte	Hora	9,46
Hidroyet	Hora	27,28
Cisterna de 2500 Gln	Hora	30,28
Motobomba de 4" con transporte	Día	156,77
Motobomba de 4" sin transporte	Día	72,93
Hidroyet	Día	217,67
Cisterna de 2500 Gln	Día	242,73
Tancada de Agua Potable en cisterna de 2500 Gln en un radio máximo de 10 Km	Unid.	50,11
Tancada de Agua Potable en cisterna de 2500 Gln en un radio mayor de 10 Km (prev. Aprobación)	Unid.	67,37

Cuadro 2.27: Precios de Servicios Colaterales de Aguas Servidas No Regulados por SUNASS

Item	Concepto	Precio
		S/.
1	Venta de Aguas Servidas - Yaurilla (por Hora)	22,23
2	Venta de Aguas Servidas - Cachiche (por Hora)	31,18
3	Venta de Aguas Servidas - Jauranga (por Hora)	5,57

2.3.4. Facturación y Cobranzas

La Facturación se realiza en un solo ciclo por cada una de las localidades, cuyo inicio es con la toma de lecturas de los medidores los 5 últimos días de cada mes; la facturación de los recibos para la localidad de Ica es el día primero de cada mes y para las demás localidades son los días 2 al 5 de cada mes, programado las acciones de cobranza a partir del día 15 de cada mes.

2.3.4.1. Volúmenes Facturados por Cliente

En los cuadros adjuntos se presenta la distribución de los volúmenes facturados por categoría de cliente, los mismos que definen los segmentos de mercado que son atendidos por la EPS, llegándose a facturar el 2,008 un volumen de 10'237,913 m3/año.

El Volumen facturado promedio por año por la EPS en el ejercicio 2,006, 2,007 y 2,008 son de 9'975,935.33 m3/año. Siendo el Volumen facturado promedio para la Sede Central de 8'651,830.33 m3/año, para la Zonal de Palpa de 293,843 m3/año, para la Unidad Operativa Parcona de 872,705 m3/año y para la unidad Operativa de Los Aquijes de 159,154.67 m3/año.

Cuadro 2.28: Volumen Facturado (m3) a Diciembre del 2.008 EPS EMAPICA S.A.

AÑO	DOMESTICO		COMERCIAL		INDUSTRIAL		ESTATAL		SOCIAL		TOTAL
	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	
2006	8'562,916	87,29	1,166,270	11,89	30,342	0,31	50,272	0,51	0	0,00	9'809,800
2007	8'638,811	87,44	1,148,924	11,63	42,331	0,43	50,027	0,51	0	0,00	9'880,093
2008	8'941,794	87,34	1,195,788	11,68	42,999	0,42	57,332	0,56	0	0,00	10'237,913

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

Cuadro 2.29: Volumen Facturado (m3) a Diciembre del 2.008 EPS EMAPICA S.A. SEDE CENTRAL

AÑO	DOMESTICO		COMERCIAL		INDUSTRIAL		ESTATAL		SOCIAL		TOTAL
	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	
2006	7,290,372	86,24	1,132,555	13,40	30,342	0,36	0	0,00	0	0,00	8'453,269
2007	7,438,653	86,60	1,108,923	12,91	42,331	0,49	0	0,00	0	0,00	8'589,907
2008	7,728760	86,72	1,140556	12.80	42,999	0,48	0	0,00	0	0,00	8'912,315

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

Cuadro 2.30: Volumen Facturado (m3) a Diciembre del 2.008 EPS EMAPICA S.A. ZONAL PARCONA

AÑO	DOMESTICO		COMERCIAL		INDUSTRIAL		ESTATAL		SOCIAL		TOTAL
	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	
2006	837,900	95,60	10,580	1,21	0	0,00	27,964	3,19	0	0,00	876,444
2007	822,586	95,60	10,396	1,21	0	0,00	27,452	3,19	0	0,00	860,434
2008	837,900	95,60	10,580	1,21	0	0,00	27,964	3,19	0	0,00	876,444

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

Cuadro 2.31: Volumen Facturado (m3) a Diciembre del 2.008 EPS EMAPICA S.A. ZONAL LOS AQUIJES

AÑO	DOMESTICO		COMERCIAL		INDUSTRIAL		ESTATAL		SOCIAL		TOTAL
	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	
2006	198,768	99,83	336	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	199,104
2007	135,570	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	135,570
2008	142,790	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	142,790

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

Cuadro 2.32: Volumen Facturado (m3) a Diciembre del 2.008 EPS EMAPICA S.A. ZONAL PALPA

AÑO	DOMESTICO		COMERCIAL		INDUSTRIAL		ESTATAL		SOCIAL		TOTAL
	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	
2006	235,876	83,95	22,799	8,11	0	0,00	22,308	7,94	0	0,0	280,983
2007	242,002	82,26	29,605	10,06	0	0,00	22,575	7,68	0	0,0	294,182
2008	249,358	81,39	32,390	10,57	0	0,00	24,616	8,04	0	0,0	306,364

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

En el siguiente cuadro se aprecia la evolución de la facturación en el periodo 2,006 al 2,008, observándose un crecimiento promedio para la sede central de solo 4.45% anual debido fundamentalmente falta de políticas para la reducción del agua no contabilizada, carencia de micro medición y otros factores.

En relación a la Facturación por categoría de la sede central en el 2,008 ascendió a S/ 8'932,079.02 Nuevos Soles de los cuales el 62.96 % corresponde a la categoría Domestico, el 33.85 % a la categoría Comercial y el 3.19 % a la categoría Industrial.

Cuadro 2.33: Importe Facturado (S/.) a Diciembre del 2.008 EPS EMAPICA S.A. SEDE CENTRAL

AÑO	DOMESTICO		COMERCIAL		INDUSTRIAL		ESTATAL		SOCIAL		TOTAL
	S/.	%	S/.	%	S/.	%	S/.	%	S/.	%	
2006	5,092,950	59,56	2,843,193	33,25	614,814	7,19	0	0,00	0	0,00	8,550,957.70
2007	5,353,450	62,85	2,868,802	33,68	295,568	3,47	0	0,00	0	0,00	8,517,820.96
2008	5,623,637	62,96	3,023,509	33,85	284,933	3,19	0	0,00	0	0,00	8,932,079.00

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

2.3.4.2. Tarifas Medias

Las tarifas de LA EPS EMAPICA S.A. se calculan en base a los costos de operación y mantenimiento y al nivel socio económico de la población; habiendo sido la última estructura tarifaría aprobada mediante Resolución Nª 1200-99-SUNASS, el cual solo sea visto modificado por tres reajuste por el Índice de Precio al por Mayor (IPM 3.98, 3.19 y 3.77).

En las tarifas se consideran lasa categorías Domestico, Comercial, Industrial, Social y Estatal. Para cada categoría existe una diferenciación de precios, así podemos observar que la tarifa Comercial e Industrial son las más elevadas, siendo la más bajas la Social y Domestico, en donde se concentra la mayor parte de los usuarios.

Dentro de la Categoría Social y Domestico se encuentra los clientes que utilizan el Agua Potable para consumo domiciliario directo. En la Categoría Comercial se ubican aquellos clientes que desarrollan algún tipo de actividad comercial como hoteles, restaurantes, lavanderías, Internet y

otros (según el clasificador universal CIUII - INEI). En la Categoría Industrial se encuentran las Empresas que utilizan el agua como insumo para elaborar sus productos y en la Categoría Estatal se encuentran todas las instituciones del Estado que prestan servicios. Del cuadro anterior la tarifa media de la Sede Central ICA entre los años 2,006 – 2008 ascendió a 1.01 S//m3.

2.3.4.3. Cobranzas

El proceso de recaudación se realiza a través de las ventanillas ubicadas en cada uno de los locales que cuenta cada Unidad Operativa (Parcona y Los Aquijes), Zonal (Palpa) y Sede Central (Ica) de la EPS EMAPICA S.A; brindando además facilidades a los clientes de la sede central Ica mediante un centro autorizado de recaudación (CAR) que se encuentra ubicado en un punto estratégico de la ciudad de Ica; siendo necesario que la EPS gestione la creación de nuevos CAR a fin de descentralizar la cobranza otorgando mayor facilidad para que el cliente efectué su pago por los servicios prestados.

Cuadro 2.34: Centro Autorizado de Recaudación EMAPICA – SEDE CENTRAL

C.A.R.	UBICACIÓN
Caja Rural Señor de Luren	Calle Ayacucho Nº 134 – ICA

En el cuadro adjunto se aprecia lo niveles de recaudación por tipo de servicio como el agua, desagüe y convenios de la Sede Central Ica, siendo en el año 2,006 de S/. 8'084,184.40, en el año 2,007 de S/. 8'408,272.01 y en el año 2,008 de S/. 8'981,315.78; presentándose un crecimiento promedio de 5.12 anual.

Cuadro 2.35: Importe de Recaudación por Servicios (S/.) EMAPICA – SEDE CENTRAL

AÑO	PENSIONES - SEDE CENTRAL ICA				
	AGUA	DESAGUE	CONVENIOS	VARIOS	TOTAL
2006	5,097,320	2,495,414	647,053	24,375	8,084,184
2007	5,378,220	2,596,211	632,337	19,464	8,408,272
2008	5,879,984	2,767,051	581,274	11,100	8,981,316

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

También se observa que a Diciembre 2,008 la recaudación de la Sede Central – Ica ascendió a S/. 8'981,315.78, de la cual la recaudación por Agua Potable represento el 63.29 %

Cuadro 2.36: Recaudación por Todo Concepto (S/.) EMAPICA – SEDE CENTRAL

AÑO	PENSIONES	SERVICIOS COLATERALES	OTROS CONCEPTOS	TOTAL GENERAL
2006	7,412,756	273,377	704,162	8,390,294
2007	7,756,471	366,523	728,781	8,851,775
2008	8,388,942	344,193	712,178	9,445,313

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008
Montos sin IGV

Respecto a la recaudación por todo concepto de la sede central Ica, las pensiones representan en promedio el 88.26% en el periodo 2,006 – 2,008, los servicios colaterales el 3.68% y otros conceptos el 8.06%.

En relación a la deuda acumulada de la Sede Central Ica a Diciembre 2,008 la cual asciende a S/. 4'826,695.47, de los cuales el 48.79 % corresponde a deudas de 1 a 4 meses, el 36.51% corresponde a deudas

de 5 a 8 meses, el 5.06% corresponde a deudas de 9 a 10 meses y el 9.64 % corresponde a deudas de 11 a más meses.

Cuadro 2.37: Morosidad por Rango (S/.) y Número de Conexiones EMAPICA – SEDE CENTRAL

RANGOS DE MESES	CONEXIONES	DEUDA (S/.)
0 - 4	31,031	2,354,932
05-08	1,197	1,762,199
09-10	349	244,416
11 a más	726	465,148
TOTAL	**33,303**	**4,826,695**

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Enero 2.009

Entre los principales deudores de la EPS EMAPICA S.A. a Diciembre del 2,008 tenemos al Municipio Provincial de Ica, La Municipalidad Distrital de Parcona y Otros que se muestran en el presente cuadro.

Cuadro 2.38: Principales Morosos de EMAPICA

DEUDORES PRINCIPALES	MONTO (S/,)
Municipalidad Provincial de Ica	887,516
Municipalidad Distrital de Parcona	22,300
Jorge Rojo (Fabrica de hielo)	34,725
Beneficencia Publica de Ica	25,491
Rosendo Rivas	19,751
Colegio José Toribio Polo	14,465
TOTAL	**1'004,247**

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Febrero 2.009

2.3.4.4. Sanciones

Las Sanciones que se aplican a los usuarios morosos es el cargo por intereses y moras por falta de pago puntual, así como los cargos por corte y reapertura a los 02 meses de no pago del servicio prestado y establecido de acuerdo al Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento aprobado por la SUNASS mediante Resolución Nº 011-2007-SUNASS-CD y su modificatoria la Resolución Nº 88-2007-SUNASS-CD. Así como al Reglamento de Prestación de Servicios de Agua Potable y alcantarillado de la EPS EMAPICA S.A. aprobado mediante Resolución Nº 084-2008-SUNASS-GG.

2.3.4.5. Catastro de Clientes

El catastro comercial de usuarios de la EPS EMAPICA S.A. se encuentra desactualizados, tal es así que ha sido observado en la ultima supervisión efectuado por SUNASS en el mes de diciembre del 2,008. los nombres de los propietarios o conductor del predio se encuentra desactualizados, no se encuentra actualizadas la categoría a la que deberían pertenecer los predios según la actividad que se realiza, no mantiene una estandarización de las direcciones de los predios, existe predios registrados sin nombre y/o dirección.

No existe un registro adecuado del numero real de unidades de uso por conexión, no se cuenta con información exacta de la ubicación de las conexiones de agua y alcantarillado, No cuenta con planos de lotización

donde se indique la ubicación de las conexiones, desde la esquina izquierda hasta las cajas de las conexiones, la cual permitan efectuar acciones de cortes efectivas por deuda y otros.

La desactualización del catastro comercial genera:

- Información no confiable que afecta la calidad del servicio.
- Incremento de Reclamos.
- Facturación inconsistente o no deseada.
- Pago de IGV, sin devolución.
- Incremento de las cuentas por cobrar y afectación de los resultados económicos.
- Incremento del índice del agua no contabilizada.

2.3.5. Micromedición

La micromedición en las conexiones de los predios es muy importante toda vez que de acuerdo al estudio de consumos, el volumen facturado de los predios con medidores es más alto que los asignados especialmente en las categorías Comerciales e Industriales.

En el cuadro adjunto se puede apreciar el numero de usuarios con consumos medidos, el mismo que representa tan solo el 5.33 % del total de conexiones de agua potable, cuya cobertura total de agua es de 87.24% frente a la cantidad de viviendas proyectadas para el 2,008

Cuadro 2.39: Cobertura del Sistema de Agua Potable EMAPICA S.A.

AREA	VIVIENDAS PROY. 2008	N° CONEX.TOTALES DE AGUA	N° CONEX. CON MEDIDOR OPERATIVO	COBERTURA (%)	
				COBERTURA	MICROMED.
Ámbito EPS	46,599	40,653	2,168	87.24	5,33

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

2.3.6. Agua no Contabilizada

El agua no facturada resulta de relacionar los volúmenes facturados con los reportes de producción de agua en un mismo periodo. Se puede observar que los porcentajes de agua no facturada son muy elevados, siendo el promedio del 2,006 al 2,008 de 46.78% para toda la EPS EMAPICA S.A.

Cuadro 2.40: Agua No Contabilizada EMAPICA S.A.

AÑO	PRODUCIDO		FACTURADO		AGUA NO CONTABILIZADA	
	m3	%	m3	%	m3	%
2006	19,276,616.10	100.00	9'809,800.00	50,89	9'466,816.10	49,11
2007	19,082,156.70	100.00	9'880,093.00	51,78	9'202,063.70	48,22
2008	17,962,239.00	100.00	10'237,913.00	57.00	7'724,326.00	43,00

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2.008

2.3.7. Comercialización

2.3.7.1. Venta de Conexiones y Servicios Colaterales

La venta de conexiones de agua y alcantarillado lo realiza y ejecuta directamente la empresa. El costo de cada conexión previamente es presupuestada de acuerdo a la distancia de la red de servicio, profundidad de la excavación, tipo de suelo, reposición que se efectuara; por lo que su

costo es variable. En el presupuesto solo esta considerado la mano de obra, Gastos Generales e IGV, por lo que el nuevo cliente tiene que efectuar la compra de los materiales.

2.3.7.2. Atención al Cliente

La atención de los clientes se realiza en las oficinas de la EPS, para ello se cuenta con un área de reclamos.

En el siguiente cuadro se muestra los reclamos efectuados en el periodo de Enero a Octubre del 2,008, estando distribuidos para la parte Comercial 1619 que corresponde al 32.80% del total de reclamos presentados por los clientes y a la parte técnica 3317 que corresponde al 67.20 % del total de reclamos presentados por los clientes.

Cuadro 2.41: Reclamos Presentados EMAPICA S.A.

AREA	CANTIDAD	%
COMERCIAL	1,619	32,80
TECNICA	3,317	67,20
TOTAL	**4,936**	**100,00**

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Enero a Octubre 2.008

Las Solicitudes y/o reclamos correspondientes a la parte comercial fueron atendidos dentro de los plazos establecidos por las normas vigentes, Los reclamos se registran en el sistema y siguen estrictamente el procedimiento establecido por SUNASS (Resolución Nº 066-2007-SUNASS-CD y su modificatoria Resolución Nº 088-2007-SUNASS-CD)

En la atención al cliente; los reclamos presentados por los clientes de EPS EMAPICA S.A. no quedan satisfechos a la respuesta a sus reclamos que se concentran principalmente en Escasez de agua y Cuotas Elevadas.

En lo que concierne a los reclamos Operacionales en algunos casos no son atendidos oportunamente, siendo los reclamos con mayor incidencia Baja Presión, Falta de Agua y Atoros en los colectores (87%)

La atención de reclamos se realiza en las unidades operativas, zonal y Sede Central; no cuentan con un servicio de atención especial (Vía Internet).

Es importante mencionar que debido que la facturación cuenta con un solo ciclo por Zonal , localidad y Sede Central en los días de vencimiento se genera aglomeración de clientes lo cual no permite poder dar una adecuada atención a las diversas consultas y reclamos.

2.3.8. Abastecimiento de Agua por Terceros a usuarios con conexión de alcantarillado activo

La EPS EMAPICA S.A cuenta con clientes a los cuales solo se les brinda el Servicio de Alcantarillado, esto debido que cuentan con fuente propia, como el caso de Empresas Industriales (Fabrica de Aceite, Fabrica de Pasta de Tomate y Otros). Así mismo también se cuenta con clientes de Categoría Domestico y Comercial que pertenecen a otras Administraciones (JASS) como es el caso de la Urb. Sol de Huacachina, Rinconada de Huacachina, Comatrana, Los Ficus de Comatrana, Algarrobos de huacachina y otras zonas aledañas.

2.3.9. Problemática Comercial

El sistema cuenta con una deficiente gestión comercial que con lleva a una baja recaudación por la prestación de los Servicios; la efectividad de la cobranza es deficiente debido al alto porcentajes de agua no contabilizada (46.84%) como consecuencia de la carencia de una base catastral actualizada que permita contar con un padrón actualizado de usuarios y poder gerenciar eficazmente para determinar a los usuarios clandestinos, factibles , potenciales, etc; sumándose a esto el alto porcentajes de conexiones sin medidor (94.67%) y conexiones inactivas (Inactivas Agua 19.66%, Inactivas desagüe 22.69%) que posiblemente de alguna manera directa ó indirecta se estén sirviendo del servicio.

El sistema posee deficiencia de gestión administrativa, debido principalmente a la falta de capacitación constante para el personal, a fin de mantenerlo actualizado. Otro factor que se suma es el constante cambio del personal de un puesto a otro, impidiendo que desarrolle sus potenciales.

2.4. Diagnóstico de la Situación Operacional

2.4.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La EPS EMAPICA S.A. brinda Los servicios de agua potable y Alcantarillado de la ciudad de Ica, Palpa, Parcona y Los Aquijes son administrados son por la Empresa municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica "EMAPICA S.A".

El sistema de Abastecimiento de Agua Potable de EMAPICA, esta siguiente conformado por la siguiente forma:

a. Ica Cercado:

La fuente de Agua Potable de la Zona de Ica Cercado, se abastece únicamente de agua subterránea a través de pozos tubulares.

Actualmente se cuenta con 21 pozos tubulares y 15 Reservorios, Ubicados estratégicamente en 16 sectores operacionales., línea de impulsión, Aducción, redes de Distribución

b. Palpa Cercado

La fuente de Agua Potable de la Zona de Palpa Cercado, se abastece únicamente de agua subterránea a través de pozos tubulares que a su vez son retro alimentadas por galerías filtrantes.
Actualmente se cuenta con 2 pozos tubulares y 1 Reservorio, Ubicados estratégicamente, cuenta con línea de impulsión, Aducción, redes de Distribución

c. Los Aquijes Cercado:

La fuente de Agua Potable de la Administración Los Aquijes Cercado, se abastece únicamente de agua subterránea a través de pozo tubular.
Actualmente se cuenta con 1 pozo tubulares y 1 Reservorio (afectado por el terremoto), Ubicados estratégicamente, cuenta con línea de impulsión, Aducción, redes de Distribución

d. Parcona:

La fuente de Agua Potable de la Administración de Parcona, se abastece únicamente de agua subterránea a través de pozo tubular.

Actualmente se cuenta con 1 pozo tubulares y 1 Reservorio, Ubicados estratégicamente, cuenta con línea de impulsión, Aducción, redes de Distribución

2.4.1.1. Características de los Pozos tubulares de la EPS EMAPICA S.A.

Los siguientes cuadros muestran las principales características de los pozos tubulares.

Cuadro 2.42: Principales características de los Pozos tubulares de la Sede Central – ICA

Ítem	Estación de Bombeo	Potencia HP	Tension Volt.	Banco Cond.	Tarifa kW	Horas Funcion.	Tipo Clorin.	Tipo Bomba	Tipo Lubric.	Tipo Bombeo
1	ADICSA	100	440	Si tiene	MT3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Agua	Red-Reser
2	Angostura Limón Nº 2	75	440	Si tiene	MT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Agua	Reservorio
3	Arenales	75	380	Si tiene	MT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Red-Reser
4	Cachiche	30	380	Si tiene	MT 2	8 h	Cloro gas	Sumerg	No	RED
5	Divino Maestro	50	380	Si tiene	MT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	RED
6	Huacachina	25	220	Si tiene	BT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	RED
7	Las Casuarinas	65	380	Si tiene	MT 3	12 h	Cloro gas	Eje Vert	Agua	RED
8	Margen Izquierda Rió ICA	75	440	Si tiene	MT 3	14 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	RED
9	Parque Industrial	90	380	Si tiene	MT 2	17 h	Cloro gas	Sumerg	No	Reservorio
10	Picasso Peratta	100	380	Si tiene	MT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Reservorio
11	RC - 1B	100	220	Si tiene	MT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Agua	Reservorio
12	RC - 2ª	60	440	Si tiene	MT 3	0 h	Cloro gas	Sumerg	No	Reservorio
13	RC - 3ª	125	440	Si tiene	MT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Reservorio
14	San Carlos	50	440	Si tiene	MT 2	14 h	Cloro gas	Eje Verti	Agua	RED
15	San Isidro	60	220	Si tiene	MT 4	24 h	Cloro gas	Sumerg	No	Reservorio
16	San Joaquín Nº 1	40	440	Si tiene	BT 2	17 h	Cloro gas	Sumerg	No	Reservorio
17	San Joaquín Nº 2	75	440	Si tiene	MT 2	17 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Reservorio
18	Santa María	40	380	Si tiene	MT 3	18 h	Cloro gas	Sumerg	No	RED
19	Socorro	100	380	Si tiene	BT 2	17 h	Cloro gas	Eje Vert	Agua	Reservorio
20	Torre Ugarte Nº 1	100	380	Si tiene	BT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Reservorio
21	Torre Ugarte Nº 2	125	380	Si tiene	MT 4	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Reservorio

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.43: Características Técnicas de los Pozos tubulares de la Sede Central – ICA

Ítem	Estación de Bombeo	Año Perfor.	Estado Físico	Profundidad	N. Estático	N. Dinámico
1	ADICSA- Señor de Luren	1997	Mal	70 mts	24.15	34.3
2	RC - 1B	2004	Bueno	80 mts	23.18	37.4
3	RC - 2ª	1938	Mal	78 mts	23.2	34.5
4	RC - 3A	1987	Regular	100 mts	23.2	63.5
5	Socorro	2004	Bueno	80 mts	23.1	38
6	Torre Ugarte Nº 1	1963	Mal	66.70 mts	24.5	41
7	Torre Ugarte Nº 2	1972	Mal	80 mts	25.1	62.15
8	San Isidro	1963	Mal	51 mts	23.8	29.3
9	Divino Maestro	1942	Mal	60 mts	21.8	30.45
10	Cachiche	1965	Mal	37 mts	19.7	24.1
11	Huacachina	1979	Regular	35 mts	14.9	26.25
12	Picasso Perata	1992	Regular	80 mts	24.7	34.1
13	San Joaquín Nº 1	1966	Mal	73 mts	23.25	27.05

14	San Joaquín Nº 2	1997	Bueno	75 mts	24.15	27.45
15	Arenales	1994	Mal	75 mts	24.05	39.75
16	Santa Maria	1980	Mal	62 mts	22.2	32
17	San Carlos	2006	Regular	60 mts	22	28
18	Angostura Limón Nº 2	2004	Regular	60 mts	20.6	44.3
19	Parque Industrial	1978	Regular	70 mts	23.9	34.8
20	Margen Izquierda Rió ICA	1996	Regular	58 mts	21.1	30.2
21	Las Casuarinas	2008	Bueno	75 mts	24,50	37,10

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.44: Principales características de los Pozos tubulares de la Zonal Palpa

Ítem	Estación de Bombeo	Potencia HP	Tension Volt.	Banco Cond.	Tarifa kW	Horas Funcion.	Tipo Clorin.	Tipo Bomba	Tipo Lubric.	Tipo Bombeo
1	Pozo N°01 – Palpa	20	440	Si tiene	MT 4	15	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Red/Reservorio
2	Pozo N° 02- Palpa	18	440	Si tiene	MT 4	19 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Red/Reservorio

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.45: Características Técnicas de los Pozos tubulares de la Zonal Palpa

Ítem	Estación de Bombeo	Año Perfor.	Estado Físico	Profundidad	N. Estático	N. Dinámico
1	Pozo N°01 – Palpa	1980	Regular	15 mts	4.7	9.4
2	Pozo N° 02 – Palpa	1981	Regular	11 mts	4.6	9.4

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.46: Principales características de los Pozos tubulares de la Zonal Los Aquijes

Ítem	Estación de Bombeo	Potencia HP	Tension Volt.	Banco Cond.	Tarifa kW	Horas Funcion.	Tipo Clorin.	Tipo Bomba	Tipo Lubric.	Tipo Bombeo
1	Los Aquijes	40	440	Si tiene	MT 2	7	Cloro gas	Sumerg	No	Red

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.47: Características Técnicas de los Pozos tubulares de la Zonal Los Aquijes

Ítem	Estación de Bombeo	Año Perfor.	Estado Físico	Profundidad	N. Estático	N. Dinámico
1	Los Aquijes	2006	Bueno	100 mts	49.50	61.00

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.48: Principales características de los Pozos tubulares de la Zonal Parcona

Ítem	Estación de Bombeo	Potencia HP	Tension Volt.	Banco Cond.	Tarifa kW	Horas Funcion.	Tipo Clorin.	Tipo Bomba	Tipo Lubric.	Tipo Bombeo
1	Parcona	125	380	Si tiene	MT 3	24 h	Cloro gas	Eje Vert	Aceite	Reservorio

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.49: Características Técnicas de los Pozos tubulares de la Zonal Parcona

Ítem	Estación de Bombeo	Año Perfor.	Estado Físico	Profundidad	N. Estático	N. Dinámico
1	Parcona	1989	Regular	70 mts	51.00	66.00

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

2.4.1.2. Características de los Reservorios de Almacenamiento de la EPS EMAPICA S.A.

Los siguientes cuadros muestran las principales características de los reservorios en operación y en construcción.

Cuadro 2.50: Características de los Reservorios en Operación – ICA

Nombre del Reservorios	Tipo	Volumen M3	Material	Año de Const.	Estado de Conserv.
Reservorio Central	Elevado c/columna	1200	Concreto Armado	1940	mal estado
Urb. José de la Torre Urgarte.	Elevado c/fuster	1500	Concreto Armado	1971	mal estado
Estadio Jose Picaso Peratta	Elevado c/fuster	1500	Concreto Armado	1971	regular
Villa del Médico	Elevado c/columna	36	Concreto Armado	2006	regular
Urb. San Isidro	Elevado c/columna	350	Concreto Armado	1966	mal estado
Caserío Cachiche	Elevado c/columna	20	Concreto Armado	1982	mal estado
Balneario de Huacachina	Apoyado	375	Concreto Armado	1966	mal estado
Urb. Angostura Alta	Elevado c/fuster	600	Concreto Armado	1982	regular
Angostura Limón II	Elevado c/fuster	350	Concreto Armado	1989	regular
Angostura Limón IV	Apoyado	400	Concreto Armado	2001	Bueno
PPJJ Santa Rosa de Lima	Apoyado	500	Concreto Armado	1991	regular
PP.JJ. Señor de Luren	Apoyado	160	Concreto Armado	1981	regular
AA.HH. Adicsa	Apoyado	1000	Concreto Armado	1989	regular
Urb. San Joaquín	Elevado c/fuster	1000	Concreto Armado	1966	regular
Las Casuarinas	Elevado c/fuster	500	Concreto Armado	2008	bueno

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.51: Reservorios en Construcción – ICA

Nombre del Reservorios	Tipo	Volumen M3	Material	Año de Const.
Sede Central	Elevado c/fuster	1500	Concreto Armado	65% avance físico
Margen izq. Río Ica	Elevado c/fuster	1400	Concreto Armado	95% Avance físico
Manzanilla - Urb. Luren	Elevado c/fuster	1500	Concreto Armado	57% Avance físico

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.52: Características de los Reservorios en Operación – PALPA

Nombre del Reservorios	Tipo	Volumen M3	Material	Año de Const.	Estado de Conserv.
Reservorio de Palpa	Elevado c/columna	250	Concreto Armado	1972	regular

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.53: Características de los Reservorios en Operación – LOS AQUIJES

Nombre del Reservorios	Tipo	Volumen M3	Material	Año de Const.	Estado de Conserv.
Reservorios Los aquijes	Elevado c/columna	60	Concreto	1983	mal estado

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

Cuadro 2.54: Características de los Reservorios en Operación – PARCONA

Nombre del Reservorios	Tipo	Volumen M3	Material	Año de Const.	Estado de Conserv.
Reservorio Parcona	Apoyado	1000	Concreto	1986	regular

Fuente: EPS EMAPICA S.A. diciembre – 2008

2.4.1.3. Volúmenes de Producción de la EPS EMAPICA S.A.

Los volúmenes de producción de agua potable de la EPS en el año 2,008 fue de 1'7962239 M3, la misma que se divide para la sede central 15'837,118 M3, para la zonal de Palpa 716,687 M3, Para la localidad de Parcona 1'233,292 M3 y para la localidad de los Aquijes 175,142 M3. Se muestran a continuación algunos volúmenes de producción mensualizada:

Cuadro 2.55: Volúmenes de Producción Mensual de la Sede Central ICA

ESTACION DE BOMBEO	SECT.	OCTUBRE			NOVIEMBRE		
		LI	LF	VOL.(M3)	LI	LF	VOL.(M3)
RC- 1B	S-01	6,248,366	6,352,396	104,030	6,352,396	6,449,700	97,304
RC-2A	S-01	MANT.	MANT.	0	MANT.	MANTEN.	0
RC-3ª	S-01	12,917,509	13,000,000	163,124	13,080,633	13,235,902	155,269
SOCORRO	S-01	3,112,874	3,175,017	62,143	3,175,017	3,233,207	58,190
JOSE DE LA TORRE UG. Nº 01	S-02	7,206,609	7,335,959	129,350	7,335,959	7,459,229	123,270
JOSE DE LA TORRE UG. Nº 02	S-02	707,730	737,390	29,660	737,390	764,990	27,600
PICASSO PERATTA	S-03	4,114,617	4,256,837	142,220	4,256,837	4,389,567	132,730
SANTA MARIA	S-04	2,654,730	2,698,736	44,006	2,698,736	2,740,214	41,478
DIVINO MAESTRO	S-05	1,716,343	1,805,843	89,500	1,805,843	1,891,213	85,370
SAN ISIDRO	S-06	7,518,712	7,600,409	81,697	7,600,409	7,677,098	76,689
CACHICHE	S-07	508,041	514,706	6,665	514,706	530,730	16,024
Huacachina	S-08	2,132,460	2,147,870	15,410	2,147,870	2,160,626	12,756
PARQUE INDUSTRIAL	S-09	1,466,882	1,531,492	64,610	1,531,492	1,591,962	60,470
ANGOSTURA LIMON Nº02	S-10	3,002,999	3,065,778	62,779	3,065,778	3,134,645	68,867
ARENALES	S-11	4,353,426	4,408,043	54,617	4,408,043	4,458,921	50,878
ADICSA-SR. DE LUREN	S-12	4,950,154	5,032,824	82,670	5,032,824	5,110,603	77,779
SAN JOAQUIN Nº01	S-13	1,823,180	1,861,560	38,380	1,861,560	1,897,310	35,750
SAN JOAQUIN Nº02	S-13	6,117,668	6,193,056	75,388	6,193,056	6,264,991	71,935
MARGEN IZQ. DEL RIO ICA	S-14	2,247,983	2,313,534	65,551	2,313,534	2,381,267	67,733
SAN CARLOS	S-15	1,446,903	1,477,873	30,970	1,477,873	1,507,633	29,760
VOLUMEN TOTAL				**1,342,770**			**1,289,852**

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2008
El Sector S-16 (Las Casuarinas) entro ha operar a partir de Enero-09

Cuadro 2.56: Volúmenes de Producción Mensual de la Zonal PALPA

ESTACION DE BOMBEO	SECT.	OCTUBRE			NOVIEMBRE		
		LI	LF	VOL.(M3)	LI	LF	VOL.(M3)
POZO Nº01	S-01 al S-4	1097013	1,123,831	26,818	1,123,831	1,151,214	27,383
POZO Nº02	S-01 al S-4	MANT.	MANT.	34,068	MANT.	MANT.	35,397
VOLUMEN TOTAL				60,886			62,780

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2008

Cuadro 2.57: Volúmenes de Producción Mensual de la Zonal PARCONA

ESTACION DE BOMBEO	SECT.	OCTUBRE			NOVIEMBRE		
		LI	LF	VOL.(M3)	LI	LF	VOL.(M3)
POZO Nº01	S-01 al S-4	MANT.	MANT.	97,494	MANT.	MANT.	98,496
VOLUMEN TOTAL				97,494			98,496

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2008

Cuadro 2.58: Volúmenes de Producción Mensual de la Zonal LOS AQUIJES

ESTACION DE BOMBEO	SECT.	OCTUBRE			NOVIEMBRE		
		LI	LF	VOL.(M3)	LI	LF	VOL.(M3)
POZO Nº01	S-01 al S-2	399,190	414,090	14,900	414,090	427,770	13,680
VOLUMEN TOTAL				14,900			13,680

Fuente: EPS EMAPICA S.A. Diciembre 2008

2.4.1.4. Presiones de Servicio de la EPS EMAPICA S.A.

Las presiones de servicio en la red de agua potable para el ámbito de la EPS EMAPICA S.A, son : Sede Central su promedio fue de 8.43 MCA la cual no cumple con el RNE, en la zonal de Palpa fue 11.82MCA, la localidad de Los Aquijes 5.99 MCA y la localidad de Parcona 5.78 MCA, estas dos ultimas tampoco cumplen con el RNE. Se muestra reportes de tomas de presiones por Sectores y localidades:

Cuadro 2.59: Presiones Promedio (mca) de la Sede Central ICA

COD EPS	COD LOC	CODIGO SECTOR		NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
				CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRES MIN	PRESION PROMEDIO	CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRES MIN	PRESION PROMEDIO
037	001	01		4900	935	9.2	4943	938	9.2
		02		4875	1596	8.1	4867	1596	8.1
		03		2250	176	9.3	2268	177	9.3
		04		1069	31	10.5	1070	31	10.5
		05		1278	45	10.5	1282	45	10.5
		06		1188	161	10.0	1187	161	10.0
		07		273	16	9.0	276	16	9.0
		08		37	0	26.5	38	0	26.5
		09		899	29	9.5	913	29	9.5
		10	A	303	84	7.6	307	86	7.6
			B	706	207	7.3	712	210	7.3
			C	660	82	9.2	662	62	9.2
		11	A	379	105	8.2	384	304	8.2
			B	937	267	8.7	937	269	8.7
		12	A	773	228	9.0	776	228	9.0
			B	946	130	9.5	954	130	9.5
		13		2046	58	10.0	2054	58	10.0
		14		2609	1060	6.3	2643	1061	6.3
		15		639	5	9.8	638	5	9.8
				26767			**26911**		

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008
El Sector S-16 (Las Casuarinas) entro ha operar a partir de Enero-09

Cuadro 2.60: Presiones Promedio (mca) de la Zonal PALPA

CODIGO EPS	CODIGO DE LOCALIDAD	CODIGO SECTOR	NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
			CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRES MIN	PRESION PROM	CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRES MIN	PRESION PROM
		001	307	0	12.70	309	0	12.90
037	002	002	519	0	11.75	522	0	12.00
		003	71	2	11.75	71	2	11.75
		004	283	6	11.75	285	6	10.75
			1180			1187		

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.61: Presiones Promedio (mca) de la Zonal PARCONA

CODIGO EPS	CODIGO DE LOCALIDAD	CODIGO SECTOR	NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
			CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRES MIN	PRESION PROM	CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRES MIN	PRESION PROM
		001	1990	885	2.80	2082	930	2.75
037	003	002	1037	617	6.80	1051	629	6.7
		003	609	1	10.70	617	1	10.7
		004	290	0	10.80	293	0	10.8
			3926			4043		

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.62: Presiones Promedio (mca) de la Zonal LOS AQUIJES

CODIGO EPS	CODIGO DE LOCALIDAD	CODIGO SECTOR	NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
			CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRESION MINIMA	PRESION PROM	CONEXS ACTIVAS	Nº CONEXS PRESION MINIMA	PRESION PROM
		001	148	11	5.6	148	11	5.6
037	004	002	401	12	5.7	399	12	5.7
			549			547		

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

2.4.1.5. Redes del Sistema de Agua Potable de la EPS EMAPICA S.A.

La EPS EMAPICA S.A, tiene clasificado dos tipos de redes de distribución de Agua Potable, en base a la función que cumple y diámetro de la tubería, siendo la clasificación la siguiente:

a. Redes Matrices: Redes que cumplen la función de cerrar circuitos para los sectores de distribución y son las redes (tuberías) cuyo diámetro es a partir de 8"

b. Redes de Distribución: Cumplen la función de abastecer a todas las calles de redes de agua potable para las conexiones Domiciliarias, son aquellas redes (tuberías) cuyo diámetro es menor e igual a 6".

Cuadro 2.63: Redes de distribución de agua potable de la EPS EMAPICA S.A.
Sede Central:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
2 (63 mm)	2,072.05	3,346.90	442.00	0.00	0.00	950.00	6,118.05	12,929.00
3 (90 mm)	4,696.95	9,379.60	7,292.00	0.00	0.00	17,950.00	30,598.45	69,917.00
4 (110 mm)	14,307.27	23,959.74	27,303.00	0.00	0.00	77,360.00	21,938.99	164,869.00
6 (160mm)	0.00	2,636.20	1,337.00	0.00	0.00	20,220.00	6,097.80	30,291.00
TOTAL	21,076.27	39,322.44	36,374.00	0.00	0.00	116,480.00	64,753.29	278,006.00

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Zonal Palpa:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
3 (90 mm)	0	3,876.54	0	0	0	0	0	3,876.54
4 110 mm)	0	0	0	0	0	0	5,996.85	5,996.85
TOTAL	0	3,876.54	0	0	0	0	5,996.85	9,873.39

Unidas Operativa Parcona:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
2 (63 mm)	0	0	0	560.51	0	0	0	560.51
3 (90 mm)	0	0	0	2543.38	0	0	0	2543.38
4 (110 mm)	0	0	0	17406.00	0	0	0	17406.00
TOTAL	0	0	0	20,509.89	0	0	0	20,509.89

Unidad Operativa Los Aquijes:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
1 (25 mm)	50.55	0	0	0	0	0	0	50.55
2 (63 mm)	1033.26	0	0	0	0	0	0	1033.26
3 (90 mm)	1891.00	0	0	0	200.46	0	0	2091.46
4 (110mm)	2005.00	0	0	0	900.12	0	0	2905.12
TOTAL	4,979.81	0	0	0	1,100.58	0	0	6,080.39

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.64: Redes Matrices de agua potable de la EPS EMAPICA S.A.

Sede Central:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
8 (200 mm)	0.00	1,866.50	600.00	0.00	0.00	11,760.50	0	14,227.00
10(250mm)	120.00	0.00	590.00	0.00	0.00	6,692.93	0	7,402.93
12(300mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	415.00	0	415.00
14(350mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,729.50	0	2,729.50
TOTAL	120.00	1,866.50	1,190.00	0.00	0.00	21,597.93	0	24,774.43

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Zonal Palpa:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
6 (160 mm)	0	200.21	0	264.00	0	0	0	464.21
8 (200mm)	0	52.10	0	0	0	0	0	52.10
TOTAL	0	252.31	0	264.00	0	0	0	516.31

Unidad Operativa Parcona:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
6 (160 mm)	0	0	0	679.95	0	0	0	679.95
8(200mm)	0	0	0	292.45	0	0	0	292.45
10(250mm)	0	0	0	426.12	0	0	0	426.12
TOTAL	0	0	0	1,398.52	0	0	0	1,398.52

Unidad Operativa Los Aquijes:

Diam. (pulg)	(0-5) años	(6-10) años	(11-15) años	(16-20) años	(21-25) años	(26-30) años	31 a más	Total (m)
6 (160 mm)	219.85	0	0	0	0	0	0	219.85
TOTAL	219.85	0	0	0	0	0	0	219.85

Las redes del sistema de Agua, en su gran mayoría son de Asbesto - Cemento, con una antigüedad que supera los 25 años, además de haber soportado los Terremotos de 1,996, 2007 y la inundación de 1,998, no brinda las garantías del caso para una adecuada distribución; ocasionando constantes fugas en las uniones o roturas de la tubería, siendo los costos por el mantenimiento correctivo elevados, además de no contar con personal suficiente para realizar dichas actividades. Estos acontecimientos originan que el servicio sea inestable, debido que para poder realizar los trabajos de reparación se tiene que suspender el servicio.

En cuanto a las válvulas instaladas en el sistema, no existe un programa de mantenimiento preventivo, más aún sabiendo que debido a la presencia de minerales en el agua como son el Hierro y Manganeso los cuales producen incrustaciones en los accesorios (válvulas) generando un deterioro prematuro de las mismas.

Otro problema importante son las conexiones cruzadas entre las tuberías de aguas servidas con las tuberías de agua potable, el cual sea presentado en diferentes zonas de la ciudad, en donde las aguas se contaminaron y afectaron a los usuarios; esto debido en algunos casos que la tubería de desagüe que cruza se encuentra por encima de la tubería de agua como es el caso de la Urb. Villa los Educadores. En otros casos por la falta de continuidad del servicio de agua y la carencia de instalaciones intra domiciliarias; mal estado de las Redes debido que han cumplido su vida útil .

Vista de la Reparación de una rotura de tubería de Asbesto Cemento

2.4.1.6. Sectores de distribución y Continuidad del Servicio de Agua Potable

La EPS EMAPICA S.A, tiene definidos los sectores de distribución del Servicio del Agua Potable, tanto en los sectores de Ica – Cercado, El cercado de la provincia de Palpa, los distritos de Parcona y El Cercado del Distrito de los Aquijes.

Así como también están definidos los sectores, EMAPICA S.A. se esfuerza para que sus sectores tengan presión del Servicio aceptables y por un tiempo bien determinado llamándose a ese tiempo de servicio. "Continuidad"; siendo el promedio de continuidad para la sede Central de 11.69 hrs, Zonal de Palpa de 14.55 Hrs, Localidad Parcona de 5.78 Hrs y la localidad de Los Aquijes 6.20 Hrs.

Cuadro 2.65: Sectores de distribución – Continuidad en ICA

Nombre del Sector	código	Horario de Distrib.	horas/Serv.	Zona de Influencia
Cercado	S-01	5.00 am - 9.30 am 11.30 am-2.30 pm 4.30 pm – 12 pm	15 Horas	casco Urbano de ica, Unidad vecinal, pedreros castrovirreyna, malecón izquierdo río Ica
Manzanilla	S-02	4.00 am – 12 pm	20 Horas	Urb. Santo domingo de Guzmán, santo Domingo de marcona, Urb. Sta elena, Urb. Luren, Urb. La Moderna, urb. Sta Rosa del Palmar, Urb. La palma raúl Porras Barrenechea, Urb. Sol de Ica, Urb. San Antonio; manzanilla,Botejiro anguloSur, Urb. Sta Anita, chinarro, PPJJ Confraternidad
San Miguel	S - 03	6 am - 10 pm.	16 Horas	Urb. San miguel, Urb. San José, Urb. Campo Alegre Fovipol, Av. Matías Manzanilla, Av. JJ. Elías, Av. fernando León arechua,Av. Ayavaca, Urb. San Luis Urb. La arboleda, Urb. California,Urb. Nva villa, urb. María Auxiliadora, urb. La florida, residencial San pedro,sérvulo Gutiérrez, villa Jardín, La victoria, Nva Esperanza,C.H. José de la torre Ugarte, C.H. san Joaquín.

Santa María	S- 04	4.00am - 22.00 pm	18 Horas	Urb. Santa María, urb. Los viñedos, Las arenas Corazón de Santa maría, PP.JJ. Los Huarangos
Divino Maestro	S-05	00.am - 24.00 pm	24 Horas	Urb. Divino Maestro, Urb. Puente Blanco,Urb. El bosque,Villa el periodista,Hilda Salas,Villa del médico raúl Porras Barnechea, Asoc. San Martín.
San Isidro	S-06	00.am - 24.00 pm	24 horas	Urb. San Isidro,Residencial Ica yResid. San Martín
Cachiche	S-07	7.00 am – 11 am 2.00 pm - 5.00pm	7 Horas	caserío cachiche, P.J. Los libertadores Wari, Barrio Santa Rosa
Huacachina	S- 08	6.am - 12.00 pm	24 Horas	Balneario de la huacachina
La Angostura I etapa	S-09	6 am - 10 pm. 2.00pm - 6.00pm	8 Horas	P.J. Angostura, C.H. La Angostura I etapa, A.H. Fernando León de vivero, P.J. César Vallejo
Angostura Limón	S- 10	5.00 am - 7.00 am 3.30 pm - 5.00 pm 7.00 am- 9.00 am	3.5 horas 5 horas	Angostura III Etapa Angostura II Etapa y P.j Juan Velazco Alvarado
		5.00 pm- 8.00 pm. 9.30 am-12.30 pm	3 Horas	angostura IV Etapa
Arenales	S-11	5.30 am - 12 m 3.00pm - 10.30pm 4.00 am - 9.00am 3.00pm - 6.00pm	14 Horas 8 Horas	Av. Arenales, El Carmen P.J. señor de los Milagros,Sta Rosa de Lima, Virgen de Chapi.
ADICSA - Sr. De Luren	S-12	1.00pm - 4.00 pm 6.00 am - 9.00 am 3.00 pm - 6.00 pm	3 horas 7 Horas	Zona alta: PP.JJ. Señor de LurenII,III,IV,v yVI Etapa Virgen Asunta,nueva Unión,Las Malvinas, Melchor. Renán Elías, Villa los Educadores. Zona baja: p.J Señor de Luren, Villa los Educadores temistocles Rocha, Bco Minero, La lomada.
San Joaquin	S-13	6.00 am-10.00 am 3.00 pm - 6.00 pm	7 Horas	Urb. San Joaquin I, II,III y IV Etapa, Coop nueva esperanza,Urb. Las Dunas, parque Industrial
Margen Izquierda	S-14	4.00 am - 7.00 pm	15 Horas	Av. Siete, San idelfonso,pasaje valle,Psje tinguiña, prol. Grau, Acomayo,Zona A, Zona B, tupac Amaru Micaela Bastidas,P.j. Andres Avelino caceres,P.J Santa Isabel, A.H. Villa el salvador
San Carlos	S-15	5.30am - 7.00 pm	13.5 Horas	Urb. San carlos (Mi vivivenda y techo Propio)
Las casuarinas	S-16	6.am - 10.00 pm	16 Horas	Urb. Las Casuarinas I,II,III Etapa

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.66: Sectores de distribución – Continuidad en PALPA

Nombre del Sector	código	Horario de Distrib.	horas/Serv.	Zona de Influencia
Sector 01	S-01	11.30 am - 2.30 pm	15 Horas	Todo el cercado de Palpa

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.67: Sectores de distribución – Continuidad en PARCONA

Nombre del Sector	código	Horario de Distrib.	horas/Serv.	Zona de Influencia
Sector Nº1	S-01	5.00 am - 9.00 am	4Horas	Zona Alta
Sector Nº2	S-02	9.00 am - 12.00 m	3 Horas	Zona Baja
Sector Nº3	S-03	12.00m - 15.00 pm	3 Horas	Zona Media
Sector Nº4	S-04	14.30m - 17.30 pm	3 Horas	Zona Sur

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.68: Sectores de distribución – Continuidad en LOS AQUIJES

Nombre del Sector	código	Horario de Distrib.	horas/Serv.	Zona de Influencia
Sector 01	S-01	6.30 - 12.00 m	5.5 Horas	Zona Baja
	S-02	6.30 - 12.00 m	5.5 Horas	Zona alta

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Figura 01: Ámbito del Sector Nº 01 de distribución de la Sede Central – Ica

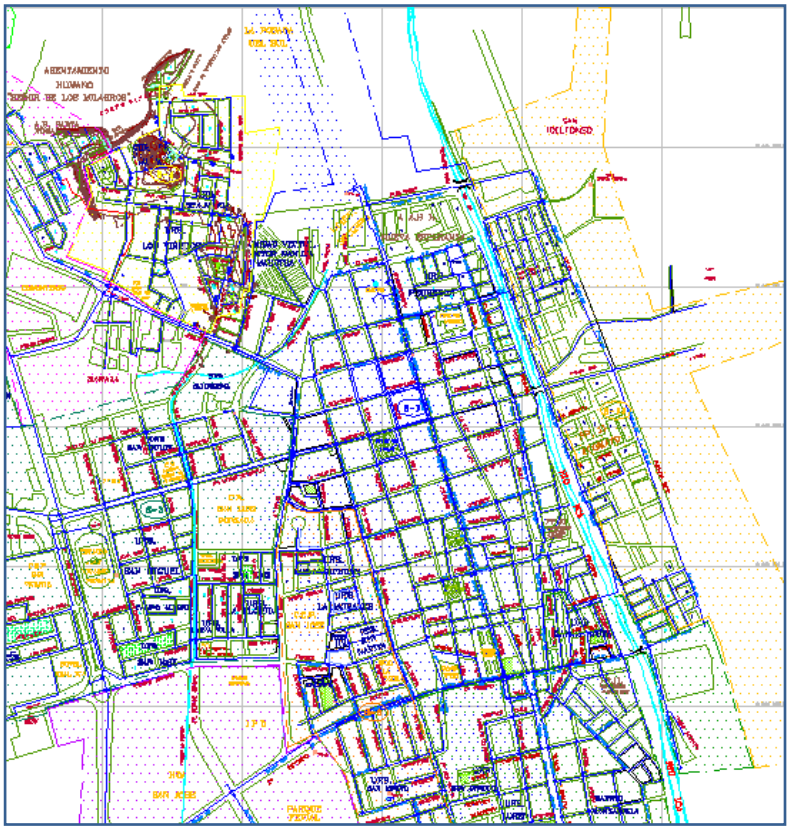


Figura 02: Ámbito del Sector Nº 02 de distribución de la Sede Central - Ica

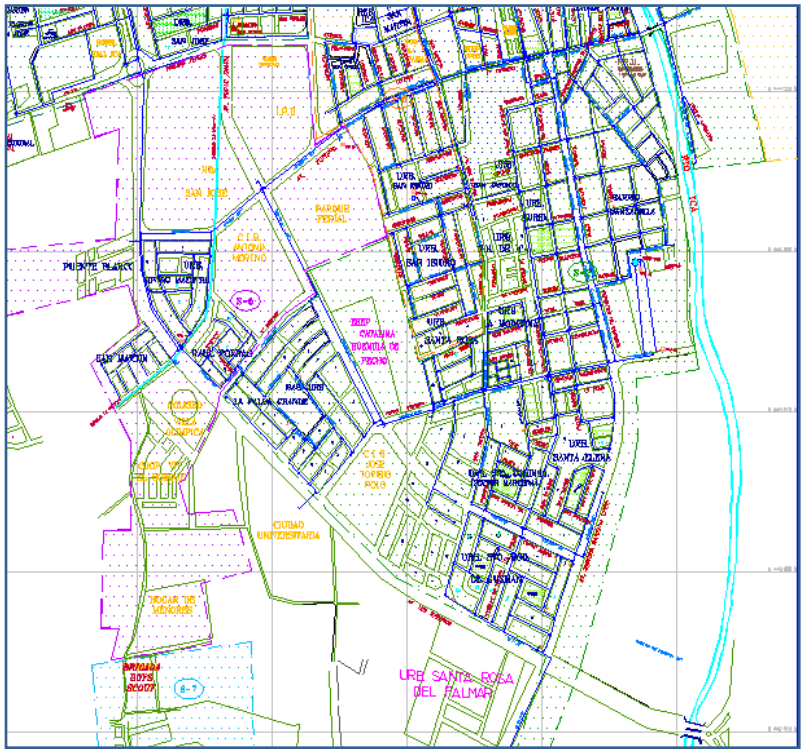


Figura 03: Ámbito del Sector Nº 03 de distribución de la Sede Central - Ica

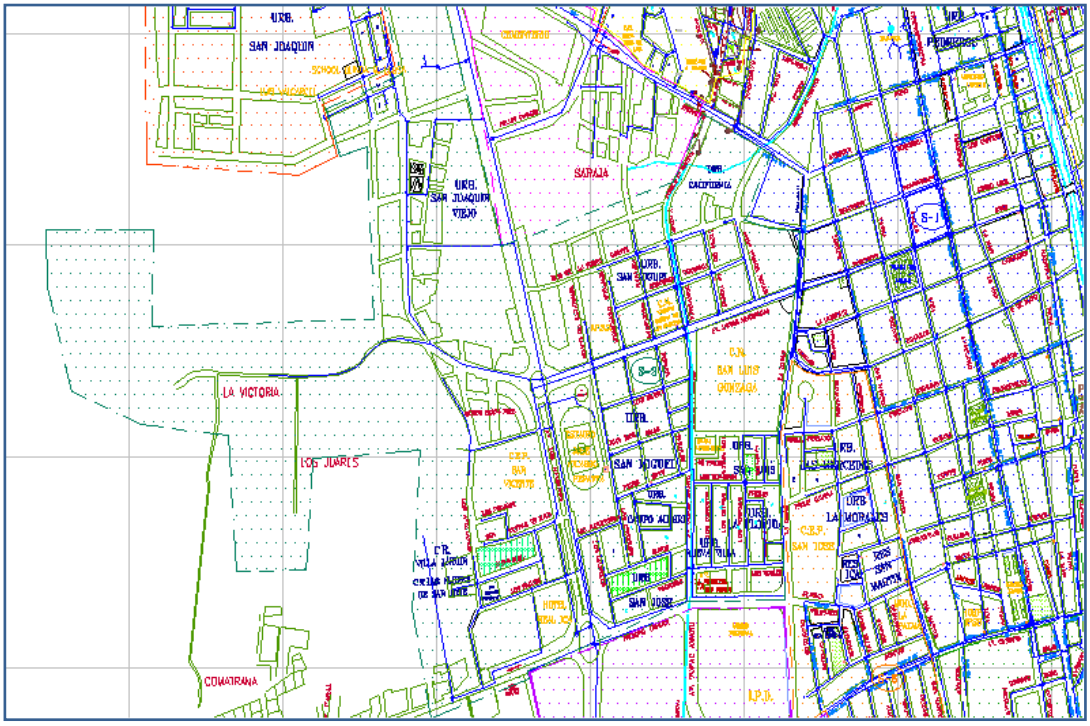


Figura 04: Ámbito del Sector Nº 04 de distribución de la Sede Central - Ica

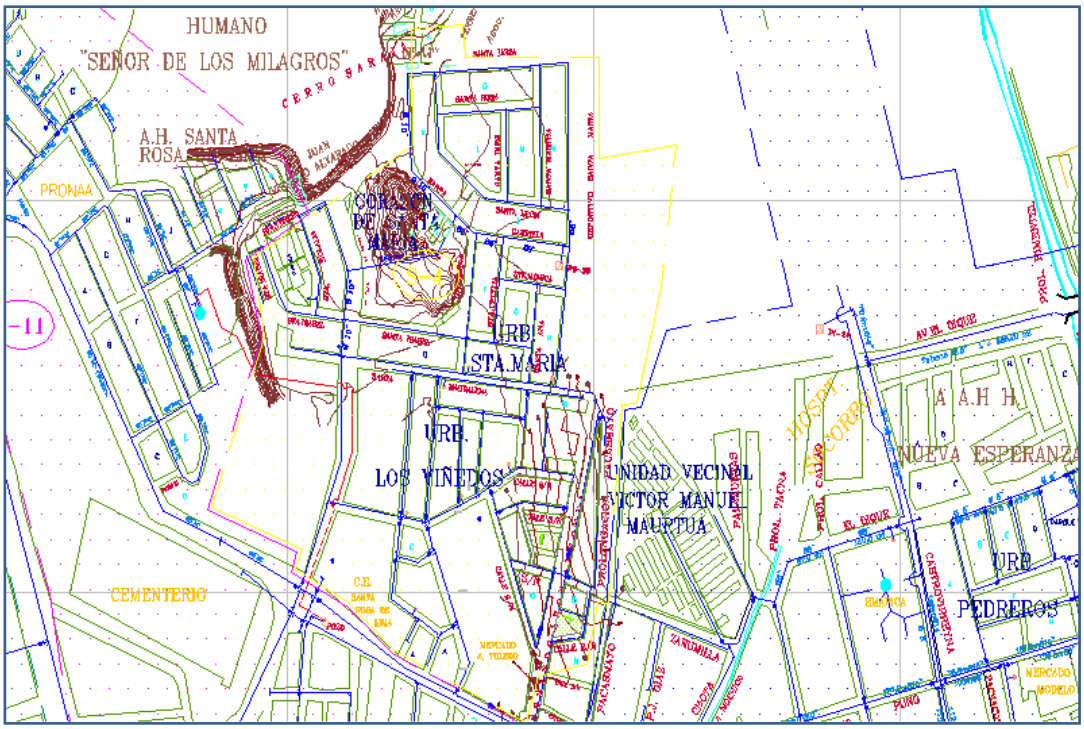


Figura 05: Ámbito del Sector Nº 05 de distribución de la Sede Central – Ica

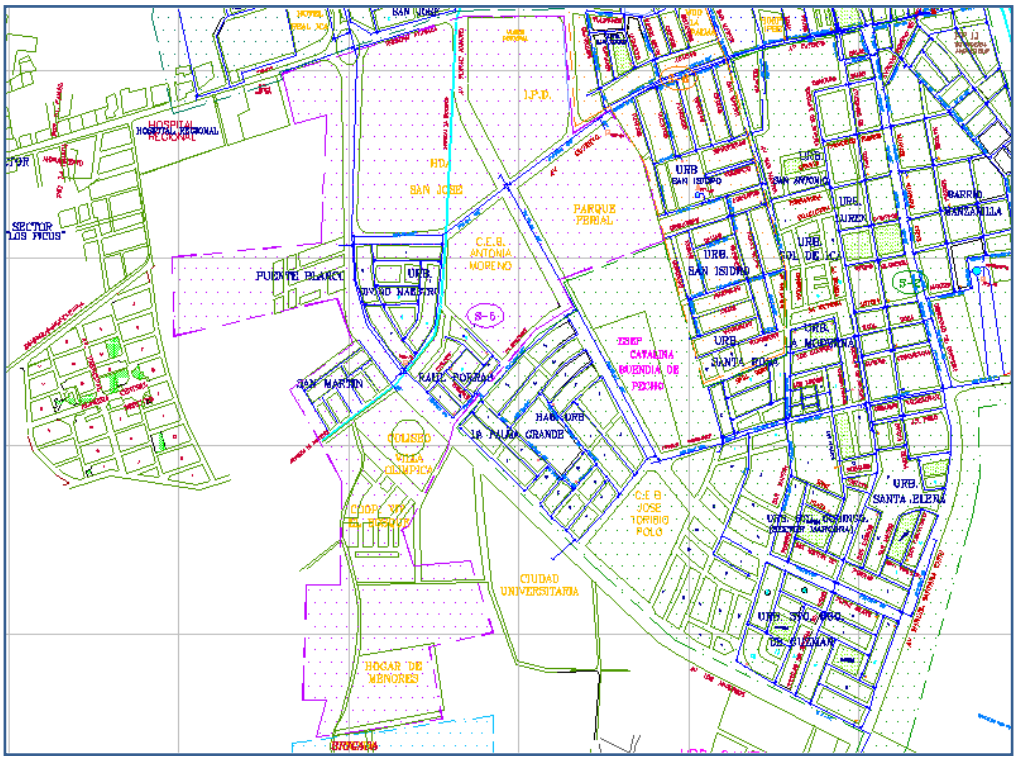


Figura 06: Ámbito del Sector Nº 06 de distribución de la Sede Central – Ica

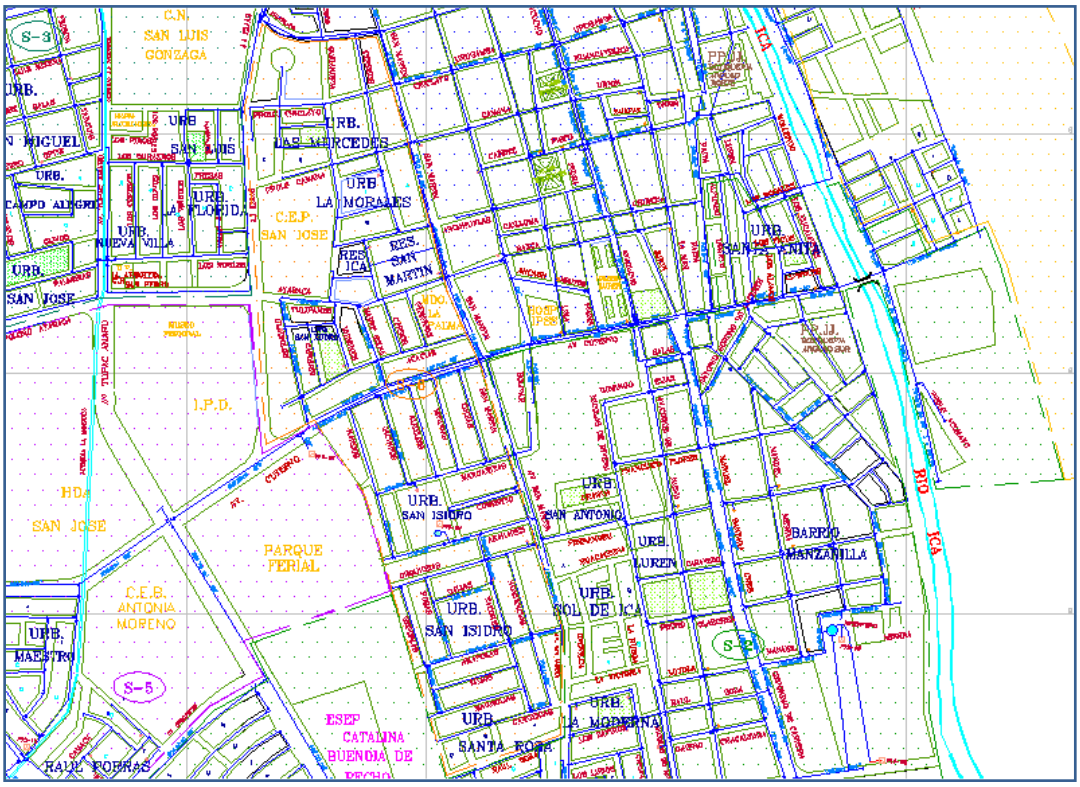


Figura 07: Ámbito del Sector Nº 07 de distribución de la Sede Central – Ica

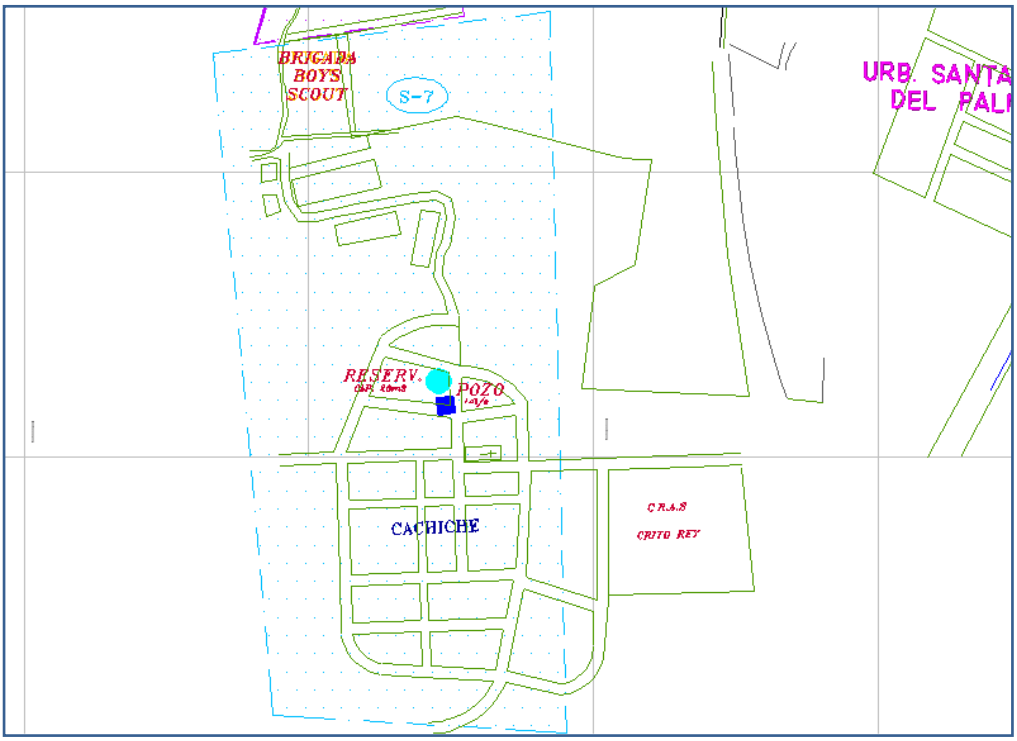


Figura 08: Ámbito del Sector Nº 08 de distribución de la Sede Central – Ica

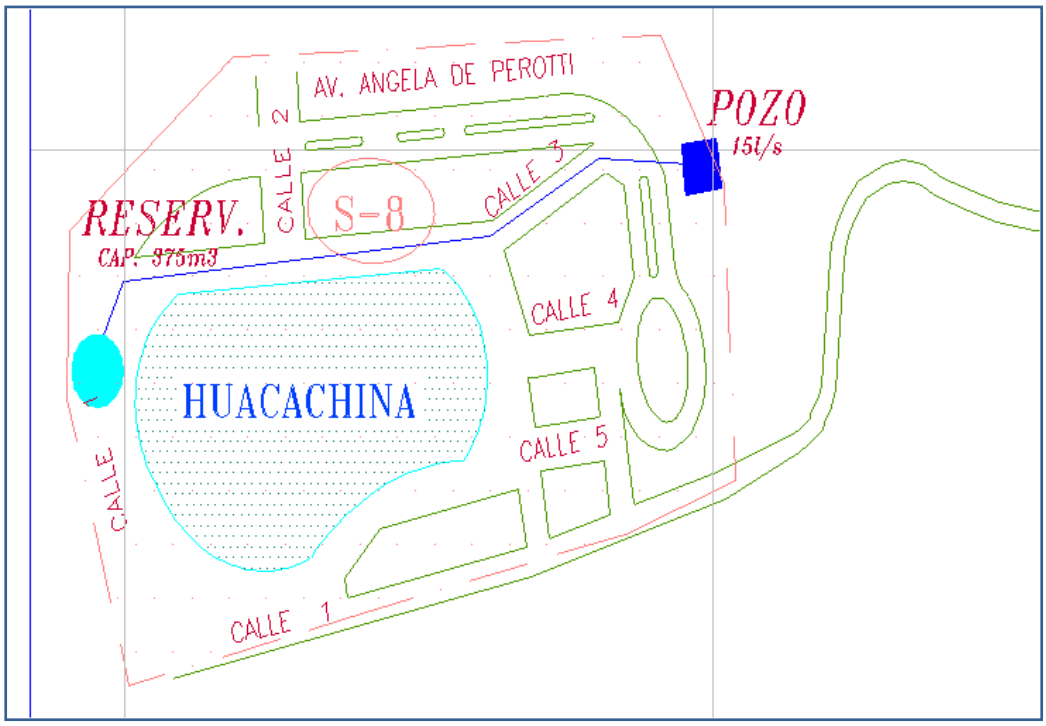


Figura 09: Ámbito del Sector Nº 09 de distribución de la Sede Central – Ica

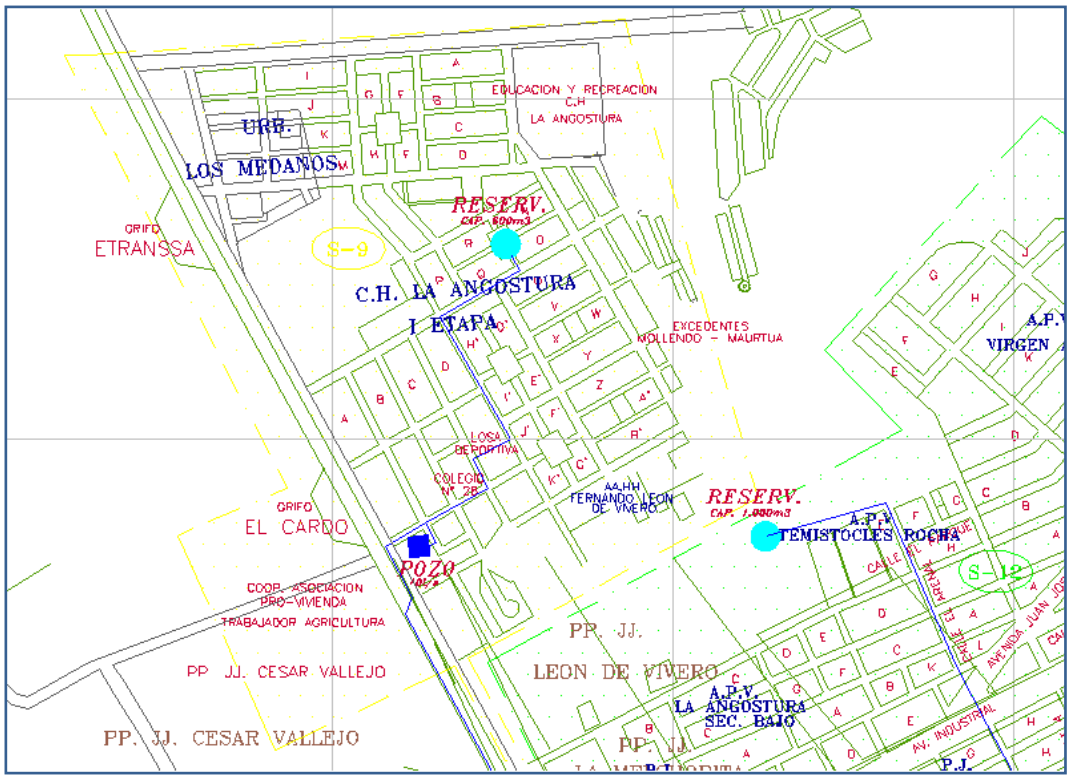


Figura 10: Ámbito del Sector Nº 10 de distribución de la Sede Central – Ica

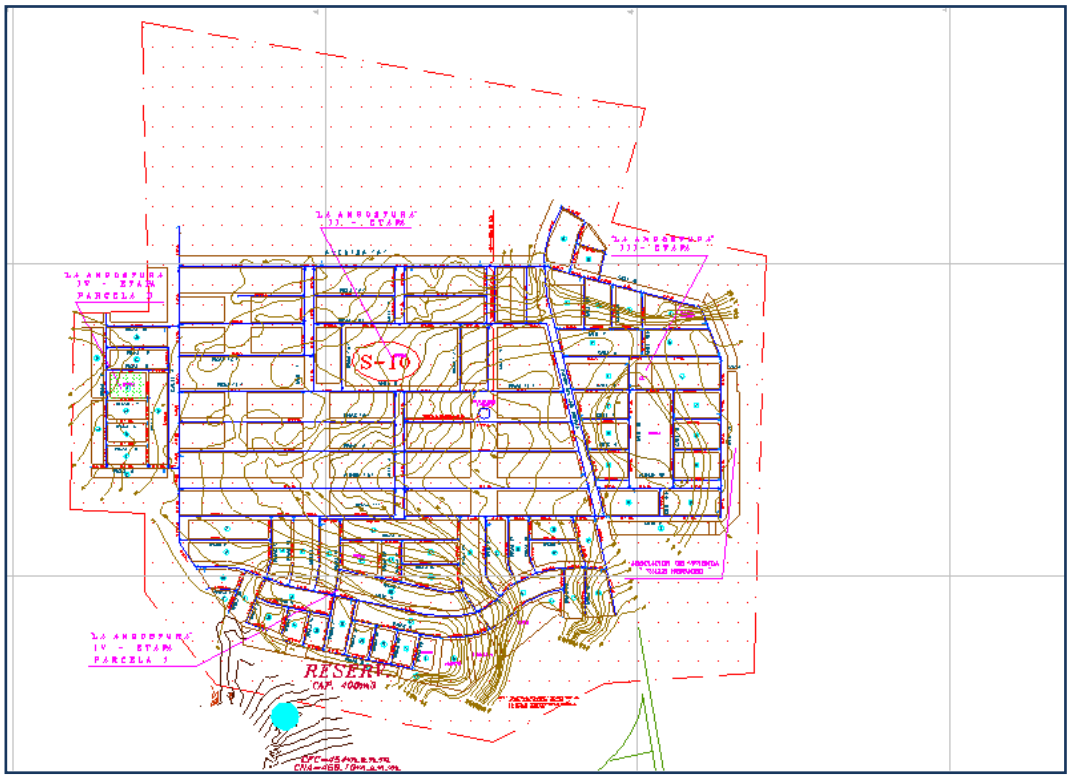


Figura 11: Ámbito del Sector Nº 11 de distribución de la Sede Central – Ica

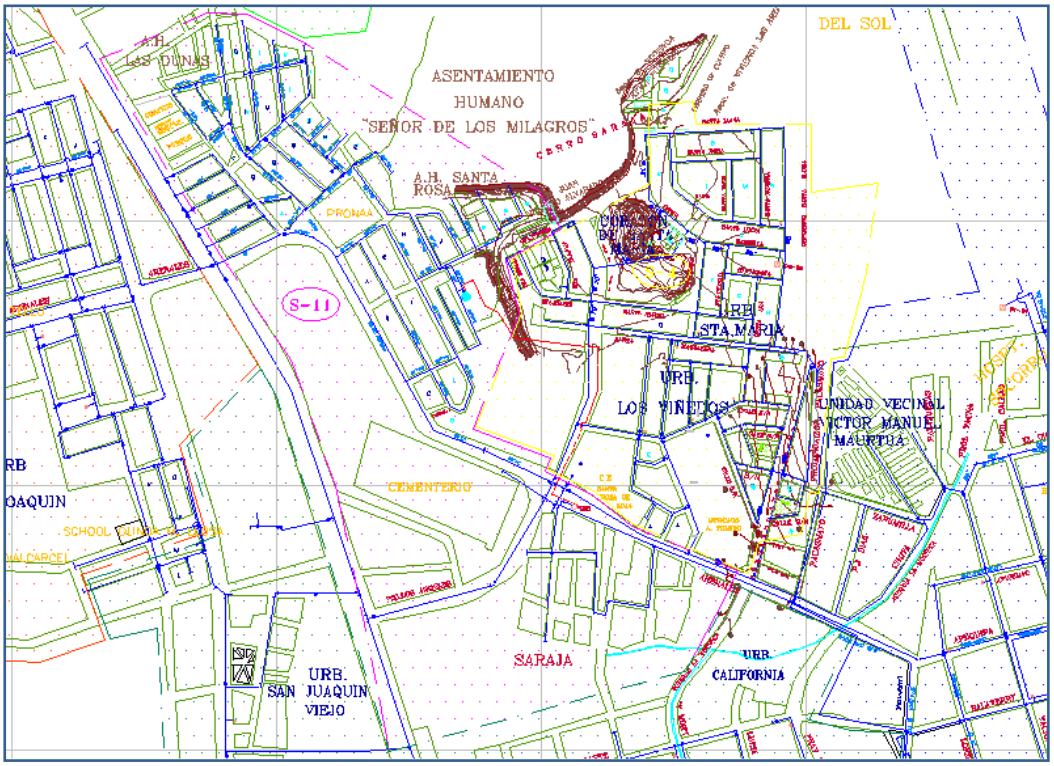


Figura 12: Ámbito del Sector Nº 12 de distribución de la Sede Central – Ica

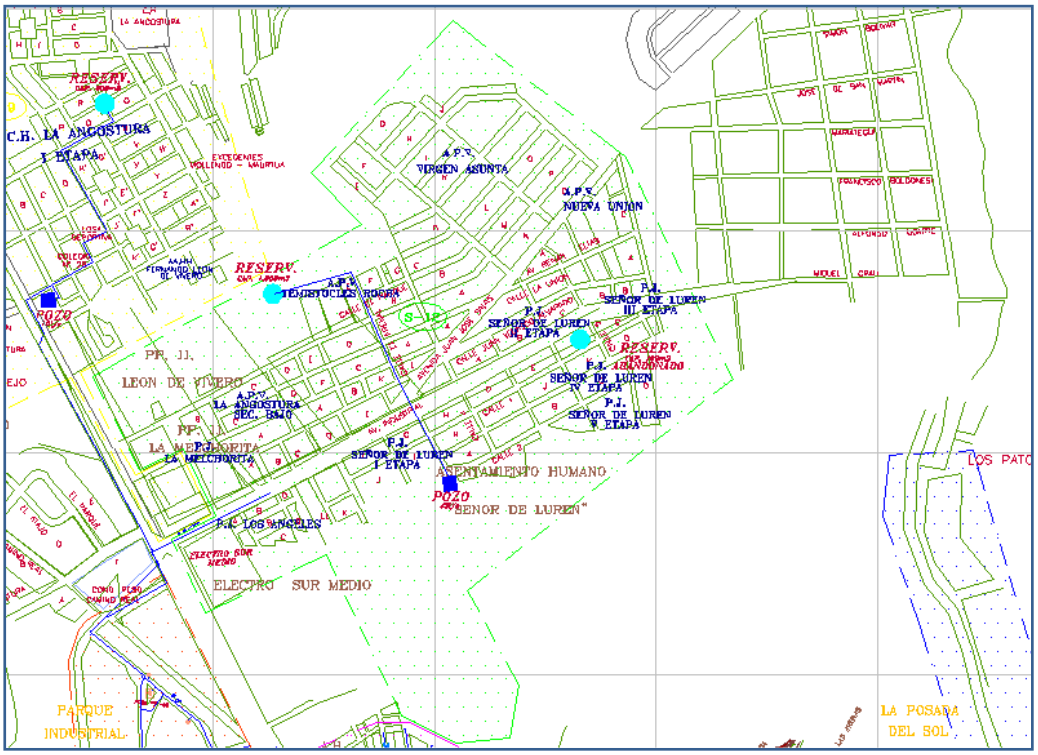


Figura 13: Ámbito del Sector Nº 13 de distribución de la Sede Central – Ica

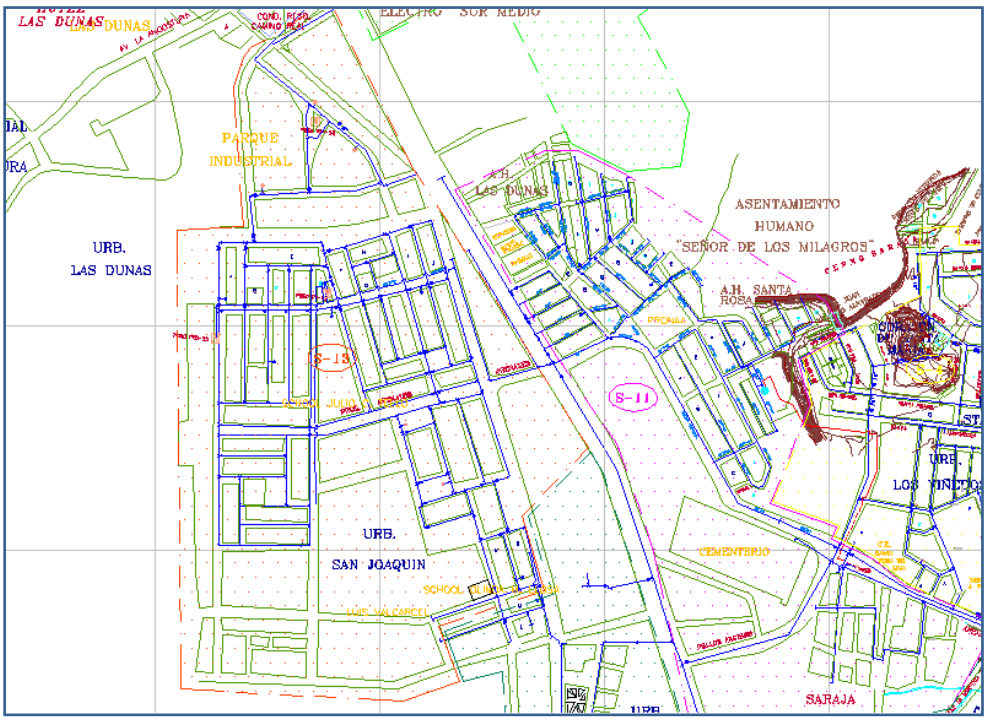


Figura 14: Ámbito del Sector Nº 14 de distribución de la Sede Central – Ica

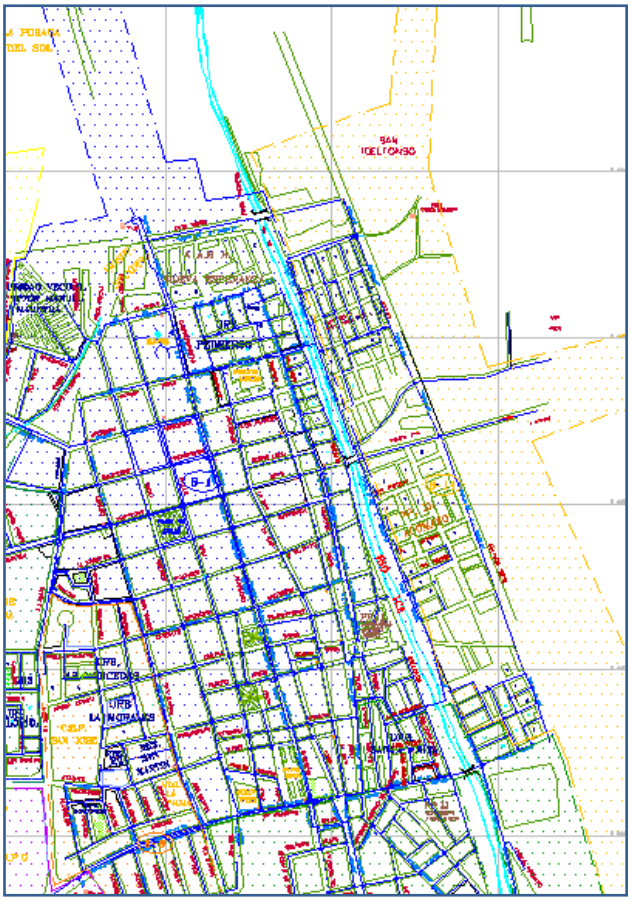


Figura 15: Ámbito del Sector Nº 15 de distribución de la Sede Central – Ica

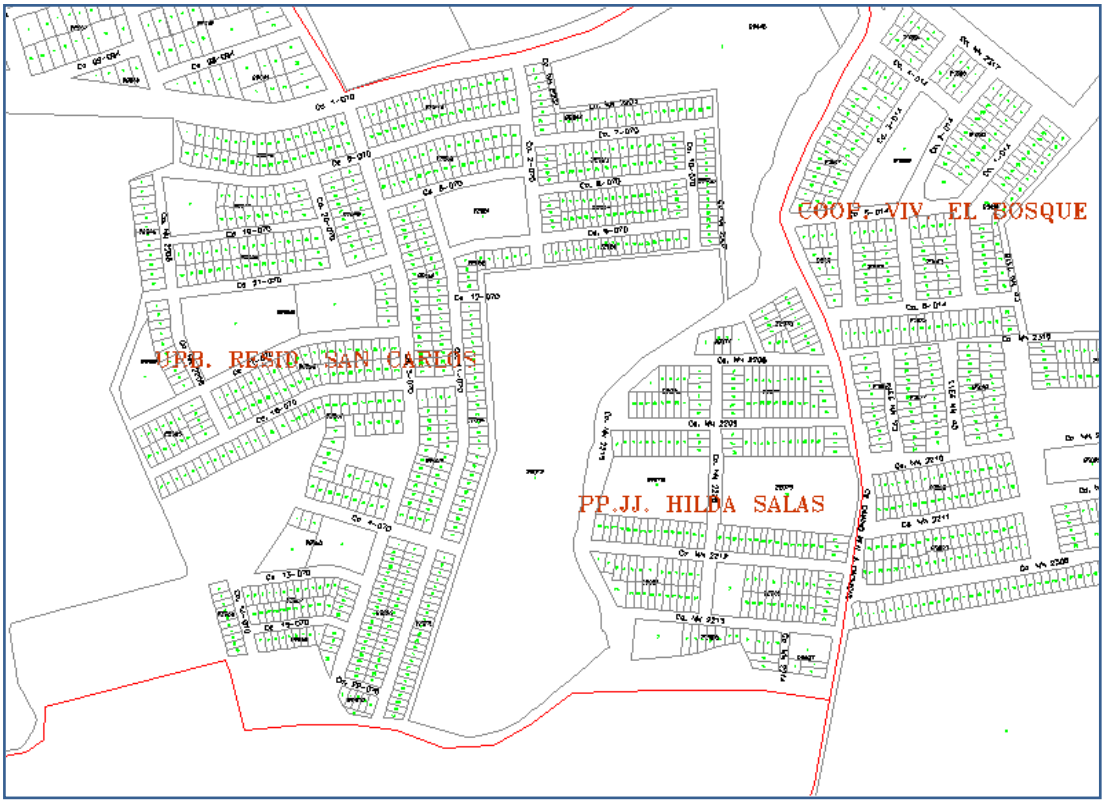
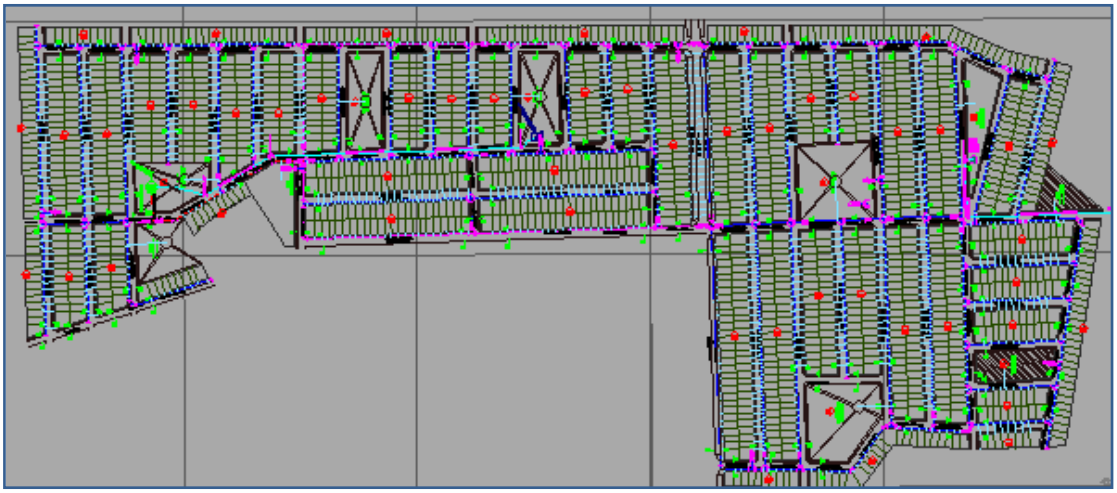


Figura 16: Ámbito del Sector Nº 16 de distribución de la Sede Central – Ica
Urb. Las Casuarinas



2.4.1.7. Conexiones Domiciliarias

Respecto a las conexiones domiciliarias, es necesario indicar que muchas de las tuberías instaladas en las conexiones son de Fierro (Urb. Santa María, Unidad Vecinal, Conde de Nieva, San Isidro y otros), y que causan constantes fugas de agua en las conexiones, problemas de baja presión

por obstrucciones. Además que es un material que ya no es adecuado para ser utilizado en el abastecimiento de Agua Potable

2.4.1.8. Sistema de Desinfección

La EPS EMAPICA S.A. realiza el proceso de desinfección del total del agua producida, agregando solamente cloro gas, ya sea en la línea de impulsión del pozo ó en la línea de aducción del Reservorio.

Los equipos de cloro gas consta de los siguientes componentes :

- Bomba Booster
- Balanza de plataforma de 500 Kg.
- 02 botellas de cloro de 68 kg.
- Manómetro de 0 – 200 psi.
- Equipo de cloración al vació con capacidad de rangos de 25 - 50 Libras, el mismo que esta compuesto por un dosificador, e inyector.

Cuadro 2.69: Consumo de Cloro Gas Año 2008 – EMAPICA S.A.

ZONALES	INSUMO QUIMICO	CANTIDAD
Central	Cloro Gas	10,602.50
Parcona	Cloro Gas	835.50
Los Aquijes	Cloro Gas	200.50
Palpa	Cloro Gas	364.00

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

2.4.1.9. Control de calidad del Agua

La EPSA EMAPICA S.A. realiza análisis físico químico y bacteriológico en su laboratorio, el mismo que se encuentra debidamente equipado y Semestralmente solicita el servicio de particulares de la ciudad de lima para efectuar análisis físico químico y bacteriológico completos.
Cabe destacar que se observan valores de parámetros que están fuera de los límites permisibles como dureza, Sulfatos, podemos mencionar los siguientes pozos:

- Pozo Picasso Peratta (altos sulfatos)
- Pozo Santa Maria (altos sulfatos)
- Pozo RC - 1B (altos sulfatos)
- Pozo RC- 3A (altos sulfatos)
- Pozo Parque Industrial (alta dureza y sulfatos)
- Pozo Arenales (alta dureza y sulfatos)
- Pozo Cachiche (altos sulfatos)
- Pozo San Carlos (altos Fe+Mn)
- Pozo Cachiche (altos Fe+ Mn)

Cuadro 2.70: Resultados de los Análisis Físico Químicos y Bacteriológicos de los Pozos II Semestre 2008 – EMAPICA S.A.

POZO MUESTREO	FECHA DE MUESTRA	P A M A R A T R O S									
		TURB. NTU	PH	CONDUCT.	DUREZA Mg/lt	CLORUR. Mg/lt	SULF. Mg/lt	FE Mg/lt	Mn	COLIF. TERMT.	COLIF. TOT.
Torre Ugarte 1	27-11-08	0.36	7.06	698.00	278.50	48.00	197.00	0.03	0.13	0.00	0.00
Torre Ugarte 2	27-11-08	0.58	6.82	798.00	345.30	35.00	212.00	0.03	0.12	0.00	0.00
Picasso Peratta	27-11-08	0.78	7.51	1,092.00	402.00	77.00	245.00	0.10	0.22	0.00	0.00
Santa María	27-11-08	0.49	7.08	880.00	418.00	49.00	312.00	0.01	0.39	0.00	0.00

Divino Maestro	27-11-08	0.69	6.85	1,110.00	420.00	51.00	245.00	0.14	0.21	0.00	0.00
Angostura limón	27-11-08	0.38	7.32	854.00	430.00	40.00	217.00	0.15	0.34	0.00	0.00
San Isidro	27-11-08	0.38	7.20	891.00	302.00	47.00	231.00	0.02	0.07	0.00	0.00
RC- 1B	27-11-08	0.42	7.20	872.00	482.00	45.00	360.00	0.02	0.08	0.00	0.00
RC- 3ª	27-11-08	0.45	7.29	688.00	338.00	44.00	308.00	0.02	0.05	0.00	0.00
Socorro	27-11-08	0.82	7.11	1,040.00	462.00	60.00	418.00	0.01	0.17	0.00	0.00
San Joaquín	28-11-08	1.15	7.51	1,145.00	373.00	68.00	247.00	0.09	0.31	0.00	0.00
Eguren S.j.2	28-11-08	0.64	7.78	703.00	254.70	60.00	208.00	0.06	0.17	0.00	0.00
Parque Industrial	28-11-08	0.32	7.66	509.00	198.30	27.00	126.00	0.02	0.08	0.00	0.00
Margen industrial	28-11-08	0.39	6.98	1,297.00	599.00	47.00	540.00	0.02	0.09	0.00	0.00
Arenales	28-11-08	0.49	7.22	700.00	317.00	43.00	168.00	0.06	0.20	0.00	0.00
ADICSA	28-11-08	1.03	7.39	797.00	392.00	37.00	170.00	0.02	0.33	0.00	0.00
Huacachina	29-11-08	1.14	7.13	950.00	253.00	84.00	196.00	0.10	0.17	0.00	0.00
Cachiche	29-11-08	0.72	7.28	1,378.00	403.00	92.00	481.00	0.21	0.43	0.00	0.00
San Carlos	29-11-08	0.59	7.25	1,232.00	324.00	63.00	247.00	0.16	0.41	0.00	0.00
Palpa1	15-11-08	0.35	6.93	897.00	342.00	78.00	167.00	0.07	0.10	0.00	0.00
Palpa 2	15-11-08	0.40	7.07	1,280.00	295.50	62.00	232.00	0.02	0.11	0.00	0.00
Pozo parcona	29-11-08	0.54	7.38	899.00	285.00	107.00	246.70	0.01	0.06	0.00	0.00
Los Aquijes	29-11-08	0.32	7.39	367.00	177.00	27.00	76.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

2.4.2. Sistema de Alcantarillado Sanitario

2.4.2.1. Redes de Alcantarillado

Gran parte de las Redes de Alcantarillado de la Sede Central esta siendo rehabilitados con tubería de PVC; estas obras de Rehabilitación se deben principalmente a causa del Terremoto pasado, que daño estructuralmente las redes de Agua y Alcantarillado.

Es necesario mencionar que en las redes de alcantarillado de Ica, se deben de instalar cámaras de bombeo y Rebombeo de desagues, debido al poco desnivel del terreno existente.

Este problema se presenta en zonas de Ica y de Parcona, pero no en Palpa y Los Aquijes.

A continuación se muestra el catastro de las redes de Alcantarillado y cámaras

Cuadro 2.71: Metrado de la red de alcantarillado de EMAPICA – Sede Central ICA

EMISORES

	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps).	
						Actual	Máxima
Confraternidad	40.00	410.00	7.00	Bueno	CR	510.50	650.00
Confraternidad-cachiche	40.00	2,348.32	6.00	Bueno	CR	553.88	650.00
Cachiche	44.00	746.58	7.00	Bueno	CR-PAD	553.88	850.00
Total		3,504.90					

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

COLECTORES PRICIPALES

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps).	
					Actual	Máxima
32	2,586.15	8.00	Bueno	CR-PAD	230.00	285.00

28	660.00	16.00	Regular	CR	230.00	260.00
24	1,955.15	6.00	Bueno	PVC	210.00	250.00
21	134.60	25.00	Mal	CR	185.00	220.00
21	355.00	25.00	Mal	CANALETA	185.00	220.00
20	538.35	8.00	Bueno	PVC	165.00	200.00
18	314.95	8.00	Bueno	PVC	100.00	130.00
18	2,410.00	26.00	Mal	CR	50.00	130.00
18	1,617.30	16.00	Regular	AC	50.00	130.00
18	310.25	8.00	Bueno	PVC	65.00	130.00
18	602.20	8.00	Bueno	PVC	48.00	130.00
18	545.17	28.00	Mal	CR	45.00	130.00
18	1,190.90	28.00	Mal	CR	45.00	130.00
16	612.80	8.00	Bueno	PVC	96.00	125.00
16	499.38	5.00	Bueno	PVC	96.00	125.00
16	330.20	26.00	Mal	CR	65.00	125.00
16	569.81	23.00	Mal	CR	46.00	125.00
16	1,020.40	24.00	Mal	CR	58.00	125.00
14	416.55	12.00	Bueno	PVC	85.00	115.00
Total	16,669.16					

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
14.00	538.16	5	BUENO	PVC
14.00	416.84	8	BUENO	PVC
14.00	980.00	28	MAL	CR
14.00	438.60	23	MAL	CR
14.00	463.69	10	BUENO	PVC
14.00	651.15	8	BUENO	PVC
14.00	377.32	8	BUENO	PVC
12.00	469.00	25	MAL	CSN
12.00	396.27	5	BUENO	PVC
12.00	614.25	28	MAL	CSN
12.00	637.10	28	MAL	CSN
12.00	360.54	10	BUENO	PVC
12.00	305.00	28	MAL	CSN
12.00	240.50	16	REGULAR	CSN
12.00	389.85	28	MAL	CSN
12.00	1,030.00	8	BUENO	PVC
12.00	525.00	10	BUENO	PVC
10.00	7,969.20	28 - 10	MAL/BUENO	CSN/PVC
8.00	142,020.45	28 - 10	MAL/BUENO	CSN/PVC
6.00	7,660	8	BUENO	PVC
Total	166,482.92			

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.72: Metrado de la red de alcantarillado de EMAPICA – Zonal PALPA

EMISORES

	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps).	
						Actual	Máxima
Palpa - Jauranga	10"	463.00	40 - 10	Regular	CSN	18	30

COLECTORES PRICIPALES

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps).	
					Actual	Máxima
10"	210	2.00	Bueno	PVC	12.00	18.00
10"	304	28.00	Mal	CSN	12.00	18.00
Total	514				24.00	36.00

RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
8"	1,850	2	Bueno	PVC
8"	10,202	20	Mal	CSN
Total	12,052.25			

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Cuadro 2.73: Metrado de la red de alcantarillado de EMAPICA – Unidad Operativa PARCONA

COLECTORES PRICIPALES

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps).	
					Actual	Máxima
18	517.10	6.00	Bueno	PVC	82.00	130.00
16	539.10	6.00	Bueno	PVC	60.00	125.00
Total	1,056.20				142.00	255.00

Cuadro 2.74: Metrado de la red de alcantarillado de EMAPICA – Unidad Operativa LOS AQUIJES

RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
12.00	392.10	20	Regular	PVC - CSN
10.00	1,916.80	20	Regular	CSN
20.00	20,110.30	8	Regular	CSN
Total	22,419.20			

Fuente. EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

Esta Unidad Operativa no cuenta con sistema de Alcantarillado, estando actualmente en etapa de concurso publico para la construcción del nuevo sistema de alcantarillado.

Cabe indicar que debido a la existencia de tubería de CSN en algunos colectores y siendo su antigüedad más de 40 años se genera una alta incidencia de reclamos por atoros, rupturas, siendo necesario se considere su renovación por tubería de PVC, como son los colectores secundarios de las zonas de Unidad Vecinal, San Isidro, La Palma, Residencial Ica, La Moderna, San Antonio; En cuanto a los Colectores Principales es necesario se renueve el tramo de la Av. Siete desde la altura de la Urb. Villa de Valverde, un tramo de las Avenidas: Los Maestros, Túpac Amarú, Fernando Leòn Arechua, Panamericana Antigua.

Además debido a la antigüedad de este tipo de tuberías, la poca pendiente que trae como consecuencias tener velocidades de sedimentación han acumulado sólidos que hacen que estas tuberías solo trabajen en muchos casos a una cuarta parte de su capacidad, lo cual promueve la formación de ácido sulfhídrico (H2S) que causa la corrosión de las tuberías , así como constantes atoros en las redes y el colapsamiento de estas en muchos tramos de la red de desagüe de la ciudad.

Vista del grado de corrosión de la tubería de C.S.N.

Vista de las labores de limpieza de tuberías de C.S.N.

2.4.2.2. Conexiones Domiciliarias

Con respecto a las conexiones domiciliarias se debe indicar que existen gran cantidad de conexiones domiciliarías que son antiguas y fabricadas con tuberías de C.S.N., presentando filtraciones. Por lo que la EPS está efectuando la renovación de redes de alcantarillado; como son el caso de la Urb. San Joaquín, Urb San Miguel, Zona de Manzanilla.

Vista de las labores de renovación de conexiones domic. de desagues.

2.4.2.3. Cámara de Desagües

La EPS EMAPICA S.A., tiene cámaras de Desagüe estratégicamente ubicadas para Bombear y Rebombear las aguas servidas ya sea a colectores principales, emisores o hacía las lagunas de Estabilización

Cuadro 2.75: Cámaras de bombeo de desagues de EMAPICA

ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS - SEDE CENTAL

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Cisterna Vol. En M3	Tipo de Energía	Potencia en HP		Caudal de Bombeo Lps.	
					Motor	Bomba	Actual	Máxima
Angostura Limon II etapa	19.00	Regular	19.00	Eléctrica	18.00	18.00	15.00	18.00
Camino a San Juan	6.00	Regular	4.24	Eléctrica	2.00	2.00	5.00	5.00
Cerro Partido	6.00	Regular	13.82	Eléctrica	7.50	7.50	10.00	12.00
P.J. Señor de Luren	2.00	Regular	9.00	Eléctrica	5.50	5.50	8.00	10.00
San Joaquin	43.00	Malo	29.00	Eléctrica	10.00	10.00	15.00	18.00
Nueva Esperanza N°1	34.00	Malo	16.30	Eléctrica	10 ; 5.5	10 ; 5.5	15.00	18.00
Nueva Esperanza N°2	6.00	Malo	9.00	Eléctrica	1.50	1.50	5.00	5.00
Camino a la Victoria	1.00	Regular	10.00	Eléctrica	5.50	5.50	7.00	7.00
Hilda Salas	2.00	Bueno	12.00	Eléctrica	5.50	5.50	10.00	12.00
Sol de Huacachina	3.00	Bueno	15.00	Eléctrica	10.00	10.00	10.00	15.00
Balneario de Huacachina	43.00	Regular	3.50	Eléctrica	15.00	15.00	15.00	18.00
San Carlos	4.00	Regular	15.00	Eléctrica	10.00	10.00	10.00	15.00
Total					90.50	90.50	125.00	153.00

- EPS EMAPICA S.A. Diciembre – 2008

ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS - UNIDAD OPERATIVA PARCONA

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Cisterna Vol. En M3	Tipo de Energía	Potencia en HP		Caudal de Bombeo Lps.	
					Motor	Bomba	Actual	Máxima
Parcona	10	Regular	29	electrica	100	100	60	80
Total					100	100	60	80

Vista de las reparaciones al sistema sanitario en el colector principal - ICA

Cabe indicar que las cámaras trabajan con dos equipos de bombeo los cuales trabajan alternándose, en caso de dejar de operar estos equipos la EPS no cuenta con equipos sustitutos, poniendo en riesgo todo el sistema de bombeo de las aguas servidas.

Como consecuencia del terremoto gran parte de las redes se están rehabilitado recientemente.

Vista de las reparaciones al sistema sanitario en ICA

2.4.2.4. Emisor

La ciudad de Ica cuenta con un emisor que recibe los desagües tanto primarios como secundarios, los mismos que son llevados hacia la Laguna Facultativa de Cachiche, cuya longitud es 3.55 KM y diámetro de 44", las mismas que fueran rehabilitadas en el año 1,999.

Se tiene el Emisor que nace a la salida de la cámara de Bombeo Angostura Limón y es una tubería de impulsión y llega la laguna de Tratamientos de Desagües de la Angostura.

Otro emisor es el que se origina a la salida de la cámara de Bombeo Huacachina llegando a la laguna de Huacachina.

En cuanto a la ciudad de Palpa Se cuenta con un emisor que recibe los desagües primarios y secundarios del cercado de palpa, los mismos que son llevados hacia la laguna facultativa de Palpa ubicada en el sector de jauranga, este emisor fue instalado en el año 2,004. Este emisor tiene una longitud de 313ml y un diámetro de 10 pulgadas (10")

El Emisor de Parcona esta dado por una tubería de impulsión que se forma desde la salida de la cámara de bombeo hasta la lagunas de tratamiento de los desagües, según informa personal de EMAPICA S.A. esta tubería tiene una longitud de 4,219.46 ml es de diámetro 16" tiene una antigüedad de 09 años y su estado de conservación es buena y lleva los desagües de parcona y La tinguiña hacía la laguna de Tratamiento de Desagües de Yaurilla.

2.4.2.5. Plantas de Tratamiento de Desagües

La EPS EMAPICA S.A., tiene como sistema de tratamiento final a los desagües, lagunas de estabilización facultativas y anaerobias, las cuales tratan el desagüe producidos en la ciudad.

El siguiente cuadro muestra las lagunas de estabilización existentes operadas por EMAPICA.

Cuadro 2.76: Lagunas de Estabilización de EMAPICA

Laguna	Primaria		Secundaria		Estado Físico	Capacidad (l/s)	
	Und.	Area (Ha)	Und.	Area (Ha)		Actual	Máxima
LAGUNAS FACULTATIVAS							
Laguna de Cachiche	1	3.2	3	3.2	Regular	553.88	998.42
Laguna de Angostura - Limón	1	0.34	1	0.34	Regular	20.00	30.00
Lagunas de Palpa	1	07637	1	0.4057	buena	18.00	25.00
LAGUNA ANAEROBIA							
Yaurilla	2	0.7637	3	0.4056	Regular	35.00	65.00
		0.7637		0.4056	Regular		
				0.4056	Regular		

Vista del Sistema de Tratamiento de desagües en la ciudad de ICA

2.4.3. Infraestructura Existente

A Continuación se hace una detallada descripción de las infraestructuras que tiene la EPS EMAPICA S.A.

2.4.3.1. Fuentes de captación

2.4.3.1.1. Pozo RC-1B:

Este Pozo se encuentra ubicado en la sede central de EMAPICA S.A., de allí se bombea al Reservorio Elevado de la sede central de 1,200 M3. Tiene una antigüedad de 05 años, El régimen de bombeo es de 24 Horas/día (continuo); tiene un caudal de explotación de 35 lt/sg, con una potencia de motor 100Hp. Tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por agua. Este pozo tiene una profundidad de 80 mt, y actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT3. Tiene una banco de condensadores, así como un equipo de cloro gas con su detector de fugas; abastece al Sector N°01

Vista Exterior de las Instalaciones del pozo RC-1B

2.4.3.1.2. Pozo RC-2A:

Este Pozo se encuentra ubicado en el Local central de EMAPICA S.A.; actualmente se encuentra paralizado por falta de equipo de bombeo. Cuando se encuentra operativo bombea al Reservorio Elevado de 1,200 m3 y tiene una antigüedad de 71 años. El caudal de explotación es de 20 lt/sg; tiene una profundidad de 78 mt; Este pozo cuando esta operativo abastece al sector N° 01

2.4.3.1.3. Pozo RC-3A:

Este Pozo se encuentra ubicado en el Local central de EMAPICA S.A.; de allí se bombea al Reservorio Elevado de la sede Central de 1,200 M3. Tiene una antigüedad de 22 años. El régimen de bombeo es de 24 Horas/día (continuo), tiene un caudal de explotación de 55 lt/sg, con una potencia de motor 125Hp. Tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite; este pozo tiene una profundidad de 100 mt. Actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT3; tiene una banco de condensadores, así como un equipo de cloro gas. Abastece al Sector N°01.

2.4.3.1.4. Pozo Socorro:

Este Pozo se encuentra ubicado al costado del Hospital Socorro; de allí se bombea al Reservorio Elevado de la Sede Central de 1,200 M3. tiene una antigüedad de 05 años, El régimen de bombeo es de 12 Horas/día continuas; tiene un caudal de explotación de 42 lt/sg, con una potencia de motor 100Hp. Tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por agua, con una profundidad de 80 mt. Actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario BT2; tiene una banco de condensadores, así como un equipo de cloro gas con su detector de fugas. Abastece al Sector N°01.

2.4.3.1.5. Pozo José de la Torre Ugarte N° 01:

Este Pozo se encuentra ubicado en el sector denominado Manzanilla; de allí se bombea al Reservorio Elevado de Manzanilla de 1,500 m3. tiene una antigüedad de 46 años, El régimen de bombeo es de 24 Horas/día (continuo), tiene un caudal de explotación de 55 lt/sg, con una potencia de motor 100Hp: Tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite; el pozo tiene una profundidad de 66.70 mt. Actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario BT3; tiene una banco de condensadores y se sabe que ha perdido verticalidad; se esta proyectando su reemplazo. Abastece al Sector N°02.

Vista Exterior de las Instalaciones del pozo De La Torre Ugarte N° 1

2.4.3.1.6. Pozo José de la Torre Ugarte N° 02:

Este Pozo se encuentra ubicado en el sector denominado Manzanilla; de allí se bombea al Reservorio Elevado de Manzanilla de 1,500 m3. Este pozo recientemente se ha perforado en reemplazo de uno existente y tiene una antigüedad de 1 meses. El régimen de bombeo es de 24 horas/día (continuo); tiene un caudal de explotación de 68 lt/sg, con una potencia de motor 125 Hp. Tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite y tiene una profundidad de 100 mt. Actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT4; tiene una banco de condensadores y un sistema de cloración. Este pozo Abastece al Sector N° 02.

2.4.3.1.7. Pozo Picasso:

Este Pozo se encuentra ubicado en el Estadio Picasso Peratta; de allí se bombea al Reservorio Elevado Picasso Peratta de 1500m3. Tiene una antigüedad de 17 años. El régimen de bombeo es de 24 Horas/día (continuo); tiene un caudal de explotación de 64 lt/sg, con una potencia de motor 100Hp. Tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite, y tiene una profundidad de 80 mt. Actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT3; tiene una banco de condensadores y un sistema de cloro gas. Este pozo Abastece al Sector N° 03.

2.4.3.1.8. Pozo Santa María:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Urbanización Santa María; se esta bombeando directamente a las redes de distribución y tiene una antigüedad de 29 años, El régimen de bombeo es de 17 horas/día continuas. Tiene un caudal de explotación de 24 lt/sg; tiene un tipo de Bomba sumergible de 60 HP. Este pozo tiene una profundidad de 62 mt; actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT3. Tiene un banco de condensadores, así como un equipo de cloro gas con su detector de fugas. Este pozo ha perdido verticalidad, enfundándose para adecuarlo al funcionamiento de una bomba sumergible. Este pozo Abastece al Sector N° 04.

Foto : Vista Exterior de las instalaciones del pozo Santa María

2.4.3.1.9. Pozo Divino Maestro:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Urbanización Divino Maestro; se esta bombeando directamente a las redes de distribución y tiene una antigüedad de 67años, El régimen de bombeo es de 24 Horas/día continúas; tiene un caudal de explotación de 40 lt/sg. Cuenta con una potencia de motor de 50Hp, tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite, este pozo tiene una profundidad de 60 mt, actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT3, este pozo está perdiendo verticalidad, por lo que se esta proyectando su reemplazo, tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 05.

Vista Exterior de las Instalaciones del pozo Divino Maestro

2.4.3.1.10. Pozo de San Isidro:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Urbanización San Isidro; y bombea al Reservorio Elevado de San Isidro de 350M3. Tiene una antigüedad de 46años; el régimen de bombeo es de 24 Horas/día continúas y tiene un caudal de explotación de 28 lt/sg. T tiene un

tipo de Bomba sumergible de 60 HP; tiene una profundidad de 51 mt. Actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario MT4. Este pozo está perdiendo verticalidad, por eso que ha sido enfundado para poder equiparlo con un equipo sumergible. por lo que se esta proyectando su reemplazo. Tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 06.

Vista Exterior de las Instalaciones del Pozo San Isidro

Vista Interior de las instalaciones del pozo San Isidro

2.4.3.1.11. Pozo de Cachiche:

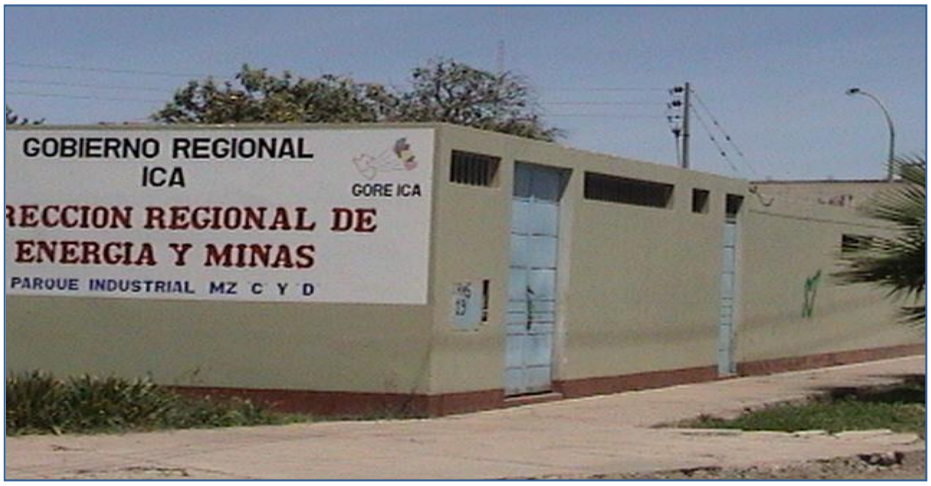
Este Pozo se encuentra ubicado en el caserío de Cachiche; de allí se bombea al Reservorio elevado de Cachiche de 20m3. Tiene una antigüedad de 44años. El régimen de bombeo es de 8 Horas/día continúas y tiene un caudal de explotación de 8 lt/sg. Tiene un tipo de Bomba sumergible de 30 HP, y tiene una profundidad de 37 mt. Actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT2; está perdiendo verticalidad, por lo que ha sido enfundado para poderlo equipar con un equipo sumergible. Se está proyectando su reemplazo. Tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 07.

2.4.3.1.12. Pozo de Huacachina:

Este Pozo se encuentra ubicado en el Balneario de Huacachina; de allí se bombea a un Reservorio apoyado de de 375m3 (esta afectado por el último terremoto) y tiene una antigüedad de 30años, El régimen de bombeo es de 16 horas/día continúas; tiene un caudal de explotación de 16 lt/sg, Cuenta con una potencia de motor de 25 Hp; tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite; el pozo tiene una profundidad de 35 mt, Actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario BT3; tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 08.

2.4.3.1.13. Pozo de Parque Industrial:

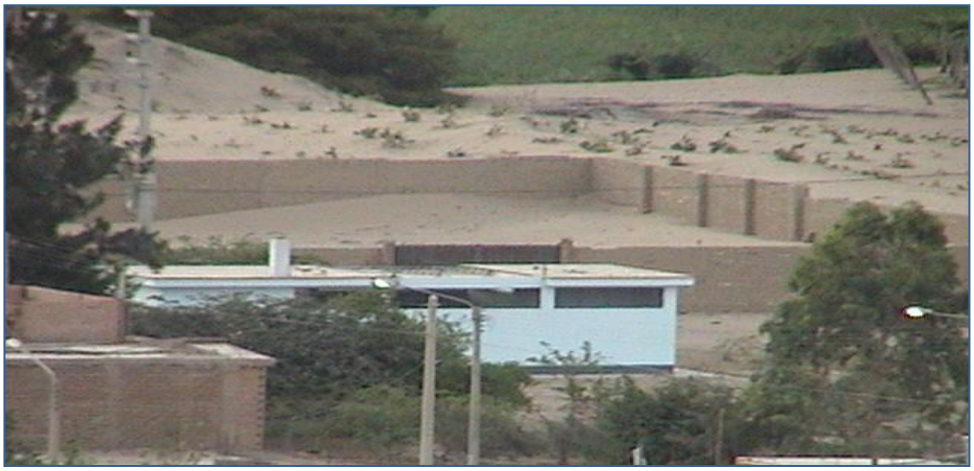
Este Pozo se encuentra ubicado en el parque industrial de Ica; bombea al Reservorio Elevado de Angostura alta de 600m3; tiene una antigüedad de 31años, El régimen de bombeo es de 17 Horas/día continúas y tiene un caudal de explotación de 32 lt/sg. Tiene un tipo de Bomba sumergible de 90 HP; el pozo tiene una profundidad de 70mt; actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT2. Tiene banco de condensadores. Abastece al Sector N° 09.



Vista exterior de las instalaciones del pozo Parque Industrial

2.4.3.1.14. Pozo de Angostura Limón:

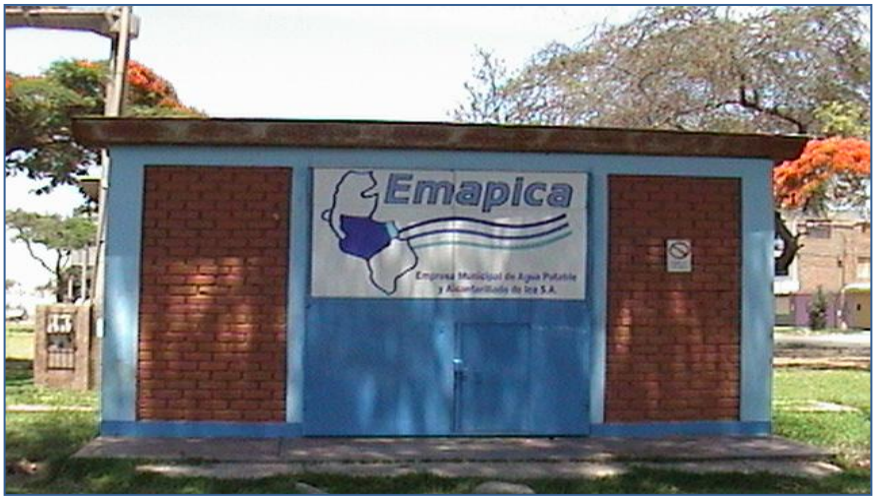
Este Pozo se encuentra ubicado en Angostura II Etapa; de allí se bombea al Reservorio Elevado Angostura de 350 m3; tiene una antigüedad de 5 años. El régimen de bombeo es de 24 Horas/día (continuo) y tiene un caudal de explotación de 22 lt/sg, con una potencia de motor 75Hp. Tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por agua; el pozo tiene una profundidad de 60 mt y actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT3. Tiene una banco de condensadores, así como un equipo de cloro gas con su detector de fugas. Abastece al Sector Nª10.



Vista exterior de las instalaciones del pozo Angostura Limón

2.4.3.1.15. Pozo de Arenales:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Avenida Arenales; de allí se bombea al Reservorio apoyado Santa Rosa de Lima de 500 m3 en el horario de 10 pm a 5 am y de 12 m a 3 pm, cambiando en los otros horarios a un bombeo directo a las redes de distribución. Tiene una antigüedad de 15 años. El régimen de bombeo es de 24 Horas/día (continuo), y tiene un caudal de explotación de 25 lt/sg al Reservorio y de 35 lt/sg. A la Red. Cuenta con una potencia de motor de 75 Hp; tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite; el pozo tiene una profundidad de 75 mt y actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario MT3. Tiene una banco de condensadores, así como un equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 11.



Vista exterior de las instalaciones del pozo Arenales

2.4.3.1.16. Pozo de Señor de Luren (ADICSA):

Este Pozo se encuentra ubicado en el P.J. Señor de Luren; de allí se bombea a los Reservorio apoyados de Señor de Luren y ADICSA de 160 y 1000 m3, respectivamente, en el horario de 10 pm a 6 am y 12 m a 3 pm, cambiando en los otros horarios aun bombeo directo a las redes de distribución. Tiene una antigüedad de 12 años. El régimen de bombeo es de 24 Horas/día (continuo)y

tiene un caudal de explotación de 23 lt/sg al Reservorio y de 30 lt/sg. a la Red. Cuenta con una potencia de motor de 100Hp; tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por agua: El pozo tiene una profundidad de 70 mt; actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT3, tiene una banco de condensadores, así como un equipo de cloro gas. Actualmente se observa disminución en su caudal de explotación y presencia de arenamiento, por lo que urgen se efectué una evaluación técnica. Abastece al Sector N° 12.

2.4.3.1.17. Pozo de San Joaquín Nº 01:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Urbanización San Joaquín; bombea al Reservorio Elevado de San Joaquín de 1000 m3 y tiene una antigüedad de 43años, El régimen de bombeo es de 17 Horas/día continúas y tiene un caudal de explotación de 20 lt/sg. Tiene un tipo de Bomba sumergible de 40 HP; el pozo tiene una profundidad de 73 mt; actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario BT2. Este pozo está perdiendo verticalidad, por tal motivo ha sido enfundado para poder equiparlo con un equipo sumergible, por lo que se está proyectando su reemplazo. Tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 13.

Vista exterior de las instalaciones del pozo San Joaquín

2.4.3.1.18. Pozo de San Joaquín Nº 02:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Avenida María Eguren de la Urbanización San Joaquín; bombea al Reservorio Elevado de San Joaquín de 1000 m3. y tiene una antigüedad de 12 años, El régimen de bombeo es de 17 Horas/día continúas; tiene un caudal de explotación de 34 lt/sg, Cuenta con una potencia de motor de 75Hp y tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite. El pozo tiene una profundidad de 75 mt; actualmente esta funcionando bajo un sistema tarifario MT2; tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector Nª13.

2.4.3.1.19. Pozo Margen Izquierda:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Margen Izquierda del Río Ica, a la altura de la bodega Vista Alegre; bombea directamente a las redes de distribución y tiene una antigüedad de 13 años. El régimen de bombeo es de 14 horas/día continúas; tiene un caudal de explotación de 45 lt/sg. Cuenta con una potencia de motor de 75Hp y tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite: El pozo tiene una profundidad de 58 mt. Actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario MT3; tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 14.

Vista exterior de las instalaciones del pozo San Joaquin N° 2

Vista exterior de las instalaciones del pozo Margen Izquierda

2.4.3.1.20. Pozo San Carlos:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Urbanización San Carlos; bombea directamente a las redes de distribución y tiene una antigüedad de 3 años. El régimen de bombeo es de 14 horas/día continúas y tiene un caudal de explotación de 22 lt/sg. Cuenta con una potencia de motor de 50 Hp, tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por agua. El pozo tiene una profundidad de 60 mt. Actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario MT2; tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 15.

Vista exterior de las instalaciones del pozo San Carlos

2.4.3.1.21. Pozo Las Casuarinas:

Este Pozo se encuentra ubicado en la Urbanización Las Casuarinas, bombea al Reservorio Elevado de Las Casuarinas de 500 m3 y tiene una antigüedad de 1 año. El régimen de bombeo es de 12 Horas/día continúas, tiene un caudal de explotación de 17 lt/sg. Cuenta con una potencia de motor de 65 Hp, tiene un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por agua. El pozo tiene una profundidad de 75 mt; actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario MT3, tiene banco de condensadores y equipo de cloro gas. Abastece al Sector N° 16.

2.4.3.1.22. Pozo Nº 01 - Palpa:

Este Pozo se encuentra ubicado en los terrenos del Estadio de Palpa; de allí se bombea al Reservorio Elevado de 250 m3 y tiene una antigüedad de 29 años. El régimen de bombeo es de 15 Horas/día (continuo), tiene un caudal de explotación de 18 lt/sg, con una potencia de motor 20 Hp. Cuenta con un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite; el pozo tiene una profundidad de 15 mt. Actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario MT4 y tiene una banco de condensadores.

Vista interior de las instalaciones del pozo N° 1 Palpa

2.4.3.1.23. Pozo Nº 02 - Palpa:

Este Pozo se encuentra ubicado en el local de la Zonal Palpa., de allí se bombea al Reservorio Elevado de 250 m3 y tiene una antigüedad de 28 años. El régimen de bombeo es de 18 Horas/día (continuo) y tiene un caudal de explotación de 16 lt/sg, con una potencia de motor 18 Hp: Cuenta con un tipo de Bomba de Eje vertical lubricado por aceite; el pozo tiene una profundidad de 11 mt, Actualmente está funcionando bajo un sistema tarifario MT4. Tiene un banco de condensadores.

Vista de las instalaciones interiores del pozo N° 2 Palpa

2.4.3.1.24. Pozo Los Aquijes:

Este Pozo se encuentra ubicado en el local de la Administración de Los Aquijes; de allí se bombea al Reservorio Elevado de 60 m3 y tiene una antigüedad de 4 años. El régimen de bombeo es de 7 horas/día (continuo); tiene un caudal de explotación de 16 lt/sg, cuenta con un tipo de Bomba sumergible de 40 HP. El pozo tiene una profundidad de 100 mt. Actualmente esta funcionando

bajo un sistema tarifario MT2, tiene una banco de condensadores y equipo de cloro gas.

2.4.3.2. Almacenamiento

2.4.3.2.1. Reservorio Central:

Este reservorio se encuentra ubicado en el local Central de la EPS EMAPICA S.A., es del tipo elevado con columnas siendo el volumen de almacenamiento de 1200 m3. Tiene una antigüedad de 69 años; luego del terremoto del 15 de del 2007 sus estructuras fueron seriamente afectadas, por lo que a la fecha está construyendo un nuevo reservorio para su reemplazo.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo RC-1B, Pozo RC-2A, RC-3A y Pozo Socorro

Vista del Reservorio Central Elevado en la Sede de EMAPICA

2.4.3.2.2. Reservorio Manzanilla:

Este reservorio se encuentra ubicado en la zona de Manzanilla., es del tipo elevado con fuster siendo su volumen de almacenamiento de 1500 M3. Tiene una antigüedad de 37 años; luego del terremoto del 15 de del 2007 su estructura fueron seriamente afectadas, por lo que a la fecha está construyendo un nuevo reservorio para su reemplazo.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo José de la torre Ugarte Nº 01 y Pozo José de la Torre Ugarte Nº 02.

Vista del Reservorio Manzanilla Existente

Vista del Nuevo Reservorio Manzanilla en construcción

2.4.3.2.3. Reservorio Picasso Peratta

Este reservorio se encuentra ubicado en el estadio Picasso Peratta en la zona de San Miguel. Es del tipo elevado con Fuster, con un volumen de almacenamiento de 1500 m3. Tiene una antigüedad de 37 años.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Picasso Peratta

Vista del Reservorio Picasso Peratta.

2.4.3.2.4. Reservorio Villa del Médico

Este reservorio se encuentra ubicado en la Urbanización Villa del Medico, es del tipo elevado con columnas, con una capacidad de 36 m3. Tiene una antigüedad de 6 años; actualmente requiere reparación por los daños que sufriera a consecuencia del terremoto del 2,007

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Villa del Medico, actualmente inoperativo.

2.4.3.2.5. Reservorio San Isidro

Este reservorio se encuentra ubicado en la Urbanización San Isidro; es del tipo elevado con columnas y el volumen de almacenamiento es de 350 m3. Tiene una antigüedad de 37 años. Actualmente requiere que se repare la tubería de limpieza que fuera dañada a consecuencia del terremoto del 2,007.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo San Isidro

Vista del Reservorio elevado San Isidro

Vista del estado de la tubería de purga y limpieza reservorio San Isidro.

2.4.3.2.6. Reservorio Cachiche

Este reservorio se encuentra ubicado en el Caserío de Cachiche, es del tipo elevado con columnas y el volumen de almacenamiento es de 20 m3. Tiene una antigüedad de 26 años; actualmente requiere se efectúen trabajos de reparación en su infraestructura, debido a que fuera dañada a consecuencia del terremoto del 2,007.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Cachiche.

Vista del reservorio elevado Cachiche

2.4.3.2.7. Reservorio Huacachina

Este reservorio se encuentra ubicado en el balneario de Huacachina, es del tipo apoyado siendo su capacidad de almacenamiento de 375 M3. tiene una antigüedad de 42 años, actualmente requiere se efectúen trabajos de reparación en su infraestructura así como de la tubería de impulsión que fuera dañada a consecuencia del terremoto del 2,007.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Huacachina.

Vista del reservorio apoyado Huacachina

2.4.3.2.8. Reservorio Angostura Alta

Este reservorio se encuentra ubicado en la Angostura Alta, es del tipo elevado con Fuster y tiene una capacidad de almacenamiento de 600 m3. Tiene una antigüedad de 26 años.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Parque Industrial.

Vista del reservorio elevado La Angostura

2.4.3.2.9. Reservorio Angostura Limón Nº 01

Este reservorio se encuentra ubicado en la Angostura II Etapa; es del tipo elevado con fuster y la capacidad de almacenamiento es de 350 m3. Tiene una antigüedad de 19 años. Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Angostura Limón Nª 02.

Vista del reservorio elevado Angostura Limón N° 1

2.4.3.2.10. Reservorio Angostura Limón Nº 02

Este reservorio se encuentra ubicado en la Angostura IV Etapa, es del tipo apoyado y tiene una capacidad de almacenamiento de 400 m3. Tiene una antigüedad de 7años. Por falta de fuente se encuentra inoperativo.

Vista del reservorio apoyado Angostura Limón N° 2

2.4.3.2.11. Reservorio Santa Rosa de Lima

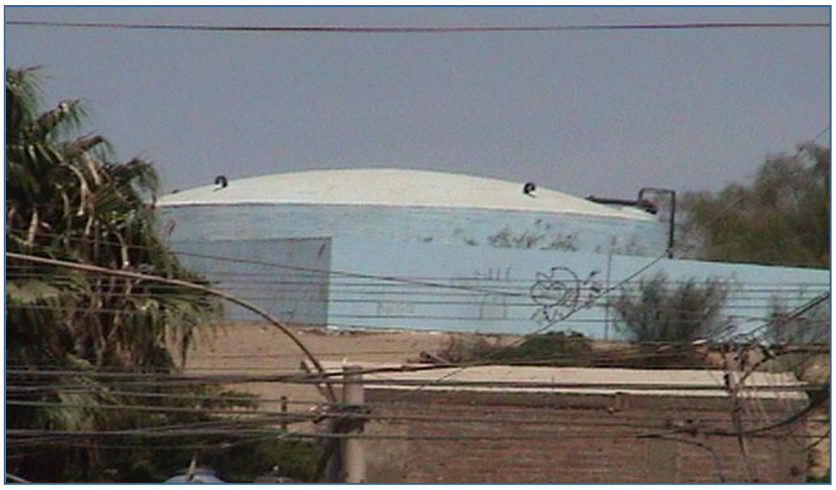
Este reservorio se encuentra ubicado en el P.J. Santa Rosa de Lima; es del tipo apoyado y tiene una capacidad de almacenamiento de 500 m3. Tiene una antigüedad de 17 años.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Arenales.

2.4.3.2.12. Reservorio Señor de Luren

Este reservorio se encuentra ubicado en el P.J. Señor de Luren; es del tipo apoyado y tiene una capacidad de almacenamiento de 160 m3. Tiene una antigüedad de 27 años. Requiere trabajos de mejoramiento del sistema hidráulico ubicado en la caseta de distribución.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo ADICSA - Señor de Luren.



Vista del reservorio apoyado Santa Rosa de Lima

2.4.3.2.13. Reservorio ADICSA

Este reservorio se encuentra ubicado al costado del P.J Aquiles Cavero del sector de ADICSA; es del tipo apoyado y tiene una capacidad de almacenamiento de 1.000 m3. Tiene una antigüedad de 19 años. Actualmente requiere mejoramiento del sistema hidráulico ubicado en la caseta de distribución y también mejoramiento de la tubería de limpieza .

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo ADICSA-Señor de Luren.

Vista del reservorio apoyado ADICSA

2.4.3.2.14. Reservorio San Joaquín

Este reservorio se encuentra ubicado en la Urbanización San Joaquín; es del tipo elevado con fuster y tiene una capacidad de almacenamiento de 1,000 m3. Tiene una antigüedad de 42 años. A consecuencia del terremoto del 15 de Agosto del 2,007 su sistema hidráulico (Línea de Baja) se encuentra afectada por lo que requiere se efectué trabajos de mejoramiento.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo San Joaquín Nº 01 y Pozo San Joaquín.

Vista del reservorio apoyado Angostura Limón N° 2

2.4.3.2.15. Reservorio Las Casuarinas

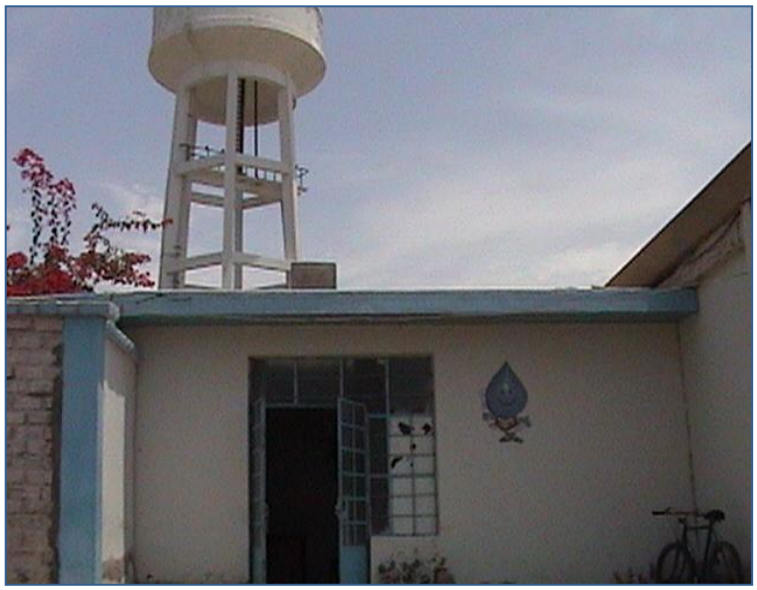
Este reservorio se encuentra ubicado en la Urbanización Las Casuarinas; es del tipo elevado con fuster y tiene una capacidad de almacenamiento de 500 m3. Tiene una antigüedad de 1 año.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Las Casuarinas.

2.4.3.2.16. Reservorio Palpa:

Este reservorio se encuentra ubicado en el local de la Administración de Palpa; es del tipo elevado con columnas y tiene una capacidad de almacenamiento de 250 m3. Tiene una antigüedad de 26 años; a consecuencia del terremoto del 15 de Agosto del 2007 su infraestructura fue afectada y requiere trabajos de mejoramiento en la parte interna de la cuba.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: Pozo Nº 01 y Nº 02 – Palpa.



Vista del reservorio elevado Palpa

2.4.3.2.17. Reservorio Los Aquijes

Este reservorio se encuentra ubicado en el local de la Administración de Los Aquijes; es del tipo elevado con columnas y tiene una capacidad de almacenamiento de 60 m3. Tiene una antigüedad de 28 años; a consecuencia del terremoto del 15 de Agosto del 2007 su infraestructura fue afectada seriamente por lo que requiere la construcción de un nuevo reservorio. Actualmente solo se usa como interconexión de subida y bajada del agua.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: El Pozo Los Aquijes.

Vista del Reservorio elevado Los Aquijes

2.4.3.2.18. Reservorio Parcona

Este reservorio se encuentra ubicado en la parte este del cercado de Parcona; es del tipo apoyado y tiene una capacidad de almacenamiento de 1000 m3. Tiene una antigüedad de 24 años.

Las fuentes de abastecimiento del reservorio son: El Pozo Parcona

2.4.3.3. Principales Problemas Operativos

2.4.3.3.1. Captación (pozos Tubulares)

La EPS EMAPICA, como se puede observar en los cuadros de producción y características de sus equipos, en los pozos tubulares, la gran mayoría son antiguos, productos de ello gran parte de estos han perdido verticalidad, encontrándose el cuerpo del pozo enfundadas y trabajando con equipos sumergibles para ciertas consideraciones operacionales. En tal sentido se hace necesaria su pronta reposición con la perforación de nuevos pozos profundos.

Sea observado que en la EPS no existen equipos de bombeo alternos para afrontar una contingencia por inoperatividad de alguno de los equipos de bombeo instalados en los pozos.

Otro problema que se presenta es la considerable depresión de la napa freática debido a la sobre explotación agro – Industrial que existe en los valles de Ica, según datos estimados la depresión del nivel de la napa esta alrededor de 0.70 mt/año.

Respecto a la calidad propia del agua producida, existen gran cantidad de pozos que están produciendo concentraciones elevadas de hierro y manganeso, lo que arraiga en un problema de coloración en el agua potable (color negruzco) esto trae como consecuencia que actualmente en varios sectores de distribución de la Sede Central no tengan una adecuada dosis de cloro residual (porque reacciona con el cloro produciendo un precipitado), existiendo un alto riesgo en la calidad del agua distribuida.

Según manifiestan los propios trabajadores de la EPS, existe otro problema que es el gran contenido de arenas (Pozo San Isidro, Angostura Limón, ADICSA) repercutiendo directamente en la vida útil de los equipos de bombeo. Así como existen equipos de bombeo que abastecen directamente a las redes, siendo variable las cargas de bombeo en base a la demanda poblacional, acortando la vida útil de los equipos.

2.4.3.3.2. Almacenamiento (Reservorios)

El gran problema que se tiene, es que muchos de estas infraestructuras han soportado casi dos terremotos, el de noviembre de 1996 y el de Agosto del 2007, siendo necesario realizar un estudio más detallado de la parte estructural de las mismas para ver el estado en que se encuentran.

Otro problema que se tiene es que actualmente existen reservorios que no se utilizan, por diversos motivos: por problema de falta de fuente como por problemas de programación de ejecución de obra. Actualmente la EPS viene trabajando en su Sede Central con el Reservorio colapsado, debido a que el Reservorio que se encuentra en construcción y debió ser entregada el año pasado, aun no se culmina.

2.4.3.3.3. Redes de Agua Potable

El problema principal es la antigüedad de las tuberías y accesorios, y el material (Asbesto Cemento) de las redes que han sufrido en su estructura a causa del Terremoto último, los cuales no brinda las garantías del caso para una adecuada distribución; ocasionando constantes fugas en las uniones o roturas de la tubería, siendo los costos por el mantenimiento correctivo elevados.

Otro problema es la falta de cierre de los circuitos que conforman los sectores operacionales a fin de realizar un adecuado balance hidráulico y por ende mejoramiento de las presiones en los diferentes sectores que cuenta la EPS, los cuales en muchos casos no llegan a 10 MCA.

2.4.3.3.4. Redes de Alcantarillado

Existen zonas, donde las redes son muy antiguas. Así como hay que reconocer que se están ejecutando obras de rehabilitación de redes en gran parte de la cuidad y zonas aledañas de la jurisdicción de la EPS.

Entre las zonas donde se tienen serios problemas de ruptura, hundimiento y atoros podemos citar a:

a. Unidad Vecinal
b. Urb. San Isidro
c. Urb. Pedreros
d. Urb. La Palma Grande
e. Av. Siete –Villa de Valverde
f. Urb. La Moderna
g. Angostura Alta

2.4.3.3.5. Lagunas de Tratamiento de Desagües

En cuanto al tratamiento de los Desagües, la EPS EMAPICA S.A. viene haciendo denotados esfuerzos para mejorar la operación de las mismas en cuanto a la Sede Central, pero se tiene problemas operacionales de gran consideración (lagunas colmatadas de lodos, alta carga orgánica), falta de manejo operacional adecuados, siendo necesario una urgente intervención técnica especializada en ese tema, ya sea para optimizar la operación de las lagunas existentes o diseñar nuevas lagunas de acuerdo con el afluente real (553.88 Lit/Seg.) y proyectado de los desagües.

Las lagunas de otras zonales, se esta operando sin un seguimiento profesional en base a indicadores de calidad, como es el caso de las lagunas de estabilización de Palpa.

2.5. Vulnerabilidad de los Sistemas

Los activos críticos son tuberías o estructuras que de fallar causarían resultados catastróficos; las fallas podrían deberse a sus bajas condiciones o causas externas producido por la naturaleza, excavaciones, movimiento sísmico, deslizamiento de tierras, etc; aquellas tuberías o estructuras cuyas falla tendrían efectos limitados en la provisión de agua y en los servicios de alcantarillado se denomina bienes no críticos.

Los bienes críticos necesitan frecuente inspecciones; típicamente una vez cada cinco años para una tubería o reemplazo de una corta vida.

2.5.1. Vulnerabilidad de las Fuentes de Agua

El acuífero subterráneo del valle de Ica es de regular condición, mientras que el del Valle de Palpa es pobre y se observa una tendencia al agotamiento gradual.

Los pozos de Agua Potable, motivo de la presente evaluación son en gran parte muy longevos, no siendo recomendable someter a dichos pozos a una rehabilitación, debido a que existe la posibilidad que colapsen durante los trabajos por la antigüedad de estos porque han cumplido su vida útil y considerando además que con una rehabilitación de los pozos no se incrementaría los caudales de producción actuales.

Se debe considerar la ejecución de un estudio hidrogeológico, con la finalidad de ubicar lugares donde se perforen pozos tubulares que sustituyan a los actuales pozos.

2.5.1.1. Pozo Divino Maestro

Este Pozo se encuentra bombeando directamente a las redes de distribución con un caudal de explotación de 40 lt/s; cuenta con pérdida de su verticalidad, debido a su antigüedad (67años) y sus condiciones técnicas actuales no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación, técnicamente ya se encuentra en el término de su vida útil., por lo que es necesario ir efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo.

Cabe mencionar que el equipo de bombeo de este pozo es lubricado por aceite, por lo que es posible que este contaminando el agua con este fluido.

2.5.1.2. Pozo RC-2A

Este Pozo cuando opera bombea directamente al Reservorio Central con un caudal de 20 lt/s; cuenta con pérdida de verticalidad, debido a su antigüedad (71 años) no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación para mejorar sus condiciones técnicas toda vez que se encuentra en el término de su vida útil. por lo que es necesario ir efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo debido que se requiere de mayor caudal de explotación para atender la demanda del Sector Nª1.

2.5.1.3. Pozo Manzanilla Nº 01

Este Pozo se encuentra bombeando directamente al Reservorio de Manzanilla con un caudal de 55 lt/s, cuenta con pérdida de verticalidad significativa, debido a su antigüedad (46 Años) y sus condiciones técnicas actuales no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación, técnicamente ya se encuentra en el término de su vida útil., por lo que la EPS se encuentra efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo.

Cabe mencionar que el equipo de bombeo de este pozo es lubricado por aceite, por lo que es posible que este contaminando el agua con este fluido.

2.5.1.4. Pozo Santa María

Este Pozo se encuentra bombea directamente a la Red de distribución con un caudal de 24 lt/s, cuenta con pérdida de verticalidad por lo que se encuentra enfundado, debido a su antigüedad (29 Años) y condiciones técnicas actuales no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación, técnicamente ya se encuentra en el término de su vida útil., por lo que es necesario ir efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo

2.5.1.5. Pozo San Isidro

Este Pozo se encuentra bombeando directamente al Reservorio de San Isidro con un caudal de 28 lt/s, cuenta con pérdida de verticalidad así como presenta arenamiento, debido a su antigüedad (46 Años) y condiciones técnicas no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación, técnicamente ya se encuentra en el término de su vida útil., por lo que es necesario ir efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo

2.5.1.6. Pozo Cachiche

Este Pozo se encuentra bombeando directamente al Reservorio de Cachiche con un caudal de 8 lt/s, cuenta con pérdida de verticalidad por lo

que se encuentra enfundado, debido a su antigüedad (44 Años) y sus condiciones técnicas actuales no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación, técnicamente ya se encuentra en el término de su vida útil., por lo que es necesario ir efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo

2.5.1.7. Pozo Parque Industrial

Este Pozo se encuentra bombeando directamente al Reservorio de Angostura con un caudal de 32 lt/s, cuenta con pérdida de verticalidad por lo que se encuentra enfundado, debido a su antigüedad (31 Años) y sus condiciones técnicas actuales no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación, técnicamente ya se encuentra en el término de su vida útil., por lo que es necesario ir efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo

2.5.1.8. Pozo Señor de Luren - ADICSA

Este Pozo se encuentra bombeando al Reservorio de ADICSA y Señor de Luren así como también a la Red de distribución con un caudal de 23 a 33 lt/s, cuenta con pérdida de verticalidad , presenta arenamiento, tiene una antigüedad de 12 años y debido a sus condiciones actuales es recomendable se evalué su rehabilitación ó sustitución,

2.5.1.9. Pozo San Joaquín Nº 1

Este Pozo se encuentra bombeando directamente al Reservorio de San Joaquín con un caudal de 20 lt/s, cuenta con pérdida de verticalidad por lo que se encuentra enfundado, debido a su antigüedad (43 Años) y sus condiciones técnicas actuales no es recomendable someter el pozo a una rehabilitación, técnicamente ya se encuentra en el término de su vida útil., por lo que es necesario ir efectuando los estudios correspondientes para su reemplazo.

2.5.2. Vulnerabilidad del Almacenamiento de Agua

Debido que los reservorios constituyen generalmente una de las instalaciones más vulnerables de los sistemas frente a eventuales sismos, es necesario observar su estado, tanto al interior como al exterior de la componente.

El sistema de abastecimiento de agua de la EPS EMAPICA S.A. cuenta con 18 Reservorio entre apoyados y elevados de los cuales 11 se encuentran en buenas condiciones y los 07 restantes requieren sustitución (Reservorio Sede Central, Manzanilla, Los Aquijes, Cachiche) y Reparación San Isidro, Huacachina y Villa del Médico.

Cabe mencionar que a la fecha se vienen construyendo 03 reservorios elevados de los cuales 02 son en reemplazo (Reservorio Sede Central y Manzanilla) y 01 nuevo reservorio para el sector de la Margen Izquierda.

2.5.3. Vulnerabilidad del Alcantarillado

El sistema de recolección de desagües es por bombeo y gravedad, por su antigüedad, las redes son vulnerables a generar problemas de atoros por efecto del traslado de transportes pesados en sus calles y a moderadas vibraciones por movimientos sísmicos.

Actualmente se está previendo la rehabilitación de redes colectores de manera progresiva en las zonas más críticas de la jurisdicción de la EPS EMAPICA S.A.

2.5.4. Redes de distribución

Los problemas de constantes roturas y posibles cruces con tuberías antiguas tanto para el sistema de Agua Potable como en el alcantarillado, constituyen en la jurisdicción de la EPS EMAPICA S.A. un aspecto de vulnerabilidad, agravando en este modo la antigüedad de las redes.

Como se pudo apreciar, el material de la tubería es en parte de Asbesto Cemento, siendo de clase 7.5, no siendo en la actualidad un material idóneo y sumado a su antigüedad es necesario su renovación, más aun haber sufrido las consecuencias del ultimo terremoto del 2,007 los cuales dañaron las redes y solamente se repararon aquellas que presentaban fugas visibles.

2.5.5. Medidas Preventivas de mitigación, Preparación y Respuesta Frente a Desastres y Emergencias

La ausencia de directivas, normas, planes o de otras formulaciones de políticas preventivas en la EPS EMAPICA S.A. constituyen un ejemplo de la carencia de mecanismos que posibiliten tales propuestas, no obstante ser un requerimiento expreso por SUNASS mediante la resolución Nª 011-2007-SUNASS-CD y estar indicado en el Reglamento de Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la EPS EMAPICA S.A. Articulo 12 inciso "m" (aprobado mediante Resolución Nª 084-2008-SUNASS-GG)

La Empresa EMAPICA S.A., debido a la falta de mayor capacidad económica y de personal no realiza el mantenimiento preventivo de los componentes del sistema de Agua Potable y Alcantarillado, interviniendo solamente cuando es necesario efectuar reparaciones en el caso de Agua Potable y desatoro en el caso del alcantarillado, es decir solamente tiene la capacidad de efectuar el mantenimiento correctivo.

3. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

3.1. Población Y Vivienda

3.1.1. Características Geográficas

a. Superficie y Ubicación Geográfica

La superficie departamental es de 21 326 Km2, equivalente al 1,7 por ciento del territorio nacional, la cual incluye 22,3 Km2 de superficie insular oceánica. Abarca dos regiones naturales (Costa y Sierra). Este departamento es de notable configuración geográfica. Es el único de los departamentos de la Costa Sur formada por planicies, también llamadas llanuras costeñas, puesto que la Cordillera de los Andes se levanta muy al interior. En Ica, los Andes prácticamente no existen en su territorio, sin embargo, sus planicies no son absolutas. En Ica se encuentran extensos desiertos, como las Pampas de Lancha y Villacurí, en donde el calor es muy intenso. Está dividida políticamente en 5 provincias: Ica (la capital), Chincha, Pisco, Nazca y Palpa y 43 distritos.

El departamento de Ica, está ubicado en la Costa Sur Central del Litoral Peruano, a 306 Km. al Sur de Lima. y limita por el Norte con Lima, por el Este con Huancavelica y Ayacucho, por el Sur con Arequipa y por el Oeste con el Océano Pacífico. La capital se encuentra a 406 metros de altitud con una temperatura media de 23°C. La superficie insular oceánica comprende un total de 15 islas, en las que destacan: Isla de la Vieja con 11,0 Km2 y la Isla de San Gallan con 9,32 Km2. Algunos plegamientos geológicos han determinado la formación de terrenos que avanzan hasta el mar, dando lugar a la Península de Paracas, mientras que al Sur, unas formaciones aisladas han determinado el complejo de Marcona, donde están los más grandes depósitos de fierro de la Costa del Pacífico.

b. Población

La población censada al 2007 asciende a 711 932 habitantes, equivalente al 1,7 por ciento de la población nacional. La provincia de Ica tiene 321 332 habitantes y concentra el 45,1 por ciento de la población departamental, le siguen en orden de magnitud Chincha (194,3 miles de habitantes), Pisco (125,9 miles de habitantes), Nazca (57,5 miles de habitantes) y Palpa (12,9 miles).

Cuadro 3.01:Superficie y Población de la Población de ICA

Provincias	Superficie Km2	Población Hab
Ica	7.894	321.332
Chincha	2.987	194.315
Nazca	5.234	57.531
Palpa	1.253	12.875
Pisco	3.957	125.879
TOTAL	21.326	711.932

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

c. Clima e Hidrografía

Ica posee un clima cálido y seco con una temperatura media en verano de 27°C y en invierno de 18° C. Normalmente, la temperatura máxima no excede de 30°C y la mínima no desciende a menos de 8° C. Una característica de su clima son los fuertes vientos denominados "paracas", que levantan grandes nubes de arena.

Este departamento debe su configuración a la geomorfología de sus dos grandes y únicas cuencas fluviales: las de los ríos Pisco e Ica (que recorren una longitud de 220 Km.).

Cuenta con una corriente que impropiamente se llama río Grande, cuando sus escasas aguas ni siquiera llegan al mar. Aprovechadas hasta el máximo para la agricultura de Palpa, Nazca e Ingenio, su cauce final está seco, ya que la arena y las tierras muertas absorben sus escasos recursos. Como parte del sistema hidrográfico del departamento de Ica, se distingue a la Huacachina, laguna que se encuentra a 500 msnm, la cual pertenece a la cuenca del río Ica, que desemboca en la vertiente del Pacífico.

2. Características Económicas

En el 2006, el departamento de Ica aportó con 2,7 por ciento al Valor Agregado de Bruto (VAB) nacional. El VAB departamental, mostró una evolución positiva al crecer en 8,1 por ciento, respecto al año anterior. Los sectores más importantes de la economía departamental son la manufactura, la agricultura y el comercio, que en conjunto representaron el 54,9 por ciento del VAB departamental, caracterizándose por su actividad orientada hacia la exportación, destacando las empresas pesqueras, agroexportadoras y textileras. Además es importante la industria vitivinícola, de acero y la extracción de hierro por parte de la empresa Shougang Perú. Asimismo existe una creciente actividad turística y comercial.

a. Estructura productiva

Los principales sectores económicos de Ica son la manufactura, la agricultura y el comercio, que en conjunto representan el 54,9 por ciento del total del VAB departamental.

El sector primario o extractivo, contribuye con el 25,2 por ciento al VAB departamental, siendo la actividad más importante la agricultura con el 19,1 por ciento, seguida de la minería con el 5,1 por ciento. El sector pesca no es representativo como actividad extractiva porque más del 90 por ciento se destina a la industria.

El sector secundario o de transformación representó el 29,2 por ciento, dentro del cual la actividad manufacturera es la más importante (22,6 por ciento), que es bastante diversificada abarcando industrias muy importantes y en expansión como la del acero (Aceros Arequipa), 14 fábricas de Harina y Aceite de Pescado, Textileras como Textil del Valle, Tejidos San Cristóbal, Topi Top, Tejidos del Sur e Industria Vitivinícola (Tacama, Ocucaje, Tabernero, Vista Alegre).

El sector terciario o de servicios es el más importante contribuyendo con el 45,7 por ciento del VAB departamental, dentro del cuál destaca el sector comercio con el 13,2 por ciento, que ha tenido un gran desarrollo últimamente por la presencia de empresas proveedoras relacionadas con la agroindustria, la pesca, la minería, la construcción, la industria avícola, así como distribuidoras de gaseosas, cervezas, farmacias y otras. Siguen en orden de importancia los sectores de transportes (8,4 por ciento) y servicios gubernamentales (5,9 por ciento).

Cuadro 3.02: Ica: Valor agregado Bruto - Valores a Precios Constantes de 1994 (miles de nuevos soles)

Actividades	2006	Estr. %
Agricultura, Caza y Silvicultura	757.977	19,1
Pesca	39.966	1,0
Minería	201.519	5,1
Manufactura	895.571	22,6
Electricidad y Agua	73.899	1,9
Construcción	187.324	4,7
Comercio	522.078	13,2
Transportes y Comunicaciones	331.760	8,4
Restaurantes y Hoteles	148.679	3,8
Servicios Gubernamentales	235.033	5,9
Otros Servicios	569.503	14,4
Valor Agregado Bruto	3 963.309	100,0

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 20

b. Principales Actividades Productivas

i. Sector Agropecuario

Está actividad aporta en 5,7 por ciento al VAB nacional y con 19,1 por ciento al departamental. Los principales cultivos como el espárrago, la vid, tomate, páprika y últimamente palto y cítricos son destinados a la agroindustria de exportación, y muy poco al mercado local. El algodón, por la superficie cultivada, es el más importante del departamento, cultivándose las variedades tangüis y pima que abastecen a las grandes textileras e hilanderías, instaladas principalmente en la provincia de Chincha, que exportan prendas de calidad, especialmente polos de marca, confeccionadas con estas variedades en un 85 por ciento al mercado de USA.

Según el último Censo Nacional Agropecuario (1994), el total de la superficie agropecuaria de Ica es de 243 453,6 has, siendo la superficie agrícola total de 116 909,7 has. y no agrícola de 126 543,9 has (59 953,3 de pastos naturales, 10 225,2 con montes y 56365,4 con otras tierras).

La superficie agrícola bajo riego es de 113 288,5 has y bajo secano 3 621,1 has. En Ica se usa mayormente riego tecnificado (por aspersión y por goteo).

1. Principales Cultivos

Los productos con mayor importancia en el VAB agrícola son: algodón, espárrago, vid, tomate, maíz amarillo duro, papa, pallar grano seco, cebolla cabeza amarilla, garbanzo grano seco, maíz choclo, páprika y últimamente alcachofas, palta y cebolla amarilla dulce.

En el subsector pecuario destaca la producción industrial de pollos y huevos.

a. Algodón

Es el de mayor superficie cultivada en el departamento, manteniéndose normalmente por encima de las 30 000 has sembradas, de las cuales aproximadamente el 90 por ciento corresponde a la variedad tangüis y el resto a las variedades pima y el híbrido hazera. El algodón es procesado dentro del departamento para la elaboración de confecciones por las grandes textileras, que exportan principalmente a USA (85 por ciento del total) y también se exporta en pequeñas cantidades, en forma de hilados a Bolivia.

b. Vid

Es uno de los principales cultivos destinados a la agroexportación. La exportación de uva de mesa ha tenido un crecimiento muy importante, pasando de 2 080,7 Tm. en 1999 a 22 699 Tm. en el 2006. Sus principales son USA, Europa y China. Es un cultivo permanente, que a la fecha bordea las 7 400 has cultivadas, siendo más importante en la provincia de Ica con 5 000 has.

c. Espárragos

Es considerado el principal producto de agroexportación del departamento. Se exporta principalmente congelado y fresco y en menor proporción en conserva. Es un cultivo permanente que bordea las 11 500 has cultivadas y se ha posicionado en el mercado internacional por su calidad.

d. Tomate

Este cultivo se concentra en la provincia de Ica y está destinado en su casi totalidad a la agroindustria, para ser exportado como paste de tomate, aunque también se exporta como tomate orgánico. Existe una sola empresa a nivel nacional, localizada en el departamento de Ica (Icatom), que posee la tecnología para el procesamiento de pasta de tomate y que últimamente ha incrementado sus exportaciones ingresando a nuevos mercados como Venezuela. La producción de tomate en otras provincias (Palpa) no es muy importante y abastecen el mercado local y eventualmente a la capital.

e. Maíz Amarillo Duro

Este cultivo está asociado a la importante industria avícola de Ica y su crecimiento observado últimamente se debe a la elevación del precio internacional, que lo ha vuelto rentable y ha compensado los altos costos de producción a nivel interno, especialmente por los menores rendimientos respecto a los grandes países productores, como Argentina y Brasil.

ii. Manufactura

En el sector manufacturero existen diversas actividades siendo las principales la fundición y elaboración de perfiles de acero, que ocupa aproximadamente el 34,5 por ciento de este sector y se concentra en la empresa Aceros Arequipa, sigue en orden de importancia, respecto al empleo, la fabricación de harina y aceite de pescado, elaborado en base a la pesca de anchoveta, existiendo en Ica 14 empresas pesqueras ubicadas en las provincias de Pisco y Chincha, que exportan a los mercados de China, USA, y la Unión Europea y dan ocupación al 20,4 por ciento de este sector. La industria textil conformada por grandes empresas de confecciones e hilados de algodón como Textil del Valle, Tejidos San Cristóbal, Topi Top, Textiles del Sur y una gran cantidad de talleres, grandes, medianos y pequeños, que en conjunto dan empleo a aproximadamente 25 mil trabajadores (19,2 por ciento). Asimismo la agroindustria ,en la que destacan el procesamiento y exportación de espárrago congelado, fresco y en conserva, la pasta de tomate y uvas de mesa, da ocupación al 10,5 por ciento de este sector. También es

importante la inducía vitivinícola, conformada por empresas conocidas como Viña Tacama, Tabernero, Ocucaje y Vista Alegre.

iii. Servicios

El comercio represento el 13,2 del VAB departamental y el 2,2 por ciento a nivel nacional. El crecimiento de este sector se debe al incremento de sus actividades relacionadas con la agroindustria, pesca, minería, manufactura y especialmente por el nivel del empleo alcanzado, que ha permitido elevar el nivel de consumo de la población, impulsando el número de establecimientos de electrodomésticos, prendas de vestir, equipos de computo, farmacias y distribuidoras de cerveza y bebidas gaseosas. También es importante el crecimiento del comercio de materiales de construcción y artículos de ferretería, a consecuencia del sismo del 15 de agosto de 2007.
El sector transporte representó el 8,4 por ciento del VAB departamental y su crecimiento estuvo relacionado con el incremento de las exportaciones de los sectores agroindustrial, pesca y minería, que especialmente que impulsaron las actividades de carga transporte y descarga por vía terrestre.

3.1.2. Proyección de Población

a. Ica

Es la capital de la provincia de Ica del departamento del mismo nombre. Está ubicado en la costa central a 306 km al sur de la ciudad de Lima, siendo una de las ciudades con mejor producción de vinos del Perú. La ciudad de Ica está situada a lo largo de la carretera Panamericana Sur sobre la costa del Pacífico. Ica es la ciudad más importante del departamento del mismo nombre.

La población de la ciudad de Ica ha tenido un crecimiento continuo durante las últimas décadas, sin embargo las tasas de crecimiento de la ciudad han venido disminuyendo sustancialmente durante las tres últimas décadas como se aprecia en el cuadro Nº 3.03.

Cuadro 3.03: Tasas de crecimiento inter censal 1972 – 2007.
Ciudad de Ica

Año	Ica	
	Población	Crecimiento
1,972	64,802	
1,981	81,086	2.79%
1,993	106,381	2.60%
2,007	125,189	1.10%

Fuente : INEI

b. Los Aquijes

La población de la ciudad de Los Aquijes ha tenido un crecimiento continuo durante las últimas décadas; así lo demuestra las tasa de crecimiento de la ciudad, tal como se aprecia en el cuadro Nº 3.04.

Cuadro 3.04: Tasas de crecimiento inter censal 1972 – 2007.
Ciudad de Los Aquijes

Año	Los Aquijes	
	Población	Crecimiento
1,972	7,339	
1,981	8,385	1.58%
1,993	11,176	2.77%
2,007	16,298	2.69%

Fuente : INEI

c. Parcona

La población de la ciudad de Parcona ha tenido un decrecimiento durante las últimas décadas; así lo demuestra las tasa de crecimiento de la ciudad, tal como se aprecia en el cuadro Nº 3.05.

Cuadro 3.05: Tasas de crecimiento inter censal 1972 – 2007.
Ciudad de Parcona

Año	Parcona	
	Población	Crecimiento
1,972	17,994	
1,981	26,516	5.26%
1,993	40,283	4.33%
2,007	50,349	1.60%

Fuente : INEI

d. Palpa

La población de la ciudad de Palpa ha tenido un crecimiento continuo durante las últimas décadas, pero un decrecimiento en los últimos años, debido principalmente a la migración hacia la ciudad de Ica; así lo demuestra las tasa de crecimiento de la ciudad, tal como se aprecia en el cuadro Nº 3.06.

Cuadro 3.06: Tasas de crecimiento inter censal 1972 – 2007.
Ciudad de Palpa

Año	Palpa	
	Población	Crecimiento
1,972	4,819	
1,981	5,290	1.09%
1,993	7,061	2.79%
2,007	7,250	0.20%

Fuente : INEI

De acuerdo a la configuración del sistema de EMAPICA S.A., la población se ha distribuido de acuerdo al área de influencia de cada Sede, tal como se resume en el cuadro N° 3.07.

Cuadro 3.07: Resumen de Población de EMAPICA de acuerdo a cada Localidad administrada

Año 2007	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJES
Total de Viviendas	**32,255**	**1,753**	**11,724**	**1,000**
Res. La angostura	800			
Caserío Comatrana	1,000			
Caserío San Martin	1,200			
Sub- total	29,255			
Fonavi I Etapa	800			
Angost. II y IV SUBT.	1,300			
Angostura III San Juan	350			
Parcona	5,000		-5,000	
Sub-Total	**36,705**	**1,753**	**6,724**	**1,000**
Densidad según Censo	4.68	3.74	4.77	4.20
Población	171,779	6,556	32,073	4,200
Población Total	**171,779**	**6,556**	**32,073**	**4,200**

En el cuadro Nº 3.08 se aprecian las proyecciones de población propuestas para el PMO de EMAPICA S.A.. Las tasas de crecimiento propuestas son conservadoras y se ha tenido en cuenta la última tasa ínter censal (1993-2007) para realizar la proyección de población de estas ciudades.

Cuadro 3.08: Resumen de la proyección de la Población de EMAPICA de acuerdo a cada Localidad administrada

Año	Total de Habitantes por Localidad EMAPICA				TOTAL EPS
	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJES	
2007	171,779	6,556	32,073	4,200	214,608
2008	173,669	6,569	32,586	4,313	217,137
2009	175,579	6,582	33,107	4,429	219,697
2010	177,510	6,595	33,637	4,549	222,291
2011	179,463	6,608	34,175	4,672	224,918
2012	181,437	6,621	34,722	4,798	227,578
2013	183,433	6,634	35,278	4,928	230,273
2014	185,451	6,647	35,842	5,061	233,001
2015	187,491	6,660	36,415	5,198	235,764
2020	198,032	6,725	39,423	5,938	250,118
2025	209,166	6,793	42,680	6,784	265,423
2030	220,927	6,863	46,206	7,750	281,746
2035	233,348	6,933	50,022	8,855	299,158
2039	243,786	6,989	53,300	9,851	313,926

Cuadro 3.09: Tasa de crecimiento anual por localidades EMAPICA

Tasa de crecimiento anual por Localidad EMAPICA				Total E.P.S. EMAPICA
ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJES	
1.10%	0.20%	1.60%	2.70%	1.17%

3.1.3. Horizonte de Planeamiento.

El PMO de EMAPICA S.A. se ha formulado para 30 años, hasta el año 2,039 teniendo como año base el año 2009 (año 0 del proyecto). EL P.M.O. determina las tarifas para los primeros cinco años del PMO.

3.1.4. Densidad por vivienda.

La densidad poblacional por lote y/o vivienda se ha considerado para el P.M.O., se ha considerado de la información de los censos nacionales del año 2007, este valor se conservará durante todo el horizonte de planeamiento.

Las densidades utilizadas son las siguientes:

- Ica: 4.68 hab/viv
- Palpa: 3.74 hab/viv
- Parcona: 4.77 hab/viv
- Los Aquijes: 4.20 hab/viv

3.2. Estimación de la demanda del Servicio de agua Potable.

El estudio de Demanda de Agua Potable se ha realizado a partir de la proyección de los consumos de agua de los usuarios domésticos, comerciales, estatales e industriales utilizando la base de datos estadística de consumo de agua del año 2007 y 2008.

3.2.1. Segmentación

Para efectos del presente estudio los grupos demandantes están clasificados en dos segmentos, uno de los clientes residenciales está formado por la categoría Doméstica, mientras que el segmento de los clientes no residenciales lo conforman categorías Comercial, Industrial y Estatal. Esta clasificación concuerda con la especificada en la primera etapa del reordenamiento Tarifario.

La demanda representa la cantidad de agua que los diversos grupos demandantes están dispuestos a consumir bajo ciertas condiciones tales como: Calidad del servicio, tarifas, ingreso etc. Las principales variables que intervienen en su conformación y evolución son:

- La población urbana y su comportamiento futuro.
- La cobertura del servicio público en la localidad y las perspectivas de su ampliación.
- La cobertura de Micromedición que permitirá que los usuarios consideren el efecto del precio del agua en sus decisiones de consumo.
- Los niveles de ingreso de la población y su evolución futura.
- El costo del servicio.
- Los cambios tecnológicos, Ubicación geográfica, y los hábitos y costumbres que podrían afectar el nivel de consumo de las familias.
- La cobertura de alcantarillado y las perspectivas de evolución de la misma.

3.2.2. Consumos Unitarios

Representan el promedio de los consumo de las categorías y subcategorías de una localidad, como se mencionó anteriormente la determinación de los

consumos unitarios se realizó utilizando la base comercial de facturación de la empresa EMAPICA específicamente los datos de Enero a Diciembre del 2008.

La base comercial utilizada del año 2008, para la estimación de los consumos leídos, dio como resultados promedios de consumo de agua para la categoría doméstica elevados para una ciudad costera como la de Ica.

La explicación que se dio a esta situación fue que la micromedición realizada por la EPS, estaba orientada principalmente a cubrir la lectura de los clientes de alto consumo de la categoría doméstica, es decir, nuestra muestra de consumos tomada de la base comercial, no representaba una muesta homogénea por lo tanto no era representativa.

3.2.2.1. Segmento Residencial

Los consumos domésticos leídos se obtuvieron de la siguiente manera:

- Se obtuvo la base de datos del área Comercial, de aquellos usuarios que disponían de medidor con lecturas.
- Se seleccionó a los usuarios de la categoría doméstica y se separo en tres: los rangos de consumo correspondes a las subcategorías que se muestra en el cuadro Nº 3.10 y 3.11.

Cuadro 3.10: Consumos leídos de la categoría doméstica por localidades EMAPICA
Usuarios con Agua y Alcantarillado

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Doméstico 1	01	15.00	16.00	13.00	22.00	0.00	0.00	16.25	20.00
	02	24.00	27.40	21.00	25.00	15.50	18.32	27.86	30.00
	03	64.00	42.00					42.00	47.00

Cuadro 3.11: Consumos leídos de la categoría doméstica por localidades EMAPICA
Usuarios solo Agua

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Doméstico 1	01	13.00	16.00	0.00	13.00	0.00	0.00	16.25	20.00
	02	26.00	28.00	25.00	0.00	15.00	17.00	27.86	30.00
	03	126.00	141.00					42.00	47.00

3.2.2.2. Segmento no residencial

Corresponde a los usuarios de las categorías Comercial, Industrial y Estatal. La metodología seguida es similar a la realizada con el segmento Residencial.

Para el caso de los usuarios comerciales se ha tenido el mismo criterio del asumido para los de la categoría doméstica, es decir, subdividir los consumos leído por rangos de acuerdo con la estructura tarifaria vigente.

Cuadro 3.12: Consumos leídos de la categoría no doméstica por localidades EMAPICA Usuarios con Agua y Alcantarillado

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Comercial	01	17.00	29.00	28.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	140.00	59.00	59.00	58.00	8.00	8.00	0.00	0.00
Industrial	01	30.00	82.00					0.00	0.00
	02	473.00	0.00					0.00	0.00
Estatal	01			28.00	50.00	0.00	35.00		
	02			133.00	0.00	0.00	52.00		

Cuadro 3.13: Consumos leídos de la categoría no doméstica por localidades EMAPICA Usuarios solo Agua

Categoría	Sub categ.	ICA		PALPA		PARCONA		LOS AQUIJES	
		c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m	c/m	s/m
Comercial	01	28.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	81.00	79.00	0.00	0.00	8.00	8.00	0.00	0.00
Industrial	01	0.00	0.00					0.00	0.00
	02	333.00	100.00					0.00	0.00
Estatal	01			0.00	0.00	0.00	37.00		
	02			131.00	100.00	0.00	41.00		

3.2.3. Población Servida

La población servida del año base (2008) es el resultado de la sumatoria de la cantidad de conexiones domiciliarias de las categorías domésticas y comerciales multiplicada por la relación de densidad (hab./vivienda). Las conexiones domiciliarias tomadas para la determinación de las coberturas corresponden al total de ellas, tanto activas e inactivas.

La densidad habitantes/vivienda utilizada se indica en el numeral 3.1.4. La población servida proyectada se ha determinado multiplicando el coeficiente de cobertura por la población total proyectada

Población Servida = Coeficiente de Cobertura * Población Total

Cuadro 3.14: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Ica

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	**175,579**	**72.38%**	**127,076**
1	2,010	177,510	88.00%	156,209
2	2,011	179,463	90.00%	161,517
3	2,012	181,437	92.00%	166,922
4	2,013	183,433	94.00%	172,427
5	**2,014**	**185,451**	**95.00%**	**176,178**
6	2,015	187,491	95.00%	178,116
7	2,016	189,553	95.00%	180,075
8	2,017	191,638	95.00%	182,056
9	2,018	193,746	95.00%	184,059

10	**2,019**	**195,877**	**95.00%**	**186,083**
15	2,024	206,890	98.00%	202,752
20	2,029	218,523	98.00%	214,153
25	2,034	230,809	98.00%	226,193
30	2,039	243,786	98.00%	238,910

Cuadro 3.15: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Palpa

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	6,582	64.63%	4,254
1	2,010	6,595	64.63%	4,262
2	2,011	6,608	64.63%	4,271
3	2,012	6,621	65.00%	4,304
4	2,013	6,634	67.00%	4,445
5	**2,014**	6,647	70.00%	4,653
6	2,015	6,660	74.00%	4,928
7	2,016	6,673	78.00%	5,205
8	2,017	6,686	82.00%	5,483
9	2,018	6,699	86.00%	5,761
10	**2,019**	6,712	90.00%	6,041
15	2,024	6,779	95.00%	6,440
20	2,029	6,849	98.00%	6,712
25	2,034	6,919	98.00%	6,781
30	2,039	6,989	98.00%	6,849

Cuadro 3.16: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Parcona

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	33,107	72.22%	23,911
1	2,010	33,637	85.00%	28,591
2	2,011	34,175	90.00%	30,758
3	2,012	34,722	95.00%	32,986
4	2,013	35,278	95.00%	33,514
5	**2,014**	35,842	95.00%	34,050
6	2,015	36,415	95.00%	34,594
7	2,016	36,998	95.00%	35,148
8	2,017	37,590	95.00%	35,711
9	2,018	38,191	95.00%	36,281
10	**2,019**	38,802	95.00%	36,862
15	2,024	42,008	95.00%	39,908
20	2,029	45,478	98.00%	44,568
25	2,034	49,234	98.00%	48,249
30	2,039	53,300	98.00%	52,234

Cuadro 3.17: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Los Aquijes

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	4,429	67.16%	2,975
1	2,010	4,549	67.16%	3,055
2	2,011	4,672	67.16%	3,138
3	2,012	4,798	67.16%	3,223
4	2,013	4,928	67.16%	3,310
5	**2,014**	5,061	67.16%	3,399
6	2,015	5,198	71.73%	3,729
7	2,016	5,338	76.30%	4,073
8	2,017	5,482	80.87%	4,433
9	2,018	5,630	85.43%	4,810
10	**2,019**	5,782	90.00%	5,204
15	2,024	6,606	95.00%	6,276
20	2,029	7,546	98.00%	7,395
25	2,034	8,622	98.00%	8,450
30	2,039	9,851	98.00%	9,654

Cuadro 3.18: Proyecciones de la población con servicio de EMAPICA

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	219,697	72.02%	158,216
1	2,010	222,291	86.43%	192,118
2	2,011	224,918	88.78%	199,683
3	2,012	227,578	91.15%	207,434
4	2,013	230,273	92.80%	213,696
5	**2,014**	233,001	93.68%	218,280
6	2,015	235,764	93.89%	221,368
7	2,016	238,562	94.11%	224,501
8	2,017	241,396	94.32%	227,682
9	2,018	244,266	94.53%	230,911
10	**2,019**	247,173	94.75%	234,190
15	2,024	262,283	97.37%	255,376
20	2,029	278,396	98.00%	272,828
25	2,034	295,584	98.00%	289,672
30	2,039	313,926	98.00%	307,647

3.2.4. Conexiones y medidores

La proyección de las conexiones domiciliarias por categorías de agua, se efectúa a partir de la información de la distribución de conexiones del año base y, de las metas de cobertura propuestas para el horizonte del PMO. La proyección se hace desagregando a las conexiones por el tipo o condición, para efectos del modelo utilizado, se han agrupado en cuatro tipos:

a. Usuarios de agua con alcantarillado y con medidor
b. Usuarios de agua sin alcantarillado y con medidor
c. Usuario de agua con alcantarillado y sin medidor
d. Usuarios de agua sin alcantarillado y sin medidor

La variable % de usuarios medidos se establece anualmente en el modelo y por categorías, de acuerdo con las metas de micromedición propuestas. La cantidad de usuarios medidos se obtiene como producto de las conexiones activas multiplicada por % de usuarios medidos. Las conexiones con medidor al período base se consideran conexiones con medidor existente, a los cuales se asumen que tendrán una vida útil de 5 años. Las conexiones a las que anualmente se le recambia medidores y las nuevas conexiones medidas pasan a formar parte de las conexiones con medidor nuevo.

En los cuadros del Nº 3.19 al 3.23, se muestra la evolución de las conexiones totales de los primeros cinco año del PMO, que responden a las metas de cobertura propuestas.

Cuadro 3.19: Proyección de conexiones de agua por categorías en Ica
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
-1	2,008	30,610	2,541	43	0	0	33,194
0	**2,009**	**30,947**	**2,574**	**44**	**0**	**0**	**33,565**
1	2,010	38,431	2,608	45	0	0	41,084
2	2,011	39,775	2,643	45	0	0	42,463
3	2,012	41,144	2,678	46	0	0	43,868
4	2,013	42,538	2,713	47	0	0	45,298
5	**2,014**	**43,480**	**2,749**	**48**	**0**	**0**	**46,276**
6	2,015	43,954	2,785	49	0	0	46,787
7	2,016	44,433	2,821	50	0	0	47,304
8	2,017	44,918	2,859	51	0	0	47,827
9	2,018	45,407	2,896	52	0	0	48,355
10	**2,019**	**45,902**	**2,934**	**52**	**0**	**0**	**48,889**
15	2,024	50,059	3,133	57	0	0	53,250
20	2,029	52,849	3,345	63	0	0	56,257
25	2,034	55,794	3,571	69	0	0	59,433
30	2,039	58,902	3,812	75	0	0	62,790

Cuadro 3.20: Proyección de conexiones de agua por categorías en Palpa
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
-1	2,008	1,425	104	0	34	0	1,563
0	**2,009**	1,428	104	0	35	0	1,567
1	2,010	1,430	105	0	35	0	1,571
2	2,011	1,433	105	0	36	0	1,574
3	2,012	1,444	106	0	37	0	1,587
4	2,013	1,494	106	0	37	0	1,638
5	**2,014**	1,568	106	0	38	0	1,713
6	2,015	1,666	107	0	39	0	1,812
7	2,016	1,765	107	0	39	0	1,911
8	2,017	1,864	108	0	40	0	2,011
9	2,018	1,963	108	0	41	0	2,112
10	**2,019**	2,062	109	0	42	0	2,212
15	2,024	2,203	111	0	45	0	2,359
20	2,029	2,298	113	0	50	0	2,461
25	2,034	2,321	115	0	54	0	2,490
30	2,039	2,343	118	0	60	0	2,520

Cuadro 3.21: Proyección de conexiones de agua por categorías en Parcona
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
-1	2,008	5,486	127	0	102	0	5,715
0	**2,009**	5,574	129	0	104	0	5,807
1	2,010	6,665	132	0	106	0	6,902
2	2,011	7,170	134	0	108	0	7,411
3	2,012	7,689	137	0	110	0	7,935
4	2,013	7,812	139	0	112	0	8,063
5	**2,014**	7,937	142	0	114	0	8,192
6	2,015	8,064	144	0	116	0	8,324
7	2,016	8,193	147	0	118	0	8,458
8	2,017	8,324	150	0	120	0	8,594
9	2,018	8,457	152	0	122	0	8,732
10	**2,019**	8,593	155	0	125	0	8,872
15	2,024	9,302	170	0	136	0	9,609
20	2,029	10,389	186	0	149	0	10,724
25	2,034	11,247	204	0	163	0	11,614
30	2,039	12,176	223	0	179	0	12,578

Cuadro 3.22: Proyección de conexiones de agua por categorías en Los Aquijes
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
-1	2,008	816	0	0	0	0	816
0	**2,009**	838	129	0	0	0	967
1	2,010	861	132	0	0	0	992
2	2,011	884	134	0	0	0	1,018
3	2,012	908	137	0	0	0	1,044
4	2,013	932	139	0	0	0	1,071
5	**2,014**	958	142	0	0	0	1,099
6	2,015	1,050	144	0	0	0	1,195
7	2,016	1,147	147	0	0	0	1,294
8	2,017	1,249	150	0	0	0	1,398
9	2,018	1,355	152	0	0	0	1,507
10	**2,019**	1,466	155	0	0	0	1,621
15	2,024	1,768	170	0	0	0	1,938
20	2,029	2,083	186	0	0	0	2,269
25	2,034	2,380	204	0	0	0	2,584
30	2,039	2,719	223	0	0	0	2,942

Cuadro 3.23: Proyección de conexiones de agua por categorías en EMAPICA
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
-1	2,008	38,337	2,772	43	136	0	41,288
0	**2,009**	38,786	2,938	44	138	0	41,906
1	2,010	47,387	2,977	45	141	0	50,549
2	2,011	49,262	3,016	45	144	0	52,467
3	2,012	51,185	3,056	46	146	0	54,434
4	2,013	52,777	3,097	47	149	0	56,070
5	**2,014**	53,943	3,138	48	152	0	57,281
6	2,015	54,735	3,180	49	154	0	58,118
7	2,016	55,538	3,222	50	157	0	58,968

8	2,017	56,354	3,265	51	160	0	59,830
9	2,018	57,182	3,309	52	163	0	60,706
10	**2,019**	58,023	3,353	52	166	0	61,595
15	2,024	63,333	3,583	57	182	0	67,155
20	2,029	67,619	3,829	63	199	0	71,711
25	2,034	71,741	4,093	69	218	0	76,121
30	2,039	76,140	4,375	75	239	0	80,830

3.2.5. Volúmenes Demandados.

3.2.5.1. Volúmenes requeridos por tipo de usuarios:

Esta variable representa la estimación de la demanda efectiva o consumo de agua por tipo de usuario (doméstico, comercial, industrial, estatal y social) de cada localidad en estudio, habiendo realizado la estimación en usuarios medidos y no medidos, cuyos volúmenes están expresados en metros cúbicos / mes. Para los usuarios medidos, su demanda se estima mediante el producto de la cantidad de conexiones y los consumos medios respectivos. Ambas variables se refieren a los usuarios que tiene servicio de agua potable medido, ya sea con servicio de alcantarillado o sin el mismo. A su vez, y como la variable consumo medio representa el consumo efectivamente leído en el medidor, el cual no necesariamente es el consumo real del usuario debido a los defectos de la relojería del medidor, se realiza una corrección para llevar el consumo medio leído al consumo real estimado realizado por el usuario.

3.2.5.2. Demanda de los usuarios no medidos:

Se calcula de manera independiente por un lado para los usuarios activos y por otro a los usuarios inactivos. La demanda de los primeros resulta del producto de la cantidad de conexiones no medidas por el consumo medio de las conexiones medidas, de la categoría respectiva. La demanda de los usuarios inactivos también surge del producto de la cantidad de conexiones inactivas y del consumo medio medido de la categoría de usuarios respectivo. A ambos conceptos, demanda de usuarios activos y de usuarios inactivos, se le aplica un factor de desperdicio del consumo a los efectos de transformar el consumo medido estimado en consumo real estimado. El factor de desperdicio utilizado para las cuatro localidades es de 1.4.

3.2.5.3. Demanda de la población no servida:

Para estimar la demanda de la población no servida se asume una dotación diaria de 30 litros por habitante, que multiplicada por la población no servida se obtiene la demanda estimada de la población no servida directamente por el servicio de agua, mediante una conexión.

3.2.5.4. Demanda efectiva:

Resulta de la sumatoria de las demandas estimadas de los usuarios cubiertos directamente por el servicio y por la demanda estimada de la población no servida. La demanda efectiva se presenta en el modelo expresada en metros cúbicos / año y en litros / segundo.

3.2.5.5. Demanda total:

Esta variable representa la demanda efectiva afectada por el factor de pérdidas técnicas.

En el anexo Nº se muestra la proyección de los volúmenes de agua demandados por mes, de las tres administraciones en estudio.

Cuadro 3.24: Proyección de Demanda de agua por categorías de Ica

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POB. NO SERVIDA	AGUA NO CONTAB.	DEMANDA TOTAL	
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	l/s	m3/año
0	**2,009**	**895,257**	**166,204**	**6,411**	**0**	**0**	**58,203**	**9,352,408**	**513.71**	**16,200,361**
1	2,010	1,213,605	203,319	7,149	0	0	25,561	12,435,683	672.88	21,219,796
2	2,011	1,301,665	224,743	6,926	0	0	21,536	11,523,425	723.10	22,803,651
3	2,012	1,343,126	229,674	6,745	0	0	17,418	10,161,456	743.78	23,455,697
4	2,013	1,370,808	231,729	6,797	0	0	13,207	8,970,938	756.74	23,864,534
5	**2,014**	**1,373,179**	**236,360**	**6,207**	**0**	**0**	**11,127**	**7,629,151**	**759.26**	**23,943,875**
6	2,015	1,401,952	239,782	6,351	0	0	11,249	7,615,764	774.43	24,422,364
7	2,016	1,431,782	243,216	6,495	0	0	11,373	7,600,170	790.10	24,916,651
8	2,017	1,462,642	246,749	6,640	0	0	11,498	7,582,999	806.31	25,427,660
9	2,018	1,494,689	250,296	6,785	0	0	11,625	7,562,832	823.07	25,956,391
10	**2,019**	**1,528,030**	**253,943**	**7,047**	**0**	**0**	**11,753**	**7,542,761**	**840.55**	**26,507,443**
15	2,024	1,620,440	272,304	7,856	0	0	4,965	8,021,873	891.21	28,105,168
20	2,029	1,717,958	292,577	8,848	0	0	5,245	8,221,350	946.90	29,861,447
25	2,034	1,823,830	314,291	9,859	0	0	5,539	8,743,511	1,007.19	31,762,770
30	2,039	1,936,188	337,659	10,889	0	0	5,851	9,298,418	1,071.31	33,784,711

Cuadro 3.25: Proyección de Demanda de agua por categorías de Palpa

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POB. NO SERVIDA	AGUA NO CONTAB.	DEMANDA TOTAL	
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	l/s	m3/año
0	**2,009**	**21,608**	**4,261**	**0**	**2,646**	**0**	**2,793**	**344,146**	**22.64**	**714,046**
1	2,010	24,988	4,252	0	3,127	0	2,799	346,750	22.47	708,520
2	2,011	25,684	4,281	0	3,477	0	2,805	274,335	20.68	652,205
3	2,012	26,445	4,186	0	3,651	0	2,781	209,981	19.11	602,650
4	2,013	27,564	4,143	0	3,698	0	2,627	153,685	17.92	565,237
5	**2,014**	**29,184**	**4,060**	**0**	**3,670**	**0**	**2,393**	**105,110**	**17.09**	**538,810**
6	2,015	31,235	4,054	0	3,786	0	2,078	112,148	17.98	567,145
7	2,016	33,313	4,086	0	3,803	0	1,762	119,937	18.87	594,980
8	2,017	35,438	4,081	0	3,919	0	1,444	127,903	19.80	624,365
9	2,018	37,591	4,113	0	3,899	0	1,125	136,030	20.70	652,724
10	**2,019**	**39,792**	**4,108**	**0**	**4,054**	**0**	**805**	**145,123**	**21.68**	**683,688**
15	2,024	40,539	4,247	0	4,498	0	407	151,020	22.19	699,677
20	2,029	41,271	4,413	0	4,941	0	164	158,132	22.73	716,911
25	2,034	44,520	4,522	0	5,519	0	166	170,820	24.50	772,568
30	2,039	45,257	4,631	0	6,065	0	168	175,225	25.12	792,275

Cuadro 3.26: Proyección de Demanda de agua por categorías de Parcona

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POB. NO SERVIDA	AGUA NO CONTAB.	DEMANDA TOTAL	
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	l/s	m3/año
0	**2,009**	**86,534**	**1,144**	**0**	**0**	**0**	**11,035**	**738,905**	**40.68**	**1,282,961**
1	2,010	106,846	469	0	0	0	6,055	765,854	49.79	1,570,315
2	2,011	119,521	277	0	0	0	4,101	800,403	55.59	1,752,976
3	2,012	126,847	244	0	0	0	2,083	731,774	58.97	1,859,699
4	2,013	127,845	232	0	0	0	2,117	614,375	59.43	1,874,116
5	**2,014**	**127,622**	**221**	**0**	**0**	**0**	**2,151**	**488,705**	**59.32**	**1,870,698**
6	2,015	129,338	224	0	0	0	2,185	492,672	60.12	1,895,843
7	2,016	131,068	219	0	0	0	2,220	497,058	60.92	1,921,092
8	2,017	132,833	224	0	0	0	2,255	501,707	61.74	1,946,989
9	2,018	134,605	217	0	0	0	2,291	505,936	62.56	1,972,819
10	**2,019**	**136,402**	**223**	**0**	**0**	**0**	**2,328**	**509,724**	**63.39**	**1,999,189**
15	2,024	145,750	245	0	0	0	2,520	527,624	67.74	2,136,315
20	2,029	161,655	272	0	0	0	1,091	572,950	75.13	2,369,434
25	2,034	177,979	300	0	0	0	1,182	631,255	82.72	2,608,714
30	2,039	193,770	329	0	0	0	1,279	687,548	90.06	2,840,200

Cuadro 3.27: Proyección de Demanda de agua por categorías de Los Aquijes

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POB. NO SERVIDA	AGUA NO CONTAB.	DEMANDA TOTAL	
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	l/s	m3/año
0	**2,009**	**16,984**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,745**	**122,816**	**8.75**	**275,822**
1	2,010	17,882	0	0	0	0	1,792	124,426	9.20	290,058
2	2,011	18,705	0	0	0	0	1,841	131,566	9.61	303,143
3	2,012	19,159	0	0	0	0	1,891	127,589	9.85	310,537
4	2,013	19,505	0	0	0	0	1,942	120,937	10.03	316,275
5	**2,014**	**19,551**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,994**	**111,190**	**10.06**	**317,386**
6	2,015	15,538	0	0	0	0	1,763	86,009	8.04	253,614
7	2,016	11,528	0	0	0	0	1,518	61,914	6.02	189,792
8	2,017	7,570	0	0	0	0	1,259	38,640	4.02	126,656
9	2,018	3,674	0	0	0	0	984	16,928	2.04	64,350
10	**2,019**	**2,435**	**0**	**0**	**0**	**0**	**694**	**9,586**	**1.36**	**42,967**
15	2,024	2,953	0	0	0	0	396	10,859	1.54	48,672
20	2,029	3,499	0	0	0	0	181	12,371	1.76	55,449
25	2,034	4,021	0	0	0	0	207	14,213	2.02	63,703
30	2,039	4,620	0	0	0	0	236	16,328	2.32	73,184

Cuadro 3.28: Proyección de Demanda de agua por categorías de EMAPICA

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POB. NO SERVIDA	AGUA NO CONTAB.	DEMANDA TOTAL	
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	l/s	m3/año
0	**2,009**	**1,020,383**	**171,608**	**6,411**	**2,646**	**0**	**73,777**	**10,558,275**	**585.78**	**18,473,189**
1	2,010	1,363,321	208,041	7,149	3,127	0	36,208	13,672,713	754.33	23,788,689
2	2,011	1,465,575	229,302	6,926	3,477	0	30,282	12,729,729	808.98	25,511,974
3	2,012	1,515,578	234,104	6,745	3,651	0	24,173	11,230,801	831.70	26,228,583
4	2,013	1,545,722	236,103	6,797	3,698	0	19,893	9,859,934	844.12	26,620,162
5	**2,014**	**1,549,536**	**240,641**	**6,207**	**3,670**	**0**	**17,665**	**8,334,156**	**845.72**	**26,670,768**
6	2,015	1,578,062	244,060	6,351	3,786	0	17,276	8,306,594	860.57	27,138,965
7	2,016	1,607,691	247,521	6,495	3,803	0	16,873	8,279,079	875.90	27,622,515
8	2,017	1,638,484	251,055	6,640	3,919	0	16,457	8,251,249	891.86	28,125,670

9	2,018	1,670,559	254,627	6,785	3,899	0	16,026	8,221,725	908.37	28,646,284
10	**2,019**	**1,706,658**	**258,274**	**7,047**	**4,054**	**0**	**15,580**	**8,207,194**	**926.98**	**29,233,287**
15	2,024	1,809,683	276,797	7,856	4,498	0	8,289	8,711,376	982.68	30,989,832
20	2,029	1,924,383	297,262	8,848	4,941	0	6,682	8,964,803	1,046.53	33,003,241
25	2,034	2,050,350	319,113	9,859	5,519	0	7,094	9,559,799	1,116.43	35,207,755
30	2,039	2,179,835	342,619	10,889	6,065	0	7,534	10,177,519	1,188.81	37,490,369

3.3. Estimación de la demanda de alcantarillado

3.3.1. Población Servida

La población servida se determina sobra la base de las metas de cobertura anuales propuestas. En el caso de EMAPICA se propone llegar a la cobertura de 87.47% en los primeros cinco años de implementación del PMO (año 2014).

En los cuadros Nº 3.29 al 3.33 se muestra la evolución anual de la población servida para cada una de las localidades.

Cuadro 3.29: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Ica

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	**175,579**	**64.48%**	**113,207**
1	2,010	177,510	85.00%	150,884
2	2,011	179,463	88.00%	157,927
3	2,012	181,437	89.00%	161,479
4	2,013	183,433	90.00%	165,090
5	**2,014**	**185,451**	**90.00%**	**166,906**
6	2,015	187,491	91.00%	170,617
7	2,016	189,553	92.00%	174,389
8	2,017	191,638	93.00%	178,223
9	2,018	193,746	94.00%	182,121
10	**2,019**	**195,877**	**95.00%**	**186,083**
15	2,024	206,890	95.00%	196,546
20	2,029	218,523	95.00%	207,597
25	2,034	230,809	95.00%	219,269
30	2,039	243,786	95.00%	231,597

Cuadro 3.30: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Palpa

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	**6,582**	**63.86%**	**4,204**
1	2,010	6,595	63.86%	4,212
2	2,011	6,608	63.86%	4,220
3	2,012	6,621	65.00%	4,304
4	2,013	6,634	67.00%	4,445
5	**2,014**	**6,647**	**70.00%**	**4,653**
6	2,015	6,660	74.00%	4,928
7	2,016	6,673	78.00%	5,205
8	2,017	6,686	82.00%	5,483
9	2,018	6,699	86.00%	5,761
10	**2,019**	**6,712**	**90.00%**	**6,041**
15	2,024	6,779	90.00%	6,101

20	2,029	6,849	90.00%	6,164
25	2,034	6,919	95.00%	6,573
30	2,039	6,989	95.00%	6,640

Cuadro 3.31: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Parcona

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	**33,107**	**54.54%**	**18,058**
1	2,010	33,637	75.00%	25,228
2	2,011	34,175	80.00%	27,340
3	2,012	34,722	85.00%	29,514
4	2,013	35,278	88.00%	31,045
5	**2,014**	**35,842**	**90.00%**	**32,258**
6	2,015	36,415	90.00%	32,774
7	2,016	36,998	90.00%	33,298
8	2,017	37,590	90.00%	33,831
9	2,018	38,191	90.00%	34,372
10	**2,019**	**38,802**	**90.00%**	**34,922**
15	2,024	42,008	90.00%	37,807
20	2,029	45,478	90.00%	40,930
25	2,034	49,234	95.00%	46,772
30	2,039	53,300	95.00%	50,635

Cuadro 3.32: Proyecciones de la población con servicio para la localidad de Los Aquijes

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	**4,429**	**0.01%**	**0**
1	2,010	4,549	0.01%	0
2	2,011	4,672	0.01%	0
3	2,012	4,798	0.01%	0
4	2,013	4,928	0.01%	0
5	**2,014**	**5,061**	**0.01%**	**1**
6	2,015	5,198	18.01%	936
7	2,016	5,338	36.01%	1,922
8	2,017	5,482	54.00%	2,960
9	2,018	5,630	72.00%	4,054
10	**2,019**	**5,782**	**90.00%**	**5,204**
15	2,024	6,606	90.00%	5,945
20	2,029	7,546	90.00%	6,791
25	2,034	8,622	95.00%	8,191
30	2,039	9,851	95.00%	9,358

Cuadro 3.33: Proyecciones de la población con servicio de EMAPICA

AÑO		POBLACION TOTAL	% POBLACION CON SERVICIO	POBLACION SERVIDA
0	**2,009**	**219,697**	**61.66%**	**135,468**
1	2,010	222,291	81.12%	180,324
2	2,011	224,918	84.25%	189,488
3	2,012	227,578	85.82%	195,297
4	2,013	230,273	87.11%	200,580
5	**2,014**	**233,001**	**87.47%**	**203,817**
6	2,015	235,764	88.76%	209,255
7	2,016	238,562	90.05%	214,814

8	2,017	241,396	91.34%	220,497
9	2,018	244,266	92.65%	226,308
10	**2,019**	**247,173**	**93.96%**	**232,250**
15	2,024	262,283	93.94%	246,399
20	2,029	278,396	93.92%	261,483
25	2,034	295,584	95.00%	280,805
30	2,039	313,926	95.00%	298,230

3.3.2. Conexiones de desagüe

La cantidad de conexiones se realizan independientemente por localidades y categoría de usuarios, agrupándolos de acuerdo a los siguientes criterios:

- Conexiones activas con servicio de agua y con medidor
- Conexiones activas con servicio de agua y sin medidor de agua
- Conexiones inactivas

El total de conexiones del año base surge de la sumatoria de las conexiones activas y de las conexiones inactivas, procedimiento que se sigue para cada categoría de usuarios (domésticos, comercial, industrial, estatal y social).

La cantidad de conexiones de alcantarillado con conexiones de agua con medidor, para cada localidad y para cada tipo de usuarios, surge del producto entre la cantidad de conexiones de alcantarillado activas y la meta de conexiones medidas de agua (índice de micromedición).

La cantidad de conexiones de alcantarillado con conexiones de agua totales sin medidor, para cada localidad y para cada tipo de usuarios, surge de la diferencia entre las conexiones activas de alcantarillado y las conexiones de alcantarillado con servicio de agua con medidor. En los cuadros del Nº 3.34 al 3.37 se muestra la proyección de las conexiones de alcantarillado por categoría de los primeros cinco años del PMO.

Cuadro 3.34: Proyección de conexiones de alcantarillado por categorías en Ica
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
0	**2,009**	**27,294**	**2,686**	**51**	**0**	**0**	**30,031**
1	2,010	36,980	2,721	52	0	0	39,753
2	2,011	38,770	2,757	53	0	0	41,580
3	2,012	39,660	2,793	54	0	0	42,507
4	2,013	40,565	2,830	55	0	0	43,450
5	**2,014**	**41,007**	**2,868**	**56**	**0**	**0**	**43,930**
6	2,015	41,937	2,905	57	0	0	44,899
7	2,016	42,882	2,944	58	0	0	45,883
8	2,017	43,843	2,982	59	0	0	46,884
9	2,018	44,820	3,022	60	0	0	47,902
10	**2,019**	**45,813**	**3,061**	**61**	**0**	**0**	**48,936**
15	2,024	48,365	3,268	67	0	0	51,700
20	2,029	51,058	3,489	73	0	0	54,621
25	2,034	53,901	3,725	80	0	0	57,706
30	2,039	56,901	3,977	88	0	0	60,966

Cuadro 3.35: Proyección de conexiones de alcantarillado por categorías en Palpa
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
0	**2,009**	**1,410**	**104**	**0**	**32**	**0**	**1,546**
1	2,010	1,412	105	0	32	0	1,549
2	2,011	1,415	105	0	33	0	1,553
3	2,012	1,444	106	0	33	0	1,583
4	2,013	1,494	106	0	34	0	1,634
5	**2,014**	**1,568**	**106**	**0**	**35**	**0**	**1,709**
6	2,015	1,666	107	0	35	0	1,809
7	2,016	1,765	107	0	36	0	1,908
8	2,017	1,864	108	0	36	0	2,008
9	2,018	1,963	108	0	37	0	2,108
10	**2,019**	**2,062**	**109**	**0**	**38**	**0**	**2,209**
15	2,024	2,082	111	0	41	0	2,234
20	2,029	2,102	113	0	45	0	2,261
25	2,034	2,246	115	0	50	0	2,411
30	2,039	2,268	118	0	54	0	2,440

Cuadro 3.36: Proyección de conexiones de alcantarillado por categorías en Parcona
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
0	**2,009**	**4,209**	**71**	**0**	**32**	**0**	**4,312**
1	2,010	5,881	73	0	32	0	5,985
2	2,011	6,373	74	0	33	0	6,480
3	2,012	6,880	75	0	33	0	6,988
4	2,013	7,237	77	0	34	0	7,347
5	**2,014**	**7,519**	**78**	**0**	**35**	**0**	**7,632**
6	2,015	7,640	79	0	35	0	7,754
7	2,016	7,762	81	0	36	0	7,879
8	2,017	7,886	82	0	36	0	8,005
9	2,018	8,012	84	0	37	0	8,133
10	**2,019**	**8,140**	**85**	**0**	**38**	**0**	**8,264**
15	2,024	8,813	94	0	41	0	8,948
20	2,029	9,541	102	0	45	0	9,689
25	2,034	10,903	112	0	50	0	11,064
30	2,039	11,803	123	0	54	0	11,980

Cuadro 3.37: Proyección de conexiones de alcantarillado por categorías en Los Aquijes
Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
0	**2,009**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1	2,010	0	0	0	0	0	0
2	2,011	0	0	0	0	0	0
3	2,012	0	0	0	0	0	0
4	2,013	0	0	0	0	0	0
5	**2,014**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6	2,015	264	0	0	0	0	264
7	2,016	541	0	0	0	0	541
8	2,017	834	0	0	0	0	834
9	2,018	1,142	0	0	0	0	1,142
10	**2,019**	**1,466**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,466**
15	2,024	1,675	0	0	0	0	1,675
20	2,029	1,913	0	0	0	0	1,913
25	2,034	2,307	0	0	0	0	2,307
30	2,039	2,636	0	0	0	0	2,636

Cuadro 3.38: Proyección de conexiones de alcantarillado por categorías en EMAPICA Primeros cinco años del PMO

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL
0	**2,009**	**32,913**	**2,862**	**51**	**63**	**0**	**35,889**
1	2,010	44,273	2,899	52	64	0	47,288
2	2,011	46,558	2,936	53	65	0	49,613
3	2,012	47,984	2,974	54	67	0	51,079
4	2,013	49,296	3,013	55	68	0	52,431
5	**2,014**	**50,094**	**3,052**	**56**	**69**	**0**	**53,271**
6	2,015	51,506	3,092	57	70	0	54,725
7	2,016	52,950	3,132	58	72	0	56,211
8	2,017	54,427	3,172	59	73	0	57,731
9	2,018	55,937	3,214	60	74	0	59,285
10	**2,019**	**57,482**	**3,255**	**61**	**76**	**0**	**60,874**
15	2,024	60,934	3,473	67	83	0	64,557
20	2,029	64,614	3,705	73	91	0	68,483
25	2,034	69,357	3,953	80	99	0	73,489
30	2,039	73,609	4,218	88	109	0	78,023

En el Anexo Nº Proyecciones se muestra la proyección de las conexiones de alcantarillado por categorías y por situación de la conexión activa e inactiva, para las cuatro administraciones.

3.3.3. Contribución al alcantarillado

Esta variable representa el volumen de aguas servidas que se vierte a la red de alcantarillado, la misma que ha sido desagregada por categoría de usuarios (domésticos, comerciales, industriales y estatales) y esta expresada en m3/mes. Se calcula como el producto entre la demanda de agua de la categoría de usuario respectiva y la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado, para efectos del presente estudio se ha estimado en 80 % el aporte del agua consumida que es vertida al sistema de recolección.

Para la determinación de la contribución al sistema de alcantarillado también se ha considerado los aportes al sistema de recolección las contribuciones por efecto de la infiltración, las lluvias y aguas ilícitas que ingresan al sistema de recolección.

En los cuadros Nº 3.39 al 3.43 se muestra las contribuciones de desagüe por categorías y el caudal total proyectado que es generado en cada una de las localidades, para los siguientes cinco años del PMO.

Cuadro 3.39: Proyección de Demanda de agua por categorías de Ica

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	DEMANDA SATISFECHA		OTRAS CONTRIBUCIONES (m3/mes)				TOTAL
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	Infiltración	Lluvia	Ilicitas	Total	m3/mes
-1	2,008	638,037	118,451	4,569	0	0	761,057	9,132,686	40,410	74,804	123,691	238,905	11,999,549
0	**2,009**	**638,037**	**118,451**	**4,569**	**0**	**0**	**761,057**	**9,132,686**	**40,854**	**75,627**	**123,691**	**240,172**	**12,014,755**
1	2,010	937,786	157,110	5,524	0	0	1,100,421	13,205,046	54,451	100,796	123,691	278,939	16,552,313
2	2,011	1,018,191	175,799	5,417	0	0	1,199,408	14,392,895	56,993	105,502	123,691	286,187	17,827,134
3	2,012	1,039,463	177,748	5,220	0	0	1,222,430	14,669,163	58,275	107,875	123,691	289,841	18,147,253
4	2,013	1,049,981	177,494	5,206	0	0	1,232,681	14,792,173	59,578	110,287	123,691	293,556	18,314,845
5	**2,014**	**1,040,725**	**179,136**	**4,704**	**0**	**0**	**1,224,565**	**14,694,786**	**60,234**	**111,500**	**123,691**	**295,425**	**18,239,883**
6	2,015	1,074,338	183,749	4,867	0	0	1,262,953	15,155,441	61,573	113,979	123,691	299,243	18,746,357
7	2,016	1,109,254	188,428	5,032	0	0	1,302,714	15,632,571	62,934	116,499	123,691	303,124	19,270,060

8	2,017	1,145,480	193,244	5,200	0	0	1,343,924	16,127,088	64,318	119,061	123,691	307,070	19,811,922
9	2,018	1,183,164	198,129	5,371	0	0	1,386,665	16,639,977	65,725	121,664	123,691	311,080	20,372,939
10	**2,019**	**1,222,424**	**203,155**	**5,638**	**0**	**0**	**1,431,216**	**17,174,592**	**67,154**	**124,311**	**123,691**	**315,157**	**20,956,473**
15	2,024	1,256,668	211,175	6,092	0	0	1,473,935	17,687,219	70,930	131,300	123,691	325,922	21,598,279
20	2,029	1,332,294	226,896	6,862	0	0	1,566,052	18,792,630	74,918	138,683	123,691	337,293	22,840,142
25	2,034	1,414,398	243,736	7,646	0	0	1,665,781	19,989,366	79,130	146,480	123,691	349,302	24,180,990
30	2,039	1,501,534	261,858	8,444	0	0	1,771,836	21,262,032	83,579	154,716	123,691	361,987	25,605,873

Cuadro 3.40: Proyección de Demanda de agua por categorías de Palpa

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	DEMANDA SATISFECHA		OTRAS CONTRIBUCIONES (m3/mes)				TOTAL
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	Infiltración	Lluvia	Ilicitas	Total	m3/mes
-1	2,008	17,173	3,366	0	2,091	0	22,630	271,561	66	3,884	14,851	18,801	497,169
0	**2,009**	**17,081**	**3,368**	**0**	**2,092**	**0**	**22,540**	**270,486**	**66**	**3,891**	**14,851**	**18,808**	**496,187**
1	2,010	19,753	3,361	0	2,472	0	25,586	307,031	66	3,899	12,784	16,749	508,023
2	2,011	20,303	3,385	0	2,748	0	26,436	317,232	66	3,907	10,717	14,690	493,514
3	2,012	21,156	3,349	0	2,921	0	27,426	329,111	67	3,984	8,650	12,702	481,533
4	2,013	22,051	3,314	0	2,959	0	28,324	339,888	70	4,115	6,583	10,768	469,101
5	**2,014**	**23,347**	**3,248**	**0**	**2,936**	**0**	**29,531**	**354,367**	**73**	**4,307**	**4,517**	**8,897**	**461,128**
6	2,015	24,988	3,243	0	3,029	0	31,260	375,118	77	4,562	4,517	9,156	484,992
7	2,016	26,650	3,269	0	3,042	0	32,961	395,536	82	4,818	4,517	9,416	508,534
8	2,017	28,351	3,265	0	3,136	0	34,751	417,012	86	5,075	4,517	9,678	533,145
9	2,018	30,073	3,291	0	3,119	0	36,483	437,798	90	5,333	4,517	9,940	557,079
10	**2,019**	**31,834**	**3,287**	**0**	**3,243**	**0**	**38,363**	**460,359**	**95**	**5,592**	**4,517**	**10,203**	**582,799**
15	2,024	30,725	3,219	0	3,409	0	37,352	448,228	96	5,648	4,517	10,260	571,349
20	2,029	30,321	3,242	0	3,630	0	37,193	446,322	97	5,706	4,517	10,319	570,154
25	2,034	34,526	3,507	0	4,280	0	42,312	507,744	103	6,085	4,517	10,704	636,196
30	2,039	35,097	3,591	0	4,703	0	43,392	520,707	104	6,146	4,517	10,767	649,911

Cuadro 3.41: Proyección de Demanda de agua por categorías de Parcona

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	DEMANDA SATISFECHA		OTRAS CONTRIBUCIONES (m3/mes)				TOTAL
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	Infiltración	Lluvia	Ilicitas	Total	m3/mes
-1	2,008	52,280	691	0	0	0	52,971	635,649	750	10,739	9,246	20,734	884,461
0	**2,009**	**52,280**	**691**	**0**	**0**	**0**	**52,971**	**635,649**	**762**	**10,910**	**9,246**	**20,918**	**886,665**
1	2,010	75,420	331	0	0	0	75,752	909,021	1,065	15,243	9,246	25,553	1,215,654
2	2,011	84,993	197	0	0	0	85,190	1,022,277	1,154	16,519	9,246	26,918	1,345,293
3	2,012	90,796	175	0	0	0	90,971	1,091,649	1,245	17,832	9,246	28,323	1,431,527
4	2,013	94,740	172	0	0	0	94,912	1,138,939	1,310	18,757	9,246	29,313	1,490,692
5	**2,014**	**96,724**	**167**	**0**	**0**	**0**	**96,892**	**1,162,700**	**1,361**	**19,490**	**9,246**	**30,097**	**1,523,863**
6	2,015	98,024	170	0	0	0	98,194	1,178,328	1,383	19,802	9,246	30,430	1,543,491
7	2,016	99,336	166	0	0	0	99,502	1,194,021	1,405	20,119	9,246	30,769	1,563,254
8	2,017	100,673	170	0	0	0	100,843	1,210,118	1,428	20,441	9,246	31,114	1,583,483
9	2,018	102,016	165	0	0	0	102,181	1,226,172	1,450	20,767	9,246	31,463	1,603,733
10	**2,019**	**103,378**	**169**	**0**	**0**	**0**	**103,547**	**1,242,561**	**1,474**	**21,100**	**9,246**	**31,819**	**1,624,388**
15	2,024	110,463	186	0	0	0	110,649	1,327,789	1,595	22,843	9,246	33,684	1,731,997
20	2,029	118,767	200	0	0	0	118,967	1,427,599	1,727	24,730	9,246	35,703	1,856,031
25	2,034	138,025	233	0	0	0	138,257	1,659,087	1,974	28,260	9,246	39,479	2,132,834
30	2,039	150,271	255	0	0	0	150,526	1,806,307	2,137	30,593	9,246	41,976	2,310,016

Cuadro 3.42 Proyección de Demanda de agua por categorías de Los Aquijes

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	DEMANDA SATISFECHA		OTRAS CONTRIBUCIONES (m3/mes)				TOTAL
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	Infiltración	Lluvia	Ilicitas	Total	m3/mes
-1	2,008	2	0	0	0	0	2	24	0	7	1,628	1,635	19,642
0	**2,009**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**24**	**0**	**0**	**1,628**	**1,628**	**19,566**
1	2,010	2	0	0	0	0	2	26	0	0	1,628	1,628	19,567
2	2,011	2	0	0	0	0	2	27	0	0	1,628	1,628	19,569
3	2,012	2	0	0	0	0	2	27	0	0	1,628	1,628	19,569
4	2,013	2	0	0	0	0	2	28	0	0	1,628	1,629	19,570
5	**2,014**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**28**	**0**	**0**	**1,628**	**1,629**	**19,570**
6	2,015	3,121	0	0	0	0	3,121	37,446	0	683	1,628	2,312	65,186
7	2,016	4,352	0	0	0	0	4,352	52,227	0	1,403	1,628	3,031	88,604
8	2,017	4,045	0	0	0	0	4,045	48,535	0	2,162	1,628	3,790	94,012
9	2,018	2,477	0	0	0	0	2,477	29,726	0	2,960	1,628	4,588	84,781
10	**2,019**	**1,948**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,948**	**23,374**	**0**	**3,800**	**1,628**	**5,428**	**88,506**
15	2,024	2,238	0	0	0	0	2,238	26,856	0	4,341	1,628	5,969	98,486
20	2,029	2,571	0	0	0	0	2,571	30,851	0	4,959	1,628	6,587	109,892
25	2,034	3,118	0	0	0	0	3,118	37,418	0	5,981	1,628	7,609	128,721
30	2,039	3,583	0	0	0	0	3,583	42,992	0	6,833	1,628	8,461	144,526

Cuadro 3.43: Proyección de Demanda de agua por categorías de EMAPICA

AÑO		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	DEMANDA SATISFECHA		OTRAS CONTRIBUCIONES (m3/mes)				TOTAL
		m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/mes	m3/año	Infiltración	Lluvia	Ilicitas	Total	m3/mes
-1	2,008	707,492	122,508	4,569	2,091	0	836,660	10,039,922	41,226	89,433	149,416	280,075	13,400,821
0	**2,009**	**707,400**	**122,510**	**4,569**	**2,092**	**0**	**836,570**	**10,038,846**	**41,682**	**90,429**	**149,416**	**281,527**	**13,417,173**
1	2,010	1,032,961	160,803	5,524	2,472	0	1,201,760	14,421,124	55,582	119,938	147,349	322,869	18,295,557
2	2,011	1,123,490	179,381	5,417	2,748	0	1,311,036	15,732,430	58,213	125,928	145,282	329,423	19,685,510
3	2,012	1,151,417	181,271	5,220	2,921	0	1,340,829	16,089,951	59,588	129,691	143,215	332,494	20,079,883
4	2,013	1,166,774	180,980	5,206	2,959	0	1,355,919	16,271,028	60,958	133,159	141,149	335,265	20,294,208
5	**2,014**	**1,160,799**	**182,551**	**4,704**	**2,936**	**0**	**1,350,990**	**16,211,880**	**61,668**	**135,298**	**139,082**	**336,047**	**20,244,443**
6	2,015	1,200,471	187,162	4,867	3,029	0	1,395,528	16,746,334	63,033	139,026	139,082	341,141	20,840,025
7	2,016	1,239,592	191,863	5,032	3,042	0	1,439,530	17,274,355	64,421	142,839	139,082	346,341	21,430,452
8	2,017	1,278,548	196,679	5,200	3,136	0	1,483,563	17,802,753	65,831	146,738	139,082	351,651	22,022,563
9	2,018	1,317,731	201,584	5,371	3,119	0	1,527,806	18,333,672	67,265	150,725	139,082	357,072	22,618,531
10	**2,019**	**1,359,583**	**206,610**	**5,638**	**3,243**	**0**	**1,575,074**	**18,900,887**	**68,723**	**154,802**	**139,082**	**362,607**	**23,252,165**
15	2,024	1,400,094	214,580	6,092	3,409	0	1,624,174	19,490,092	72,621	164,132	139,082	375,835	24,000,111
20	2,029	1,483,953	230,338	6,862	3,630	0	1,724,783	20,697,401	76,742	174,078	139,082	389,902	25,376,219
25	2,034	1,590,067	247,475	7,646	4,280	0	1,849,468	22,193,614	81,207	186,805	139,082	407,094	27,078,742
30	2,039	1,690,484	265,704	8,444	4,703	0	1,969,337	23,632,039	85,820	198,289	139,082	423,191	28,710,326

4. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Luego de realizado el diagnóstico situacional de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y la demanda de los servicios, se realiza un balance entre la oferta y demanda de los servicios para cada etapa del proceso de producción, conducción, almacenamiento y distribución de agua; así como el de recolección y tratamiento de los desagües.

El análisis del balance oferta - demanda de agua y alcantarillado se realizará en forma independiente para cada una de las ciudades o localidades del ámbito del PMO. Es decir, se comparará la actual capacidad de oferta de cada uno de los componentes establecidos en el diagnóstico con las proyecciones de la demanda resultante en todo el horizonte de implementación del PMO.

Las necesidades de infraestructura se compara con las demandas promedio máximo diario u horario, según la etapa del sistema en análisis, las obras de captación, tratamiento y conducción se compararan con la demanda máxima diaria, el almacenamiento con la demanda promedio. En el caso de almacenamiento se considera adicionalmente la reserva de agua contra incendio para la ciudad.

4.1. Agua Potable

4.1.1. Ica

La ciudad de Ica se abastece de fuente subterránea. La fuente subterránea, compuesta de 21 pozos abastece íntegramente al distrito de Ica.

La capacidad de almacenamiento actual es de 8,991 m3, considerando los reservorios que se encuentran operando.

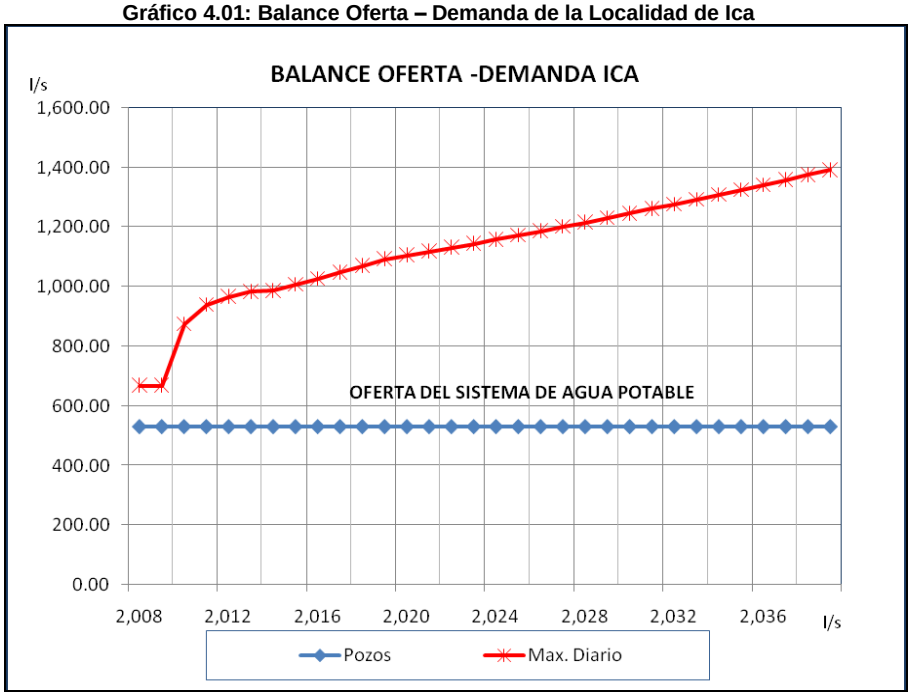
En el grafico la curva de Demanda corresponde a la demanda máximo diaria de agua en el sistema. Esto permite tener un margen de seguridad que facilita la regulación en la producción y las fluctuaciones de la demanda de agua durante el día.

La oferta corresponde a la capacidad instalada de la infraestructura de fuente subterránea. Se observa que la capacidad instalada de producción de agua y de almacenamiento se encuentra en un nivel inferior al de la demanda, por lo que se requeriría de mayores inversiones de ampliación en producción o mejoramiento de fuente.

Cuadro 4.01: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Ica

Año		Oferta				Demanda	
		Captación Superficial	Pozos	Tratamiento	Almacenamiento	Almacenamiento	Max. Diario
		l/s	l/s	l/s	m3	m3	l/s
-1	2,008		530.48		8,991	11,093	667.63
0	2,009		530.48		8,991	11,096	667.82
1	2,010		530.48		8,991	14,534	874.74
2	2,011		530.48		8,991	15,619	940.03
3	2,012		530.48		8,991	16,066	966.91
4	2,013		530.48		8,991	16,346	983.76
5	2,014		530.48		8,991	16,400	987.03
6	2,015		530.48		8,991	16,728	1,006.76
7	2,016		530.48		8,991	17,066	1,027.13
8	2,017		530.48		8,991	17,416	1,048.20
9	2,018		530.48		8,991	17,778	1,069.99
10	2,019		530.48		8,991	18,156	1,092.71
15	2,024		530.48		8,991	19,250	1,158.57
20	2,029		530.48		8,991	20,453	1,230.97
25	2,034		530.48		8,991	21,755	1,309.35
30	2,039		530.48		8,991	23,140	1,392.70

Gráfico 4.01: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Ica



Sin embargo la evaluación se deberá realizar por sector de abastecimiento, donde otros factores como la topografía del terreno, el costo de producción de agua son variables que pueden modificar sustancialmente la necesidad de obras de ampliación en almacenamiento y producción respectivamente.

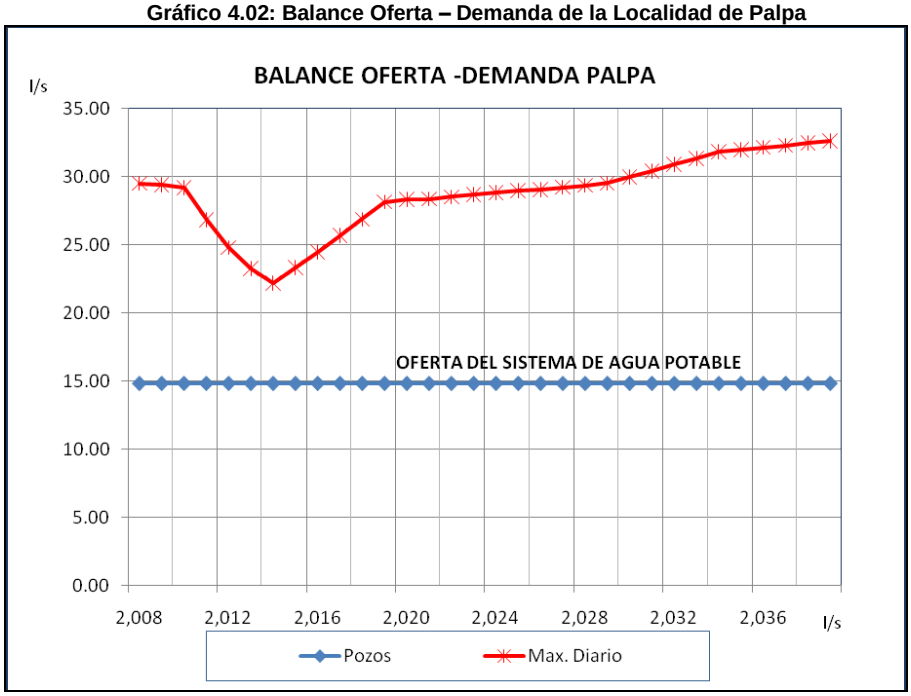
4.1.2. Palpa

La ciudad de Palpa se abastece de fuente subterránea. La fuente subterránea, compuesta de 2 pozos abastece íntegramente al cercado del distrito de Palpa.

Cuadro 4.02: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Palpa

Año		Oferta				Demanda	
		Captación Superficial	Pozos	Tratamiento	Almacenamiento	Almacenamiento	Max. Diario
		l/s	l/s	l/s	m3	m3	l/s
-1	2,008		14.85		250	491	29.54
0	2,009		14.85		250	489	29.43
1	2,010		14.85		250	485	29.21
2	2,011		14.85		250	447	26.89
3	2,012		14.85		250	413	24.84
4	2,013		14.85		250	387	23.30
5	2,014		14.85		250	369	22.21
6	2,015		14.85		250	389	23.38
7	2,016		14.85		250	408	24.53
8	2,017		14.85		250	428	25.74
9	2,018		14.85		250	447	26.91
10	2,019		14.85		250	468	28.18
15	2,024		14.85		250	479	28.84
20	2,029		14.85		250	491	29.55
25	2,034		14.85		250	529	31.85
30	2,039		14.85		250	543	32.66

Gráfico 4.02: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Palpa



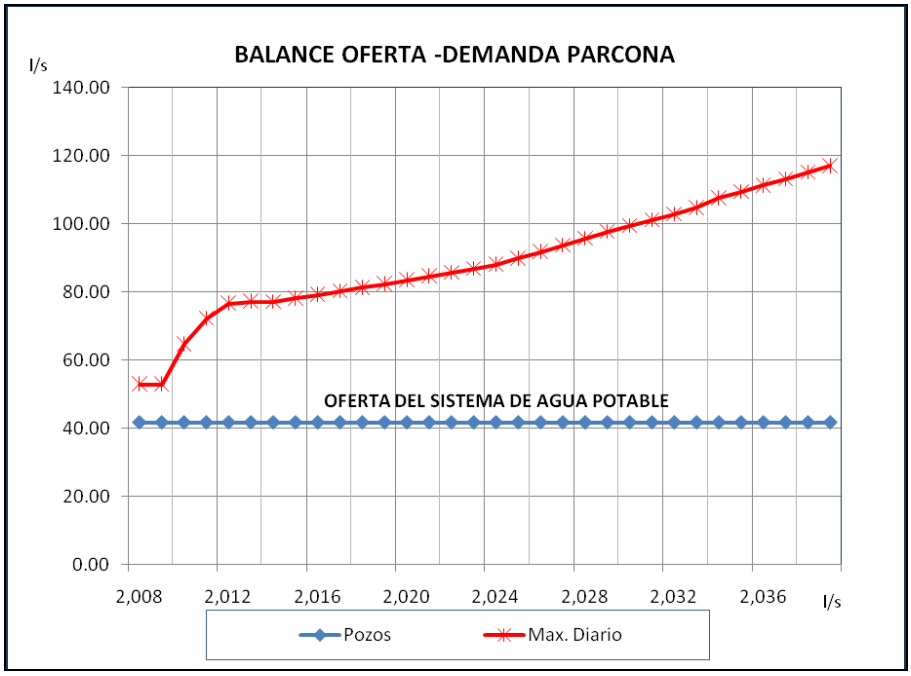
4.1.3. Parcona

La ciudad de Parcona se abastece de fuente subterránea. La fuente subterránea, compuesta de 1 pozo abastece al distrito de Parcona.

Cuadro 4.03: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Parcona

Año		Oferta				Demanda	
		Captación Superficial	Pozos	Tratamiento	Almacenamiento	Almacenamiento	Max. Diario
		l/s	l/s	l/s	m3	m3	l/s
-1	2,008		41.69		1,000	879	52.89
0	2,009		41.69		1,000	879	52.89
1	2,010		41.69		1,000	1,076	64.73
2	2,011		41.69		1,000	1,201	72.26
3	2,012		41.69		1,000	1,274	76.66
4	2,013		41.69		1,000	1,284	77.26
5	2,014		41.69		1,000	1,281	77.12
6	2,015		41.69		1,000	1,299	78.15
7	2,016		41.69		1,000	1,316	79.19
8	2,017		41.69		1,000	1,334	80.26
9	2,018		41.69		1,000	1,351	81.32
10	2,019		41.69		1,000	1,369	82.41
15	2,024		41.69		1,000	1,463	88.06
20	2,029		41.69		1,000	1,623	97.67
25	2,034		41.69		1,000	1,787	107.54
30	2,039		41.69		1,000	1,945	117.08

Gráfico 4.03: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Parcona



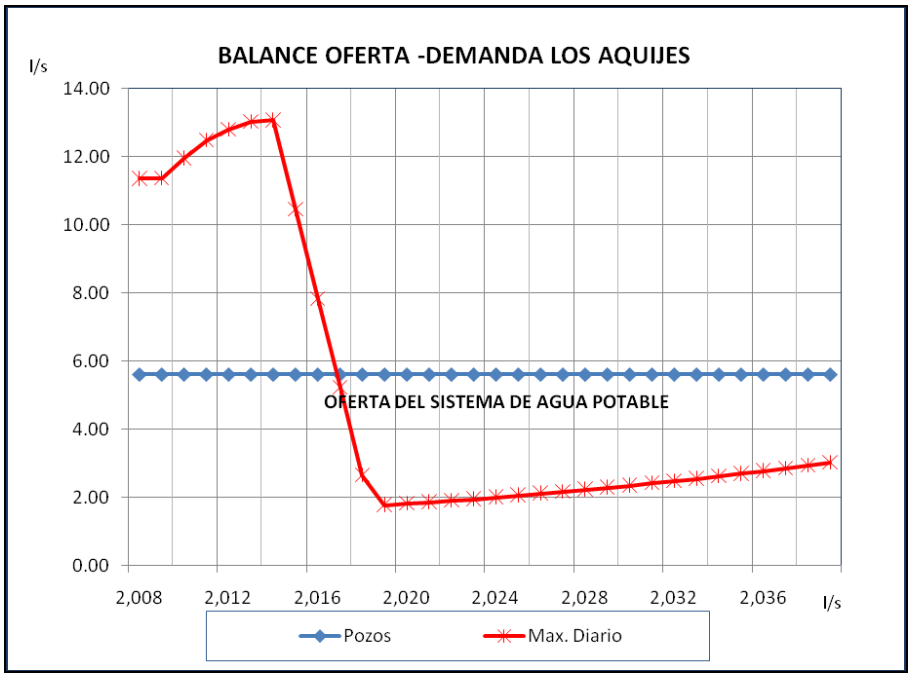
4.1.4. Los Aquijes

La ciudad de Los Aquijes se abastece de fuente subterránea. La fuente subterránea, compuesta de 1 pozo abastece íntegramente al distrito de Los Aquijes.

Cuadro 4.04: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Los Aquijes

Año		Oferta				Demanda	
		Captación Superficial	Pozos	Tratamiento	Almacenamiento	Almacenamiento	Max. Diario
		l/s	l/s	l/s	m3	m3	l/s
-1	2,008		5.61		60	189	11.36
0	2,009		5.61		60	189	11.37
1	2,010		5.61		60	199	11.96
2	2,011		5.61		60	208	12.50
3	2,012		5.61		60	213	12.80
4	2,013		5.61		60	217	13.04
5	2,014		5.61		60	218	13.08
10	2,019		5.61		60	30	1.77
15	2,024		5.61		60	33	2.01
20	2,029		5.61		60	38	2.29
25	2,034		5.61		60	44	2.63
30	2,039		5.61		60	50	3.02

Gráfico 4.04: Balance Oferta – Demanda de la Localidad de Los Aquijes



4.2. Alcantarillado

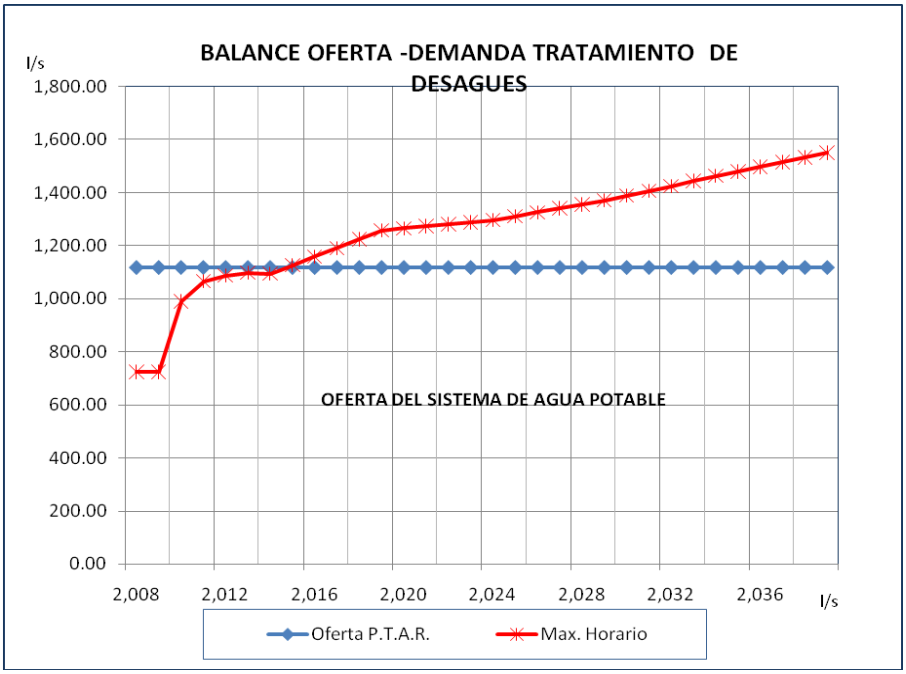
El balance oferta demanda se ha realizado sobre las capacidades de tratamiento de desagües (PTAR), considerando el total del caudal producido en las localidades bajo la administración de EMAPICA.

La actual oferta del servicio lo dan las cuatro Plantas de Tratamiento de desagües, 3 aerobias y 1 anaerobia que tratan solamente los desagües de las localidades de Ica.

Cuadro 4.05: Balance Oferta – Demanda de la Capacidad de Tratamiento de desagües

Año		Oferta P.T.A.R. l/s	Demanda	
			Promedio l/s	Max. Horario l/s
-1	2,008	1,118.00	424.94	725.11
0	2,009	1,118.00	425.46	725.60
1	2,010	1,118.00	580.15	990.84
2	2,011	1,118.00	624.22	1,067.55
3	2,012	1,118.00	636.73	1,088.49
4	2,013	1,118.00	643.53	1,099.25
5	2,014	1,118.00	641.95	1,095.55
6	2,015	1,118.00	660.83	1,127.99
7	2,016	1,118.00	679.56	1,160.11
8	2,017	1,118.00	698.33	1,192.29
9	2,018	1,118.00	717.23	1,224.65
10	2,019	1,118.00	737.32	1,259.13
15	2,024	1,118.00	761.04	1,297.80
20	2,029	1,118.00	804.67	1,372.06
25	2,034	1,118.00	858.66	1,464.00
30	2,039	1,118.00	910.40	1,552.23

Gráfico 4.05: Balance Oferta – Demanda de Alcantarillado



5. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

En este capítulo, se formula un programa de inversiones de costo mínimo, que está conformado por los proyectos que permitirán disminuir la brecha que existe entre la oferta y la demanda del servicio de Agua Potable y de Alcantarillado. Estos proyectos son de rehabilitación, la renovación y ampliación de las capacidades de la infraestructura de EMAPICA S.A.. Estas inversiones se han definido por tipo de servicio agua potable y alcantarillado.

5.1. Programa de Inversiones Mejoramiento Institucional y Operativo

EMAPICA S.A. tiene serias limitación en el equipamiento de proyectos de mejoramiento en la gestión de los servicios, el diagnóstico realizado identificó los principales problemas que tiene cada área de la empresa, para lo cual se ha planteado proyectos prioritarios para mejorar y afianzar la gestión de las aéreas Comercial, Operativa y Administrativa Financiera.

Los proyectos de Mejoramiento considerados son los siguientes:

A. Administrativo Financiero

- Fortalecimiento de Recursos Humanos
- Construcción del local para el archivo general
- Construcción Local Administrativo

B. Comercial

- Catastro Comercial
- Desarrollo de Sistema Comercial (facturación y cobranzas)
- Optimización de la Gestión Comercial

C. Operacional

- Catastro de Redes de agua y alcantarillado
- Sectorización de la red de agua potable
- Renovación de equipos de cloración
- Adquisición de equipos para el control de pérdidas
- Construcción y equipamiento de un banco de medidores
- Adquisición de equipos de control de pérdidas
- Equipamiento Vehicular.

Cuadro 5.01: Cronograma de Inversiones de los Proyectos de Mejoramiento y Fortalecimiento Institucional

Descripción	AÑO					TOTAL
	1	2	3	4	5	
OPERACIONAL	**389,363**	**487,093**	**835,163**	**199,963**	**27,347**	**1,938,929**
Catastro Técnico y Comercial	265,500	265,500	265,500			796,500
Sectorización de la Red de Agua		29,540	73,850	18,463	25,847	147,700
Renovación de Equipos de Cloración		68,190				68,190
Equipos de Control de Pérdidas	87,500	87,500				175,000
Mejora del Laboratorio de control de Calidad	34,863	34,863	34,863			104,589
Adquisición de un Hidrojet			240,000			240,000
Construcción y Equipamiento de banco de medidores			219,450			219,450
Adquisición de un camión subcionador de sólidos				180,000		180,000
Equipo de protección anti gas	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500

INSTITUCIONAL	**456,390**	**1,806,600**	**257,500**	**343,500**	**257,500**	**3,121,490**
Renovación de Unidades Vehiculares	**187,500**	**427,500**	**101,500**	**187,500**	**101,500**	**1,005,500**
Camioneta 4x4 (10 Unid)	87,500	87,500	87,500	87,500	87,500	437,500
Moto (10unid)	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	70,000
Volquete (3 Unid)	86,000	86,000		86,000		258,000
Adquisición de una Retro excavadora		240,000				240,000
Equipos de Mejoramiento Operacional	**44,140**	**23,100**	**0**	**0**	**0**	67,240
Cortadora de Pavimento	9,500					9,500
Mezcladora de Cº	5,600					5,600
Moto perforadora		23,100				23,100
Estación Total	26,400					26,400
Terminal GPS	2,640					2,640
Ampliación de Local Administrativo	**18,750**	**1,200,000**	**0**	**0**	**0**	**1,218,750**
Construcción de local Administrativo (300 m2)		1,200,000				1,200,000
Construcción de ambiente para archivo general	18,750					18,750
Adquisición de Equipos de Sistemas	**96,000**	**46,000**	**46,000**	**46,000**	**46,000**	**280,000**
Computadoras (10 Und por Año)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	150,000
Impresora (2 Und por Año)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
Servidor	50,000					50,000
Accesorios de Red	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	75,000
Capacitación	**110,000**	**110,000**	**110,000**	**110,000**	**110,000**	**550,000**
Plan de Capacitación del personal de la EPS	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	300,000
Educación Sanitaria	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	250,000
TOTAL PMIO OPERACIONAL (Agua)	**237,682**	**335,412**	**464,032**	**18,463**	**25,847**	**1,081,435**
TOTAL PMIO OPERACIONAL (Agua)	**150,182**	**150,182**	**150,182**	**0**	**0**	**450,545**
TOTAL PMIO ADMINISTRATIVO (Agua)	**228,195**	**903,300**	**128,750**	**171,750**	**128,750**	**1,560,745**
TOTAL PMIO ADMINISTRATIVO (Alcantarillado)	**228,195**	**903,300**	**128,750**	**171,750**	**128,750**	**1,560,745**

5.1.1. Ica

5.1.1.1. Agua Potable

El objetivo de las inversiones propuestas es alcanzar una cobertura de agua potable del 95% al año 2014 y mejorar las actuales condiciones de abastecimiento en términos de presión y continuidad de servicio.

Para alcanzar esta meta se ha previsto la ejecución de una serie de obras, con las cuales se va a conseguir reforzar el sistema de agua potable actual, de tal manera que se pueda cubrir las necesidades que se presente durante el período de estudio.

Es por esto que el sistema propuesto plantea principalmente obras de renovación de fuentes de agua mediante la perforación de pozos , ampliación de la infraestructura de almacenamiento, rehabilitación y ampliación de las redes primarias y secundarias, y la implementación de la micromedición.

5.1.1.2. Alcantarillado

El objetivo de las inversiones propuestas es alcanzar una cobertura de alcantarillado del 90% al año 2014 y mejorar las actuales condiciones de abastecimiento en términos de presión y continuidad de servicio.

Para alcanzar esta meta se ha previsto la ejecución de una serie de obras, con las cuales se va a conseguir reforzar el sistema de alcantarillado actual, de tal manera que se pueda cubrir las necesidades que se presente durante el período de estudio.

Es por esto que el sistema propuesto plantea principalmente obras de rehabilitación y ampliación de las redes primarias y secundarias.

Cuadro 5.02: Cronograma de Inversiones en la Ciudad de Ica

PROYECTO	INVERSION	AÑOS				
		1	2	3	4	5
ICA						
AGUA POTABLE						
FUENTES DE AGUA	37,178,364	801,568	12,873,672	23,503,125	0	0
LINEAS DE IMPULSION	1,545,399	226,694	446,830	871,875	0	0
LINEAS DE ADUCCION	1,119,145	617,704	501,441	0	0	0
ALMACENAMIENTO	7,166,788	4,380,760	1,996,028	790,000	0	0
RED DE AGUA POTABLE	4,450,423	3,198,697	983,535	268,191	0	0
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	4,272,501	2,003,742	2,080,725	188,034	0	0
INSTALACION DE MEDIDORES	770,911	0	715,823	55,088	0	0
TOTAL	**56,503,531**	**11,229,165**	**19,598,053**	**25,676,313**	**0**	**0**
ALCANTARILLADO						
RED DE ALCANTARILLADO	7,727,896	1,621,646	5,330,402	775,849	0	0
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUES	3,126,092	838,205	1,977,885	310,002	0	0
CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	513,272	0	173,472	339,800	0	0
LINEAS DE IMPULSION DE DESAGUES	13,791	0	13,791	0	0	0
EMISORES	23,363,171	1,488,171	0	0	13,125,000	8,750,000
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	15,625,000	0	0	7,812,500	7,812,500	0
TOTAL	**50,369,222**	**3,948,021**	**7,495,550**	**9,238,151**	**20,937,500**	**8,750,000**
TOTAL INVERSIONES ICA	**106,872,753**	**15,177,186**	**27,093,603**	**34,914,464**	**20,937,500**	**8,750,000**

5.1.2. Palpa

5.1.2.1. Agua Potable

El objetivo de las inversiones propuestas es alcanzar una cobertura de agua potable del 70% al año 2014 y mejorar las actuales condiciones de abastecimiento en términos de presión y continuidad de servicio.

Para alcanzar esta meta se ha previsto la ejecución de una serie de obras, con las cuales se va a conseguir reforzar el sistema de agua potable actual, de tal manera que se pueda cubrir las necesidades que se presente durante el período de estudio.

Es por esto que el sistema propuesto plantea principalmente obras de renovación de fuentes de agua mediante la perforación de pozos, ampliación de la infraestructura de almacenamiento, rehabilitación y ampliación de las redes primarias y secundarias, y la implementación de la micromedición.

Cuadro 5.03: Cronograma de Inversiones en la Ciudad de Palpa

PROYECTO	INVERSION	AÑOS				
		1	2	3	4	5
PALPA						
AGUA POTABLE						
FUENTES DE AGUA	324,118	0	324,118	0	0	0
LINEAS DE ADUCCION	19,305	0	19,305	0	0	0
ALMACENAMIENTO	406,483	0	406,483	0	0	0
RED DE AGUA POTABLE	445,137	0	445,137	0	0	0
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	270,723	0	270,723	0	0	0
TOTAL AGUA POTABLE	**1,465,766**	**0**	**1,465,766**	**0**	**0**	**0**
TOTAL INVERSIONES PALPA	**1,465,766**	**0**	**1,465,766**	**0**	**0**	**0**

5.1.3. Parcona

5.1.3.1. Agua Potable

El objetivo de las inversiones propuestas es alcanzar una cobertura de agua potable del 95% al año 2014 y mejorar las actuales condiciones de abastecimiento en términos de presión y continuidad de servicio.

Para alcanzar esta meta se ha previsto la ejecución de una serie de obras, con las cuales se va a conseguir reforzar el sistema de agua potable actual, de tal manera que se pueda cubrir las necesidades que se presente durante el período de estudio.

Es por esto que el sistema propuesto plantea principalmente obras rehabilitación y ampliación de las redes primarias y secundarias, y la implementación de la micromedición.

5.1.3.2. Alcantarillado

El objetivo de las inversiones propuestas es alcanzar una cobertura de alcantarillado del 90% al año 2014 y mejorar las actuales condiciones de abastecimiento en términos de presión y continuidad de servicio.

Es por esto que el sistema propuesto plantea principalmente obras de rehabilitación y ampliación de las redes primarias y secundarias.

Cuadro 5.04: Cronograma de Inversiones en la Ciudad de Parcona

PROYECTO	INVERSION	AÑOS				
		1	2	3	4	5
PARCONA						
AGUA POTABLE						
RED DE AGUA POTABLE	1,094,780	807,471	287,308	0	0	0
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	946,957	733,560	213,397	0	0	0
TOTAL AGUA POTABLE	**2,041,737**	**1,541,031**	**500,706**	**0**	**0**	**0**
ALCANTARILLADO						
RED DE ALCANTARILLADO	520,163	520,163	0	0	0	0
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUES	520,163	520,163	0	0	0	0
TOTAL ALCANTARILLADO	**1,040,326**	**1,040,326**	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL INVERSIONES PARCONA	**3,082,063**	**2,581,357**	**500,706**	**0**	**0**	**0**

5.1.4. Los Aquijes

5.1.4.1. Agua Potable

El objetivo de las inversiones propuestas es alcanzar una cobertura de agua potable del 67% al año 2014 y mejorar las actuales condiciones de abastecimiento en términos de presión y continuidad de servicio.

Para alcanzar esta meta se ha previsto la ejecución de una serie de obras, con las cuales se va a conseguir reforzar el sistema de agua potable actual, de tal manera que se pueda cubrir las necesidades que se presente durante el período de estudio.

Es por esto que el sistema propuesto plantea principalmente obras de renovación de fuentes de agua mediante la perforación de pozos, , rehabilitación y ampliación de las redes primarias y secundarias, y la implementación de la micromedición.

5.1.4.2. Alcantarillado

El objetivo de las inversiones propuestas es alcanzar una cobertura de alcantarillado del 90% al año 2019 y mejorar las actuales condiciones de abastecimiento en términos de presión y continuidad de servicio.

Para alcanzar esta meta se ha previsto la ejecución de una serie de obras, con las cuales se va a conseguir reforzar el sistema de alcantarillado actual, de tal manera que se pueda cubrir las necesidades que se presente durante el período de estudio.

Es por esto que el sistema propuesto plantea principalmente obras de rehabilitación y ampliación de las redes primarias y secundarias y la implementación de una cámara de bombeo de desagües.

Cuadro 5.05: Cronograma de Inversiones en la Ciudad de Los Aquijes

PROYECTO	INVERSION	AÑOS				
		1	2	3	4	5
LOS AQUIJES						
AGUA POTABLE						
FUENTES DE AGUA	27,984	0	27,984	0	0	0
LINEAS DE ADUCCION	15,774	0	15,774	0	0	0
RED DE AGUA POTABLE	33,094	0	33,094	0	0	0
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	14,896	0	14,896	0	0	0
TOTAL AGUA POTABLE	91,748	0	91,748	0	0	0
ALCANTARILLADO						
RED DE ALCANTARILLADO	3,806,827	0	0	3,806,827	0	0
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUES	721,057	0	0	721,057	0	0
CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	781,875	0	0	781,875	0	0
TOTAL ALCANTARILLADO	**5,309,759**	**0**	**0**	**5,309,759**	**0**	**0**
TOTAL INVERSIONES LOS AQUIJES	**5,401,507**	**0**	**91,748**	**5,309,759**	**0**	**0**

Cuadro 5.06: Programa de Inversiones de Agua Potable en la Localidad de Ica

AÑO	CAPTACION		PRE-TRATAM	CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	RESERVORIOS	ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	RED PRIMARIA AGUA	RED SECUNDARIA AGUA	CONEXIONES AGUA POTABLE	PROGRAMA DE MICRO MEDICION	PROGRAMA MIO - INST. +OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
	SUPERF	SUBTER													
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	0	801,568	0	0	0	647,822	2,832,916	0	0	4,654,680	1,752,760	613,388	2,745,529	2,503,637	16,552,301
2,011	0	373,672	0	0	0	546,838	0	0	0	813,570	321,468	1,250,180	5,520,171	16,509,934	25,335,832
2,012	0	4,753,125	0	0	0	871,875	0	0	0	828,475	327,358	442,550	4,917,874	23,794,698	35,935,954
2,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	843,714	333,379	350,856	4,459,457	4,343,208	10,330,614
2,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	577,189	228,066	359,393	4,573,939	4,413,379	10,151,966
2,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	301,562	119,157	81,599	4,478,211	3,999,638	8,980,166
2,016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304,832	120,449	83,082	4,537,828	4,082,694	9,128,885
2,017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	308,249	121,799	84,597	4,598,221	4,085,845	9,198,711
2,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	311,668	123,150	86,132	4,659,394	4,085,472	9,265,815
2,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	315,087	124,501	87,687	4,721,350	4,083,036	9,331,661
2,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	499,309	197,293	49,604	4,803,076	4,068,125	9,617,407
2,021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506,706	200,216	50,338	4,886,013	4,770,451	10,413,725
2,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	514,312	203,222	51,093	4,970,195	4,798,458	10,537,281
2,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	522,135	206,313	51,870	5,055,657	4,795,333	10,631,307
2,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	529,880	209,373	52,639	5,142,386	4,773,985	10,708,263
2,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	347,026	137,121	53,380	5,202,668	4,368,956	10,109,151
2,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350,859	138,636	54,172	5,263,653	4,169,908	9,977,228
2,027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	354,692	140,151	54,971	5,325,343	4,174,624	10,049,782
2,028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	358,676	141,725	55,792	5,387,763	4,175,852	10,119,808
2,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362,663	143,300	56,620	5,450,915	4,175,039	10,188,536
2,030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	366,650	144,875	37,584	5,511,141	4,193,126	10,253,376
2,031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370,639	146,451	37,993	5,572,022	5,591,223	11,718,329
2,032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374,777	148,087	38,418	5,633,584	5,647,894	11,842,759
2,033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	378,919	149,723	38,843	5,695,825	5,642,317	11,905,627
2,034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	383,061	151,360	39,268	5,758,747	5,600,317	11,932,753
2,035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	387,354	153,056	39,708	5,822,375	4,374,998	10,777,491
2,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	391,649	154,753	40,149	5,886,708	4,176,039	10,649,299
2,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	395,946	156,451	40,590	5,951,747	4,180,847	10,725,580
2,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400,393	158,208	41,046	6,017,516	4,182,167	10,799,330
2,039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	404,694	159,908	41,488	6,083,992	4,181,448	10,871,529

Cuadro 5.07: Programa de Inversiones de Alcantarillado en la Localidad de Ica

AÑO	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	RED DE COLECTORES PRIMARIOS	INTERCEPTO Y EMISORES	TUBERIA DE IMPULSIÓN	ESTACIONES DE BOMBEO	PLANTAS DE TRATAMIENTO	PROGRAMA MIO - INST. + OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	3,864,042	6,858,117	0	453,120	0	0	0	4,023,323	5,314,349	20,512,951
2,011	702,158	1,259,187	0	0	13,791	173,472	0	4,857,458	4,279,298	11,285,365
2,012	356,305	638,966	0	0	0	339,800	7,812,500	4,163,606	4,279,298	17,590,476
2,013	362,238	649,605	0	13,125,000	0	0	7,812,500	4,138,467	4,279,298	30,367,109
2,014	184,555	330,965	0	8,750,000	0	0	0	4,137,267	4,279,298	17,682,085
2,015	372,283	667,619	0	0	0	0	0	4,092,834	4,279,298	9,412,034
2,016	378,393	678,576	0	0	0	0	0	4,178,535	4,279,298	9,514,802
2,017	384,661	689,816	0	0	0	0	0	4,265,656	4,279,298	9,619,431
2,018	390,999	701,182	0	0	0	0	0	4,354,212	4,279,298	9,725,692
2,019	397,406	712,672	0	0	0	0	0	4,444,220	4,279,298	9,833,596
2,020	207,833	372,710	0	0	0	0	0	4,491,291	4,279,298	9,351,133
2,021	210,067	376,716	0	0	0	0	0	4,538,869	4,279,298	9,404,950
2,022	212,394	380,889	0	0	0	0	0	4,586,973	4,279,298	9,459,555
2,023	214,818	385,234	0	0	0	0	0	4,635,627	4,279,298	9,514,977
2,024	217,149	389,415	0	0	0	0	0	4,684,808	4,279,298	9,570,670
2,025	219,573	393,762	0	0	0	0	0	4,734,539	4,279,298	9,627,172
2,026	221,999	398,114	0	0	0	0	0	4,784,819	4,279,298	9,684,230
2,027	224,426	402,466	0	0	0	0	0	4,835,648	4,279,298	9,741,839
2,028	226,948	406,989	0	0	0	0	0	4,887,049	4,279,298	9,800,284
2,029	229,472	411,515	0	0	0	0	0	4,939,022	4,279,298	9,859,307
2,030	231,997	416,042	0	0	0	0	0	4,991,566	4,279,298	9,918,903
2,031	234,522	420,570	0	0	0	0	0	5,044,682	4,279,298	9,979,072
2,032	237,142	425,269	0	0	0	0	0	5,098,392	4,279,298	10,040,100
2,033	239,764	429,971	0	0	0	0	0	5,152,695	4,279,298	10,101,728
2,034	242,387	434,674	0	0	0	0	0	5,207,593	4,279,298	10,163,952
2,035	245,104	439,548	0	0	0	0	0	5,263,106	4,279,298	10,227,056
2,036	247,824	444,425	0	0	0	0	0	5,319,235	4,279,298	10,290,782
2,037	250,544	449,304	0	0	0	0	0	5,375,980	4,279,298	10,355,126
2,038	253,360	454,352	0	0	0	0	0	5,433,362	4,279,298	10,420,372
2,039	256,083	459,236	0	0	0	0	0	5,491,362	4,279,298	10,485,979

Cuadro 5.08: Programa de Inversiones de Agua Potable en la Localidad de Palpa

AÑO	CAPTACION		PRE-TRATAM	CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	RESERVORIOS	ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	RED PRIMARIA AGUA	RED SECUNDARIA AGUA	CONEXIONES AGUA POTABLE	PROGRAMA DE MICRO MEDICION	PROGRAMA MIO - INST. +OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
	SUPERF	SUBTER													
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,148	859	46,438	100,564	153,534	304,542
2,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,543	862	6,037	109,350	1,475,966	1,593,758
2,012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,179	2,892	5,240	111,250	164,029	288,589
2,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,341	11,917	5,909	115,461	165,077	319,705
2,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,333	17,497	8,272	121,315	166,259	344,676
2,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,383	23,109	8,420	129,133	152,731	354,777
2,016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,544	23,199	8,925	137,003	159,033	369,703
2,017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,704	23,288	9,432	144,991	154,596	374,012
2,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,865	23,378	9,943	153,096	154,625	382,906
2,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,026	23,468	10,456	161,319	154,834	392,103
2,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,109	6,762	2,906	165,087	154,523	341,387
2,021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,154	6,787	2,946	167,471	210,212	399,570
2,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,199	6,812	2,987	169,869	171,076	362,942
2,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,384	6,915	3,048	172,303	171,384	366,033
2,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,432	6,942	3,090	174,755	173,293	370,513
2,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,429	4,707	2,011	176,606	162,187	353,941
2,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,461	4,725	2,030	178,264	167,782	361,261
2,027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,492	4,742	2,049	179,929	163,855	359,067
2,028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,524	4,760	2,068	181,603	164,395	361,350
2,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,556	4,778	2,086	183,285	165,122	363,827
2,030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,449	1,368	362	184,042	166,293	354,514
2,031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,456	1,372	363	184,482	269,983	458,656
2,032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,463	1,376	364	184,924	191,695	380,822
2,033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,471	1,380	365	185,367	192,298	381,880
2,034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,478	1,384	366	185,811	196,121	386,160
2,035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,485	1,388	368	186,256	162,415	352,912
2,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,493	1,392	369	186,703	168,011	358,969
2,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,501	1,397	370	187,152	164,086	355,506
2,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,509	1,401	371	187,602	164,629	356,512
2,039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,517	1,406	373	188,053	165,358	357,706

Cuadro 5.09: Programa de Inversiones de Alcantarillado en la Localidad de Palpa

AÑO	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	RED DE COLECTORES PRIMARIOS	INTERCEPTO Y EMISORES	TUBERIA DE IMPULSIÓN	ESTACIONES DE BOMBEO	PLANTAS DE TRATAMIENTO	PROGRAMA MIO - INST. + OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	2,828	6,063	0	0	0	0	0	190,218	267,645	466,754
2,011	1,385	3,301	0	0	0	0	0	190,625	267,857	463,168
2,012	11,704	27,887	0	0	0	0	0	194,060	268,071	501,722
2,013	19,624	46,757	0	0	0	0	0	199,820	269,875	536,076
2,014	28,823	68,674	0	0	0	0	0	208,279	272,899	578,676
2,015	38,075	90,719	0	0	0	0	0	219,454	277,341	625,590
2,016	38,223	91,070	0	0	0	0	0	230,673	283,210	643,174
2,017	38,370	91,421	0	0	0	0	0	241,934	289,100	660,825
2,018	38,517	91,772	0	0	0	0	0	253,239	295,014	678,542
2,019	38,665	92,123	0	0	0	0	0	264,587	300,950	696,325
2,020	1,892	4,509	0	0	0	0	0	265,142	306,909	578,452
2,021	1,897	4,520	0	0	0	0	0	265,699	307,201	579,317
2,022	1,902	4,532	0	0	0	0	0	266,257	307,493	580,185
2,023	2,031	4,839	0	0	0	0	0	266,853	307,786	581,509
2,024	2,037	4,853	0	0	0	0	0	267,451	308,099	582,440
2,025	2,042	4,865	0	0	0	0	0	268,051	308,413	583,371
2,026	2,047	4,878	0	0	0	0	0	268,652	308,728	584,305
2,027	2,053	4,891	0	0	0	0	0	269,254	309,043	585,242
2,028	2,059	4,905	0	0	0	0	0	269,858	309,360	586,181
2,029	2,064	4,918	0	0	0	0	0	270,464	309,677	587,124
2,030	11,490	27,375	0	0	0	0	0	273,836	309,995	622,696
2,031	11,534	27,481	0	0	0	0	0	277,221	311,766	628,002
2,032	11,578	27,587	0	0	0	0	0	280,620	313,544	633,328
2,033	11,623	27,693	0	0	0	0	0	284,031	315,328	638,674
2,034	11,668	27,799	0	0	0	0	0	287,455	317,119	644,041
2,035	2,197	5,234	0	0	0	0	0	288,100	318,917	614,448
2,036	2,203	5,249	0	0	0	0	0	288,747	319,256	615,455
2,037	2,210	5,265	0	0	0	0	0	289,395	319,596	616,466
2,038	2,217	5,281	0	0	0	0	0	290,046	319,936	617,479
2,039	2,223	5,297	0	0	0	0	0	290,698	320,278	618,497

Cuadro 5.10: Programa de Inversiones de Agua Potable en la Localidad de Parcona

AÑO	CAPTACION		PRE-TRATAM	CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	RESERVORIOS	ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	RED PRIMARIA AGUA	RED SECUNDARIA AGUA	CONEXIONES AGUA POTABLE	PROGRAMA DE MICRO MEDICION	PROGRAMA MIO - INST. +OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
	SUPERF	SUBTER													
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298,869	255,298	112,023	283,989	430,323	1,380,502
2,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128,208	118,707	93,873	325,569	452,728	1,119,085
2,012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131,887	122,113	90,215	364,408	471,503	1,180,125
2,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,132	29,750	64,585	386,272	489,545	1,002,284
2,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,598	30,183	70,599	403,492	502,462	1,039,334
2,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,121	30,667	11,977	421,905	430,287	927,957
2,016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,700	31,203	12,260	429,618	445,502	952,283
2,017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,224	31,688	12,535	437,468	445,573	961,487
2,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,748	32,173	12,814	445,455	447,201	972,391
2,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,328	32,710	13,109	453,587	445,762	980,497
2,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,909	33,248	13,339	461,869	438,320	982,686
2,021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,490	33,786	13,641	470,289	566,106	1,120,312
2,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,072	34,324	13,946	478,858	566,763	1,130,963
2,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,653	34,863	14,256	487,580	581,179	1,155,531
2,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,292	35,454	14,583	496,462	568,497	1,153,288
2,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,902	49,908	16,075	507,956	502,369	1,130,211
2,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,022	50,945	16,494	519,907	458,988	1,101,357
2,027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,155	51,993	16,920	532,121	459,376	1,116,564
2,028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,299	53,053	17,353	544,600	461,314	1,133,619
2,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,455	54,123	17,795	557,348	460,190	1,147,911
2,030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,412	40,195	10,435	567,719	453,128	1,114,889
2,031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44,073	40,807	10,594	576,842	715,735	1,388,051
2,032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44,792	41,472	10,767	586,113	717,364	1,400,508
2,033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,511	42,138	10,940	595,532	746,519	1,440,641
2,034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,231	42,805	11,113	605,102	721,483	1,426,734
2,035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47,009	43,525	11,300	614,830	504,189	1,220,854
2,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47,730	44,193	11,474	624,710	460,855	1,188,963
2,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,509	44,915	11,661	634,750	461,291	1,201,127
2,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,289	45,636	11,849	644,952	463,279	1,215,005
2,039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,069	46,359	12,037	655,316	462,204	1,225,985

Cuadro 5.11: Programa de Inversiones de Alcantarillado en la Localidad de Parcona

AÑO	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	RED DE COLECTORES PRIMARIOS	INTERCEPTO Y EMISORES	TUBERIA DE IMPULSIÓN	ESTACIONES DE BOMBEO	PLANTAS DE TRATAMIENTO	PROGRAMA MIO - INST. + OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	669,191	2,224,233	0	0	0	0	0	660,300	775,557	4,329,281
2,011	189,953	657,050	0	0	0	0	0	739,301	417,017	2,003,321
2,012	195,471	676,137	0	0	0	0	0	820,598	446,292	2,138,498
2,013	137,906	477,019	0	0	0	0	0	877,952	476,417	1,969,295
2,014	109,453	378,600	0	0	0	0	0	923,474	497,671	1,909,198
2,015	46,989	162,534	0	0	0	0	0	943,016	514,540	1,667,079
2,016	47,809	165,373	0	0	0	0	0	962,900	521,781	1,697,864
2,017	48,550	167,934	0	0	0	0	0	983,092	529,150	1,728,725
2,018	49,290	170,496	0	0	0	0	0	1,003,592	536,632	1,760,010
2,019	50,112	173,338	0	0	0	0	0	1,024,433	544,229	1,792,111
2,020	50,934	176,180	0	0	0	0	0	1,045,616	551,952	1,824,682
2,021	51,756	179,024	0	0	0	0	0	1,067,142	559,801	1,857,723
2,022	52,578	181,868	0	0	0	0	0	1,089,009	567,778	1,891,233
2,023	53,401	184,714	0	0	0	0	0	1,111,218	575,881	1,925,214
2,024	54,304	187,840	0	0	0	0	0	1,133,803	584,111	1,960,058
2,025	55,128	190,687	0	0	0	0	0	1,156,731	592,480	1,995,026
2,026	56,032	193,815	0	0	0	0	0	1,180,034	600,977	2,030,858
2,027	56,936	196,944	0	0	0	0	0	1,203,714	609,612	2,067,207
2,028	57,841	200,074	0	0	0	0	0	1,227,770	618,387	2,104,072
2,029	58,746	203,205	0	0	0	0	0	1,252,203	627,301	2,141,456
2,030	101,124	349,790	0	0	0	0	0	1,294,260	636,355	2,381,530
2,031	103,354	357,503	0	0	0	0	0	1,337,245	651,940	2,450,043
2,032	105,697	365,608	0	0	0	0	0	1,381,204	667,869	2,520,378
2,033	108,073	373,826	0	0	0	0	0	1,426,152	684,159	2,592,209
2,034	110,481	382,156	0	0	0	0	0	1,472,101	700,815	2,665,552
2,035	68,198	235,898	0	0	0	0	0	1,500,464	717,842	2,522,402
2,036	69,240	239,503	0	0	0	0	0	1,529,261	728,352	2,566,356
2,037	70,368	243,403	0	0	0	0	0	1,558,527	739,023	2,611,321
2,038	71,496	247,304	0	0	0	0	0	1,588,262	749,868	2,656,930
2,039	72,624	251,207	0	0	0	0	0	1,618,466	760,887	2,703,184

Cuadro 5.12: Programa de Inversiones de Agua Potable en la Localidad de Los Aquijes

AÑO	CAPTACION		PRE-TRATAM	CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	RESERVORIOS	ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	RED PRIMARIA AGUA	RED SECUNDARIA AGUA	CONEXIONES AGUA POTABLE	PROGRAMA DE MICRO MEDICION	PROGRAMA MIO - INST. +OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
	SUPERF	SUBTER													
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,175	5,844	14,214	116,106	348,510	504,848
2,011	0	27,984	0	0	0	15,774	0	0	0	20,666	5,986	3,575	121,728	351,352	547,065
2,012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,158	6,129	3,758	125,461	352,067	508,574
2,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,804	6,316	3,948	129,323	352,819	514,209
2,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,297	6,459	7,383	133,291	353,609	523,038
2,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76,758	22,234	8,950	145,808	348,485	602,235
2,016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80,152	23,217	10,249	159,107	350,415	623,140
2,017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83,823	24,280	11,640	173,179	349,292	642,214
2,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87,619	25,380	13,121	188,059	349,398	663,577
2,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91,540	26,516	14,698	203,782	349,509	686,043
2,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47,570	13,779	4,242	213,403	349,349	628,344
2,021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,153	14,238	4,423	221,329	366,579	655,723
2,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,975	14,766	4,625	229,554	356,802	656,722
2,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,619	15,242	4,818	238,054	357,894	668,627
2,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54,506	15,788	5,032	246,864	359,042	681,232
2,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,059	14,500	4,337	255,068	357,532	681,495
2,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,679	14,970	4,500	263,378	359,845	694,372
2,027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,321	15,445	4,667	271,958	360,042	705,432
2,028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54,984	15,927	4,837	280,810	361,561	718,118
2,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,668	16,415	5,012	289,938	363,175	731,207
2,030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,056	13,920	3,624	297,846	364,648	728,094
2,031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,217	14,256	3,712	305,668	388,397	761,250
2,032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,601	14,657	3,816	313,707	368,895	751,676
2,033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,985	15,058	3,920	321,966	371,142	764,072
2,034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,371	15,460	4,024	330,446	373,482	776,783
2,035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54,758	15,861	4,129	339,147	358,023	771,917
2,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,146	16,263	4,233	348,068	360,355	785,065
2,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,757	16,730	4,354	357,243	360,570	796,654
2,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,146	17,133	4,459	366,643	362,108	809,489
2,039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,759	17,600	4,580	376,296	363,743	822,978

Cuadro 5.13: Programa de Inversiones de Alcantarillado en la Localidad de Los Aquijes

AÑO	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	RED DE COLECTORES PRIMARIOS	INTERCEPTO Y EMISORES	TUBERIA DE IMPULSIÓN	ESTACIONES DE BOMBEO	PLANTAS DE TRATAMIENTO	PROGRAMA MIO - INST. + OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	0	0	0	0	0	0	0	1	7	9
2,011	0	0	0	0	0	0	0	1	8	9
2,012	0	0	0	0	0	0	0	1	8	9
2,013	0	0	0	0	0	0	0	1	8	9
2,014	0	0	0	0	0	0	0	1	8	9
2,015	101,277	0	0	0	0	0	0	2,287	8	103,572
2,016	106,732	0	0	0	0	0	0	4,695	15,617	127,044
2,017	112,421	0	0	0	0	0	0	7,232	32,066	151,719
2,018	118,344	0	0	0	0	0	0	9,902	49,392	177,639
2,019	124,501	0	0	0	0	0	0	12,712	67,631	204,844
2,020	15,199	0	0	0	0	0	0	13,055	86,819	115,073
2,021	15,589	0	0	0	0	0	0	13,406	89,162	118,157
2,022	16,076	0	0	0	0	0	0	13,769	91,564	121,409
2,023	16,465	0	0	0	0	0	0	14,141	94,042	124,648
2,024	16,953	0	0	0	0	0	0	14,523	96,579	128,055
2,025	17,342	0	0	0	0	0	0	14,915	99,192	131,449
2,026	17,829	0	0	0	0	0	0	15,317	101,865	135,011
2,027	18,316	0	0	0	0	0	0	15,730	104,612	138,659
2,028	18,804	0	0	0	0	0	0	16,155	107,435	142,394
2,029	19,291	0	0	0	0	0	0	16,590	110,333	146,214
2,030	28,265	0	0	0	0	0	0	17,228	113,306	158,799
2,031	29,205	0	0	0	0	0	0	17,887	117,662	164,754
2,032	30,261	0	0	0	0	0	0	18,570	122,163	170,994
2,033	31,337	0	0	0	0	0	0	19,277	126,827	177,441
2,034	32,433	0	0	0	0	0	0	20,009	131,657	184,098
2,035	23,962	0	0	0	0	0	0	20,549	136,655	181,167
2,036	24,579	0	0	0	0	0	0	21,104	140,348	186,031
2,037	25,299	0	0	0	0	0	0	21,675	144,136	191,110
2,038	25,916	0	0	0	0	0	0	22,260	148,035	196,211
2,039	26,636	0	0	0	0	0	0	22,861	152,029	201,526

Cuadro 5.14: Programa de Inversiones de Agua Potable en EMAPICA

AÑO	CAPTACION		PRE-TRATAM	CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	RESERVORIOS	ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	RED PRIMARIA AGUA	RED SECUNDARIA AGUA	CONEXIONES AGUA POTABLE	PROGRAMA DE MICRO MEDICION	PROGRAMA MIO - INST. +OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
	SUPERF	SUBTER													
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	0	801,568	0	0	0	647,822	2,832,916	0	0	4,976,871	2,014,760	786,063	3,246,188	3,436,004	18,742,193
2,011	0	401,656	0	0	0	562,612	0	0	0	963,987	447,023	1,353,664	6,076,818	18,789,980	28,595,739
2,012	0	4,753,125	0	0	0	871,875	0	0	0	986,699	458,491	541,761	5,518,993	24,782,296	37,913,242
2,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	918,990	381,362	425,298	5,090,513	5,350,649	12,166,811
2,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	663,418	282,205	445,646	5,232,037	5,435,708	12,059,014
2,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	452,824	195,167	110,946	5,175,058	4,931,141	10,865,135
2,016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460,229	198,068	114,515	5,263,557	5,037,644	11,074,012
2,017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468,000	201,056	118,203	5,353,859	5,035,306	11,176,424
2,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	475,899	204,081	122,010	5,446,003	5,036,695	11,284,688
2,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	483,981	207,195	125,949	5,540,039	5,033,141	11,390,304
2,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	594,897	251,082	70,091	5,643,435	5,010,317	11,569,823
2,021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	604,503	255,027	71,348	5,745,102	5,913,349	12,589,329
2,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	614,558	259,123	72,652	5,848,476	5,893,099	12,687,908
2,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	624,791	263,333	73,991	5,953,593	5,905,790	12,821,498
2,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	635,110	267,558	75,344	6,060,468	5,874,817	12,913,296
2,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	459,417	206,237	75,803	6,142,298	5,391,044	12,274,798
2,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466,021	209,275	77,196	6,225,202	5,156,523	12,134,217
2,027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472,660	212,331	78,606	6,309,351	5,157,897	12,230,845
2,028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	479,483	215,464	80,051	6,394,775	5,163,122	12,332,895
2,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486,341	218,615	81,514	6,481,486	5,163,525	12,431,482
2,030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460,567	200,358	52,005	6,560,748	5,177,195	12,450,873
2,031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466,384	202,886	52,662	6,639,015	6,965,338	14,326,285
2,032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472,633	205,592	53,365	6,718,327	6,925,849	14,375,765
2,033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	478,886	208,299	54,068	6,798,690	6,952,275	14,492,219
2,034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	485,141	211,008	54,772	6,880,106	6,891,403	14,522,430
2,035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	491,606	213,831	55,505	6,962,608	5,399,624	13,123,174
2,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	498,019	216,602	56,225	7,046,190	5,165,261	12,982,296
2,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	504,713	219,492	56,976	7,130,892	5,166,794	13,078,867
2,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	511,337	222,378	57,725	7,216,712	5,172,183	13,180,337
2,039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	518,040	225,272	58,477	7,303,657	5,172,752	13,278,197

Cuadro 5.15: Programa de Inversiones de Alcantarillado en EMAPICA

AÑO	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	RED DE COLECTORES PRIMARIOS	INTERCEPTO Y EMISORES	TUBERIA DE IMPULSIÓN	ESTACIONES DE BOMBEO	PLANTAS DE TRATAMIENTO	PROGRAMA MIO - INST. + OPER.+ COM.	PROGRAMA RENOVACIÓN	TOTAL
2,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	4,536,061	9,088,413	0	453,120	0	0	0	4,873,842	6,357,558	25,308,994
2,011	893,496	1,919,538	0	0	13,791	173,472	0	5,787,385	4,964,180	13,751,862
2,012	563,481	1,342,990	0	0	0	339,800	7,812,500	5,178,265	4,993,669	20,230,704
2,013	519,768	1,173,381	0	13,125,000	0	0	7,812,500	5,216,241	5,025,598	32,872,489
2,014	322,832	778,239	0	8,750,000	0	0	0	5,269,021	5,049,877	20,169,968
2,015	558,624	920,872	0	0	0	0	0	5,257,591	5,071,188	11,808,275
2,016	571,157	935,018	0	0	0	0	0	5,376,803	5,099,906	11,982,885
2,017	584,002	949,171	0	0	0	0	0	5,497,914	5,129,615	12,160,701
2,018	597,151	963,450	0	0	0	0	0	5,620,945	5,160,337	12,341,883
2,019	610,684	978,133	0	0	0	0	0	5,745,951	5,192,108	12,526,876
2,020	275,858	553,399	0	0	0	0	0	5,815,105	5,224,978	11,869,340
2,021	279,309	560,260	0	0	0	0	0	5,885,116	5,235,462	11,960,146
2,022	282,950	567,290	0	0	0	0	0	5,956,009	5,246,133	12,052,382
2,023	286,715	574,787	0	0	0	0	0	6,027,839	5,257,007	12,146,348
2,024	290,442	582,107	0	0	0	0	0	6,100,586	5,268,088	12,241,223
2,025	294,085	589,315	0	0	0	0	0	6,174,235	5,279,384	12,337,019
2,026	297,908	596,807	0	0	0	0	0	6,248,822	5,290,867	12,434,404
2,027	301,732	604,302	0	0	0	0	0	6,324,347	5,302,566	12,532,947
2,028	305,652	611,967	0	0	0	0	0	6,400,832	5,314,480	12,632,932
2,029	309,574	619,638	0	0	0	0	0	6,478,279	5,326,610	12,734,100
2,030	372,875	793,207	0	0	0	0	0	6,576,890	5,338,955	13,081,927
2,031	378,614	805,554	0	0	0	0	0	6,677,036	5,360,667	13,221,871
2,032	384,678	818,463	0	0	0	0	0	6,778,785	5,382,874	13,364,801
2,033	390,797	831,489	0	0	0	0	0	6,882,155	5,405,612	13,510,053
2,034	396,968	844,629	0	0	0	0	0	6,987,157	5,428,889	13,657,644
2,035	339,461	680,680	0	0	0	0	0	7,072,219	5,452,713	13,545,073
2,036	343,846	689,177	0	0	0	0	0	7,158,346	5,467,255	13,658,624
2,037	348,421	697,971	0	0	0	0	0	7,245,577	5,482,054	13,774,022
2,038	352,988	706,938	0	0	0	0	0	7,333,930	5,497,138	13,890,993
2,039	357,566	715,741	0	0	0	0	0	7,423,387	5,512,492	14,009,186

5.1.5. Resumen de Inversiones a nivel EPS

En el cuadro Nº 5.16 se muestra el monto total de las inversiones en agua potable y alcantarillado que se realizarán en el primer quinquenio del PMO, asciende a 116.88 millones de soles, incluyendo las conexiones domiciliarias. Principalmente las inversiones se orientan al la infraestructura de alcantarillado.

Cuadro 5.16: Programa de Inversiones de Alcantarillado en EMAPICA

PROYECTO	INVERSION	AÑOS				
		1	2	3	4	5
ICA						
AGUA POTABLE	56,503,531	11,229,165	19,598,053	25,676,313	0	0
ALCANTARILLADO	50,369,222	3,948,021	7,495,550	9,238,151	20,937,500	8,750,000
TOTAL INVERSIONES ICA	**106,872,753**	**15,177,186**	**27,093,603**	**34,914,464**	**20,937,500**	**8,750,000**
PALPA						
AGUA POTABLE	1,465,766	0	1,465,766	0	0	0
TOTAL INVERSIONES PALPA	**1,465,766**	**0**	**1,465,766**	**0**	**0**	**0**
PARCONA						
AGUA POTABLE	2,041,737	1,541,031	500,706	0	0	0
ALCANTARILLADO	1,040,326	1,040,326	0	0	0	0
TOTAL INVERSIONES PARCONA	**3,082,063**	**2,581,357**	**500,706**	**0**	**0**	**0**
LOS AQUIJES						
AGUA POTABLE	91,748	0	91,748	0	0	0
ALCANTARILLADO	5,309,759	0	0	5,309,759	0	0
TOTAL INVERSIONES LOS AQUIJES	**5,401,507**	**0**	**91,748**	**5,309,759**	**0**	**0**
TOTAL INVERSIONES EMAPICA	**116,822,088**	**17,758,543**	**29,151,823**	**40,224,222**	**20,937,500**	**8,750,000**

5.2. Estructura de Financiamiento

La empresa EMAPICA S.A. financiará sus obras de agua potable y alcantarillado, de estos cinco primeros años del PMO a través de sus recursos Propios y el financiamiento del Programa Agua para todos.

6. ESTIMACION DE LOS COSTOS DE EXPLOTACION EFICIENTES

6.1. Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable y Alcantarillado

Los costos de explotación proyectados en el modelo del PMO han sido calculados en forma independiente y se generan por etapas del proceso productivo de cada uno de dichos servicios.

El proceso metodológico considera una relación funcional diseñada tomando como base el modelo de empresa eficiente y las variables claves utilizadas (Nº de conexiones, Potencia instalada, caudal, etc.) en estas funciones llamadas explicativas, son proyectadas para calcular el costo operativo de cada componente de inversión.

Estos costos se generan por etapas del proceso productivo de cada uno de los servicios prestados. En el caso particular de la EPS EMAPICA SA se ha utilizado las siguientes etapas del proceso productivo.

Agua potable

- Producción con fuente subterránea
- Líneas de impulsión
- Reservorios
- Redes de distribución de agua
- Mantenimiento de conexiones de agua potable
- Conexiones domiciliarias

Alcantarillado

- Conexiones de alcantarillado
- Colectores
- Cámaras de bombeo
- Líneas de Impulsión
- Tratamiento en Lagunas de Estabilización

La proyección de los costos de operación y mantenimiento que se muestran en los cuadros Nº 6.01 al 6.10 incluyen las actividades de control de calidad de los sistemas de agua y alcantarillado

Cuadro 6.01: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Agua Potable Localidad de Ica

AÑO		PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	LINEA DE CONDUCCIÓN	RESERVORIOS	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	TOTAL AGUA POTABLE
0	2,009							3,268,183
1	2,010	2,458,130	1,215	80,153	333,801	266,066	344,559	3,483,924
2	2,011	2,597,455	1,203	85,573	340,726	271,928	365,328	3,662,214
3	2,012	2,679,100	1,191	84,743	347,609	277,766	377,509	3,767,918
4	2,013	3,397,575	1,180	83,912	354,450	283,578	463,371	4,584,066
5	2,014	3,389,005	1,168	83,081	357,867	286,545	464,523	4,582,188

Cuadro 6.02: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Alcantarillado Localidad de Ica

AÑO		CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	COLECTORES	CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARILLADO	TOTAL
0	2,009						840,460
1	2,010	72,108	149,558	249,814	100,730	344,559	916,768
2	2,011	74,483	154,445	348,527	99,762	365,328	1,042,545
3	2,012	75,298	156,117	430,405	98,793	377,509	1,138,122
4	2,013	76,107	157,774	427,559	97,824	463,371	1,222,636
5	2,014	76,132	157,818	424,714	96,856	464,523	1,220,043

Cuadro 6.03: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Agua Potable Localidad de Palpa

AÑO		PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	LINEA DE CONDUCCIÓN	RESERVORIOS	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	TOTAL AGUA POTABLE
0	2,009							156,175
1	2,010	97,626	51	5,823	16,866	11,871	23,204	155,441
2	2,011	97,161	51	5,767	16,740	11,783	23,204	154,706
3	2,012	96,697	50	5,711	16,697	11,757	23,204	154,115
4	2,013	96,232	50	5,655	17,020	11,998	23,204	154,158
5	2,014	95,768	49	5,599	17,556	12,398	23,204	154,573

Cuadro 6.04: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Alcantarillado Localidad de Palpa

AÑO		CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	COLECTORES	CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARILLADO	TOTAL
0	2,009						52,728
1	2,010	3,458	7,301	0	18,532	23,204	52,494
2	2,011	3,432	7,246	0	18,354	23,204	52,236
3	2,012	3,461	7,307	0	18,175	23,204	52,147
4	2,013	3,531	7,452	0	17,997	23,204	52,184
5	2,014	3,646	7,693	0	17,819	23,204	52,361

Cuadro 6.05: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Agua Potable Localidad de Parcona

AÑO		PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	LINEA DE CONDUCCIÓN	RESERVORIOS	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	TOTAL AGUA POTABLE
0	2,009							319,534
1	2,010	189,872	419	8,414	65,314	48,639	23,887	336,544
2	2,011	189,535	415	8,333	69,037	51,551	24,552	343,423
3	2,012	189,198	411	8,253	72,773	54,483	25,235	350,352
4	2,013	188,861	407	8,172	73,119	54,775	25,397	350,731
5	2,014	188,524	403	8,091	73,458	55,062	25,562	351,099

Cuadro 6.06: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Alcantarillado Localidad de Parcona

AÑO		CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	COLECTORES	CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARILLADO	TOTAL
0	2,009						150,901
1	2,010	12,254	25,679	100,187	0	23,887	162,007
2	2,011	13,072	27,382	99,718	0	24,552	164,723
3	2,012	13,893	29,091	99,249	0	25,235	167,469
4	2,013	14,417	30,180	98,780	0	25,397	168,775
5	2,014	14,792	30,958	98,311	0	25,562	169,623

Cuadro 6.07: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Agua Potable Localidad de Los Aquijes

AÑO		PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	LINEA DE CONDUCCIÓN	RESERVORIOS	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	TOTAL AGUA POTABLE
0	2,009	75,948	40	4,024	10,931	7,553	16,710	2,025,088
1	2,010	75,684	39	3,986	11,083	7,666	16,710	2,082,347
2	2,011	149,554	91	3,948	11,236	7,779	23,204	2,222,005
3	2,012	149,029	90	3,909	11,390	7,893	23,204	2,282,494
4	2,013	148,504	89	3,871	11,545	8,008	23,204	2,344,810
5	2,014	147,979	88	3,833	11,701	8,124	23,204	2,409,005

Cuadro 6.08: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Alcantarillado Localidad de Los Aquijes

AÑO		CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	COLECTORES	CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARILLADO	TOTAL
0	2,009	7	15	0	0	16,710	16,732
1	2,010	1	1	0	0	16,710	16,712
2	2,011	1	1	0	0	23,204	23,205
3	2,012	1	1	0	0	23,204	23,205
4	2,013	1	1	0	0	23,204	23,205
5	2,014	1	1	0	0	23,204	23,205

Cuadro 6.09: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Agua Potable EMAPICA S.A.

AÑO		PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	LINEA DE CONDUCCIÓN	RESERVORIOS	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	TOTAL AGUA POTABLE
0	2,009	2,739,599	1,740	91,826	364,355	282,736	378,842	5,768,979
1	2,010	2,821,311	1,724	98,376	427,065	334,242	408,359	6,058,255
2	2,011	3,033,705	1,759	103,621	437,740	343,041	436,287	6,382,347
3	2,012	3,114,024	1,742	102,615	448,470	351,897	449,151	6,554,879
4	2,013	3,831,172	1,725	101,609	456,134	358,360	535,176	7,433,765
5	2,014	3,821,277	1,708	100,603	460,582	362,129	536,491	7,496,866

Cuadro 6.10: Proyección de los Costos de operación y mantenimiento Alcantarillado EMAPICA S.A.

AÑO		CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	COLECTORES	CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARILLADO	TOTAL
0	2,009	67,861	141,291	352,419	120,409	378,842	1,060,821
1	2,010	87,820	182,539	350,000	119,262	408,359	1,147,981
2	2,011	90,987	189,075	448,245	118,115	436,287	1,282,709
3	2,012	92,654	192,517	529,654	116,968	449,151	1,380,944
4	2,013	94,055	195,408	526,339	115,822	535,176	1,466,800
5	2,014	94,571	196,471	523,025	114,675	536,491	1,465,232

6.2. Costos Administrativos

Las proyecciones de los costos para de administración se realizan para la empresa en su conjunto. Para calcular los costos administrativos por localidad se utiliza una aproximación en función a la participación de los costos operativos de la localidad a nivel EPS.

La forma de obtener los costos administrativos es similar a la obtención de los costos operativos y están divididas en función de los siguientes procesos:

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

Cuadro 6.11: Proyección de los Costos Administrativos
EMAPICA S.A.

AÑO		DIRECCIÓN DE CENTRAL Y ADMINISTRACIONES	PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO	ASISTENCIA TÉCNICA	INGENIERÍA	COMERCIAL DE EMPRESA	RECURSOS HUMANOS	INFORMÁTICA	FINANZAS	SERVICIOS GENERALES	GASTOS GENERALES	TOTAL
0	2,009	344,476	176,522	82,634	50,019	504,308	156,605	451,523	114,076	452,634	741,597	3,151,893
1	2,010	385,573	195,367	97,306	61,463	597,322	192,232	501,164	131,635	523,739	850,773	3,614,075
2	2,011	397,123	200,755	101,198	64,445	631,925	201,512	519,987	136,363	542,838	880,337	3,753,983
3	2,012	408,894	206,226	105,195	67,530	668,238	211,110	539,277	141,201	562,394	910,558	3,898,124
4	2,013	419,312	211,083	108,698	70,227	702,738	219,497	557,400	145,451	579,567	937,133	4,028,606
5	2,014	389,097	195,607	101,412	65,818	667,314	205,688	521,649	135,402	539,686	871,832	3,771,005

7. ESTIMACION DE LOS INGRESOS

La proyección de los ingresos de la EPS para todo el período proviene de la facturación a conexiones de agua con medidor, conexiones de agua sin medidor, conexiones de alcantarillado con medidor de agua y conexiones de alcantarillado sin medidor de gua.

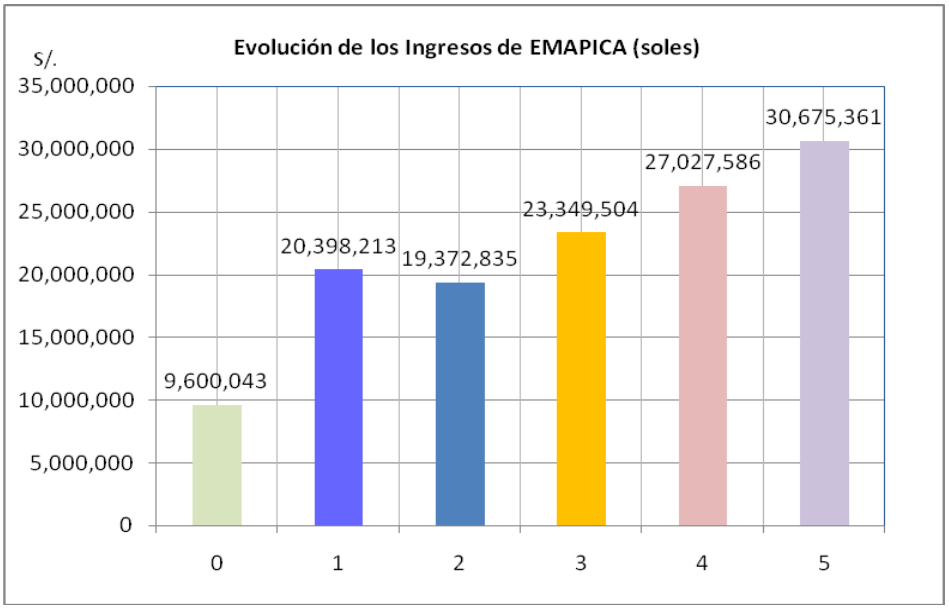
La proyección se realiza independientemente para cada una de las localidades, para luego obtener por adición la proyección del total de ingresos de la EPS. A su vez, dentro de cada una de estas subdivisiones, las conexiones de cada servicio se discriminan entre categorías tarifarias y subcategorías.

En la proyección de los ingresos para se observa en el cuadro Nº 7.01, se aprecia que los ingresos por servicio de agua medido, irán incrementándose a medida que sea mayor la cantidad de usuarios del servicio que cuenten con medidores. Los saltos de ingresos totales en los tres primeros años son resultado de los incrementos tarifarios propuestos.

Cuadro 7.01: Proyección de los Ingresos Netos de EMAPICA
Primer quinquenio PMO

AÑO	Ingresos por servicios medido de agua potable	Ingresos por servicios no medido de agua potable	Ingresos por servicios de cloacas	Ingresos por cargos de conexión	Ingresos por mora y servicios colaterales	TOTAL INGRESOS
0	2,030,746	4,834,401	2,734,896	0	0	9,600,043
1	6,504,247	2,805,058	4,001,557	7,029,751	57,600	20,398,213
2	10,425,818	2,008,429	5,418,547	1,442,426	77,616	19,372,835
3	13,816,528	1,589,025	6,748,416	1,091,435	104,100	23,349,504
4	16,712,965	1,306,802	7,920,731	957,907	129,180	27,027,586
5	19,828,785	906,052	9,146,531	642,735	151,259	30,675,361

Gráfico 7.01: Evolución de los ingresos de EMAPICA
Primer quinquenio PMO



8. PROYECCION DE LOS INGRESOS E INDICADORES FINANCIEROS

8.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS

La proyección de los resultados de la empresa nos muestra una progresiva mejora en el primer quinquenio del PMO. La EPS EMAPICA S.A., viene arrojando pérdidas en los últimos dos años, y más aún los ingresos por venta de servicios no están cubrieron los costos de operativos de los años 2007 y 2008, razón por el cual situación es delicada.

Esta situación mejorará progresivamente durante los cinco primeros años de implementado el PMO, sin embargo los resultados aun continuara siendo negativo el primer año del PMO, mejorando sustancialmente en los años siguientes.

Cuadro 8.01: Estado de Ganancias y Pérdidas proyectado de EMAPICA

AÑO	Ingresos por servicios medido de agua potable	Ingresos por servicios no medido de agua potable	Ingresos por servicios de cloacas	Ingresos por cargos de conexión	Ingresos por mora y servicios colaterales	TOTAL INGRESOS
2010	6,504,247	2,805,058	4,001,557	7,029,751	57,600	20,398,213
2011	10,425,818	2,008,429	5,418,547	1,442,426	77,616	19,372,835
2012	13,816,528	1,589,025	6,748,416	1,091,435	104,100	23,349,504
2013	16,712,965	1,306,802	7,920,731	957,907	129,180	27,027,586
2014	19,828,785	906,052	9,146,531	642,735	151,259	30,675,361
AÑO	OPEX	Costos de Administración	Otros servicios de terceros	Tributos	TOTAL COSTOS DE OPERATIVOS	Provisión de cobranza dudosa
2010	7,206,237	3,614,075	0	203,982	11,024,293	316,799
2011	7,665,056	3,753,983	0	193,728	11,612,767	424,896
2012	7,935,822	3,898,124	0	233,495	12,067,441	527,264
2013	8,900,565	4,028,606	0	270,276	13,199,447	617,384
2014	8,962,098	3,771,005	0	306,754	13,039,856	711,177
AÑO	EBITDA	Depreciaciones y Amortizaciones	EBIT	Intereses	EBT	RESULTADO NETO
2010	9,057,122	9,928,871	-871,749	1,415,804	-2,287,554	-2,287,554
2011	7,335,172	6,109,576	1,225,595	3,872,314	-2,646,718	-2,646,718
2012	10,754,798	5,895,807	4,858,991	6,189,469	-1,330,478	-1,330,478
2013	13,210,755	6,816,751	6,394,004	9,748,066	-3,354,063	-3,354,063
2014	16,924,329	7,631,766	9,292,562	12,873,957	-3,581,395	-3,581,395

8.2. BALANCE GENERAL

Al final del quinto año de evaluación el valor del activo total se incrementa en un 5% con respecto al primera año cero del PMO al registrar un incremento de S/. 152.522 Nuevos soles.

El pasivo no corriente se incrementará de un 26% en los primeros cinco años, es decir, S/. 14.082.428 Nuevos soles.

Los pasivos no corrientes se incrementará producto del financiamiento que la EPS deberá concertar para financiar el plan de inversiones, que no cuenta con el Financiamiento de Agua Para Todos.

Cuadro 8.02: Balance General proyectado de EMAPICA - ACTIVOS

AÑO	Caja y bancos	Cuentas comerciales por cobrar	Existencias	Créditos fiscales	Otros Activos Corrientes	TOTAL ACTIVO CORRIENTE	Inmuebles, maquinaria y equipos	TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	TOTAL ACTIVO
0	7,430,529.00	2,949,722.00	135,238.00	0.00	4,715,667.00	15,231,156.00	32,399,713.10	32,399,713.10	47,630,869.10
1	324,689.51	3,149,875.81	60,051.97	7,613,092.49	4,715,667.00	15,863,376.78	60,356,672.57	60,356,672.57	76,220,049.35
2	563,544.27	3,414,715.80	63,875.46	15,306,217.84	4,715,667.00	24,064,020.37	78,523,644.47	78,523,644.47	102,587,664.84
3	897,331.30	3,665,517.36	66,131.85	26,179,393.96	4,715,667.00	35,524,041.46	110,250,189.90	110,250,189.90	145,774,231.36
4	1,120,295.50	3,886,309.89	74,171.37	33,382,702.13	4,715,667.00	43,179,145.89	138,405,928.00	138,405,928.00	181,585,073.89
5	1,229,998.26	4,116,101.96	74,684.15	36,809,155.90	4,715,667.00	46,945,607.27	161,620,132.98	161,620,132.98	208,565,740.25

Cuadro 8.03: Balance General proyectado de EMAPICA - PASIVOS

AÑO	Deuda financiera a corto plazo	Otros pasivos corrientes	TOTAL PASIVO CORRIENTE	Deuda financiera a largo plazo	Otros pasivos no corrientes	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	TOTAL PASIVO
0	22,274.00	731,326.00	753,600.00	17,675,279.00	17,513,197.00	35,188,476.00	35,942,076.00
1	0.00	901,692.60	901,692.60	48,403,921.42	17,513,197.00	65,917,118.42	66,818,811.01
2	0.00	951,586.53	951,586.53	77,368,361.32	17,513,197.00	94,881,558.32	95,833,144.85
2	0.00	986,162.20	986,162.20	121,850,829.95	17,513,197.00	139,364,026.95	140,350,189.15
4	0.00	1,077,430.92	1,077,430.92	160,924,466.61	17,513,197.00	178,437,663.61	179,515,094.52
5	0.00	1,061,091.87	1,061,091.87	191,502,867.22	17,513,197.00	209,016,064.22	210,077,156.10

AÑO	Capital social	Aportes de capital	Reservas	Utilidades retenidas	TOTAL PATRIMONIO NETO	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO NETO
0	33,415,150.00	16,293,360.00	84,747.00	-38,104,465.00	11,688,792.00	47,630,868.00
1	49,708,510.00	0.00	84,747.00	-40,392,018.66	9,401,238.34	76,220,049.35
2	49,708,510.00	0.00	84,747.00	-43,038,737.01	6,754,519.99	102,587,664.84
3	49,708,510.00	0.00	84,747.00	-44,369,214.78	5,424,042.22	145,774,231.36
4	49,708,510.00	0.00	84,747.00	-47,723,277.64	2,069,979.36	181,585,073.89
5	49,708,510.00	0.00	84,747.00	-51,304,672.85	-1,511,415.85	208,565,740.25

8.3. FLUJO DE EFECTIVO

Muestra como se genera y utiliza el efectivo para las actividades de operación, mantenimiento, inversión y financiación de los proyectos. La metodología seguida para determinar la tarifa se basa en el esquema del flujo de caja económico. En el cuadro Nº 8.04 se muestra las variables que lo componen.

Cuadro 8.04: Flujo Caja proyectado de EMAPICA

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1 .- Ingresos Corrientes	23,745,978	22,349,190	26,988,065	31,300,106	35,533,972
Cobranza del Ejercicio	23,112,375	21,495,418	25,842,969	29,879,129	33,870,123
Cobranza de Ejecicios Anteriores	576,003	776,156	1,040,996	1,291,798	1,512,590
Ingresos Financieros	57,600	77,616	104,100	129,180	151,259
2 .- Gastos Corrientes	12,318,292	13,072,951	13,577,504	14,898,594	14,743,167
Costos Operativos (OPEX)	7,206,237	7,665,056	7,935,822	8,900,565	8,962,098
Gastos Administrativos	3,614,075	3,753,983	3,898,124	4,028,606	3,771,005
Tributo	203,982	193,728	233,495	270,276	306,754
Impuesto a la Renta	0	0	0	0	0
Existencias	-75,186	3,823	2,256	8,040	513
IGV Compras	1,369,185	1,456,361	1,507,806	1,691,107	1,702,799
Débito Fiscal	0	0	0	0	0
3 .- Ahorro en Cuenta Corriente (sin IGV INVERSIONES)	11,427,685	9,276,239	13,410,561	16,401,513	20,790,805
4 .- Financiamiento Neto	-1,267,712	-3,822,420	-6,154,893	-14,046,604	-21,417,880
Financiamiento Fuente Cooperante	0	0	0	0	0
Desembolsos de Largo Plazo	0	0	0	0	0
(Amortización LP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda LP	0	0	0	0	0
Financiamiento Bancario Largo Plazo	-1,414,022	-3,872,314	-6,189,469	-14,137,872	-21,401,541
Desembolsos de Largo Plazo	0	0	0	0	0
(Amortización LP)	0	0	0	4,389,806	8,527,583
Intereses y Comisión Deuda LP	1,414,022	3,872,314	6,189,469	9,748,066	12,873,957
Financiamiento Bancario Corto Plazo	-24,056	0	0	0	0
Desembolsos de Corto Plazo	0	0	0	0	0
(Amortización CP)	22,274	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda CP	1,782	0	0	0	0
Proveedores	170,367	49,894	34,576	91,269	-16,339
5 .- Pago de Dividendos	0	0	0	0	0
6 .- CAJA INICIAL	7,430,529	324,691	563,544	897,331	1,120,296
7 .- CAJA FINAL	324,691	563,544	897,331	1,120,296	1,229,998

8.4. INDICADORES FINANCIEROS PROYECTADOS

8.4.1. Liquidez

Liquidez Corriente

Este indicador nos muestra la capacidad de la empresa para afrontar sus compromisos de corto plazo, este muestra un comportamiento estable manteniéndose en un 1,63 durante los primeros cinco años del PMO.

Prueba Acida

Este ratio sigue la misma tendencia del indicador anterior, se mantiene en el orden del 1,31% La tendencia es a una saludable pues denota liquidez de efectivo para honrar las obligaciones de corto plazo.

8.4.2. Solvencia

Endeudamiento

El grado de endeudamiento nos muestra que un comportamiento muy estable, en el primer año sería del 50% los activos son financiados por los acreedores, llegando este valor a 57% en el quinto año.

Estructura de Capital

Este indicador nos muestra la relación de las fuentes de financiamiento de la empresa, deuda y capital. Se aprecia que el ratio mantendra una relativa estabilidad en los siguiente 05 años por el orden del 36%.

Cobertura de Intereses

Nos muesta una evolución muy favorable si consideramos que en el año 1 era de1.82 y al quinto llega a 3.08. Esto nos muestra que la empresa esta en capacidad de pagar los intereses generados por los pasivos de mediano plazo de la empresa con sus ingresos.

8.4.3. Rentabilidad

Margen Operativo

La empresa inicia con un margen operativo bajo de apenas el 29%, que en los años siguientes mejora sustancialmente hasta llegar al quinto año al por el orden del 45%.

Margen Neto

La situación es muy similar que en el caso anterior, la principal fuente de ingresos de la empresa lo representa las pensiones de agua y alcantarillado, las ventas de otros servicios es baja y poco representativa por esa razón los indicadores son muy similares. El margen neto sobre las ventas que se tendría al quinto año es de 0,12.

ROA

Siguiendo el comportamiento de los anteriores indicadores de rentabilidad el ROA inicia con 1,4% y evoluciona favorablemente hasta alcanzar el 4,0% en el quinto año del PMO.

ROE

Este indicador presenta tambien una buena tendencia al pasar de 3.1% al 9.4%.

9. METAS DE GESTION Y FORMULAS TARIFARIAS

9.1. Determinación de las Metas de Gestión

Las metas de gestión que la EPS espera alcanzar durante el primer quinquenio del PMO, representan el resultado de una planificación orientada a mejorar la eficiencia de la empresa en la administración de los servicios de agua y alcantarillado.

En los cuadros Nº 9.01 al 9.04 se muestra las metas de Gestión que la EPS EMAPICA proyecta cumplir en el primer quinquenio del PMO.

Cuadro 9.01: Proyecciones de las Metas de Gestión en la Localidad de Ica

Año	Población Urbana (Total Hab.)	Meta de Cobertura (%)	METAS DE MICROMEDICION POR TIPO DE USUARIO DE AGUA						Usuarios inactivos	METAS DE CONTROL PERDIDAS		Meta de Cobertura Alcant. (%)	Usuarios Inactivos Alcantarillado
			Usuarios Dom 1-2(%)	Usuarios Com. (%)	Usuarios Ind. (%)	Usuarios Est. (%)	Usuarios Soc. (%)	Nivel Promedio (%)		Pérdidas técnicas (%)	A.N.C. Total (%)		
2008	173,669	72.4%	5.4%	38.3%	82.8%	0.0%	0.0%	6.3%	18.7%	18.74%	44.0%	64%	18.9%
2009	175,579	72.4%	5.4%	38.3%	82.8%	0.0%	0.0%	6.2%	18.7%	18.74%	44.0%	64%	18.5%
2010	177,510	88.0%	30.0%	75.0%	85.0%	75.0%	10.0%	27.5%	17.0%	18.7%	43.0%	85.0%	15.6%
2011	179,463	90.0%	50.0%	95.0%	95.0%	95.0%	35.0%	44.9%	15.2%	18.74%	40.0%	88%	13.8%
2012	181,437	92.0%	65.0%	98.0%	98.0%	98.0%	50.0%	57.2%	13.5%	18.74%	38.0%	89%	12.3%
2013	183,433	94.0%	75.0%	98.0%	98.0%	98.0%	55.0%	65.5%	11.7%	18.74%	35.0%	90%	10.9%
2014	185,451	95.0%	85.0%	100.0%	98.0%	98.0%	60.0%	74.0%	10.0%	18.7%	33.0%	90.0%	9.3%
2015	187,491	95.0%	87.0%	100.0%	98.4%	98.4%	66.0%	76.5%	10.0%	18.74%	31.0%	91%	9.2%
2016	189,553	95.0%	89.0%	100.0%	98.8%	98.8%	72.0%	79.1%	10.0%	18.74%	29.0%	92%	9.1%
2017	191,638	95.0%	91.0%	100.0%	99.2%	99.2%	78.0%	81.6%	10.0%	18.74%	27.0%	93%	9.0%
2018	193,746	95.0%	93.0%	100.0%	99.6%	99.6%	84.0%	84.3%	10.0%	18.74%	25.0%	94%	9.0%
2019	195,877	95.0%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	90.0%	87.0%	10.0%	18.7%	23.0%	95.0%	9.0%
2020	198,032	95.6%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	91.0%	86.4%	10.0%	18.74%	22.4%	95%	9.0%
2021	200,210	96.2%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	92.0%	85.8%	10.0%	18.74%	21.8%	95%	9.0%
2022	202,412	96.8%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	93.0%	85.2%	10.0%	18.74%	21.2%	95%	9.0%
2023	204,639	97.4%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	94.0%	84.6%	10.0%	18.74%	20.6%	95%	9.0%
2024	206,890	98.0%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.0%	84.1%	10.0%	18.7%	20.0%	95.0%	9.0%
2025	209,166	98.0%	95.6%	100.0%	100.0%	100.0%	95.6%	84.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2026	211,467	98.0%	96.2%	100.0%	100.0%	100.0%	96.2%	85.1%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2027	213,793	98.0%	96.8%	100.0%	100.0%	100.0%	96.8%	85.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2028	216,145	98.0%	97.4%	100.0%	100.0%	100.0%	97.4%	86.1%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2029	218,523	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.7%	20.0%	95.0%	9.0%
2030	220,927	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2031	223,357	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2032	225,814	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2033	228,298	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2034	230,809	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.7%	20.0%	95.0%	9.0%
2035	233,348	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2036	235,915	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2037	238,510	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2038	241,134	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95%	9.0%
2039	243,786	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	86.6%	10.0%	18.74%	20.0%	95.0%	9.0%

Cuadro 9.02: Proyecciones de las Metas de Gestión en la Localidad de Palpa

Año	Población Urbana (Total Hab.)	Meta de Cobertura (%)	METAS DE MICROMEDICION POR TIPO DE USUARIO DE AGUA						Usuarios inactivos	METAS DE CONTROL PERDIDAS		Meta de Cobertura Alcant. (%)	Usuarios Inactivos Alcantarillado
			Usuarios Dom 1-2(%)	Usuarios Com. (%)	Usuarios Ind. (%)	Usuarios Est. (%)	Usuarios Soc. (%)	Nivel Promedio (%)		Pérdidas técnicas (%)	A.N.C. Total (%)		
2008	6,569	64.6%	2.3%	32.9%	0.0%	55.6%	0.0%	4.2%	25.1%	49.73%	52.2%	64%	25.0%
2009	6,582	64.6%	2.3%	32.9%	0.0%	55.6%	0.0%	4.2%	25.1%	49.73%	52.2%	64%	25.0%
2010	6,595	64.6%	59.0%	75.0%	75.0%	75.0%	10.0%	45.3%	22.1%	42.8%	48.0%	63.9%	21.3%
2011	6,608	64.6%	62.0%	95.0%	95.0%	95.0%	35.0%	49.6%	19.0%	35.89%	42.0%	64%	17.5%
2012	6,621	65.0%	65.0%	98.0%	98.0%	98.0%	50.0%	54.3%	16.0%	28.97%	35.0%	65%	13.8%
2013	6,634	67.0%	67.0%	98.0%	98.0%	98.0%	55.0%	57.7%	13.0%	22.05%	32.0%	67%	11.9%
2014	6,647	70.0%	70.0%	98.0%	98.0%	98.0%	60.0%	62.0%	10.0%	15.1%	35.0%	70.0%	10.0%
2015	6,660	74.0%	74.0%	98.4%	98.4%	98.4%	66.0%	65.4%	10.0%	15.12%	34.0%	74%	10.0%
2016	6,673	78.0%	78.0%	98.8%	98.8%	98.8%	72.0%	68.7%	10.0%	15.12%	33.0%	78%	10.0%
2017	6,686	82.0%	82.0%	99.2%	99.2%	99.2%	78.0%	72.2%	10.0%	15.12%	32.0%	82%	10.0%
2018	6,699	86.0%	86.0%	99.6%	99.6%	99.6%	84.0%	75.6%	10.0%	15.12%	31.0%	86%	10.0%
2019	6,712	90.0%	90.0%	100.0%	100.0%	100.0%	90.0%	79.1%	10.0%	15.1%	30.0%	90.0%	10.0%
2020	6,725	91.0%	91.0%	100.0%	100.0%	100.0%	91.0%	79.0%	10.0%	15.12%	28.6%	90%	10.0%
2021	6,738	92.0%	92.0%	100.0%	100.0%	100.0%	92.0%	78.7%	10.0%	15.12%	27.2%	90%	10.0%
2022	6,751	93.0%	93.0%	100.0%	100.0%	100.0%	93.0%	78.7%	10.0%	15.12%	25.8%	90%	10.0%
2023	6,765	94.0%	94.0%	100.0%	100.0%	100.0%	94.0%	78.5%	10.0%	15.12%	24.4%	90%	10.0%
2024	6,779	95.0%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.0%	78.4%	10.0%	15.1%	23.0%	90.0%	10.0%
2025	6,793	95.6%	95.6%	100.0%	100.0%	100.0%	95.6%	78.4%	10.0%	15.12%	22.4%	90%	10.0%
2026	6,807	96.2%	96.2%	100.0%	100.0%	100.0%	96.2%	78.3%	10.0%	15.12%	21.8%	90%	10.0%
2027	6,821	96.8%	96.8%	100.0%	100.0%	100.0%	96.8%	78.2%	10.0%	15.12%	21.2%	90%	10.0%
2028	6,835	97.4%	97.4%	100.0%	100.0%	100.0%	97.4%	78.1%	10.0%	15.12%	20.6%	90%	10.0%
2029	6,849	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	78.1%	10.0%	15.1%	20.0%	90.0%	10.0%
2030	6,863	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	79.1%	10.0%	15.12%	20.0%	91%	10.0%
2031	6,877	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	80.0%	10.0%	15.12%	20.0%	92%	10.0%
2032	6,891	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	81.0%	10.0%	15.12%	20.0%	93%	10.0%
2033	6,905	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	82.0%	10.0%	15.12%	20.0%	94%	10.0%
2034	6,919	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	83.0%	10.0%	15.1%	20.0%	95.0%	10.0%
2035	6,933	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	83.0%	10.0%	15.12%	20.0%	95%	10.0%
2036	6,947	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	83.1%	10.0%	15.12%	20.0%	95%	10.0%
2037	6,961	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	83.1%	10.0%	15.12%	20.0%	95%	10.0%
2038	6,975	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	83.1%	10.0%	15.12%	20.0%	95%	10.0%
2039	6,989	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	83.1%	10.0%	15.12%	20.0%	95.0%	10.0%

Cuadro 9.03: Proyecciones de las Metas de Gestión en la Localidad de Parcona

Año	Población Urbana (Total Hab.)	Meta de Cobertura (%)	METAS DE MICROMEDICION POR TIPO DE USUARIO DE AGUA						Usuarios inactivos	METAS DE CONTROL PERDIDAS		Meta de Cobertura Alcant. (%)	Usuarios Inactivos Alcantarillado
			Usuarios Dom 1-2(%)	Usuarios Com. (%)	Usuarios Ind. (%)	Usuarios Est. (%)	Usuarios Soc. (%)	Nivel Promedio (%)		Pérdidas técnicas (%)	A.N.C. Total (%)		
2008	32,586	72.2%	0.1%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	29.3%	17.99%	28.5%	55%	22.8%
2009	33,107	72.2%	0.1%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	29.3%	17.99%	28.5%	55%	22.8%
2010	33,637	85.0%	30.0%	75.0%	75.0%	75.0%	10.0%	23.8%	25.4%	18.0%	27.0%	75.0%	19.6%
2011	34,175	90.0%	50.0%	95.0%	95.0%	95.0%	35.0%	40.7%	21.6%	17.99%	25.0%	80%	16.4%
2012	34,722	95.0%	65.0%	98.0%	98.0%	98.0%	50.0%	54.7%	17.7%	17.99%	26.0%	85%	13.2%
2013	35,278	95.0%	75.0%	98.0%	98.0%	98.0%	55.0%	65.6%	13.9%	17.99%	25.0%	88%	11.6%
2014	35,842	95.0%	85.0%	98.0%	98.0%	98.0%	60.0%	77.1%	10.0%	18.0%	24.0%	90.0%	10.0%
2015	36,415	95.0%	86.0%	98.4%	98.4%	98.4%	66.0%	78.0%	10.0%	17.99%	23.6%	90%	10.0%
2016	36,998	95.0%	87.0%	98.8%	98.8%	98.8%	72.0%	78.9%	10.0%	17.99%	23.2%	90%	10.0%
2017	37,590	95.0%	88.0%	99.2%	99.2%	99.2%	78.0%	79.8%	10.0%	17.99%	22.8%	90%	10.0%
2018	38,191	95.0%	89.0%	99.6%	99.6%	99.6%	84.0%	80.7%	10.0%	17.99%	22.4%	90%	10.0%
2019	38,802	95.0%	90.0%	100.0%	100.0%	100.0%	90.0%	81.5%	10.0%	18.0%	22.0%	90.0%	10.0%
2020	39,423	95.0%	91.0%	100.0%	100.0%	100.0%	91.0%	82.4%	10.0%	17.99%	21.6%	90%	10.0%
2021	40,054	95.0%	92.0%	100.0%	100.0%	100.0%	92.0%	83.3%	10.0%	17.99%	21.2%	90%	10.0%
2022	40,695	95.0%	93.0%	100.0%	100.0%	100.0%	93.0%	84.2%	10.0%	17.99%	20.8%	90%	10.0%
2023	41,346	95.0%	94.0%	100.0%	100.0%	100.0%	94.0%	85.1%	10.0%	17.99%	20.4%	90%	10.0%
2024	42,008	95.0%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.0%	85.9%	10.0%	18.0%	20.0%	90.0%	10.0%
2025	42,680	95.6%	95.6%	100.0%	100.0%	100.0%	95.6%	86.5%	10.0%	17.99%	20.0%	90%	10.0%
2026	43,363	96.2%	96.2%	100.0%	100.0%	100.0%	96.2%	87.0%	10.0%	17.99%	20.0%	90%	10.0%
2027	44,057	96.8%	96.8%	100.0%	100.0%	100.0%	96.8%	87.5%	10.0%	17.99%	20.0%	90%	10.0%
2028	44,762	97.4%	97.4%	100.0%	100.0%	100.0%	97.4%	88.0%	10.0%	17.99%	20.0%	90%	10.0%
2029	45,478	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	88.5%	10.0%	18.0%	20.0%	90.0%	10.0%
2030	46,206	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	88.6%	10.0%	17.99%	20.0%	91%	10.0%
2031	46,945	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	88.6%	10.0%	17.99%	20.0%	92%	10.0%
2032	47,696	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	88.6%	10.0%	17.99%	20.0%	93%	10.0%
2033	48,459	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	88.5%	10.0%	17.99%	20.0%	94%	10.0%
2034	49,234	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	89.4%	10.0%	18.0%	20.0%	95.0%	10.0%
2035	50,022	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	89.4%	10.0%	17.99%	20.0%	95%	10.0%
2036	50,822	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	89.4%	10.0%	17.99%	20.0%	95%	10.0%
2037	51,635	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	89.4%	10.0%	17.99%	20.0%	95%	10.0%
2038	52,461	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	89.4%	10.0%	17.99%	20.0%	95%	10.0%
2039	53,300	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	89.4%	10.0%	17.99%	20.0%	95.0%	10.0%

Cuadro 9.04: Proyecciones de las Metas de Gestión en la Localidad de Los Aquijes

Año	Población Urbana (Total Hab.)	Meta de Cobertura (%)	METAS DE MICROMEDICION POR TIPO DE USUARIO DE AGUA						Usuarios inactivos	METAS DE CONTROL PERDIDAS		Meta de Cobertura Alcant. (%)	Usuarios Inactivos Alcantarillado
			Usuarios Dom 1-2(%)	Usuarios Com. (%)	Usuarios Ind. (%)	Usuarios Est. (%)	Usuarios Soc. (%)	Nivel Promedio (%)		Pérdidas técnicas (%)	A.N.C. Total (%)		
2008	4,313	67.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	32.6%	22.31%	18.5%	0%	0.0%
2009	4,429	67.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	32.6%	22.31%	18.5%	0%	0.0%
2010	4,549	67.2%	18.0%	75.0%	75.0%	75.0%	10.0%	21.2%	28.1%	22.3%	18.3%	0.0%	2.0%
2011	4,672	67.2%	20.0%	95.0%	95.0%	95.0%	35.0%	25.8%	23.6%	22.31%	18.0%	0%	4.0%
2012	4,798	67.2%	25.0%	98.0%	98.0%	98.0%	50.0%	30.4%	19.0%	22.31%	17.6%	0%	6.0%
2013	4,928	67.2%	30.0%	98.0%	98.0%	98.0%	55.0%	35.1%	14.5%	22.31%	17.3%	0%	8.0%
2014	5,061	67.2%	40.0%	98.0%	98.0%	98.0%	60.0%	43.9%	10.0%	22.3%	18.0%	0.0%	10.0%
2015	5,198	71.7%	50.0%	98.4%	98.4%	98.4%	66.0%	40.4%	10.0%	22.31%	17.9%	18%	10.0%
2016	5,338	76.3%	60.0%	98.8%	98.8%	98.8%	72.0%	33.9%	10.0%	22.31%	17.8%	36%	10.0%
2017	5,482	80.9%	70.0%	99.2%	99.2%	99.2%	78.0%	25.1%	10.0%	22.31%	17.7%	54%	10.0%
2018	5,630	85.4%	80.0%	99.6%	99.6%	99.6%	84.0%	14.3%	10.0%	22.31%	17.6%	72%	10.0%
2019	5,782	90.0%	90.0%	100.0%	100.0%	100.0%	90.0%	9.6%	10.0%	22.3%	17.5%	90.0%	10.0%
2020	5,938	91.0%	91.0%	100.0%	100.0%	100.0%	91.0%	9.3%	10.0%	22.31%	17.4%	90%	10.0%
2021	6,098	92.0%	92.0%	100.0%	100.0%	100.0%	92.0%	9.2%	10.0%	22.31%	17.3%	90%	10.0%
2022	6,263	93.0%	93.0%	100.0%	100.0%	100.0%	93.0%	9.0%	10.0%	22.31%	17.2%	90%	10.0%
2023	6,432	94.0%	94.0%	100.0%	100.0%	100.0%	94.0%	8.9%	10.0%	22.31%	17.1%	90%	10.0%
2024	6,606	95.0%	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.0%	8.7%	10.0%	22.3%	17.0%	90.0%	10.0%
2025	6,784	95.6%	95.6%	100.0%	100.0%	100.0%	95.6%	8.6%	10.0%	22.31%	17.0%	90%	10.0%
2026	6,967	96.2%	96.2%	100.0%	100.0%	100.0%	96.2%	8.5%	10.0%	22.31%	17.0%	90%	10.0%
2027	7,155	96.8%	96.8%	100.0%	100.0%	100.0%	96.8%	8.4%	10.0%	22.31%	17.0%	90%	10.0%
2028	7,348	97.4%	97.4%	100.0%	100.0%	100.0%	97.4%	8.3%	10.0%	22.31%	17.0%	90%	10.0%
2029	7,546	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	8.2%	10.0%	22.3%	17.0%	90.0%	10.0%
2030	7,750	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	8.1%	10.0%	22.31%	17.0%	91%	10.0%
2031	7,959	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	8.0%	10.0%	22.31%	17.0%	92%	10.0%
2032	8,174	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	8.0%	10.0%	22.31%	17.0%	93%	10.0%
2033	8,395	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	7.9%	10.0%	22.31%	17.0%	94%	10.0%
2034	8,622	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	7.9%	10.0%	22.3%	17.0%	95.0%	10.0%
2035	8,855	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	7.8%	10.0%	22.31%	17.0%	95%	10.0%
2036	9,094	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	7.8%	10.0%	22.31%	17.0%	95%	10.0%
2037	9,340	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	7.7%	10.0%	22.31%	17.0%	95%	10.0%
2038	9,592	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	7.6%	10.0%	22.31%	17.0%	95%	10.0%
2039	9,851	98.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.0%	7.5%	10.0%	22.31%	17.0%	95.0%	10.0%

9.2. ESTIMACION DE LA TASA DE ACTUALIZACION

La tasa de descuento utilizada para actualizar los flujos de caja económicos generados por la EPS durante el periodo de implementación del PMO es el costo promedio ponderado de capital. Este se determina tomando como punto de partida el costo promedio ponderado de capital calculado para el Sub-Sector Saneamiento peruano y efectuando el ajuste correspondiente para reflejar las condiciones de financiamiento de la empresa individual.

La metodología seguida es la utilizada por la SUNASS. El valor de la tasa de descuento, calculado de acuerdo al procedimiento que se indica en los numerales siguientes, se obtiene en dólares americanos y luego se transforma a moneda nacional en términos reales

9.2.1. Costo Promedio Ponderado del Capital

Se calcula utilizando la ecuación siguiente:

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

Donde:

WACC : Costo promedio ponderado de capital
rE : Costo del capital propio
rD : Costo de la deuda
te : Tasa impositiva
E, D : Monto del Patrimonio y Deuda, respectivamente

Para determinar el WACC se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- El costo de la deuda (RD) se calcula sumando el rendimiento de los activos libres de riesgo, la prima por riesgo país y la prima por riesgo del sector.
- El costo de oportunidad del capital (RE) representa la tasa de retorno del inversionista y se calcula utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, añadiendo a la tasa libre de riesgo una prima por riesgo ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático o riesgo beta7).
- La tasa impositiva a la renta, del 30%, se corrige para tomar en cuenta el efecto de la participación de los trabajadores en las utilidades, resultando para los efectos del cálculo una tasa impositiva efectiva de 33,5%.

9.2.2. Costo del endeudamiento

El costo de oportunidad del capital se calcula siguiendo la siguiente fórmula:

rd = rdm* (Ddm / D)+ rdg* (Ddg / D)

Donde:

rd : Costo de la deuda total
rdg : Costo de la deuda subsidiada
rdm : Costo de la deuda de mercado
Ddm : Monto de la deuda a precio de mercado
Ddg : Monto de la deuda subsidiada
D : Deuda Total

Cuadro Nº 9.05
Resultados determinación del costos promedio ponderado de capital

Costo Capital Propio	12.51%
Costo de Deuda	5.71%
Tasa de la deuda	8.59%
Impuesto a la renta	30.00%
Participación de los trabajadores	5.00%
Costo de Capital S/.	10.20%
Devaluación S/.$	0.70%
Devaluacion $/e	0.00%
Inflación	2.50%
Costo de Capital S/. Reales	7.20%

9.3. DETERMINACION DE LA BASE DEL CAPITAL

El capital inicial de la empresa lo representan los activos fijos de la empresa, debidamente registrados, tomándose para ello aquellos activos que son utilizados por la EPS en el proceso productivo.

EMAPICA S.A. tiene un capital neto de S/.44,973,563 nuevos soles (ver Cuadro Nº 9.06), según los últimos estados financieros del año 2008, sin embargo dentro de este total existen activos que han sido transferidos o donados a EMAPICA S.A., que para efectos del cálculo tarifario no se tomará en cuenta.

Para la determinación de las tarifas medias anuales, la base de capital se ha clasificado de acuerdo al servicio en que son asignados los activos.

Cuadro Nº 9.06
Resultados determinación del costos promedio ponderado de capital

ACTIVOS NETOS	Ica	Palpa	Parcona	Los Aquijes	EMAPICA
Terrenos	1,477,531	101,134	1,567	0	1,580,232
Edific.y otras construcciones	18,447,922	1,116,875	10,308,318	122,281	29,995,396
Maquinarias y equipo	946,359	4,466	50,844	193,487	1,195,156
Unidades de Transporte	44,130	1	0	0	44,131
Muebles y enseres	24,270	752	3,281	1,225	29,528
Equipos diversos	316,293	23,964	2,536	0	342,793
Unidades por recibir	0	0	0	0	0
Const. En curso	10,609,278	90,243	1,040,777	46,029	11,786,327
TOTAL	31,865,783	1,337,435	11,407,323	363,022	44,973,563

Para efectos del cálculo tarifario no se ha tomado en cuenta como parte de la base de capital de la empresa los activos transferidos a la empresa EMAPICA S.A.

Cuadro Nº 9.07
Resumen de Activos Netos transferidos a EMAPICA a titulo gratuito Dic 2008

Administración	Activos			
	Propios	Recibidos	En curso	Intangibles
Ica		15,581,940		
Palpa		227,793		
Parcona		43,972		
Los Aquijes		0		
TOTAL		15,853,705		

9.4. PROYECCION DEL FLUJO DE CAJA LIBRE

Se define como el saldo disponible para pagar a los accionistas y para cubrir el servicio de la deuda de la empresa, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos. La metodología de cálculo para definir los incrementos tarifarios, consiste en definir los ingresos, descontados con la tasa de costo promedio ponderado de capital (WACC), de un valor de VAN igual a cero.

En el cuadro Nº 9.08 se muestra los resultados de las proyecciones de los ingresos, costos e inversiones para el primer quinquenio de regulación.

Cuadro Nº 9.08
Flujo de Caja para los Próximos cinco años del PMO
Agua Potable + Alcantarillado (S/.)

AÑO	Ingresos		Costos Operativos	Inversiones	Variación en el capital de trabajo	Impuestos	Base de capital	Flujo de Caja Neto(descontado)
	Por ventas	Otros						
2,009	0	0	0	0	0	0	-3,811,034	-3,811,034
2,010	15,266,257	8,128,498	13,007,122	43,451,340	133,848	0	0	-33,197,556
2,011	17,852,793	1,520,041	12,037,663	24,276,548	72,552	118,538	0	-17,132,466
2,012	19,316,356	1,042,403	10,981,500	32,803,455	48,876	1,419,268	0	-24,894,341
2,013	19,720,849	826,440	10,504,024	26,587,275	106,100	1,628,415	0	-18,278,525
2,014	19,807,123	526,306	9,114,991	20,446,519	-13,042	2,063,484	92,797,170	81,518,646
							VAN =	0

Para que se cumpla con la condición antes mencionada de que el VAN = 0, será necesario mantener inalterables las tarifas durante los dos primeros años, e incrementando los ingresos a través de las tarifas medias de agua a partir del año 3 hasta el año 5, de acuerdo a los niveles que se muestran en el cuadro Nº 9.09.

Cuadro Nº 9.09
Ajustes Tarifario en términos porcentuales

AÑO	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJES	EMAPICA
1	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
2	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
3	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %
4	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %
5	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %

9.5. DETERMINACION DE LAS FORMULAS TARIFARIAS

9.5.1. Cargo por Volumen de Agua

El incremento sobre las tarifas por volumen (S/. / m3) de todas las categorías y rangos de consumo en la EPS, para las cuatro localidades en los primeros cinco años del PMO se muestra a continuación:

T1 = T0 * (1+ 0.110) (1 + Ø)
T2 = T1 * (1+ 0.000) (1 + Ø)
T3 = T2 * (1+ 0.100) (1 + Ø)
T4 = T3 * (1+ 0.000) (1 + Ø)
T5 = T4 * (1+ 0.000) (1 + Ø)

Donde:

T0 : Tarifa Media del año 0 (0.920 S/. /m3 Diciembre 2008)
T1 : Tarifa Media del año 1
T2 : Tarifa Media del año 2
T3 : Tarifa Media del año 3
T4 : Tarifa Media del año 4
T5 : Tarifa Media del año 5
Ø : Tasa de crecimiento del Indice de Precios al Por Mayor

9.5.2. Cargo por Volumen de Alcantarillado

No se variará el cargo por volumen de alcantarillado, este será 45% para las localidades de Ica y Los Aquijes, y 30% para las localidades de Palpa y Parcona, del importe facturado por el servicio de agua.

10. DETERMINACION DE LAS ESTRUCTURAS TARIAFARIAS

10.1. Estructura Tarifaria Vigente

La Nueva estructura tarifaria de EMAPICA S.A. fue aprobada mediante la Resolución de Consejo Directivo Nª 091-2008-SUNASS-CD, la misma que se encuentra vigente a la fecha. Esta se muestra en los cuadros Nº 10.01 al 10.04.

Cuadro 10.01: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Ica Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	ICA TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	110-111	0 A 20	12	15	0,3997	5,9955	2,6980	8,6935	1,6518	10,3453	10,35
	112			20		7,9940	3,5973	11,5913	2,2023	13,7936	13,79
	114	21 A 30		25	0,8117	12,0525	5,4236	17,4761	3,3205	20,7966	20,80
	116-117			30		16,1110	7,2500	23,3610	4,4386	27,7996	27,80
	118-119	31 A MAS		40	1,6234	32,3450	14,5553	46,9003	8,9111	55,8114	55,81
COMERCIAL	121	0 A 30	12	30	2,5041	37,5450	16,8953	54,4403	10,3437	64,7840	64,78
	122	31 A MAS		50		87,6270	39,4322	127,0592	24,1412	151,2004	151,20
	123			80		162,7500	73,2375	235,9875	44,8376	280,8251	280,83
	124			100		212,8320	95,7744	308,6064	58,6352	367,2416	367,24
INDUSTRIAL	131	0 A 80	32	80	3,8257	153,0320	68,8644	221,8964	42,1603	264,0567	264,06
	132	81 A MAS		100		229,5460	103,2957	332,8417	63,2399	396,0816	396,08
	133			160		459,0880	206,5896	665,6776	126,4787	792,1563	792,16
	134			200		612,1160	275,4522	887,5682	168,6380	1056,2062	1056,21

La Facturación por alcantarillado es el 45% del consumo de agua.

Cuadro 10.02: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Los Aquijes Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	LOS AQUIJES TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	110	0 A 20	12	15	0,3639	5,4585	2,4563	7,9148	1,5038	9,4186	9,42
	112			20		7,2780	3,2751	10,5531	2,0051	12,5582	12,56
	114	21 A 30		25	0,7380	10,9680	4,9356	15,9036	3,0217	18,9253	18,93
	116			30		14,6580	6,5961	21,2541	4,0383	25,2924	25,29
	118	31 A MAS		40	1,4760	29,4180	13,2381	42,6561	8,1047	50,7608	50,76
COMERCIAL	121	0 A 30	12	30	2,2761	34,1400	15,3630	49,5030	9,4056	58,9086	58,91
	122	31 A MAS		50		79,6620	35,8479	115,5099	21,9469	137,4568	137,46
	123			80		147,9450	66,5753	214,5203	40,7589	255,2792	255,28
	124			100		193,4670	87,0602	280,5272	53,3002	333,8274	333,83
INDUSTRIAL	131	0 A 80	32	80	3,4779	140,8960	63,4032	204,2992	38,8168	243,1160	243,12
	132	81 A MAS		100		210,4540	94,7043	305,1583	57,9801	363,1384	363,14
	133			160		419,1280	188,6076	607,7356	115,4698	723,2054	723,21
	134			200		558,2440	251,2098	809,4538	153,7962	963,2500	963,25

La Facturación por alcantarillado es el 45% del consumo de agua.

Cuadro 10.03: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Palpa Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	PALPA TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	012	0 A 20	8	20	0,8128	16,26	4,88	21,13	4,02	25,15	23,50
	022	21 A MAS		40	1,6924	50,10	15,03	65,14	12,38	77,51	72,40
COMERCIAL	162	0 A 30	12	30	1,3472	40,42	12,12	52,54	9,98	62,52	58,40
	092			50		67,36	20,21	87,57	16,64	104,21	97,30
	172	31 A MAS		60	2,4829	92,19	27,66	119,85	22,77	142,62	133,20
	102			100		191,51	57,45	248,96	47,30	296,26	276,70
INDUSTRIAL	302	0 A 50	20	50	3,0508	152,54	45,76	198,30	37,68	235,98	220,40
	232	51 A MAS		100	3,6520	335,14	100,54	435,68	82,78	518,46	484,20
	242			200		700,34	210,10	910,44	172,98	1083,43	1011,80
ESTATAL	442	0 A 50	20	50	0,8128	40,64	12,19	52,83	10,04	62,87	58,70
	372	51 A MAS		100	1,6924	125,26	37,58	162,84	30,94	193,78	181,00
	382			200		294,50	88,35	382,85	72,74	455,59	425,50
SOCIAL	512	0 A 10	4	10	0,3255	3,26	0,98	4,23	0,80	5,04	4,70
	522	11 A MAS		20	0,6456	9,71	2,91	12,62	2,40	15,02	14,00

La Facturación por alcantarillado es el 30% del consumo de agua.

Cuadro 10.04: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Parcona Según aplicación de R.S. N° 091-2008-SUNASS-CD EPS EMAPICA S.A.

CLASIFICACION		RANGOS DE CONSUMO M3 / MES	CONSUMO MINIMO CON MED. M3 / MES	ASIGNACION DE CONSUMO SIN MED. M3 / MES	PALPA TARIFA S/. M3 / MES	PRECIO SOLO AGUA	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	IGV S/.	TOTAL S/.	TOTAL S/. AJUSTE POR REDONDEO
DOMESTICO	11	0 A 13	5	13	0,3639	4,73	1,42	6,15	1,17	7,32	6,80
	12	14 A MAS		19	0,7277	9,10	2,73	11,83	2,25	14,07	13,10
COMERCIAL	21	0 A 6	2	6	1,1380	6,83	2,05	8,88	1,69	10,56	9,90
	22	7 A MAS		8	2,2761	11,38	3,41	14,79	2,81	17,61	16,40
ESTATAL	41	0 A 35	14	35	0,8128	28,45	8,53	36,98	7,03	44,01	41,10
	42	36 A MAS		52	1,6924	57,22	17,17	74,38	14,13	88,52	82,70

La Facturación por alcantarillado es el 30% del consumo de agua.

10.2. Estructura Tarifaria Propuesta

La estructura tarifaria propuesta para EMAPICA se muestra en los cuadros Nº 10.05 al 10.08, de los cuales se puede observar lo siguiente:

1. Para los clientes residenciales, específicamente la doméstica, se ha establecido tres rangos de consumo, con el fin de que las tarifas por metro cúbico de los clientes con consumos medidos menores de los 20 m3 sean subvencionadas por los clientes domésticos de consumos superiores.
2. La asignación de consumo para los clientes residenciales definida para la ciudad de Ica, Palpa, Parcona y Los Aquijes es de 20 m3/mes. El nuevo valor asignado representa el promedio leído de la categoría. Su determinación se ha realizado teniendo en cuenta el promedio de lecturas de los clientes domésticos leídos de los últimos 06 meses.

3. Con respecto a los clientes No residenciales, el criterio de determinación de las asignaciones de consumo ha sido muy similar al utilizado para la categoría doméstica.
4. Las tarifas propuestas responden a la simulación realizada para mantener los ingresos de la EPS dentro de los rangos actuales.

Cuadro 10.05: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Periodo 2009 - 2011

Categoría	Rangos m3		Tarifas S/./m3				Asignación de Consumo
	Min.	Max.	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJE	
Doméstica I	0	13	0.38520	0.78330	0.35060	0.38520	20
	14	20	0.38520	0.78330	0.70130	0.38520	20
	21	30	0.78220	1.63090	0.70130	0.78220	20
	31	31	1.56440	1.63090	0.70130	1.42240	20
	31	más	1.56440	1.63090	0.70130	1.42240	40
Doméstica II	0	13	0.38520	0.78330	0.35060	0.38520	25
	14	20	0.38520	0.78330	0.70130	0.38520	25
	21	30	0.78220	1.63090	0.70130	0.78220	25
	31	más	1.56440	1.63090	0.70130	1.42240	40
Comercial	0	6	1.20600	1.29830	1.09670	1.09670	30
	7	30	1.20600	1.29830	2.19340	1.09670	50
	31	más	2.41600	2.39280	2.19340	2.19340	100
Industrial	0	50	1.84340	2.94000	0.00000	1.67580	100
	51	80	1.84340	3.51930	0.00000	1.67580	100
	81	más	3.68680	3.51930	0.00000	3.35150	200
Estatal	0	35	0.00000	0.78330	0.78330	0.00000	50
	36	50	0.00000	0.78330	1.63090	0.00000	100
	51	más	0.00000	1.63090	1.63090	0.00000	200
Social	0	10	0.00000	0.31360	0.00000	0.00000	100
	11	más	0.00000	0.62210	0.00000	0.00000	200

Cuadro 10.06: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Año 2012

Categoría	Rangos m3		Tarifas S/./m3				Asignación de Consumo
	Min.	Max.	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJE	
Doméstica I	0	13	0.40446	0.82247	0.36813	0.40446	20
	14	20	0.40446	0.82247	0.73637	0.40446	20
	21	30	0.82131	1.71245	0.73637	0.82131	20
	31	más	1.64262	1.71245	0.73637	1.49352	40
	0	13	0.40446	0.82247	0.36813	0.40446	25
Doméstica II	14	20	0.40446	0.82247	0.73637	0.40446	25
	21	30	0.82131	1.71245	0.73637	0.82131	25
	31	más	1.64262	1.71245	0.73637	1.49352	40
	0	6	1.26630	1.36322	1.15154	1.15154	30
Comercial	7	30	1.26630	1.36322	2.30307	1.15154	50
	31	más	2.53680	2.51244	2.30307	2.30307	100
	0	50	1.93557	3.08700	0.00000	1.75959	100
Industrial	51	80	1.93557	3.69527	0.00000	1.75959	100
	81	más	3.87114	3.69527	0.00000	3.51908	200
	0	35	0.00000	0.82247	0.82247	0.00000	50
Estatal	36	50	0.00000	0.82247	1.71245	0.00000	100
	51	más	0.00000	1.71245	1.71245	0.00000	200
	0	10	0.00000	0.32928	0.00000	0.00000	100
Social	11	más	0.00000	0.65321	0.00000	0.00000	200
	0	13	0.40446	0.82247	0.36813	0.40446	20

Cuadro 10.07: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Año 2013

Categoría	Rangos m3		Tarifas S/./m3				Asignación de Consumo
	Min.	Max.	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJE	
Doméstica I	0	13	0.42468	0.86359	0.38654	0.42468	20
	14	20	0.42468	0.86359	0.77318	0.42468	20
	21	30	0.86238	1.79807	0.77318	0.86238	20
	31	más	1.72475	1.79807	0.77318	1.56820	40
	0	13	0.42468	0.86359	0.38654	0.42468	25
Doméstica II	14	20	0.42468	0.86359	0.77318	0.42468	25
	21	30	0.86238	1.79807	0.77318	0.86238	25
	31	más	1.72475	1.79807	0.77318	1.56820	40
	0	6	1.32962	1.43138	1.20911	1.20911	30
Comercial	7	30	1.32962	1.43138	2.41822	1.20911	50
	31	más	2.66364	2.63806	2.41822	2.41822	100
	0	50	2.03235	3.24135	0.00000	1.84757	100
Industrial	51	80	2.03235	3.88003	0.00000	1.84757	100
	81	más	4.06470	3.88003	0.00000	3.69503	200
	0	35	0.00000	0.86359	0.86359	0.00000	50
Estatal	36	50	0.00000	0.86359	1.79807	0.00000	100
	51	más	0.00000	1.79807	1.79807	0.00000	200
	0	10	0.00000	0.34574	0.00000	0.00000	100
Social	11	más	0.00000	0.68587	0.00000	0.00000	200
	0	13	0.42468	0.86359	0.38654	0.42468	20

Cuadro 10.08: Estructura tarifaria por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Año 2014

Categoría	Rangos m3		Tarifas S/./m3				Asignación de Consumo
	Min.	Max.	ICA	PALPA	PARCONA	LOS AQUIJE	
Doméstica I	0	13	0.44592	0.90677	0.40586	0.44592	20
	14	20	0.44592	0.90677	0.81184	0.44592	20
	21	30	0.90549	1.88797	0.81184	0.90549	20
	31	más	1.81099	1.88797	0.81184	1.64661	40
	0	13	0.44592	0.90677	0.40586	0.44592	25
Doméstica II	14	20	0.44592	0.90677	0.81184	0.44592	25
	21	30	0.90549	1.88797	0.81184	0.90549	25
	31	más	1.81099	1.88797	0.81184	1.64661	40
	0	6	1.39610	1.50294	1.26957	1.26957	30
Comercial	7	30	1.39610	1.50294	2.53913	1.26957	50
	31	más	2.79682	2.76997	2.53913	2.53913	100
	0	50	2.13397	3.40342	0.00000	1.93995	100
Industrial	51	80	2.13397	4.07403	0.00000	1.93995	100
	81	más	4.26793	4.07403	0.00000	3.87978	200
	0	35	0.00000	0.90677	0.90677	0.00000	50
Estatal	36	50	0.00000	0.90677	1.88797	0.00000	100
	51	más	0.00000	1.88797	1.88797	0.00000	200
	0	10	0.00000	0.36303	0.00000	0.00000	100
Social	11	más	0.00000	0.72016	0.00000	0.00000	200
	0	13	0.44592	0.90677	0.40586	0.44592	20

La base comercial utilizada del año 2008, para la estimación de los consumos leídos, dio como resultados promedios de consumo de agua para la categoría doméstica bastante elevados para una ciudad costera como la de Ica.

La explicación que se dio a esta situación fue que la micromedición realizada por la EPS, estaba orientada principalmente a cubrir la lectura de los clientes de alto consumo de la categoría doméstica, es decir, nuestra muestra de consumos tomada de la base comercial, no representaba una muesta homogénea por lo tanto no era representativa.

Ante esta situación se tomo la facturación de Enero a Julio 2008, que de alguna manera era más representativa pues ya cubría a un 45% del total de usuarios de la categoría doméstica en la ciudad de Ica.

La información de estos seis primeros meses del año ha permitido la realización de la simulación de la facturación bajo la nueva estructura tarifaria propuesta.

10.2.1. Asignaciones de consumo

Para el caso específico de la ciudad de Ica las asignaciones de consumo se han estimado a partir de la base estadística comercial de los meses de Enero a Julio 2008.

Se descarto la información del periodo Enero 2007 a Diciembre 2007 por presentar información de consumos en su mayor parte asignados por el limitado nivel de micromedición que la EPS tenia a esa fecha y porque los pocos medidores instalados estaban principalmente diseccionados a clientes que registraban elevados consumos dentro de cada categoría. Sin embargo la base comercial del año 2008 si fue útil para el cálculo de las asignaciones de consumos de las administraciones de EMAPICA.

10.2.2. Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo esta asociado a los costos fijos que la empresa incurre y que no dependen del nivel de consumo y se asocian a las actividades de lectura de medidores, facturación, cobranza, y catastro comercial asociadas a las conexiones activas.

El cargo fijo se ha estimado a partir de la información de la estructura de costos de la EPS en el año 2008.

Para el caso de EMAPICA se ha establecido el criterio siguiente:

I. Se considerará los costos de lectura de medidores, facturación, cobranza y catastro comercial., por lo tanto la formula aplicada será la siguiente:

$$\text{Cargo fijo} = \frac{\sum_{t=1}^{5} \frac{Lectura + facturación + cobranza + catastrocomercial}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^{5} \frac{Conexiones.Activas}{(1+r)^t}}$$

Donde:

r : Tasa de actualización de Capital (WACC)
t : Años

II. La tasa de actualización (r) utilizada para la determinación del Cargo Fijo es de igual valor al costo de Capital determinado en el PMO.

III. Al ser el cargo fijo único para las tres administraciones de la empresa, se tomará las conexiones Activas de la EPS EMAPICA S.A..

Costos de Explotación

La determinación de los costos fijos de EMAPICA, se realizó a partir de la estructura de costos de la empresa del año 2008. En el cuadro Nº 10.04 se muestra el resumen del gasto neto anual del año 2008 de la Gerencia Operacional y en se indica el gasto que ha sido tomado como referencia para el cálculo del cargo Fijo.

La proyección de los costos fijos de los primeros cinco años del PMO, se ha realizado utilizando el Modelo del PMO que realiza la proyección de costos eficientes. Para lo cual se ha proyectado los costos fijos, haciendo un ajuste anual proporcional al incremento del Costos Comerciales de la empresa.

Cuadro 10.04: Gastos del área Comercial EMAPICA

CTA	RUBROS	Total	Depreciación y Provisiones	Neto
90141201	CATASTRO DE CLIENTES Y MEDICIONES	275,928	1,415	274,513
90141203	MEDICION Y CONTROL DE CONSUMO	105,881	0	105,881
90141202	INSPECCION DE MEDIDORES	777	0	777
90141301	FACTURACION (PROCESAMIENTOS)	725	540	185
90141301	COBRANZAS (CONTROL DE PAGOS)	22,844	2,652	20,192
90214105	COMERCIAL 1	126,344	54,463	71,881
90314105	COMERCIAL 2	31,162	5,218	25,944
90414101	ADMINISTRACION LOCAL NUEVO	832,195	24,622	807,573
TOTAL		1,395,856	88,910	1,306,946

Cargo fijo

El cargo fijo calculado representa un valor de 2,10 soles, que en promedio se encuentra en un rango medio de los ya establecidos para otras EPS del sector, su valor cumple con la exigencia de no representar más del 10% del promedio mensual de ingresos del la EPS de los últimos doce meses por concepto de los servicios de agua y alcantarillado.

10.3. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ESTRUCTURA TARIFARIA

Teniendo en cuenta el caso de las estructuras de EPS EMAPICA S.A., se considera que no es conveniente modificar la estructura tarifaria durante los dos primeros años, mientras que para el periodo comprendido entre el tercer al quinto año, incrementarlas en 5 % anual para poder cumplir las metas de gestión planteadas.

Tomando en consideración el incremento propuesto en el presente PMO, recomendamos modificar la estructura tarifaria vigente.

INDICE

1. INTRODUCCION 1

1.1. Antecedentes 1
1.2. Objetivos 1
1.2.1. Objetivo General 1
1.2.2. Objetivos Específicos 1

2. DIAGNOSTICO EMPRESARIAL 2

2.1. Aspectos Organizacionales 2
2.1.1. Régimen Legal Aplicable 2
2.1.2. Personería Jurídica 4
2.1.3. Misión y Visión de la Empresa 4
2.1.4. Estructura Orgánica y Funcional 5
2.1.5. Personal 6
2.1.5.1. Nivel Remunerativo 6
2.1.5.2. Problemática del Personal 7
2.1.6. Saneamiento Físico Legal de Inmuebles 7
2.1.7. Órganos de la EPS EMAPICA S.A. 9
2.1.7.1. Órganos de Línea 9
2.1.7.1.1. Gerencia Comercial 9
2.1.7.1.1.1. Sub-Gerencia Estratégica Comercial 9
2.1.7.1.1.2. Sub-Gerencia de Cobranzas. 10
2.1.7.1.2. Gerencia Técnica 10
2.1.7.1.2.1. Sub-Gerencia de Operaciones 11
2.1.7.1.2.2. Sub-Gerencia de Estudios y Obras 11
2.1.7.1.2.3. Área de Control de Calidad. 12
2.1.7.2. Órganos de Asesoramiento 12
2.1.7.2.1. Oficina de Planificación y Presupuesto: 12
2.1.7.2.2. Oficina de Asesoría Jurídica: 12
2.1.7.3. Órganos de Apoyo 12
2.1.7.3.1. Gerencia de Administración y Finanzas: 12
2.1.7.3.2. Oficina de Imagen institucional: 13
2.1.7.3.3. Oficina de Trámite Documentario: 13
2.1.7.3.4. Oficina de Centro de Computo: 13
2.1.7.4. Órganos de Control 13
2.1.7.5. Órganos Desconcentrados 13
2.2. Diagnóstico de la Situación Económico - Financiera 13
2.2.1. Balance General 14
2.2.2. Estado de Ganancias y Pérdidas 17
2.2.3. Flujo de Caja 18
2.2.4. Ratios Financieros 19
2.2.5. Cuentas por Cobrar y Situación del Saldo Actual 23
2.2.6. Evolución de las cuentas por Pagar Comerciales y Situación de Saldo Actual 23
2.2.7. Evolución y Estructura de Costos de Operación y Mantenimiento 23

2.2.8. Evolución y Estructura delos Ingresos por Servicios de Saneamiento y otros Ingresos 24
2.2.9. Deudas de la Empresa EMAPICA S.A. 24
2.3. Diagnóstico de la Situación Comercial 25
2.3.1. Número de Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado 25
2.3.2. Cobertura del Servicio 28
2.3.3. Estructura Tarifaria 29
2.3.3.1. Servicios Colaterales 33
2.3.4. Facturación y Cobranzas 35
2.3.4.1. Volúmenes Facturados por Cliente 35
2.3.4.2. Tarifas Medias 36
2.3.4.3. Cobranzas 37
2.3.4.4. Sanciones 38
2.3.4.5. Catastro de Clientes 38
2.3.5. Micromedición 39
2.3.6. Agua no Contabilizada 39
2.3.7. Comercialización 39
2.3.7.1. Venta de Conexiones y Servicios Colaterales 39
2.3.7.2. Atención al Cliente 40
2.3.8. Abastecimiento de Agua por Terceros a usuarios con conexión de alcantarillado activo 40
2.3.9. Problemática Comercial 41
2.4. Diagnóstico de la Situación Operacional 41
2.4.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable 41
a. Ica Cercado: 41
b. Palpa Cercado 41
c. Los Aquijes Cercado: 41
d. Parcona: 42
2.4.1.1. Características de los Pozos tubulares de la EPS EMAPICA S.A. 42
2.4.1.2. Características de los Reservorios de Almacenamiento de la EPS EMAPICA S.A. 44
2.4.1.3. Volúmenes de Producción de la EPS EMAPICA S.A. 45
2.4.1.4. Presiones de Servicio de la EPS EMAPICA S.A. 46
2.4.1.5. Redes del Sistema de Agua Potable de la EPS EMAPICA S.A. 47
2.4.1.6. Sectores de distribución y Continuidad del Servicio de Agua Potable 50
2.4.1.7. Conexiones Domiciliarias 59
2.4.1.8. Sistema de Desinfección 60
2.4.1.9. Control de calidad del Agua 60
2.4.2. Sistema de Alcantarillado Sanitario 61
2.4.2.1. Redes de Alcantarillado 61
2.4.2.2. Conexiones Domiciliarias 64
2.4.2.3. Cámara de Desagües 65
2.4.2.4. Emisor 67
2.4.2.5. Plantas de Tratamiento de Desagües 67
2.4.3. Infraestructura Existente 68
2.4.3.1. Fuentes de captación 68
2.4.3.1.1. Pozo RC-1B: 68
2.4.3.1.2. Pozo RC-2A: 69
2.4.3.1.3. Pozo RC-3A: 69

2.4.3.1.4. Pozo Socorro: ... 69
2.4.3.1.5. Pozo José de la Torre Ugarte N° 01: ... 69
2.4.3.1.6. Pozo José de la Torre Ugarte N° 02: ... 70
2.4.3.1.7. Pozo Picasso: ... 70
2.4.3.1.8. Pozo Santa María: ... 70
2.4.3.1.9. Pozo Divino Maestro: ... 71
2.4.3.1.10. Pozo de San Isidro: ... 71
2.4.3.1.11. Pozo de Cachiche: ... 72
2.4.3.1.12. Pozo de Huacachina: ... 73
2.4.3.1.13. Pozo de Parque Industrial: ... 73
2.4.3.1.14. Pozo de Angostura Limón: ... 73
2.4.3.1.15. Pozo de Arenales: ... 74
2.4.3.1.16. Pozo de Señor de Luren (ADICSA): ... 74
2.4.3.1.17. Pozo de San Joaquín Nº 01: ... 75
2.4.3.1.18. Pozo de San Joaquín Nº 02: ... 75
2.4.3.1.19. Pozo Margen Izquierda: ... 76
2.4.3.1.20. Pozo San Carlos: ... 76
2.4.3.1.21. Pozo Las Casuarinas: ... 77
2.4.3.1.22. Pozo Nº 01 - Palpa: ... 77
2.4.3.1.23. Pozo Nº 02 - Palpa: ... 78
2.4.3.1.24. Pozo Los Aquijes: ... 78
2.4.3.2. Almacenamiento ... 79
2.4.3.2.1. Reservorio Central: ... 79
2.4.3.2.2. Reservorio Manzanilla: ... 79
2.4.3.2.3. Reservorio Picasso Peratta ... 81
2.4.3.2.4. Reservorio Villa del Médico ... 81
2.4.3.2.5. Reservorio San Isidro ... 81
2.4.3.2.6. Reservorio Cachiche ... 83
2.4.3.2.7. Reservorio Huacachina ... 83
2.4.3.2.8. Reservorio Angostura Alta ... 84
2.4.3.2.9. Reservorio Angostura Limón Nº 01 ... 85
2.4.3.2.10. Reservorio Angostura Limón Nº 02 ... 85
2.4.3.2.11. Reservorio Santa Rosa de Lima ... 86
2.4.3.2.12. Reservorio Señor de Luren ... 86
2.4.3.2.13. Reservorio ADICSA ... 86
2.4.3.2.14. Reservorio San Joaquín ... 87
2.4.3.2.15. Reservorio Las Casuarinas ... 88
2.4.3.2.16. Reservorio Palpa: ... 88
2.4.3.2.17. Reservorio Los Aquijes ... 88
2.4.3.2.18. Reservorio Parcona ... 89
2.4.3.3. Principales Problemas Operativos ... 89
2.4.3.3.1. Captación (pozos Tubulares) ... 89
2.4.3.3.2. Almacenamiento (Reservorios) ... 90
2.4.3.3.3. Redes de Agua Potable ... 90
2.4.3.3.4. Redes de Alcantarillado ... 90

2.4.3.3.5. Lagunas de Tratamiento de Desagües 91
2.5. Vulnerabilidad de los Sistemas 91
2.5.1. Vulnerabilidad de las Fuentes de Agua 91
2.5.1.1. Pozo Divino Maestro 92
2.5.1.2. Pozo RC-2A 92
2.5.1.3. Pozo Manzanilla Nº 01 92
2.5.1.4. Pozo Santa María 92
2.5.1.5. Pozo San Isidro 92
2.5.1.6. Pozo Cachiche 92
2.5.1.7. Pozo Parque Industrial 93
2.5.1.8. Pozo Señor de Luren - ADICSA 93
2.5.1.9. Pozo San Joaquín Nº 1 93
2.5.2. Vulnerabilidad del Almacenamiento de Agua 93
2.5.3. Vulnerabilidad del Alcantarillado 93
2.5.4. Redes de distribución 94
2.5.5. Medidas Preventivas de mitigación, Preparación y Respuesta Frente a Desastres y Emergencias 94

3. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO 95

3.1. Población Y Vivienda 95
3.1.1. Características Geográficas 95
3.1.2. Proyección de Población 99
3.1.3. Horizonte de Planeamiento. 102
3.1.4. Densidad por vivienda. 102
3.2. Estimación de la demanda del Servicio de agua Potable. 102
3.2.1. Segmentación 102
3.2.2. Consumos Unitarios 102
3.2.2.1. Segmento Residencial 103
3.2.2.2. Segmento no residencial 103
3.2.3. Población Servida 104
3.2.4. Conexiones y medidores 106
3.2.5. Volúmenes Demandados. 109
3.2.5.1. Volúmenes requeridos por tipo de usuarios: 109
3.2.5.2. Demanda de los usuarios no medidos: 109
3.2.5.3. Demanda de la población no servida: 109
3.2.5.4. Demanda efectiva: 109
3.2.5.5. Demanda total: 109
3.3. Estimación de la demanda de alcantarillado 112
3.3.1. Población Servida 112
3.3.2. Conexiones de desagüe 114
3.3.3. Contribución al alcantarillado 116

4. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO 118

4.1. Agua Potable 119

4.1.1. Ica 119
4.1.2. Palpa 120
4.1.3. Parcona 121
4.1.4. Los Aquijes 122
4.2. Alcantarillado 123

5. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO 125

5.1. Programa de Inversiones Mejoramiento Institucional y Operativo 125
A. Administrativo Financiero 125
B. Comercial 125
C. Operacional 125
5.1.1. Ica 126
5.1.1.1. Agua Potable 126
5.1.1.2. Alcantarillado 126
5.1.2. Palpa 127
5.1.2.1. Agua Potable 127
5.1.3. Parcona 128
5.1.3.1. Agua Potable 128
5.1.3.2. Alcantarillado 128
5.1.4. Los Aquijes 129
5.1.4.1. Agua Potable 129
5.1.4.2. Alcantarillado 129
5.1.5. Resumen de Inversiones a nivel EPS 141
5.2. Estructura de Financiamiento 141

6. ESTIMACION DE LOS COSTOS DE EXPLOTACION EFICIENTES 141

6.1. Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable y Alcantarillado 141
6.2. Costos Administrativos 145

7. ESTIMACION DE LOS INGRESOS 146

8. PROYECCION DE LOS INGRESOS E INDICADORES FINANCIEROS 147

8.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS 147
8.2. BALANCE GENERAL 148
8.3. FLUJO DE EFECTIVO 149
8.4. INDICADORES FINANCIEROS PROYECTADOS 150
8.4.1. Liquidez 150
8.4.2. Solvencia 150
8.4.3. Rentabilidad 151

9. METAS DE GESTION Y FORMULAS TARIFARIAS 152

9.1. Determinación de las Metas de Gestión 152
9.2. ESTIMACION DE LA TASA DE ACTUALIZACION 157
9.2.1. Costo Promedio Ponderado del Capital 157

9.2.2. Costo del endeudamiento 157
9.3. DETERMINACION DE LA BASE DEL CAPITAL 158
9.4. PROYECCION DEL FLUJO DE CAJA LIBRE 159
9.5. DETERMINACION DE LAS FORMULAS TARIFARIAS 160
9.5.1. Cargo por Volumen de Agua 160
9.5.2. Cargo por Volumen de Alcantarillado 160

10. DETERMINACION DE LAS ESTRUCTURAS TARIAFARIAS 160

10.1. Estructura Tarifaria Vigente 160
10.2. Estructura Tarifaria Propuesta 162
10.2.1. Asignaciones de consumo 165
10.2.2. Determinación del Cargo Fijo 165
10.3. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ESTRUCTURA TARIFARIA 167