



# **PLAN MAESTRO OPTIMIZADO 2009 – 2038**

3er. INFORME

# PLAN MAESTRO OPTIMIZADO 2009 – 2038 EPSSMU S.R.L.

## CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

#### 1. DIAGNÓSTICO.

##### 1.1 Diagnóstico de la Situación Económica – Financiera.

- a) Análisis de Estados Financieros.
- b) Evolución de las cuentas por cobrar comerciales y situación del saldo actual.
- c) Evolución de las cuentas por pagar comerciales y situación del saldo actual.
- d) Evolución y estructura de los costos de operación y mantenimiento.
- e) Evolución y estructura de los ingresos por servicio de saneamiento y otros ingresos.

##### 1.2 Diagnóstico de la Situación Comercial.

- a) Población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa por localidad.
- b) Población servida con conexiones domiciliarias u otros medios de abastecimiento por localidad para el servicio de agua potable y para el servicio de alcantarillado.
- c) Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado por localidad indicando el número de habitantes por conexión.
- d) Número de conexiones clasificadas en conexiones con servicio de agua potable y alcantarillado, conexiones con servicio sólo de agua potable y conexiones con servicio sólo de alcantarillado.
- e) Las conexiones clasificadas por conexiones activas, inactivas, medidas y no medidas por categoría de usuario y rango de consumo, por localidad.
- f) Consumo medio de agua potable por conexión medida por categoría de usuario y rango de consumo por localidad, con servicio de agua potable y alcantarillado y servicio de agua potable.
- g) Volumen facturado medio de agua potable por conexión medida y no medida por categoría de usuario y rango de consumo por localidad identificando el consumo de aquellas conexiones con servicio de agua potable y alcantarillado y servicio de agua potable.
- h) Tarifas

##### 1.3 Diagnóstico de la Situación Operacional.

###### 1.3.1 Características Generales del Ámbito de la EPSSMU SRL

###### 1.3.2. Del servicio de agua potable

- a) Fuentes de agua
- b) Sistemas e instalaciones del servicio de agua potable

- Captaciones de Agua
  - Líneas de Conducción existentes
  - Planta de Tratamiento de Agua – Sistema Principal
  - Líneas de conducción de agua tratada
  - Reservorios de Almacenamiento
  - Sistema de Distribución
- c) Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua  
d) Agua No Contabilizada  
e) Continuidad del Servicio de Agua Potable

### **1.3.3. Del servicio de alcantarillado**

- a) Cuerpos receptores de Aguas Residuales  
b) Sistemas e Instalaciones del Servicio de Alcantarillado
  - Red de Colectores de Aguas Servidas
  - Cámaras de Bombeo
c) Mantenimiento de los sistemas
  - Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado
  - Gestión Operacional
d) Aguas Servidas

### **1.4 Diagnóstico de la Vulnerabilidad de los Sistemas**

- a) Posibilidad de Disminución, por Razones Climáticas de la Capacidad de las Fuentes de Agua
  - Sequías
  - Erosión
  - Derrumbes
b) La Posibilidad de Contaminación de las Fuentes de Agua  
c) Ubicación en zona de riesgo sísmico de las estructuras e instalaciones  
d) La posibilidad de cortes de energía  
e) Vulnerabilidad del Sistema ante situaciones de conflicto social  
f) Vulnerabilidad Institucional de la dependencia de la empresa prestadora de servicios  
g) Medidas preventivas, de mitigación, preparación y respuesta frente a desastres

### **1.5 Diagnóstico Administrativo – Institucional**

- a) Régimen Legal aplicable  
b) Comentarios al Marco Legal General  
c) Estatutos y Reglamentos  
d) Integración de la Entidad  
e) Control Tarifario y del Estándar del Servicio  
f) Litigios  
g) Otros Aspectos  
h) Estructura Orgánica y Funcional  
i) Organismos de Control Interno y Externo  
j) Planeamiento Empresarial  
k) Comercialización  
l) Sistemas y Procedimientos  
m) Estructura de Personal  
n) Informática  
o) Régimen de Adquisición de Bienes y Prestación de Servicios

## **2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.**

### **2.1 Estimación de la Población.**

- a) Población Inicial – Año Base
- b) Tasa de Crecimiento
- c) Proyección de la Población

### **2.2 Estimación de la Demanda del Servicio de Agua Potable**

### **2.3 Estimación de la Demanda del Servicio de Alcantarillado**

### **2.4 Análisis de Capacidad de Pago de la Población**

## **3. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA DE CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO.**

### **3.1 Sistema de Agua Potable**

### **3.2 Sistema de Alcantarillado**

## **4. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.**

### **4.1. Programa de Inversiones.**

#### **4.1.1 Inversiones en agua potable**

##### **4.1.1.1 Inversiones en ampliación**

- a) Captación de agua
- b) Conducción de agua cruda
- c) Planta de Tratamiento de agua
- d) Conducción de agua potable
- e) Almacenamiento de agua potable
- f) Distribución de agua potable
- g) Micromedición

##### **4.1.1.2 Inversiones en Mejoramiento**

- a) Planta de Tratamiento
- b) Almacenamiento
- c)

##### **4.1.1.3 Inversiones en renovación**

#### **4.1.2 Inversiones en alcantarillado**

##### **4.1.2.1 Inversiones en Ampliación**

- a) Recolección de aguas servidas
- b) Tratamiento de aguas servidas
- c) Emisores y Disposición final de aguas servidas

#### **4.1.3 Inversiones institucionales.**

- 4.1.3.1 Proyectos de Mejoramiento Institucional
- 4.1.3.2 Proyectos de Mejoramiento Comercial
- 4.1.3.3 Proyectos de Mejoramiento Operacional
- 4.2. Estructura de Financiamiento.
- 4.3. Garantía de Realización de Inversiones.
  
- 5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES.
  
- 6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.
  
- 7. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS.
  - 7.1 Estado de Ganancias y Pérdidas.
  - 7.2 Balance General.
  - 7.3 Flujo de Efectivo.
  - 7.4 Indicadores Financieros.
  
- 8. DETERMINACIÓN DE LAS FÓRMULAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN
  - 8.1 Determinación de las Metas de Gestión.
  - 8.2 Estimación de la Tasa de Actualización.
  - 8.3 Determinación de la Base de Capital.
    - 8.3.1. Base de Capital Inicial
      - 8.3.3.1 Cálculo de la fórmula tarifaria para el primer quinquenio
      - 8.3.3.2 Cálculo de la fórmula tarifaria para los siguientes quinquenios
    - 8.3.2. Base de Capital Final
  - 8.4 Proyección del Flujo de Caja Libre.
  - 8.5 Determinación de las Fórmulas Tarifarias.
  
- 9. DETERMINACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS.

## **ANEXOS**

- a. Detalle de los Activos para la Determinación de la Base de Capital.
- b. Expediente Técnico del Proyecto “Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de la Planta de Tratamiento de aguas Servidas de la Ciudad de Bagua Grande”

## **INTRODUCCIÓN**

La “EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL DE UTCUBAMBA SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (EPSSMU SRL)”, como Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento es reconocida como tal por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS, en base a la Resolución N° 057-95-PRES/VMI/SSS de fecha 27.04.95, cuyo ámbito de responsabilidad comprende a la Provincia de Utcubamba. Además, se rige entre otras, por la Ley N° 24948 de la Actividad Empresarial del Estado, siendo su naturaleza jurídica de EPS pública en cumplimiento al Art. 26° del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 09-95-PRES, pudiendo utilizar la denominación abreviada de EPSSMU SRL. De tal manera, que en el planeamiento empresarial de EPSSMU SRL, la formulación del Plan Maestro Optimizado (Plan Estratégico de Largo Plazo) viene a constituirse en el primer documento normativo de gestión de largo alcance en la cual se establecerá la proyección activa, de la visión del desarrollo gradual y sistemático de la empresa, de acuerdo a su creatividad para obtener el soporte financiero, que le permita el logro de sus metas en los horizontes del corto, mediano y largo plazos, en los ámbitos de su competencia.

Como Empresa Municipal, EPSSMU SRL, está regida por las disposiciones de su Estatuto Social, por el Decreto Legislativo N° 601 y Decreto Supremo N° 028-91-PCM; y en lo pertinente por la ley Orgánica de Municipalidades N° 27972. En tal sentido, el desarrollo empresarial de EPSSMU SRL., se traducirá en el cambio, la superación constante, el incremento progresivo de la eficiencia real y concreta, que produce su potencial humano en todos los campos de las actividades de la empresa, para brindar óptimo servicio de agua potable y alcantarillado a la población, a costos competitivos, generando autofinanciamiento y solidez económica empresarial.

Como toda organización, busca el desarrollo mediante el uso más eficaz y eficiente de sus recursos. Un uso más eficaz significa lograr la producción de los bienes y servicios adecuados, de manera que sean aceptables para la sociedad, sobre todo en términos de calidad. Un uso eficiente implica que una organización debe utilizar la cantidad mínima de recursos necesaria para la producción de sus bienes y servicios. Estos dos factores conducirán a mejores niveles de calidad y productividad.

Los Objetivos del Plan Maestro Optimizado de EPSSMU SRL, están desarrollados con observación a los lineamientos generales establecidos en la Resolución de Consejo Directivo N° 033-2005-SUNASS-CD, que están referidas a los niveles de calidad de los Servicios de Saneamiento que la sociedad se propone alcanzar durante el periodo comprendido entre el año 2009 y el año 2,038 en la localidad que corresponde al Ámbito de responsabilidad: Provincia de Utcubamba, su capital Bagua Grande.

## **OBJETIVOS**

Los objetivos generales y específicos están orientados a la calidad de los servicios, la eficiencia y economía, el compromiso institucional y equilibrio ecológico.

## **OBJETIVOS GENERALES**

1. Evaluar las debilidades y fortalecer todas las áreas en que se desarrolla la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal de Utcubamba, EPSSMU SRL
2. Mejorar la eficiencia operativa e institucional de la Empresa, logrando el máximo desarrollo de sus capacidades.
3. Lograr la promoción permanente de diferentes acciones de fortalecimiento tanto a nivel local, regional y nacional.
4. Alcanzar niveles de eficiencia económica – financiera en el mediano y largo plazo.
5. Lograr el abastecimiento oportuno en cantidad, calidad, continuidad, cobertura y costo accesible a la población y satisfacer la demanda de la misma.
6. Contribuir a la consolidación de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal de Utcubamba, EPSSMU SRL, a fin de mejorar la calidad de los servicios de saneamiento, que presta en la actualidad y a futuro

## **ESTRATEGIAS**

La EPS definirá estrategias orientadas al fortalecimiento de la Gestión Empresarial relacionadas a la organización, producción, mantenimiento, comercialización y resultados económico-financieros, que le permita dar sostenibilidad a la infraestructura actual y a las inversiones que se están ejecutando en el Proyecto “Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Bagua Grande”.

Para atender la demanda de la población bajo su ámbito, EPSSMU SRL, ha formulado el Plan Maestro Optimizado de los Servicios de Saneamiento; lo cual le permitirá alcanzar las metas propuestas en el corto, mediano y largo plazo, en el entendido que su atención contribuirá al desarrollo de la Provincia de Utcubamba a la que presta los servicios de saneamiento.

Tomando en cuenta el estado de los servicios de saneamiento, es reto de la EPS 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 Bagua Grande; suministrar el servicio a toda la población, donde la Empresa tiene jurisdicción, teniendo en cuenta su poder adquisitivo.

Es preciso recordar que actualmente EPSSMU SRL, viene prestando servicios de saneamiento con una serie de limitaciones que afectan la eficiencia de su gestión y, por consiguiente la prestación del servicio.

## **1. DIAGNÓSTICO.**

En el presente capítulo se efectúa el análisis actual de la situación que presenta la EPSSMU SRL, en los aspectos económico-financiero, comercial, operacional, de vulnerabilidad de sus sistemas y administrativo-institucional de su actividad, con la finalidad de lograr el conocimiento de las características más relevantes de las operaciones y acciones de la empresa, que permita tener el marco de referencia para el planeamiento de corto, mediano y largo plazo de las medidas y proyectos que habrá de requerir la EPS para alcanzar niveles óptimos en la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de las aguas servidas en el ámbito de su jurisdicción.

### **1.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA**

#### **a) Análisis de los Estados Financieros**

A fin de conocer la situación económica financiera de la empresa EPSSMU SRLtda. se presenta el Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas de EPSSMU SRLtda., para los años 2006, 2007 y 2008 a valores históricos al 31 de diciembre de cada año. Cabe señalar que dichos Estados Financieros no han sido auditados.

##### **- Balance General**

En el Balance a Diciembre del 2008, el valor de los activos totales es de S/. 8 193 326,00, de los cuales S/. 4 244 629,00 (51,81%) corresponden a activos no corrientes y la diferencia, o sea S/. 3 948 697,00 (48,19%) corresponden a los activos corrientes. Dentro de los activos totales el rubro más importante es el de los activos fijos que representan el 51,79%. Como puede apreciarse en el Cuadro del Balance General Comparativo, la estructura de los activos de la EPS es similar en los años anteriores.

Con respecto a los activos corrientes, en el Balance General al año 2006, las Cuentas por Cobrar Comerciales no reflejarían la real situación de la cartera de la Empresa, al no tenerse el detalle analítico y valorizado de los recibos que sustenten el monto por cobrar, existiendo una diferencia de S/. 900 235,21 con los registros del Área Comercial, suma que sería incobrable por la imposibilidad de identificar los clientes que adeudan ese monto. La EPS solicitó la intervención de la Dirección de Contabilidad Pública para determinar los asientos contables de ajuste para que los estados financieros reflejen su real situación financiera, ya que el sinceramiento de dicha cuenta implicaría generar un Patrimonio negativo, presentándose una situación de quiebra técnica. En resumen, solo estaría sustentado un monto de S/. 798 508,00 según listado emitido por el Área comercial.

En el Balance General del año 2007, el referido monto de S/.900 235,21 se transfiere a una cuenta de Facturas por Cobrar Sin Sustento, pero que está incluida en el Saldo de las Cuentas por Cobrar Comerciales. El saldo por cobrar sustentado en dicha cuenta es de S/. 745 969,00, y la provisión de cobranza dudosa de S/. 291 890,00.



De otro lado, la Cuenta Gastos Pagados por Anticipado incluye los intereses generados por el préstamo de UTE-FONAVI por un monto por S/. 2 464 681,00 lo que distorsiona la situación financiera de la EPS, al figurar este concepto en su Activo Corriente.

El total de pasivos de la Empresa al año 2008, asciende a S/. 7 427 249,00, íntegramente registrado como Pasivo Corriente y representa el 90,65% del total de Pasivo y Patrimonio, siendo el Patrimonio de S/. 766 077,00 (9,35%).

Para el año 2008, la estructura de los pasivos de la Empresa ha variado con respecto a los años anteriores, pues se ha contabilizado como obligaciones financieras de corto plazo, la deuda con UTE-FONAVI (COLFONAVI) que anteriormente se contabilizó como deuda de largo plazo. En dicho monto se considera S/. 3 559 992,00 por concepto de principal y S/. 3 449 366,00 por concepto de intereses, haciendo un total de S/. 7 009 358,00.

Con respecto al pasivo corriente, salvo la contabilización de la deuda con UTE-FONAVI, el nivel de pasivos corrientes en los años 2007 y 2008 se mantiene en el orden del 5% del total de Pasivo y Patrimonio.

**BALANCE GENERAL COMPARATIVO**  
(En Nuevos Soles de Diciembre de cada Año)

RUBROS	2006	%	2007	%	2008	%
<b>ACTIVO</b>						
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>						
Caja Bancos	6,000	0.08%	3,917	0.05%	5,071	0.06%
Cuentas por cobrar Comerciales (Netos)	1,466,415	19.68%	1,354,314	16.20%	1,388,529	16.95%
Otras Cuentas por Cobrar	5,400	0.07%				
Menos: Provisión Cobranza Dudosa	-5,400	-0.07%				
Existencias	43,207	0.58%	11,663	0.14%	15,766	0.19%
Menos: Prov. Desval. De Existencias						
Gastos Pagados por Anticipado	2,537,600	34.05%	2,537,992	30.36%	2,539,331	30.99%
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>4,053,222</b>	<b>54.39%</b>	<b>3,907,886</b>	<b>46.74%</b>	<b>3,948,697</b>	<b>48.19%</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>						
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo						
Inmuebles, Maquinaria y Equipo (Netos)	3,397,025	45.58%	4,451,267	53.24%	4,243,113	51.79%
Activos Intangibles (Netos)	2,026	0.03%	1,772	0.02%	1,516	0.02%
Otros Activos						
<b>TOTAL NO CORRIENTE</b>	<b>3,399,051</b>	<b>45.61%</b>	<b>4,453,039</b>	<b>53.26%</b>	<b>4,244,629</b>	<b>51.81%</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>7,452,273</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,360,925</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,193,326</b>	<b>100.00%</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>						
<b>PASIVO CORRIENTE</b>						
Sobregiros y Pagars Bancarios						
Obligaciones Financieras					7,009,358	85.55%
Cuentas por Pagar Comerciales	8,999	0.12%	42,267	0.51%	35,479	0.43%
Otras Cuentas por Pagar	173,319	2.33%	378,416	4.53%	382,412	4.67%
Parte Cte. Deudas Largo Plazo	163,587	2.20%				
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>345,905</b>	<b>4.64%</b>	<b>420,683</b>	<b>5.03%</b>	<b>7,427,249</b>	<b>90.65%</b>
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>						
Deudas a Largo Plazo	7,009,358	94.06%	7,009,358	83.83%		
Beneficios Sociales de los Trab. (CTS.)						
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>7,009,358</b>	<b>94.06%</b>	<b>7,009,358</b>	<b>83.83%</b>	<b>0</b>	<b>0.00%</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>7,355,263</b>	<b>98.70%</b>	<b>7,430,041</b>	<b>88.87%</b>	<b>7,427,249</b>	<b>90.65%</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital	3,147	0.04%	3,147	0.04%	3,147	0.04%
Capital Adicional	420,349	5.64%	1,505,401	18.01%	1,505,401	18.37%
Reservas						
Resultado del Período						
Resultados Acumulados	-326,486	-4.38%	-577,664	-6.91%	-742,471	-9.06%
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>97,010</b>	<b>1.30%</b>	<b>930,884</b>	<b>11.13%</b>	<b>766,077</b>	<b>9.35%</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>7,452,273</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,360,925</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,193,326</b>	<b>100.00%</b>

Con respecto al Patrimonio, se aprecia que el nivel de los resultados acumulados negativos (pérdidas acumuladas) está mermando en Capital de la Empresa, que al año 2008 representa casi el 50% del Capital Social y Adicional. En el año 2007, la EPS incorporó al Patrimonio, como Capital Adicional, los recursos del Programa del Gobierno Central que han financiado las ampliaciones de Agua Potable y Alcantarillado en el Sector San Luis, evitando así la generación de un Patrimonio negativo que conllevaría una situación de quiebra técnica de la EPS.

#### - Estado de Ganancias y Pérdidas

En el Estado de Pérdidas y Ganancias, se puede apreciar que los ingresos por ventas de servicios se han ido incrementado un 8% en el año 2007 y un 18% en el año 2008 con respecto al año inmediato anterior, alcanzando un nivel de S/. 1 104 419,00. Cabe señalar que SUNASS ha efectuado reajustes tarifarios para la EPS EPSSMU para los años 2007 y 2008, equivalentes al 3.681% y al 3.98% respectivamente.

Respecto a los costos de venta por la producción de agua, que también incluyen los costos del servicio de desagüe, éstos se incrementaron un 43% en el año 2007 respecto al año 2006. En el año 2008, respecto al año 2007, se registró una ligera reducción del 3% en los costos de venta, ascendiendo a S/. 774 548,00. Por ello, la utilidad bruta que cayó un 45% el año 2007, se eleva notoriamente el año 2008 alcanzando un nivel 8% superior a la utilidad bruta del año 2006, ascendiendo a S/. 329 871,00.

En cuanto a los Gastos Administrativos, se aprecia una tendencia decreciente, reduciéndose de S/. 230 326,00 en el año 2006 a S/. 125 271,00 en el año 2007 y a S/. 116 983,00 en el año 2008, pasando de representar el 27%, 13% y 11% de las ventas para dichos años respectivamente. En cambio, los Gastos de Venta han mostrado una tendencia creciente, elevándose de S/. 164 032,00 en el año 2006 a S/. 327 592,00 en el año 2007 y a S/. 370 555,00 en el año 2008, período en el cual se incrementaron un 126% situándose en un 34% de las ventas.

La empresa generó pérdidas después de impuestos en los tres años del periodo de análisis, alcanzando S/. 92 207,00 en el 2006, S/.251 178,00 en el año 2007 y S/.164 808,00 en el año 2008.

**ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS COMPARATIVO**  
(En Nuevos Soles a Diciembre de cada Año)

<b>RUBROS</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Ventas Netas			
A Terceros	861,298	933,843	1,104,419
A Empresas Vinculadas			
Otros Ingresos Operacionales			
A Terceros			
A Empresas Vinculadas			
<b>TOTAL INGRESOS BRUTOS</b>	<b>861,298</b>	<b>933,843</b>	<b>1,104,419</b>
Costos de Ventas	-557,110	-796,381	-774,548
A Terceros			
A Empresas Vinculadas			
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>304,188</b>	<b>137,462</b>	<b>329,871</b>
Gastos de Administración	-230,326	-125,271	-116,983
Gastos de Ventas	-164,032	-327,592	-370,555
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>-90,170</b>	<b>-315,401</b>	<b>-157,667</b>
<b>OTROS INGRESOS (GASTOS)</b>			
Ingresos Financieros		92	171
Gastos Financieros	-223	-1,031	-7,160
Otros Ingresos	712	65,162	16,656
Otros Gastos	-2,526		-16,808
<b>RESULT. ANTES DE PARTICIP. E IMP. A LA RENTA</b>	<b>-92,207</b>	<b>-251,178</b>	<b>-164,808</b>
Participaciones y Deducciones			
Impuesto a la Renta			
<b>RESULT. ANTES DE PARTIDAS EXTRAORD.</b>	<b>-92,207</b>	<b>-251,178</b>	<b>-164,808</b>
Ingresos Extraordinarios			
Gastos Extraordinarios			
<b>RESULT. ANTES DE INTERES MINORITARIO</b>	<b>-92,207</b>	<b>-251,178</b>	<b>-164,808</b>
Interés Minoritario			
<b>UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO</b>	<b>-92,207</b>	<b>-251,178</b>	<b>-164,808</b>

**- Indicadores Financieros**

Para analizar la situación económica y financiera de EPSSMU SRL, se han elaborado indicadores financieros que permitan evaluar los aspectos de liquidez, gestión, solvencia y rentabilidad de las operaciones.

Con respecto a la posición de liquidez de la Empresa, como se ha señalado anteriormente, al contabilizar la deuda con UTE-FONAVI como pasivo corriente en el año 2008, se ha modificado la referencia a la posición de liquidez con respecto a los años anteriores; así mientras la liquidez general en los años 2006 y 2007 muestra indicadores altos, de 11.3 y 9.3 respectivamente, al año 2008 el indicador es sólo de 0.53, es decir, no tendría los recursos financieros para afrontar el pago de las obligaciones corrientes. Sin embargo, si en el activo corriente no se considera el monto considerado incobrable (S/. 900 235,21) y el monto de los intereses del préstamo de UTE-FONAVI contabilizados como gastos pagados por anticipado (S/. 2 464 681,00) y, en el pasivo corriente no se considera la obligación con UTE-FONAVI (S/. 7 099 358,00), el ratio de liquidez general sería de 1.40 y de la prueba ácida 1.36; se podría señalar que la EPS tiene una buena posición de liquidez.

De otro lado, en cuanto a los indicadores de gestión de la empresa, se puede observar la reducción de la morosidad de 20.4 meses de facturación en el año

2006, a 15.1 en el año 2008, lo que evidencia una mejora en los procedimientos de cobranza de la EPS. La rotación de inventarios de 49.1 en el año 2008, indicaría que la EPS no tiene elevados stocks para atender los requerimientos de la operación; de otro lado, el indicador de Gastos Financieros de 0.01 en el año 2008, estaría reflejando que la EPS no tiene significativos gastos financieros ya que posee cuenta corriente en el Banco de la Nación, que no genera comisiones ni gastos. En cuanto al margen operativo, la EPS presenta pérdidas de operación que representan un 10%, 34% y 14% de las ventas para los años 2006, 2007 y 2008 respectivamente.

Los indicadores de solvencia, evidencian el elevado nivel de endeudamiento que tiene la Empresa, mostrando claramente el palanqueo financiero de la empresa por el efecto del préstamo con la UTE – FONAVI.

En cuanto a los indicadores de rentabilidad, la EPSSMU SRL presenta indicadores negativos. La rentabilidad sobre el patrimonio, reduce su nivel negativo del año 2006 de -49%, a -21% en el año 2007 al incrementarse su Capital Adicional; en el año 2008 su nivel es de -18%. Los rendimientos sobre las Ventas y sobre los activos, presentan un comportamiento similar situándose al año 2008 en -15% y - 4% respectivamente.

#### INDICADORES FINANCIEROS

INDICADORES	Al 31 de Diciembre		
	2006	2007	2008
<b>1.- Liquidez</b>			
1.1 Liquidez General	11.72	9.29	0.53
1.2 Prueba Ácida	11.59	9.26	0.53
<b>2.- Gestión</b>			
2.1 Morosidad (Meses de Facturación)	20.43	17.40	15.09
2.2 Rotación de Inventario	12.89	68.28	49.13
2.3 Gastos Financieros	0.00	0.00	0.01
2.4 Margen Operativo	-10%	-34%	-14%
<b>3.-Solvencia</b>			
3.1 Endeudamiento Patrimonial	75.82	7.98	9.70
3.2 Endeudamiento a Largo Plazo	2.06	1.57	0.00
<b>4.- Rentabilidad</b>			
4.1 Rentabilidad del Patrimonio	-49%	-21%	-18%
4.2 Rentabilidad de Ventas Netas	-11%	-27%	-15%
4.3 Rentabilidad del Activo Fijo	-3%	-6%	-4%

#### b) Evolución de las Cuentas por Cobrar Comerciales y Situación del Saldo Actual.

Las cuentas por cobrar comerciales muestran una tendencia de reducción del nivel de morosidad, que se debe a que se viene aplicando una política de suscripción de convenios de pago otorgando facilidades crediticias para el pago de los adeudos de los clientes

### EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES

CONCEPTO	Al 31 de Diciembre		
	2006	2007	2008
Saldo por Cobrar - Facturas por Pensiones de Agua	1,698,743.00	745,969.00	
Facturas por Cobrar Sin Sustento Documentario		900,235.00	900,235.00
Provisión de Cobranza Dudosa	(232,328.00)	(291,890.00)	
<b>SALDO SEGÚN BALANCE</b>	<b>1,466,415.00</b>	<b>1,354,314.00</b>	<b>1,388,529.00</b>

El cuadro nos muestra que el saldo del rubro Facturas por Cobrar diferencia a partir del año 2007, el monto sin sustento que resulta incobrable y pendiente de ajuste en espera del pronunciamiento de la Dirección General de Contabilidad, del que corresponde a los registros del Área Comercial que puede considerarse como la cartera real de la EPS. Para el año 2008, se estima que se incremente ligeramente las cuentas por cobrar.

#### **c) Evolución de las Cuentas por Pagar Comerciales y Situación del Saldo Actual.**

En el siguiente cuadro se puede observar que las cuentas por pagar comerciales de la empresa son poco significativas; sin embargo, las cuentas por pagar diversas que a Diciembre del año 2007 asciende a S/. 378 416,00, incluyen principalmente, provisiones de pagos pendientes a proveedores y provisión de intereses de CTS.

### EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES

CONCEPTO	Al 31 de Diciembre		
	2006	2007	2008
Saldo Cuentas por Pagar Comerciales	8,999.00	42,267.00	35,479.00
Otras Cuentas por Pagar	336,906.00	378,416.00	382,412.00

#### **d) Evolución y Estructura de Costos de Operación y Mantenimiento.**

Entre 2006 y 2008, los costos de operación y mantenimiento se han incrementado en 32.6%, siendo los gastos de ventas los que han aumentado en mayor medida (125%), en tanto que los gastos administrativos muestran una reducción del 50% respecto al año 2006.

Asimismo, se puede apreciar que el principal componente de los costos de operación y mantenimiento, es el referido a los costos de agua potable y alcantarillado, los cuales alcanzaron S/. 557 110,00 y S/. 774 548,00 en los años 2006 y 2008 respectivamente.

En cuanto a la estructura de los costos de operación y mantenimiento, los costos de producción han elevado su participación del 59% en el año 2006 al 61% en el

año 2008, apreciándose que los gastos administrativos se han reducido de un 24% en 2006, a un 9% del total de los costos de operación y mantenimiento en el año 2008.

#### EVOLUCIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

RUBROS	2006	%	2007	%	2008	%
Costos de Ventas	557,110	58.6%	796,381	63.7%	774,548	61.4%
Gastos de Administración	230,326	24.2%	125,271	10.0%	116,983	9.3%
Gastos de Ventas	164,032	17.2%	327,592	26.2%	370,555	29.4%
<b>Total Costos de O &amp; M</b>	<b>951,468</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,249,244</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,262,086</b>	<b>100.0%</b>
Evolución	100.0%		131.3%		132.6%	

#### e) Evolución y Estructura de los Ingresos por Servicio de Saneamiento y Otros Ingresos.

Las ventas por los servicios de agua potable y alcantarillado se han incrementado sucesivamente en los años del 2006 al 2008, representando un crecimiento del 18% entre dichos años. De otro lado, los ingresos financieros son poco significativos, apreciándose en el año 2007 un monto de S/. 65 162 de Otros Ingresos de carácter excepcional, los mismos que se reducen en el año 2008.

Los ingresos por concepto de servicios de agua potable y alcantarillado constituyen el 98% del total de los ingresos de la EPS en el año 2008, porcentaje que ha tenido poca variación en el período analizado.

#### EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y OTROS INGRESOS

RUBROS	2006	2007	2008
<b>Ingresos Operacionales</b>			
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	861,298.00	933,843.00	1,104,419.00
Servicios Colaterales y Otros Operacionales			
<b>Total Ingresos Operacionales</b>	<b>861,298.00</b>	<b>933,843.00</b>	<b>1,104,419.00</b>
<b>Otros Ingresos</b>			
Ingresos Financieros		92.00	171.00
Otros Ingresos	712.00	65,162.00	16,656.00
<b>Total Otros Ingresos</b>	<b>712.00</b>	<b>65,254.00</b>	<b>16,827.00</b>
<b>Total Ingresos</b>	<b>862,010.00</b>	<b>999,097.00</b>	<b>1,121,246.00</b>

## 1.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL

El Sistema comercial de la EPSSMU, es responsable de la administración, y comercialización de los servicios que se brindan a la población de Bagua Grande. En vista que no cuenta con servicio medido sus funciones están limitadas a facturar y cobrar los importes por los servicios prestados aplicando correctamente las tarifas vigentes.

Para realizar sus labores de facturación y cobranza el área de comercialización cuenta con un padrón de usuarios estructurado en 13 sectores de consumo.

### a) Población bajo el ámbito de responsabilidad de la Empresa

El ámbito de responsabilidad de la empresa es la provincia de Utcubamba, sin embargo actualmente solo está atendiendo a la población urbana del distrito de Bagua Grande, es decir a la ciudad de Bagua Grande.

Para determinar la población y las viviendas para 2008 de la ciudad de Bagua Grande, se ha tomado como base los censos de población y vivienda de los años 1972, 1981, 1993 y 2007

### POBLACIÓN Y VIVIENDA DE LA CIUDAD DE BAGUA GRANDE

CENSO	POBLACIÓN			VIVIENDA			No de personas/vivienda		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
1972	20011	5043	14968	4551	1281	3270	4.4	3.9	4.6
1981	29147	9455	19692	5397	1765	3632	5.4	5.4	5.4
1993	40415	15897	24518	7701	3241	4460	5.2	4.9	5.5
2007	47336	29507	17829	11299	7390	3909	4.2	4.0	4.6

Para proyectar la población urbana de Bagua Grande para el 2008, se ha tenido en cuenta lo siguiente: de acuerdo a los censos la tasa de crecimiento anual de la población urbana para el periodo 1993-2007 es de 4.5%, para el mismo periodo la tasa de crecimiento rural es de -2.2%, esto indica que en ese periodo ha habido una fuerte migración del campo a la ciudad. Pareciera que este proceso migratorio está actualmente en su fase de estabilización ya que si tomamos en cuenta la población urbana del censo de 2005 (aunque los resultados de este censo han sido cuestionados por el gobierno de turno) y la población de 2007 se tiene una tasa de crecimiento anual de 0.09%. Considerando lo sucedido, es decir un fuerte movimiento migratorio al interior del distrito de Bagua Grande, por lo cual se ha considerado que la tasa de crecimiento urbano para el periodo 1993-2007 es la misma que la tasa de crecimiento anual de la población total del distrito, esto es 1.14%. De esta manera la población urbana para el 2008 es de 29,842 habitantes.

### b) Población servida con conexiones domiciliarias u otro medios de abastecimiento para el servicio de agua potable y para el servicio de alcantarillado

La población servida con conexión domiciliar de agua potable en Bagua Grande en el 2008 es de 23,354 habitantes.

La población servida con conexión de alcantarillado es de 14,752 habitantes tal como se muestra en el cuadro a continuación

## POBLACIÓN SERVIDA CON CONEXIONES DOMICILIARIAS

Población total	Conexiones domésticas		Población servida		Cobertura	
	Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado
29,842	5,696	3,598	23,800	11,716	79.8%	39.3%

### c) Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado

La cobertura por la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado se presenta en el siguiente cuadro; así, la cobertura de agua en la ciudad de Bagua Grande es de 76% y alcantarillado 48%.

### d) Número de conexiones clasificadas en conexiones con servicio de agua potable y alcantarillado, conexiones con servicio solo de agua potable y conexiones con servicio solo de alcantarillado

La empresa cuenta con un total de 5,974 conexiones de agua y 3,758 conexiones de alcantarillado, de las cuales el 95% de las conexiones de agua y el 96% de las conexiones de alcantarillado corresponden a la categoría de doméstico. Vale aclarar que la empresa no cuenta con conexiones en las categorías social y estatal.

En relación al servicio de agua potable el 62.85% de las conexiones que administra la empresa tiene servicios de agua y alcantarillado a la vez, el 37.12% solo tiene agua y el 0.03% solo alcantarillado.

## CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO POR CATEGORÍAS

CATEGORÍA	AGUA Y ALCANTARILLADO	SOLO AGUA	SOLO ALCANTARILLADO	TOTALES AGUA	TOTALES ALCANTARILLADO
Social	0	0	0	0	0
Doméstico	3,596	2,100	2	5,696	3,598
Comercial	155	118		273	155
Industrial	5	0	0	5	5
Estatad	0	0	0	0	0
Totales	3,756	2,218	2	5,974	3,758

### e) Conexiones activas, inactivas, medidas y no medidas por categoría de usuario y rango de consumo

La empresa no cuenta con servicio medido, todas las conexiones son con asignación de consumo. Cada categoría tiene subcategorías, así la doméstica 3, comercial 2 e industrial 4. La empresa no cuenta con las categorías social y estatal.



Las conexiones activas representan el 75% del total de conexiones.

### CONEXIONES ACTIVAS, INACTIVAS NO MEDIDAS POR CATEGORÍA

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ACTIVAS				EN CIERRE				TOTALES	
		AGUA Y ALCANTARILLADO	SOLO AGUA	SOLO ALCANTARILLADO	TOTALES	AGUA Y ALCANTARILLADO	SOLO AGUA	SOLO ALCANTARILLADO	TOTALES	AGUA	ALCANTARILLADO
Doméstico	01	0	24		24	1	8		9	33	1
	02	3	232		235	10	107		117	352	13
	03	2,798	1,205	2	4,005	784	524		1,308	5,311	3,584
Comercial	01	114	98		212	13	18		31	243	127
	02	27	1		28	1	1		2	30	28
Industrial	01	1			1				0	1	1
	02	1			1				0	1	1
	03	2			2				0	2	2
	04	1			1				0	1	1
<b>Totales</b>		<b>2,947</b>	<b>1,560</b>	<b>2</b>	<b>4,509</b>	<b>809</b>	<b>658</b>	<b>0</b>	<b>1,467</b>	<b>5,974</b>	<b>3,758</b>

#### f) Consumo medio de agua potable por conexión medida por categoría de usuario y rango de consumo

La empresa no cuenta con servicio medida para ninguna categoría. Para la asignación de consumo ha establecido subcategorías, así la categoría domestica tiene 3 subcategorías, la comercial 2 y la industrial 4, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

### CONSUMOS ASIGNADOS POR SUBCATEGORÍAS

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	CONSUMO ASIGNADO m3/mes
Doméstico	01	11
	02	15
	03	19
Comercial	01	30
	02	65
Industrial	01	220
	02	285
	03	399
	04	535

#### g) Volumen facturado medio de agua potable por conexión medida y no medida por categoría de usuario y rango de consumo

El volumen facturado mensual es de 89,902 m<sup>3</sup>, dando un promedio de 19.94 m<sup>3</sup> por mes y por conexión

### VOLUMEN FACTURADO

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	CONEXIONES	VOLUMEN FACTURADO m3/mes
Doméstico	01	24	264
	02	235	3,525
	03	4,005	76,095
Comercial	01	212	6,360
	02	28	1,820
Industrial	01	1	220
	02	1	285
	03	2	798
	04	1	535
Totales		4,509	89,902

#### h) Tarifas

La estructura tarifaria autorizada por la SUNASS en 1999, a sufrido 2 incrementos una en el 2007 y la otra en el 2008, autorizados por la SUNASS por concepto de variación acumulada del IPM del 2006. Estos aumentos fueron de 3.681 y 3.98% para 2007 y 2008 respectivamente.

La estructura tarifaria vigente se muestra en el siguiente cuadro

### ESTRUCTURA TARIFARIA

CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO	TARIFAS	CONSUMO MÍNIMO CON MEDIDOR	CONSUMO ASIGNADO SIN MEDIDOR
	m3/mes	S/. /m3	m3/mes	m3/mes
Social	0 a 20	0.4851	11	20
	20 a más	0.4851		
doméstica	0 a 20	0.6684	11	19
	20 a más	1.3260		
Comercial	0 a 40	0.8840	22	30
	40 a más	1.7680		
Industrial	0 a 400	0.8732	220	400
	400 a más	1.7573		
Cargo por el servicio de alcantarillado : Equivale al 40% del importe a facturar por el servicio de agua potable				

### **1.3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL**

El presente Diagnostico, está orientado principalmente a la identificación de la situación actual, especialmente de los problemas de la Infraestructura existente, su funcionamiento y manejo, es decir operación, mantenimiento y control y, sobre la calidad del servicio, en términos de cantidad, calidad, continuidad, cobertura y costo, en el área de influencia de la EPSSMU SRL, de la ciudad de Bagua Grande.

#### **1.3.1 Características Generales del Ámbito de la EPSSMU SRL**

La EPSSMU SRL, es una Empresa Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, y su área de influencia corresponde al distrito de Bagua Grande, sin embargo actualmente solo presta servicios a la ciudad de Bagua Grande.

##### **- Ubicación Geográfica**

La ciudad de Bagua Grande es, capital del distrito del mismo nombre y de la Provincia de Uctubamba, en la Región Amazonas, se encuentra ubicado en la margen izquierda del Río Uctubamba, está situada en la selva alta en el Km. 358 de la Carretera Marginal que une las Ciudades de Chiclayo y Tarapoto.

Bagua Grande es considerada uno de los distritos más extensos del departamento de Amazonas, su extensión territorial es de 747 Km<sup>2</sup>, se ubica entre las coordenadas N 9364500- N 9362000 y entre E 781500 - E 785000, siendo sus límites geográficos:

Por el Norte : con la provincia de Bagua y distrito de Cajaruro,

Por el Sur : con los distritos de Lonya Grande y Yanon.

Por el Este : con el distrito de Jamalca.

Por el Oeste : con los distritos de El Milagro y Cumba.

A la ciudad de Bagua Grande se le considera la Puerta de la Amazonía Peruana, debido a su ubicación geográfica, siendo el paso obligado para llegar a todo el oriente peruano y sus principales ciudades (Chachapoyas, Luya, Rodríguez de Mendoza, Tarapoto, etc.)

La ciudad de Bagua Grande dista de Chiclayo 358 kilómetros a través de una carretera asfaltada. Cuenta con vías de comunicación que permiten su interacción con los principales mercados de la Región, lo que facilita la distribución e ingreso de productos para el consumo.

La carretera Marginal es la única vinculación con la costa vía Olmos – Corral Quemado; de igual modo es la vía de penetración a la selva articulándose con los departamentos de San Martín y Loreto. Hay otras carreteras que vinculan Bagua Grande con Jaén, Bagua, Chachapoyas, Pedro Ruiz, entre otras ciudades.

La comunicación con otros centros poblados menores, anexos y caseríos es a través de trochas carrozables ampliadas, aunque estas tienden a deteriorarse debido a las intensas lluvias, de allí que es necesario afirmarlas con material especial.

**- Clima**

La provincia de Utcubamba tiene un clima tropical y semi desértico; siendo el clima cálido en la parte baja del río Utcubamba y quebradas de Jahuanga, Pintor, Goncha, San Antonio Nunña y Honda.

El clima tropical se observa entre los 600 – 800 m, salvo en aquellas zonas con humedad. La zona semi desértica esta comprendida entre los distritos El Milagro y Bagua Grande, además de los valles y vertientes medias; esta zona presenta quebradas secas que llevan agua para concentrarse durante el verano austral, producto de las fuertes lluvias.

El movimiento del aire en el valle del Río Utcubamba está determinado por el movimiento convectivo de las masas de aire, en el que el aire frío desplaza al aire caliente. La velocidad del viento es débil, moviéndose principalmente de sur oeste a nor este.

**- Precipitación**

Según el Observatorio Meteorológico de Bagua, se señala que, en los últimos 15 años las precipitaciones han llegado a 630 mm con efecto en territorios ubicados hasta los 1,000 m de altitud. El mismo instituto también señala que, en año normal existen dos periodos climáticos diferenciados: el lluvioso que se presenta entre los meses de octubre y diciembre continuando hasta mayo; y el variado que sucede entre los meses de junio y septiembre, con clima insidiosamente seco entre los meses de julio y agosto. Sin embargo, las precipitaciones pluviales se presentan con mayor incidencia durante los meses de Noviembre - Mayo.

**- Temperatura**

A los 522 m.s.n.m., la temperatura promedio anual es de 26° C y el promedio mensual de temperatura máxima es de 31.4° C y la temperatura mínima es de 20.7° C. El clima es caluroso en la estación de verano con temperaturas promedio máxima de 38° C y las mínimas en promedio de 22° C.

Bagua Grande pertenece a la región de ceja de selva. En el Cuadro siguiente se indican las características climatológicas, tomadas en la Estación Meteorológica de Bagua, en el distrito El Milagro.

**INFORMACION CLIMATOLOGICA DE BAGUA GRANDE: PERIODO 1997- 2002**

<b>FENOMENOS</b>	<b>Ener</b>	<b>Feb</b>	<b>Marz</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Agos</b>	<b>Set</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
Temperatura máxima (°C)	35.6	35.0	35.8	36.2	35.8	35.3	35.3	35.6	36.7	37.9	36.9	37.1
Temperatura mínima (°C)	22.0	22.0	22.8	23.5	23.1	22.3	22.8	22.0	22.6	23.4	24.1	24.7
Temperatura media (°C)	28.8	28.5	29.3	29.85	29.45	28.8	29.05	28.8	29.7	30.6	30.5	30.9
Humedad Relativa (%)	75	80	79	79	79	73	77	74	72	71	74	75
Insolación (Horas)	4.7	3.7	4.0	5.0	5.2	5.9	4.9	6.1	6.2	5.8	5.4	5.1
Precipitación ( mm)	31.5	52.4	48.7	79.4	60.7	6.8	61.4	3.6	48.3	69.6	70.0	91.4

Fuente: SENAMHI Chiclayo-Dirección Regional de Lambayeque

### - Orografía y Topografía

La provincia de Utcubamba tiene un sector montañoso con relieve hasta los 4,000 m.s.n.m. que separa las aguas de los ríos Utcubamba y Chiriyacu o Imaza. Por el sur y suroeste existe otro relieve montañoso hasta los 3,000 m.s.n.m. que separa las aguas hasta los ríos Utcubamba y Marañon, respectivamente.

El terreno sobre el que se asientan el área urbana de la ciudad de Bagua Grande, tiene una topografía variada con pendientes predominantes hacia el Río Utcubamba (Eje sur oeste-norte este) con cotas que varían desde 514 m.s.n.m. a 436 m.s.n.m., con pendientes muy fuertes a moderadas. La topografía en el área cercana al cauce del río es ligera pendiente, siendo significativa la presencia de pozas de sembrío de arroz.

En el eje sureste – noroeste se presentan ondulaciones significativas debido a la presencia de quebradas que atraviesan la ciudad, las cotas en la Av. Chachapoyas que es el eje más significativo de la ciudad, varían de 450 m.s.n.m. a 462 m.s.n.m, la quebrada más importante es la denominada “Cachimay”

### - Hidrología

El Principal Río es el Utcubamba, en cuya margen izquierda al sur, se halla ubicada la ciudad de Bagua Grande.

A una distancia de 7.5 Km al Sur de la ciudad, se halla el cauce de la Quebrada Goncha, captándose parte de su caudal natural, para el uso del abastecimiento de Agua Potable de la ciudad. Esta quebrada tiene un recorrido, pasando por la zona periférica Oeste del área urbana de Bagua Grande.

### - Servicios

La ciudad de Bagua Grande, dispone de los servicios básicos propios con que debe de contar una ciudad moderna en la actualidad.

#### Salud

La atención de la salud en la ciudad de Bagua Grande, las brindan las siguientes instituciones Públicas y Privadas:

ESSALUD- Hospital Buen Samaritano:

11 Camas de Hospitalización

03 Camas de Observación

07 Médicos

12 Enfermeras

Ministerio de Salud-Centro de Salud Bagua Grande:

08 Camas de Hospitalización

03 Camas de Observación

08 Médicos

02 Obstétricas

01 Odontólogo

13 Enfermeras

Clínica Merino:

03 Camas de Observación

02 Médicos

02 Enfermeras

Clínica Novoa:

05 Camas de Observación

01 Médicos

01 Enfermeras

Clínica Vidal:

03 Camas de Observación

01 Médicos

02 Enfermeras

Las instituciones Públicas, además de atender las demandas de atención recuperativa, periódicamente realizan campañas de monitoreo de los niveles de la salud y brindan atención de Medicina Preventiva y Educación Sanitaria.

La Morbilidad asociada con enfermedades que tienen relación directa con los déficit de los servicios de agua potable y alcantarillado, se encuentran entre las más significativas de las diez (10) primeras causas de enfermedades en la Ciudad de Bagua Grande, durante el año 2003. Por lo que se concluye que su importancia es significativa y la solución es aumentar las coberturas de los servicios y mejorarlos en cuanto a la cantidad y calidad del mismo.

**CIUDAD DE BAGUA GRANDE: DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL POR ENFERMEDAD - AÑO 2003**

CAUSAS	Nº	%	Tasa %
Enfermedades del Sistema Respiratorio	7,014	37.76	217.29
Enfermedades Diarreicas Agudas y Parasitarias	4,982	26.83	154.34
Enfermedades de la Piel y Tejido Subcutáneo	1,943	10.47	60.19
Enfermedades del Sistema Genito Urinario	1,039	5.59	32.19
Embarazo parto y puerperio	974	5.25	30.17
Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas	733	3.95	22.71
Enfermedades de Sistema. Digestivo	789	4.25	24.44
Enfermedades del Oído y de la Apófisis Mastoides	371	1.99	11.49
Enfermedades del Ojo y sus anexos	283	1.52	8.77
Enf. De la Sangre y de los órganos Hematopoyeticos.	296	1.59	9.17
Otras causas	149	0.8	4.62
<b>TOTAL</b>	<b>18,573</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: OEI -CSBG-Reportes.

## Educación

El 79.1% de la población del Distrito de Bagua Grande tiene algún nivel de educación (sabe leer y escribir), el 20.9% no sabe leer ni escribir. La situación del nivel de analfabetismo es alta sobre todo en la población de los niveles económicos bajos, esta situación incide en la conducta frente al uso de los servicios de saneamiento y en los programas de capacitación que se aplicarían en cuanto a educación sanitaria orientada a la población en general.

### **CIUDAD DE BAGUA GRANDE: POBLACION POR NIVEL DE EDUCACION ALCANZADO AÑO 2,005**

<b>NIVEL DE EDUCACION</b>	<b>POBLACION (Nº de Hab)</b>	<b>%</b>
No sabe leer y escribir	5,439	20.9%
No especificado	0	0.0%
Primaria	14,688	56.5%
Secundaria	4,547	17.5%
Superior no universitaria	1,001	3.9%
Superior universitaria	315	1.2%
<b>TOTAL</b>	<b>25,990</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda de 1,993 y estimaciones al 2,004.

El índice de escolaridad es del 87.4%, la tasa de analfabetismo es de 20.9%, la población habla el idioma castellano

Con la información proporcionada por la UGEL – Utcubamba, se ha elaborado indicadores de implementación del sector educativo en la ciudad de Bagua Grande, cuyos resultados se muestran en el siguiente cuadro.

### **CIUDAD DE BAGUA GRANDE: INDICADORES DE ESCOLARIDAD: AÑO 2,004**

<b>INDICADORES</b>	<b>TIPOS DE CENTROS EDUCATIVOS</b>				
	<b>PRIMARIA</b>	<b>SECUNDARIA</b>	<b>CEO</b>	<b>INSTITUTO SUPERIOR</b>	<b>TOTAL</b>
Nº Alumnos	4085	1356	424	346	6211
Nº Aulas	128	52	21	26	227
Nº Profesores	132	57	10	25	224
Nº Centros Educativos	12	2	4	2	20
Promedio Alumnos / centro educativo	340.42	678	106	173	310.55
Promedio Alumnos/ Aula	31.91	26.08	20.19	13.31	27.36
Promedio Alumnos / profesor	30.95	23.79	42.4	13.84	27.73

Fuente: UGEL Utcubamba



### Energía Eléctrica.

La Central Hidroeléctrica El Muyo abastece con el servicio de energía eléctrica a la ciudad de Bagua Grande y a todos los distritos de la provincia de Utcubamba. La central esta ubicada en la frontera con Bagua, distrito de Aramango, genera 5.4 megavatios; de esta cantidad se destina a la provincia de Bagua, 1,200 Kv y, otros 1,200 Kv a la provincia de Utcubamba y sus distritos. La diferencia es para la provincia de Jaén.

En cuanto al servicio de alumbrado eléctrico, según los resultados de la fuente antes citada, el distrito de Bagua Grande presenta una cobertura del 79.4%, el 20.6% restante no dispone del servicio.

#### - Aspectos Socioeconómicos

### Actividades Económicas.

Las principales actividades económicas que practica la población de la provincia de Utcubamba están asociadas a la tradición rural, aunque existen otras ya incorporadas a la modernización actual, con el uso de herramientas y maquinaria para el mejor aprovechamiento de los recursos.

En la actualidad existen 18,000 Ha dedicadas a la producción de arroz, 15 Ha sembradas de café, 56,476 cabezas de ganado vacuno y 90,000 Ha de pasto. Este panorama hace que exista un aproximado de 30,000 familias dedicadas a la actividad agropecuaria, distribuidas de la siguiente manera: 7,000 familias dedicadas al agro, 10,000 familias dedicadas a la producción del café, 10,000 familias dedicadas a la ganadería y 3,000 familias dedicadas a las actividades de ganadería menor, hortalizas y pan llevar.

#### **CIUDAD DE BAGUA GRANDE: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA AÑO 2,005**

<b>PEA</b>	<b>POBLACIÓN (Nº Hab)</b>	<b>DISTRIBUCIÓN (%)</b>
Población Económicamente Activa	10,634	100.0%
Ocupada	10,415	97.9%
Desocupada	219	2.1%
Población Económicamente No Activa	14,980	
<b>TOTAL</b>	<b>25,614</b>	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, Censos Nacionales 1,993 y estimaciones para el 2,005.

#### - Vías de Comunicación

La Carretera Fernando Belaunde Terry, es la principal vía de comunicación terrestre del Dpto de San Martín y por ende de la ciudad de Moyobamba, con la Región de la Costa; en la actualidad se encuentra totalmente asfaltada, con las características técnicas de una moderna carretera, esta importante red vial, favorece el intercambio Comercial, Industrial y Turístico de la zona con el resto del País.

Como vías alternas de comunicación aérea con que cuenta la zona norte del Dpto. de San Martín y la ciudad de Moyobamba, son los aeropuertos situados en las ciudades de Tarapoto y Rioja, distantes a 137 Km y 24 Km. respectivamente.

La vía de comunicación fluvial se materializa empleando las aguas del Río Mayo entre las localidades y/o centros de producción que se encuentran en la margen izquierda del Río Mayo y la ciudad de Moyobamba mediante el Puerto de Tahuishco de esta Ciudad.

En cuanto a las comunicaciones telefónicas, la ciudad de Moyobamba cuenta con modernos sistemas de comunicación satelital que le permite conectarse en el ámbito nacional y con el mundo entero en tiempo real.

**- Documentos y Estudios referenciales**

- o Plan de Desarrollo Urbano – En elaboración.
- o Resultados de los Censos de Población del año 2007 - INEI, que para el Distrito de Bagua Grande arroja una población total de 58.836 habitantes.

Proyectos de Inversión Pública .

El Gobierno Regional Amazonas a través de la Gerencia Sub Regional Bagua, en su afán de mejorar las condiciones del servicio de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Bagua Grande, viene ejecutando las obras de Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Bagua Grande, cuyo objetivo es el de ampliar y mejorar la cobertura de los mencionados servicios en la mencionada ciudad.

**1.3.2. Del servicio de agua potable**

En términos generales, existen dos sistemas de abastecimiento de agua para la ciudad de Bagua Grande, uno antiguo que hemos denominado principal y otro más reciente que denominaremos sistema nuevo. Ambos sistemas son por gravedad y atienden a sectores bien definidos de la ciudad.

El Sistema principal de Agua Potable de la Ciudad de Bagua Grande, tiene como fuente de abastecimiento a la quebrada Goncha, de tipo superficial, de la misma que se conduce el agua por gravedad, hasta la ciudad con una línea de 6,8 km, de longitud mediante tuberías de 12” y 8” hasta una planta de tratamiento tipo convencional de 60 l/s de capacidad de diseño original, mejorado después, para ampliar su capacidad a 80 l/s. Después del tratamiento, mediante líneas de 8” y 6”, con una longitud total de 5,2 km, se conduce el agua a tres reservorios apoyados de 1000 m3 cada uno y de estos reservorios alimentan a sus sectores de la red de distribución.

El sistema nuevo, construido recientemente (2005) para el sector denominado San Luis, comprende una captación de tipo sub superficial, es decir un manantial, en Cangrejal, una línea de conducción de 11,4 km, un reservorio de 200 m3 y redes de distribución.

La red de distribución en su conjunto está conformado por tuberías de diferentes diámetros, haciendo una longitud total de 66,6 km.

El funcionamiento de ambos sistemas de abastecimiento es por gravedad.

## **a) Fuentes de agua**

### **- Quebrada Goncha**

Es un curso de agua permanente ubicado aproximadamente a 7,0 km de la ciudad de Bagua Grande, su régimen de escorrentía garantiza un caudal mínimo, en épocas de estiaje, de 150 l/s, caudal que debe ser aprovechado tanto para el consumo humano como por los agricultores de la zona.

La quebrada Goncha tiene un régimen de escorrentía superior a las necesidades para el consumo humano pero, también es utilizado por los regantes de la zona, es decir existen limitaciones en cuanto a su aprovechamiento, aún así, en el proyecto de ampliación y mejoramiento que está en ejecución, se considera la capacidad de la planta rehabilitada y ampliada, en total de 140 l/s, lo cual significa que la fuente se encuentra en condiciones de ofrecer dicho caudal.

En la actualidad, para fines de consumo humano, se capta aproximadamente un caudal de 70 l/s que, se limita fundamentalmente por la capacidad de la línea de conducción.

Los caudales son aproximados en la medida que no existe ningún nivel de macromedición.

Los niveles históricos de producción de los últimos 5 años en Mil m<sup>3</sup>/año, son los siguientes:

Fuente	2008	2007	2006	2005	2004
Goncha	1734,5	1734,5	1734,5	1734,5	1734,5
Cangrejal	126,1	126,1	0	0	0
Total	1860,6	1860,6	1734,5	1734,5	1734,5

Con relación a la calidad de las aguas, los análisis respectivos son efectuados en el laboratorio de EPSEL, empresa prestadora de los servicios de agua y alcantarillado de la ciudad de Chiclayo por encargo de la empresa EPSSMU SRL. Estos análisis muestran para las épocas de lluvias indicadores de color que sobrepasan los límites máximos permisibles, esta particularidad, como se sabe no es atentatorio contra la salud de las personas, pero existe un ligero rechazo psicológico.

### **- Captación Cangrejal**

De acuerdo a los registros del proyecto en los archivos del Gobierno Regional de Amazonas, esta captación se realiza del manantial denominado "Cacao", ubicado en la margen derecha de la quebrada "Caimito", en sector denominado San Miguel-Cangrejal, cuyas coordenadas UTM son 9356102N y 788165E, la misma que tiene un caudal permanente de 30 Lts/seg., de los cuales se capta actualmente solamente 4 l/s, caudal que está limitado por la capacidad de la línea de conducción existente. La capacidad de la fuente es de 8 l/s.

Considerando que la captación de esta fuente es reciente, la empresa no tiene registros de aforos realizados que permitan una estadística para determinar su variación de rendimiento. La información de su capacidad corresponde a los estudios realizados para su aprovechamiento en el abastecimiento del sector de San Luis de la ciudad de Bagua Grande.

Con relación a la calidad de las aguas, los análisis respectivos también son efectuados en el laboratorio de EPSEL, empresa prestadora de los servicios de agua y alcantarillado de la ciudad de Chiclayo por encargo de la empresa EPSSMU SRL. Estos análisis muestran resultados que garantizan la calidad apta para el consumo humano. Por versión de los operadores, del sistema operacional de la empresa, en ciertas ocasiones, en época de fuertes precipitaciones aguas superficiales se han mezclado con el caudal captado del manantial modificando su calidad, pero este es un problema de la captación y no de la fuente.

#### **- Futuras Fuentes de Agua**

En realidad todo indica que las actuales fuentes, de Goncha y Cangrejal, tienen en conjunto capacidad para satisfacer las demandas actuales y futuras pero las autoridades de Gobierno Local, es decir la Municipalidad Provincial de Uctubamba, partiendo de la premisa que la actual fuente principal de Goncha tiene problemas de color, abrigan la posibilidad futura de captar el agua de una fuente denominada El Ingenio, ubicada a 40 km de distancia de la ciudad de Bagua Grande. No se cuentan todavía con estudios ni registros que ofrezcan información sobre los caudales de esta nueva fuente pero, se puede considerar como una alternativa futura.

En conclusión, teniendo en cuenta que el nuevo proyecto que actualmente se encuentra en ejecución, está considerando mantener y seguir explotando la fuente de la quebrada Goncha, se puede afirmar que la oferta de las fuentes existentes, son suficientes para las demandas futuras del abastecimiento de agua para la ciudad de Bagua Grande.

### **b) Sistemas e instalaciones del servicio de agua potable**

#### **- Captaciones de Agua.**

Como ya se ha manifestado existen dos captaciones, uno de fuente superficial en la quebrada Goncha y, otro de fuente sub superficial, en el manantial denominado Cangrejal.

##### Captación Goncha.

Estructura de concreto tipo Barraje con un muro de encausamiento, ventana de captación y elementos hidráulicos para el aliviadero de caudales máximos. Tiene válvula de control para regular el caudal de captación. Esta es una estructura relativamente nueva, ha sido construida en una nueva ubicación en 1994 y actualmente se encuentra en buen estado de conservación. Se estima su capacidad máxima de captación en 150 l/s.

##### Captación Cangrejal.

Esta captación es típica de manantial, y esta compuesta por una caja de captación cuadrada de 1,3 m de lado y una caja de válvulas para el control respectivo. Ha sido construida en el año 2005, es decir es una estructura nueva y se encuentra en buen estado de conservación, su capacidad de captación se estima que supera los 10 l/s.

La empresa ha asignado a un operador que también se encarga de su mantenimiento, diariamente se realiza una inspección para realizar una limpieza

que consiste en el retiro de elementos flotantes, y en forma mensual se realiza su limpieza y desinfección.

**- Líneas de Conducción existentes.**

En cada uno de los sistemas existe línea de conducción, en consecuencia se tienen dos líneas que conducen el agua desde la fuente hasta la planta de tratamiento, en el caso de Goncha y, hasta el reservorio de cabecera en el caso de Cangrejal.

Línea de Conducción Captación Goncha – Planta de Tratamiento

Esta línea conduce el agua cruda desde la captación en la quebrada Goncha, hasta la planta de tratamiento existente, su longitud total es de 6,8 km y tiene tres tramos:

Primer tramo: Tubería de AC, DN 300 mm y 3.800 m de longitud.

Segundo tramo: Tubería de PVC, DN 315 mm y 1.500 m de longitud.

Tercer tramo: Tubería de AC, DN 200 mm y 1.500 m de longitud.

Esta línea es muy antigua, tiene más de 40 años, pero el segundo tramo fue renovado el año 2002 con la finalidad de mejorar su capacidad de conducción. Por su antigüedad la línea ha perdido su capacidad de conducción, especialmente los tramos de asbesto cemento que, por el tiempo ha sufrido un poseso de carbonatación y la intrusión de material orgánico dentro de la misma que, en definitiva le hacen perder su capacidad hidráulica. Antes del cambio del segundo tramo, la capacidad de la línea era de 49 l/s y, después del cambio y como consecuencia de una limpieza que se realizara en el año 2004, actualmente tiene una capacidad de 70 l/s.

La operación de la línea presenta una permanente vulnerabilidad en tramos de difícil trazo y por el material, asbesto cemento, que es ahora, con el tiempo, mucho más frágil y poco resistente a las sollicitaciones externas de un terreno deleznable. Por esta razón se considera que los tramos de asbesto cemento ya han cumplido su vida útil y deben ser reemplazados.

Línea de Conducción Captación Cangrejal – Reservorio R4 de San Luis.

Esta línea conduce el agua que se capta en el manantial Cangrejal, hasta el reservorio existente R4, de 200 m<sup>3</sup>, ubicado en San Luis, su longitud total es de 11,4 km y esta conformado por un tramo de tubería de PVC de DN 110 mm.

Esta línea ha sido ejecutada recientemente, en el año 2005, tiene apenas dos años de operación y su capacidad hidráulica es de 4,0 l/s, caudal que también es su capacidad de operación.

La operación de la línea no presenta ningún problema para las condiciones de funcionamiento actual, que es en forma racionada, para un servicio permanente es posible que haya falta de capacidad de conducción dado que no habría un buen nivel de compatibilidad con la capacidad del reservorio.

Considerando que la línea es nueva, se espera que su vida útil supere los 30 años. Más todavía cuando no se registra en los informes operacionales dificultades físicas de esta línea.

**- Planta de Tratamiento de Agua – Sistema Principal.**

La planta de tratamiento actual es una instalación que fue construida en 1982 por el Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua y Alcantarillado – SENAPA, que

en aquella época se encargaba de la gestión y operación de los servicios en el área urbana a nivel nacional. Su capacidad original de diseño ha sido de 60 l/s pero su capacidad de operación se ha limitado a la capacidad de la línea de conducción. Su operación no es totalmente eficiente porque, a pesar que fue mejorada, para ampliar su capacidad a 80 l/s, en el año 1995, parte de la infraestructura de los floculadores y decantadores está deteriorada, su equipamiento, en relación a instrumental de laboratorio, no es suficiente, no cuentan con equipos básicos como el que realiza la prueba de jarras, prueba que es fundamental para el uso racional de los productos químicos, que a su vez incide en el costo de operación, por otro lado el personal asignado a la planta es mínimo y requiere de permanentes actualizaciones en su adiestramiento para optimizar la operación de la planta y finalmente, no existe una política de control operacional que permita un monitoreo y seguimiento de la operación y mantenimiento de la planta. Está conformada por las siguientes unidades o procesos de tratamiento:

#### Canal de aproximación y mezcla.

Este es un canal rectangular de concreto que recibe el agua que viene de la captación Goncha, sus dimensiones son de 0,55 x 0,65 en misma que, para la mezcla con los productos químicos, se ha insertado un canal Parshall de 0,23 m de garganta.

#### Floculadores.

Existen dos unidades de floculadores hidráulicos de flujo horizontal, cada uno tiene tres tramos. Su funcionamiento es deficiente dado que las paredes de las canaletas son de asbesto y se han deteriorado prácticamente en su totalidad.

#### Decantadores.

Los decantadores son dos unidades de flujo laminar, igualmente, sus placas son de asbesto cemento y se encuentran deterioradas haciendo que la operación sea deficiente.

#### Filtros.

Existen seis unidades de filtros que aparentemente son del tipo auto lavado pero este proceso no está operando eficientemente, primero porque la infraestructura tiene deficiencias y, en segundo lugar porque los operadores no están bien adiestrados en el manejo de estos procesos, por otro lado, habiendo deficiencias en los procesos anteriores de floculación y decantación, las características del agua que ingresa a los filtros no hace que este proceso sea normal.

#### Desinfección.

Existe una caseta de cloración del agua tratada en la misma que se aplica cloro gas aproximadamente 990 gr/hora, dependiendo del volumen de producción. Este proceso está funcionando en forma normal.

#### **- Líneas de conducción de agua tratada.**

El agua después de su tratamiento se distribuye a los reservorios existentes, mediante líneas antiguas de asbesto cemento que, tienen aproximadamente 26 años de antigüedad, a pesar de las dificultades para su mantenimiento, operan en forma normal. Es lógico que por su antigüedad y por el tipo de material, ofrezcan poca confiabilidad.

#### Línea principal de alimentación al R1 (1000 m3).

Esta línea tiene prácticamente tres tramos, un primero de DN 200 mm, de AC, tiene una longitud de 1100 metros, hasta un punto desde donde se deriva una tubería de DN 200 mm, al R2; un segundo tramo, igualmente de DN 200 mm, de AC, con una longitud de 100 m, desde la derivación hasta una caja rompe presión, desde la cual también se deriva una línea de DN 150 mm, al R3 y, un tercer tramo desde la cámara rompe presión hasta el R1, de DN 150 mm, de AC y 850 m de longitud

#### Línea de derivación al R2 (1000 m3).

Esta línea, como ya se ha manifestado es una derivación de la principal y está conformada por una tubería de DN 200 mm, de AC, y 700 metros de longitud y llega al R3, existente, de 1000 m3 de capacidad.

#### Línea de derivación al R3 (1000 m3).

Esta línea, así como la anterior, es una derivación de la principal, desde la CRP y, está conformada por una tubería de DN 150 mm, de AC, y 2.400 metros de longitud y llega al R3, existente, de 1000 m3 de capacidad.

#### **- Reservorios de Almacenamiento.**

Existen cuatro reservorios apoyados de almacenamiento, tres (R1, R2 y R3) corresponden al sistema principal y el cuarto (R4), corresponde al sistema nuevo de San Luis. Estos reservorios están funcionando como de cabecera y cuentan, cada uno, con sus respectivas áreas de influencia. Como se ha manifestado, estos reservorios fueron construidos en diferentes oportunidades, siendo el R1 el más antiguo, de 1982 y, el R4 el más reciente, del 2006, todos se encuentran en buen estado de conservación y tienen sus instalaciones hidráulicas también en buen estado. Una particularidad común es que ninguno tiene macromedidor en su línea e aducción.

Las características generales de los reservorios es la siguiente:

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS RESERVORIOS**

Denominación	Tipo y Material	Volumen (m3)	Año de Construcción	DN Instalaciones Hidráulicas (mm)			
				Llega	Rebose	Limpia	Aducción
R1-VISALOT	Apoyado	1.000	1982	160	250	250	200
R2-LAS BRISAS	Apoyado	1.000	1995	200	160	160	160
R3-ESPERANZA	Apoyado	1.000	1997	160	160	160	160
R4-SAN LUIS	Apoyado	1.000	2006	110	110	110	110

Fuente: Información de campo.

Existe otra particularidad relacionada con el reservorio R4, en este reservorio la tubería de rebose, de 110 mm, se ha extendido para alimentar al R3, en tal situación diariamente, después que se llena el reservorio, antes de aperturar la línea de aducción todo el rebose se conduce al R3.

**- Sistema de Distribución.**

Existe una red de distribución conformada por tuberías antiguas de asbesto cemento y de PVC. Las tuberías antiguas datan de la década de 1980, posteriormente, en la década de los 90s, se instalaron, con el Programa de Fonavi, una buena proporción de tuberías, hasta el último lote de tuberías que se han instalado en San Luis, recientemente en el año 2006.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de las tuberías por diámetro y material:

Diámetro (Pgda)	Longitud (m)		
	Total	AC	PVC
<2"	1,404		1,404
2"	2,376		2,376
3"	252		252
4"	47,364	9,460	37,904
6"	11,910	1,730	10,180
8"	2,880	2,725	155
10"	396		396
Total	66,582	13,915	52,667

Fuente: Catastro Técnico-EPSSMU.

Como se puede observar el 21% de la red es de asbesto cemento y el restante es de PVC. Como se sabe la tubería de asbesto cemento, presenta algunos inconvenientes que ha generado una corriente de opinión en contra de su utilización, tal que hace mas o menos dos décadas que ya no se utiliza en las obras sanitarias y por lo tanto se ha descontinuado su fabricación, como consecuencia de esto las redes de asbesto cemento existentes, todavía en muchos sistemas de distribución de agua, presentan un alto nivel de fugas visibles y no visibles. Por tanto, la tendencia actual es reemplazar estas tuberías por nuevas, normalmente de PVC.

Se entiende que cada reservorio tiene un sector de abastecimiento, pero no están definidos, dentro de cada sector, las zonas de presión dado que la topografía de la ciudad implica la necesidad de zonificar los sectores, esta situación, entre otras obliga a los operadores realizar el abastecimiento por horas y en forma racionada.

**c) Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua.**

En general no existe un Programa de Mantenimiento para las instalaciones civiles ni para las instalaciones electromecánicas, las actividades de operación se complementan con mantenimientos correctivos de aquellos componentes mayormente civiles, lineales y no lineales, pero los mantenimientos electromecánicos normalmente se realizan a través de servicios externos. Considerando que muy pocas actividades de mantenimiento se realizan, se presenta el siguiente cuadro donde se describen estas pocas actividades:

No	Componente del Sistema de Agua Potable.	Actividades de Mantenimiento
1	Captaciones.	Inspecciones no programadas mientras se realiza la operación. Se realizan reparaciones pequeñas, de inmediato y en presencia de mayores deterioros se programa una intervención especial cuando se pone en riesgo la cantidad o calidad de



		captación.
2	Conducción de Agua Cruda.	Inspecciones visuales en todo su trazo y reparaciones localizadas cuando se ha detectado que no llega la cantidad de agua esperada en el punto de destino que en este caso es la planta de tratamiento o el R4.
3	Planta de Tratamiento de Agua.	Existen programas de limpieza de los componentes civiles, se realizan pequeñas reparaciones, cuando no existen demandas significativas de recursos. Deterioros mayores que normalmente deben considerarse en sus programas operativos no son planificados.
4	Conducción de Agua Tratada.	Inspecciones visuales en todo su trazo y reparaciones localizadas cuando se ha detectado que no llega la cantidad de agua esperada en el punto de destino que, en este caso son los reservorios R1-2y3.
5	Reservorios	Inspecciones no programadas, mientras se realiza la opeación y reparaciones pequeñas en obas civiles y en casos muy simples relacionadas con las válvulas.
6	Red de Distribución de Agua.	Inspecciones no programadas mientras se operan las válvulas para el abastecimiento racionado. Reparaciones de tuberías ante la presencia de fugas visibles que en la mayoría de los casos son reportadas por los usuarios.
7	Conexiones Domiciliarias.	No hay inspección periódica, se realizan reparaciones en cajas de conexiones domiciliarias solo cuando son reportadas por los usuarios.

#### **d) Agua no Contabilizada (ANC).**

Según información obtenida para el año 2008, la relación entre los volúmenes de producción y facturación da como resultado un 47.5% de ANC. Dependiendo de la diferencia entre los volúmenes asignados por categoría y los consumos racionales medios de dichas categorías tendremos una referencia del nivel de pérdidas de agua. Considerando la categoría doméstica, encontramos que los consumos asignados son inclusive ligeramente menores que los posibles consumos racionales que, para nuestro análisis lo podemos considerar iguales, tal como debe ser, esto indica que las pérdidas de agua también estarían por el orden de 47.5%, lo cual, para las condiciones de 2 horas de continuidad diaria, es un indicador bastante alto, sólo basta imaginar la cantidad de agua que se necesitaría producir para mantener una continuidad de 24 horas.

#### **e) Continuidad del Servicio de Agua Potable**

En el Estudio de Factibilidad se ha realizado el cálculo de la continuidad del servicio de agua potable, encontrándose que en promedio para toda la ciudad la continuidad es de 2 horas por día, estrictamente los cálculos arrojan una continuidad promedio de 1,8 horas/día.

Partiendo de la premisa que, la oferta de agua ya es deficitaria para las condiciones actuales, inclusive para una demanda racional, el servicio que actualmente se brinda es racionado, por horas, todo esto se complica si se considera que la micro medición es nula, lo cual implica un alto nivel de desperdicios y, por otro lado la existencia de un buen porcentaje de redes de asbesto cemento que, implica la presencia de fugas en la red. Esta situación estimula a los usuarios para que adopten una actitud de almacenar el agua que es equivalente a consumir su dotación en el tiempo más corto posible.

La frecuencia de abastecimiento, el tiempo y el reservorio que abastece para cada uno de los sectores de la ciudad es la siguiente:

#### **FRECUENCIA Y PERÍODO DE ABASTECIMIENTO DE LOS RESERVORIOS**

<b>Sector</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Período de Abastecimiento</b>	<b>Punto de Abastecimiento</b>
San Martín Bajo	Diaria	2 horas/día	R1
Pueblo Viejo	Diaria	2 horas/día	R1
Pueblo Nuevo – Visalot Bajo	Diaria	2 horas/día	R1
Gonchillo Bajo - Morería	Diaria	1,5 horas/día	R2
Gonchillo Alto – El Pacífico	Diaria	1,5 horas/día	R2
Las Brisas – La Primavera	Diaria	1,5 horas/día	R2
San Martín Alto – La Parada	Diaria	1,5 horas/día	R2
Los Libertadores	Diaria	1,5 horas/día	R2
Visalot Alto	Diaria	2 horas/día	R2
San Luis Bajo	Interdiaria	2 horas/día	R3
San Luis Alto 1	Interdiaria	2 horas/día	R3
Esperanza Baja	Interdiaria	2 horas/día	R3
Esperanza Alta 1	Interdiaria	2 horas/día	Conducción al R3
San Luis Alto 2	Diaria	2,5 horas/día	R4
Esperanza Alta 2	Diaria	2,5 horas/día	R4

#### **1.3.3. Del servicio de alcantarillado**

##### **a) Cuerpos receptores de Aguas Residuales.**

El cuerpo receptor de las aguas servidas en la ciudad de Bagua Grande es el río Uctubamba, que presenta caudales relativamente grandes en relación con las descargas de aguas servidas que, en la actualidad se realizan sin ningún tratamiento. A pesar de esta relación de caudales, existe un alto grado de contaminación que el río no puede autopurificar con la rapidez como para no causar impactos negativos lesivos a personas que, aguas debajo de las descargas, hacen uso del agua del río. Esta situación presenta uno de los más relevantes problemas de los servicios de agua potable y alcantarillado, que tiene que ver con la situación de la salud de las personas, especialmente de los niños.

##### **b) Sistemas e Instalaciones del Servicio de Alcantarillado**

###### **- Red de Colectores de Aguas Servidas.**

De acuerdo a la configuración topográfica y a la concepción de los diseños del sistema de alcantarillado, existen tres sectores de drenaje. Un primer sector,

aguas arriba del río Uctubamba, descarga su caudal de colección a una primera Cámara de Bombeo (CB 1), de esta cámara se bombea el desague a la red del segundo sector de drenaje, parte media de la ciudad, sector que también concentra sus desagües en una segunda Cámara de Bombeo (CB 2), la misma que estaba previsto bombear sus desagües al tercer sector de drenaje, desde el cual se descargaría al río Uctubamba. La situación actual es que la CB 2, ha tenido problemas con su línea de impulsión y ésta descarga al río y el tercer sector de drenaje también hace lo propio, existiendo dos descargas significativas de aguas servidas en el río Uctubamba.

La red de colectores primarios y secundarios está conformada por tuberías de CSN y de PVC, de 200 mm hasta 350 mm, según la siguiente distribución:

<b>Diámetro (Pgdas)</b>	<b>Longitud (m)</b>
8"	48,600
10"	2,960
12"	3,120
14"	400
Total	55,080

Las tuberías de 8" son las redes secundarias. Las otras de mayor diámetro corresponden a las redes secundarias, donde el emisor es de 14".

El estado general de conservación de las redes colectoras es bueno, la topografía permite pendientes adecuadas y por tanto existe arrastre físico de los flujos de desague, de todas maneras los problemas de atoros en la red son frecuentes y por lo general son consecuencia de acciones impropias de los usuarios que introducen al sistema elementos sólidos que provocan los mencionados atoros frecuentes.

**- Cámaras de Bombeo.**

Como ya se ha expresado existen dos cámaras de bombeo, las mismas que tienen las siguientes características:

**CARACTERÍSTICAS DE LAS CÁMARAS DE BOMBEO**

<b>Característica</b>	<b>CB 1 SAN LUIS</b>	<b>CB 2 ESPERANZA</b>
Volumen útil	13 m <sup>3</sup>	36 m <sup>3</sup>
Diámetro	5,0 m.	7,5 m.
Tiempo de retención	18 minutos	17 minutos
Caudal de Bombeo	12 l/s	35 l/s
Desnivel de bombeo	7,74 m.	15,60 m.
L.I. Diámetro	160 mm PVC.	200 mm PVC.
L.I. Longitud	472 m.	1.717 m.
HDT.	12,54 m.	29,0 m.

Equipamiento	2 Bombas de 5 hp c/u	2 Bombas de 25 hp c/u
Horas de bombeo	1-2 horas/día	10-12 horas/día

Fuente: Estudio de Factibilidad y comprobaciones de campo.

Estas cámaras de bombeo se construyeron en 1994, en el paquete de las obras del FONAV, su estado físico es bueno pero su equipamiento ha cumplido su vida útil y a pesar que ya han tenido un mantenimiento correctivo (cambio de impulsores), ya es pertinente su reposición.

### c) Mantenimiento de los sistemas

#### - Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado.

En general no existe un Programa de Mantenimiento para las instalaciones civiles ni para las instalaciones electromecánicas del sistema de alcantarillado de la ciudad, por lo general las actividades de operación se complementan con mantenimientos correctivos de aquellos componentes mayormente civiles, lineales y no lineales, pero los mantenimientos electromecánicos normalmente se realizan a través de servicios externos. Considerando que muy pocas actividades de mantenimiento se realizan, se presenta el siguiente cuadro donde se describen estas pocas actividades:

#### ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

No	Componente del Sistema de Alcantarillado.	Actividades de Mantenimiento
1	Conexiones Domiciliarias.	No hay inspección periódica, se realizan reparaciones en cajas de conexiones domiciliarias solo cuando son reportadas por los usuarios.
2	Red de Colectores	No se realizan inspecciones programadas. Reparaciones de tuberías ante la presencia de roturas y/o atoros visibles que, en la mayoría de los casos son reportadas por los usuarios.
3	Cámaras de Bombeo	Inspecciones no programadas mientras se realiza la operación y, reparaciones pequeñas en obras civiles y en casos muy simples relacionadas con el equipo electromecánico. Fallas o deterioros significativos son reparadas con servicios externos, en función de la disponibilidad de recursos. No existe programa de reposiciones.

#### - Gestión Operacional.

En términos generales, no existe gestión operacional, los recursos humanos en el sistema operacional no cuentan con la infraestructura ni con el equipamiento adecuados para orientar sus capacidades a una buena gestión. Las actividades

de operación y mantenimiento son mínimas y no están programadas y, por otro lado no se han diseñado ni elaborado programas de control operacional que puedan optimizar la gestión.

#### Recursos Humanos.

Aparentemente los recursos humanos son suficientes, pero no existe una organización acorde con un programa de operación y mantenimiento que tampoco existe. Es necesario partir de un programa mínimo de operación y mantenimiento y de control operacional, para definir una organización con los recursos humanos necesarios a dicha planificación. Esto implica contar con la formulación de Programas de Operación, Mantenimiento y Control Operacional, acordes con el tamaño y la realidad de la empresa. Actualmente no existen estos programas.

#### Infraestructura.

La infraestructura existente, en general se encuentra insuficiente y con niveles de deterioro que no pueden responder a la demanda actual y, por tanto son también insuficientes para las necesidades futuras. Para realizar una buena operación y mantenimiento, la infraestructura también debe estar diseñada y planificada con el mismo fin, así por ejemplo, la sectorización y zonificación de las redes de distribución deben estar planificados y existir en la realidad física, siendo además acorde con la infraestructura de cabecera que lo soporta, de la misma forma, no existen, por ejemplo, equipos de medición, especialmente macromedidores y micromedidores, para controlar y buscar la racionalidad de la producción y el consumo, toda esta situación no se presenta en Bagua Grande, por tanto no es posible para el personal operacional optimizar sus actividades. Por otro lado, no se cuenta todavía con un catastro técnico que le permita planificar sus mantenimientos.

#### Equipamiento Operacional.

El sistema operacional, cuenta con recursos mínimos en función a su desorganizado sistema. Por lo general hay insuficiencia de materiales, equipos y hasta de herramientas para realizar eficientemente las actividades de operación y mantenimiento. Existen grandes dificultades para realizar las reparaciones en los colectores de desagüe con la rapidez necesaria, porque no se cuenta con un catastro técnico ni equipamiento, igualmente no se cuentan con los equipos mínimos necesarios para los desatoros en dichos colectores.

En la planta de tratamiento de agua, para citar otro ejemplo, el laboratorio no está equipado con lo mínimo fundamental para realizar la operación adecuada de la planta, como consecuencia de ello o, se sacrifica calidad de tratamiento o, se incurren en gastos desmesurados que atentan con las finanzas de la empresa.

#### **d) Aguas Servidas**

Actualmente existe un Emisor que conduce los desagües hacia el río Utcubamba descargando a este mismo sin tratamiento.

## **1.4 Diagnóstico de la Vulnerabilidad de los Sistemas**

### **a) Posibilidad de Disminución, por Razones Climáticas de la Capacidad de las Fuentes de Agua**

Las dos fuentes que se explotan para el abastecimiento de agua de la ciudad de Bagua Grande son, una de carácter superficial, la Quebrada Goncha y, otra de carácter subsuperficial, el manantial Cangrejal. De éstas, actualmente se captan aproximadamente 75 l/s. Ambas fuentes tienen capacidades variables según época de estiaje o avenidas, en el caso de Goncha es más variable, considerando además que el líquido se comparte con los agricultores.

#### **- Sequías**

Las sequías afectan el rendimiento de estas fuentes por lo que están directamente expuestas a la mayor o menor precipitación que ocurriera en su correspondiente microcuenca. El efecto directo se manifiesta en el volumen de producción y por tanto de abastecimiento a la ciudad. Situaciones severas de esta naturaleza son poco frecuentes pero, la que ofrece mayor riesgo es la fuente de Goncha.

#### **- Erosión**

La erosión, en el caso de la quebrada Goncha, es el principal fenómeno que aporta al agua gran cantidad de sólidos en suspensión, es decir turbiedad, cuyo efecto se manifiesta en la mayor dificultad y mayores costos de tratamiento para la potabilización del agua, valiéndose de la precipitación como su principal agente erosivo, además de la deforestación existente en la zona. La de mayor intensidad se concentra en partes más altas en donde la deforestación se incrementa y la de menor intensidad afecta las partes bajas. Su magnitud está en función del grado de pendiente del terreno y composición de las rocas.

#### **- Derrumbes**

Los derrumbes y deslizamientos están relacionados principalmente a los efectos erosivos pluviales. Este fenómeno ambiental es frecuente en zonas deforestadas, donde las aguas escurren con mayor intensidad. Las áreas correspondientes a las microcuencas de las fuentes, especialmente la de carácter superficial, es decir, Goncha, no está libre de estos fenómenos pero, no se presentan registros con cifras extraordinarias que puedan magnificar el problema de esta naturaleza. Además estos fenómenos se pueden prevenir, instalando barreras vivas o sistemas de plantaciones que retengan el escurrimiento acelerado del agua.

### **b) La Posibilidad de Contaminación de las Fuentes de Agua**

Existe la posibilidad de contaminación de las fuentes por las actividades agrícolas de los pobladores rurales pero, ésta es mínima por la ubicación de la fuente. También existe además la contaminación por sedimentos causada por la creciente deforestación existente en las microcuencas, ésta podría ser la razón del color que, en bajos niveles presenta el agua de la quebrada Goncha. Otra forma de contaminación es la bacteriológica causada por las personas y animales domésticos que viven o transitan en las microcuencas, cuando no es de gran nivel se supera con el tratamiento y la desinfección. La contaminación accidental u ocasionada por desastres naturales como inundaciones, derrumbes, etc, son poco probables por la ubicación geográfica de las fuentes y captaciones.

### **c) Ubicación en zona de riesgo sísmico de las estructuras e instalaciones**

El Instituto Geofísico del Perú, como consecuencia de estudios regionales sismo-tectónicos, ha determinado que el área se encuentra en la zona de sismicidad II, lo cual significa que se encuentra en una zona moderadamente activa y poco peligrosa, con epicentros de sismos intermedios a profundos (de 70 a 300 Km.), que han generado en el área, sismos menores a 6 grados en la escala de Mercalli modificada.

Analizando las estructuras de los elementos que conforman el Sistema de Agua Potable, se encuentra que todas son estructuras estables, así tenemos:

Las captaciones son estructuras pequeñas y no esbeltas, poco vulnerables a sismos.

Las líneas de conducción y todos los componentes lineales, aquellas de asbesto cemento, por su condición de fragilidad, presentan mayores niveles de vulnerabilidad que las tuberías de PVC.

La planta de tratamiento de agua está compuesta por estructuras mayormente enterradas y bastante robustas que no son vulnerables a sismos medianos, las edificaciones por su lado son en todos los casos de un solo nivel.

Los reservorios, todos son apoyados y de volúmenes relativamente pequeños, por tanto, presentan vulnerabilidad muy leve frente a sismos de las características en la zona.

El emisor y los colectores primarios son componentes básicos para la recolección y disposición de las aguas servidas. Los colectores de CSN y CR, tienen un cierto grado de fragilidad pero su estado físico es regular. A pesar de su antigüedad, pueden aún resistir sismos de regular magnitud.

### **d) La posibilidad de cortes de energía**

Las instalaciones electromecánicas de las cámaras de bombeo cuentan con grupos electrógenos, es decir no dejan de operar en casos de cortes de energía eléctrica.

En la planta de tratamiento no es imprescindible la energía para su funcionamiento.

### **e) Vulnerabilidad del Sistema ante situaciones de conflicto social.**

En este aspecto existen dos posibilidades que hacen ciertamente vulnerables la prestación del servicio de agua:

La primera es de carácter interno y, está asociada a los bajos niveles de remuneraciones de los trabajadores de la empresa. La organización sindical en sus propósitos de mejorar las condiciones laborales puede paralizar el funcionamiento de la empresa.

La segunda puede estar asociada a la reacción de la población por una limitada calidad del servicio. En estos casos y por razones adicionalmente políticas pueden presentarse posibles atentados contra la infraestructura de los servicios.

El caso de EPSSMU SRL, no estaría fuertemente afecto a estas posibilidades, por lo pequeña que es la empresa y dado que los conflictos sociales asociados a los servicios no se han presentado en los últimos años.

**f) Vulnerabilidad Institucional de la dependencia de la empresa prestadora de servicios.**

Por lo general existe una dependencia en la toma de decisiones para la gestión empresarial, de la municipalidad, por diferentes razones, la más frecuente es que, es el Alcalde el que propone al Gerente general. Esta situación no se ha percibido en EPSSMU SRL. Se ha notado una gestión empresarial bastante independiente.

**g) Medidas preventivas, de mitigación, preparación y respuesta frente a desastres.**

La empresa no cuenta con programas ni planes de contingencia ante situaciones de desastres y de aquellos que atentarían contra la prestación normal de los servicios. Esta es una falencia que debe ser corregida.

El presente Diagnostico, está orientado principalmente a la identificación de la situación actual, especialmente de los problemas de la Infraestructura existente, su funcionamiento y manejo, es decir operación, mantenimiento y control y, sobre la calidad del servicio, en términos de cantidad, calidad, continuidad, cobertura y costo, en el área de influencia de la EPSSMU SRL, de la ciudad de Bagua Grande.



## **1.5 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO – INSTITUCIONAL**

### **a) Régimen Legal Aplicable**

Las Leyes y demás normas que regulan la Prestación de los Servicios de Saneamiento en el país, está conformado por el siguiente marco:

Ley N° 24948, Ley de la Actividad Empresarial del Estado de Diciembre de 1988.

Ley N° 27209, Ley de Gestión Presupuestal del Estado.

Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.

Decreto Legislativo N° 25491 de Mayo de 1992 que dispone la fusión de los Ministerios de Vivienda y Construcción con el de Transporte y transfiere SEDAPAL al Ministerio de la Presidencia.

Decreto Legislativo N° 25556, Ley Orgánica del Ministerio de la Presidencia, de Julio de 1992, que dispone la transferencia de SENAPA a dicho Ministerio.

Decreto Ley N° 25738, de Setiembre de 1992, que dispone que todas las funciones del Sector de Saneamiento sean desarrolladas por el Vice Ministerio de Infraestructura del MIPRE.

Decreto Ley N° 25965, ley de Creación de la SUNASS, de Diciembre de 1992 y su Reglamento, Decreto Supremo N° 017-2001-PCM.

Decreto Legislativo N° 601 que dispone la transferencia de todas las empresas filiales y unidades operativas del SENAPA a las Municipalidades Provinciales y Distritales.

Decreto Ley N° 25973, de Diciembre de 1992, que declara en disolución y liquidación SENAPA.

Ley N° 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento y su Reglamento, D.S. N° 09-95-PRES

Ley N° 27045 de Enero de 1999, que establece Programa para regularizar las deudas de las Empresas Prestadoras con FONAVI.

Decreto Legislativo N° 908, Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Saneamiento. Esta Ley no ha sido reglamentada hasta la fecha, por lo que continúa vigente la Ley N° 26338 y su reglamento.

Ley N° 27779, que crea el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y

Ley N° 27792, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA, Reglamento de la Ley N° 27792

Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, de Mayo de 2003.

Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Ley N° 28870, Ley para Optimizar la gestión de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

La Ley N° 29061, Ley que crea el Fondo Social de Inversión en Saneamiento, INVERSAN y su Reglamento, Decreto Supremo N° 031-2007-VIVIENDA.

Decreto Supremo N° 010-2007-VIVIENDA, que establece la conformación de los Directorios de las EPS.

Decreto Supremo N° 021-2007-VIVIENDA, que establece las formalidades para acceder a las inversiones de Saneamiento por las EPS.

Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública y su Reglamento el Decreto Supremo N° 157-2002-EF.

Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.

Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias.

Resolución Ministerial N° 424-2007-VIVIENDA, Lineamientos para la Formulación de Planes Regionales del Sector Saneamiento.

Resolución Ministerial N° 426-2007-VIVIENDA, Modelo de Código de Buen Gobierno Corporativo para las EPS y Manual de rendimiento de Cuentas de Desempeño de las EPS.

Resolución Vice Ministerial N° 002-2007-VIVIENDA, Estrategia Nacional de Promoción de la Participación del Sector Privado en las EPS.

Decreto Legislativo N° 716 - Ley de Protección al Consumidor.

Ley N° 26887 - Ley General de Sociedades y su Reglamento, D.S. N° 103-99-EF.

Decreto Ley N° 17752 y modificatorias de la Ley General de Aguas, modificada por el Decreto Legislativo N° 106 de Junio 1981.

Resoluciones de SUNASS que reconocen a EPSSMU SRL como Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento

## **b) Comentarios al Marco Legal General**

De conformidad con lo establecido en la Ley General de Servicios de Saneamiento, la prestación de los Servicios de Saneamiento comprende la atención regular de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario en el ámbito urbano. Los servicios de saneamiento son de necesidad y utilidad pública y de preferente interés nacional.

Corresponde al Estado, a través de sus entidades competentes, (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Superintendencia Nacional de Servicios

de Saneamiento y Ministerio de Salud), regular y supervisar la prestación de los servicios de saneamiento, así como establecer los derechos y obligaciones de las entidades prestadoras y proteger los derechos de los usuarios.

Las Municipalidades Provinciales son responsables de la prestación de los servicios de saneamiento y en consecuencia, les corresponde otorgar el derecho de explotación a las entidades prestadoras.

Los servicios de saneamiento deben ser prestados por entidades públicas privadas o mixtas, que se denominan “Entidades Prestadoras”, constituidas con el exclusivo propósito de prestar los servicios de saneamiento, debiendo éstas poseer patrimonio propio y gozar de autonomía funcional y administrativa.

Una entidad prestadora puede explotar en forma total o parcial uno o más servicios de saneamiento, en el ámbito de una o más Municipalidades Provinciales y también Distritales, para lo cual deben celebrar los respectivos contratos de explotación si fuere el caso.

Conforme al Decreto Ley 17752, las aguas sin excepción alguna es de propiedad del Estado y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.

Las EPS no son propietarias de las aguas superficiales ni de las aguas subterráneas, únicamente administran esta agua para el consumo o utilización de la población, de la industria y del comercio. Actúan con autorización administrativa para explotarla.

Las tarifas que cobran las EPS constituyen una retribución por los servicios que prestan. Estas tarifas no son un precio de compra – venta de agua.

Las aguas superficiales o subterráneas que administran las EPS, tienen una finalidad preestablecida; en consecuencia no pueden ni podrán transferirse para fines distintos, por cuanto implicaría el desabastecimiento poblacional. Las EPS no cuentan con una facultad específica emanada de la autoridad competente (Ministerio de Agricultura), para aprovechar determinadas dotaciones de agua de cada cuenca con fines de consumo humano.

La situación se ha producido de hecho, dándose por entendido que las EPS tienen facultad suficiente para explotar el agua que requieran.

Las EPS tampoco intervienen en el más alto nivel de decisión en la distribución de las dotaciones de agua para los diferentes usos. Es de observar que en la Ley General de Servicios de Saneamiento no existen normas dirigidas a garantizar a las EPS la dotación de agua requerida.

La Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal de Utcubamba SRL, al financiar íntegramente su gestión con recursos distintos a la Fuente de Financiamiento “Recursos Ordinarios”, está considerada como ENTIDAD DE TRATAMIENTO EMPRESARIAL (ETS) y en consecuencia está comprendida en la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.

Dada su naturaleza de Entidad de Tratamiento Empresarial, su proceso de Programación y Formulación Presupuestal, es aprobado mediante Resolución Directoral que emite la Dirección General de Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas.

Hasta el año 1985 los servicios de saneamiento en la provincia de Utcubamba estuvieron bajo la administración del Concejo Provincial de Bagua Grande.

Desde 1986 al 1991 los servicios estuvieron a cargo de SENAPA.

### **c) Estatutos y Reglamentos**

La Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal de Utcubamba SRL presta el servicio de suministro de agua potable y alcantarillado en el ámbito urbano de la provincia de Utcubamba.

Es una entidad relativamente pequeña y como tal su capacidad financiera y económica son limitadas; por cuanto, se mantiene con recursos propios exclusivamente del aporte por pago de servicio de los usuarios.

El 2 de Agosto de 1991 se constituye EMAPAU S.A. de conformidad a Ley 24984 Ley de Actividad Empresarial del Estado y a la Ley 23853-Ley de Municipalidades (Ley que fue derogada por la Ley N° 27972, actualmente vigente).

El 24 de Marzo de 1997 fue inscrita en los Registros Públicos como sociedad comercial de responsabilidad limitada y el 22 de Junio del 2000 se adecuó a la nueva Ley General de Sociedades, Ley N° 26887 y su Reglamento, el Decreto Supremo N° 103-99-EF.

La constitución jurídica de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal de Utcubamba SRL es la de Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada y de acuerdo a la Ley de Sociedades, el máximo organismo es la Junta General de Socios.

Los Estatutos de la Sociedad están inscritos en el Asiento 1-B de la Ficha 110 del Registro Mercantil de la Oficina Registral Regional, de la Región Nor Oriental del Marañón, hoy Región Amazonas.

#### **- Reconocimiento como EPS EPSSMU SRL**

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento – SUNASS, con Resolución N° 057-95-PRESS/VIM/SSS de fecha 27.04.95, reconoce como Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento a la “Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Utcubamba” (EMAPAU), cuyo ámbito de responsabilidad comprende la Provincia de Utcubamba.

Posteriormente por Escritura Pública del 15 de Marzo de 1997, se transforma la Sociedad Anónima a la actual EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL DE UTCUBAMBA S.R.L, “EPSSMU SRL”.

El domicilio de la Sociedad es fijado en la ciudad de Bagua Grande, Provincia de Utcubamba, Departamento de Amazonas, pudiendo establecer agencias, sucursales, oficinas y representaciones en cualquier lugar del país, bastando para ello el acuerdo de la Junta General de Socios. Su Capital Social está íntegramente suscrito y totalmente pagado y asciende a S/. 2,168,00 Nuevos Soles.

#### **- Facultades y Atribuciones**

El objeto de la Sociedad es la prestación de servicios de saneamiento; los cuales están comprendidos por los siguientes sistemas:

Servicio de Agua Potable:

- Sistema de Producción, que comprende Captación, Almacenamiento y Conducción de agua Cruda, Tratamiento y Conducción de Agua Tratada.
- Sistemas de Distribución que comprende: Almacenamiento, redes de distribución y dispositivos de entrega al usuario, conexiones domiciliarias, inclusive la medición del consumo, pileta pública, unidad sanitaria y otros.

Servicio de Alcantarillado Sanitario:

- Sistema de Recolección: que comprende conexiones domiciliarias, sumideros, redes y emisores.

Servicio de Disposición Sanitaria de Excretas:

- Sistema de Letrinas, Fosas Sépticas, Lagunas de Oxidación, su tratamiento y otros que se relacionan.

Para la prestación de los servicios de saneamiento la EPSSMU SRLtda., se ceñirá a lo dispuesto en la Ley General de Servicios de Saneamiento y su Reglamento, Ley General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento y su Reglamento, así como las normas relativas a la calidad del agua, emitidas por el Ministerio de Salud o por otras Entidades, así como por el Reglamento de la Prestación de Servicios aprobado por la Superintendencia.

Además, la Sociedad podrá dedicarse a cualesquiera otra actividad afin, conexas y/o complementaria permitidas por la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338, con la aprobación de la Junta General de Socios.

Por su calidad de Empresa, le corresponde tener autonomía administrativa, económica, financiera y funcional, con atribuciones para facturar y cobrar todos los servicios que preste.

En el Estatuto se define el ámbito de responsabilidad de la Empresa el cual comprende en la Provincia de Utcubamba, la localidad de Bagua Grande, del Departamento de Amazonas.

#### **d) Integración de la Entidad**

##### **- Composición del Capital**

El Capital de la EPS EPSSMU SRL está conformado íntegramente con participaciones de la Municipalidad Provincial de Utcubamba.

## - **Órganos de Dirección**

La organización, dirección y administración de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Utcubamba SRL, corresponde a la Junta General de Socios y a la Gerencia General.

### Junta General de Socios

La Junta General de Socios es el órgano supremo de la sociedad, está representada por tres miembros designados por acuerdo de Concejo de la Municipalidad Provincial de Utcubamba – Bagua Grande, de conformidad con la Resolución Suprema N° 165-96-PRES-VMI-SUNASS.

Todos los miembros de la Junta General de Socios, incluso los disidentes y los que no han participado en la reunión, quedan sometidos a los acuerdos de la Junta General adoptados de acuerdo a la Ley y a su Estatuto. La voluntad de los miembros de la Junta General de Socios que representen la mayoría, regirá la vida de la Sociedad. Cada Socio tiene derecho a un voto.

Las Juntas Generales serán Ordinarias y Extraordinarias, las Ordinarias se efectuarán por lo menos una vez al año y necesariamente en el primer trimestre de cada año y la Extraordinaria se puede celebrar en cualquier tiempo y cuantas veces lo requiera la Sociedad, inclusive simultáneamente con la Ordinaria.

Es de exclusiva competencia de la Junta General la modificación del Estatuto, aumento o disminución del Capital Social, enajenación en un solo acto de activos cuyo valor contable excedan al 50% del Capital de la Sociedad, transformación, fusión, escisión, reorganización y disolución de la Sociedad, así como para resolver sobre su liquidación.

Los Estados Financieros son aprobados por la Junta General Ordinaria de Socios y las utilidades anuales serán afectadas a Programas de Inversión y Mejoramiento de la calidad de los servicios y en el caso de haber remanente, será distribuido en la forma que acuerde dicha Junta, de conformidad con el Plan Maestro, previa opinión de la SUNASS.

Asimismo, la Junta General Ordinaria de Socios, designa o delega en el Gerente General la contratación de auditores externos cuando corresponda.

De acuerdo al Estatuto, las modificaciones tarifarias serán determinadas y reajustadas de acuerdo a lo dispuesto por el artículo V de la Ley General de Servicios de Saneamiento, en el Título IV de su Reglamento y por otras disposiciones que emanen de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, SUNASS.

### Gerencia General

Los Estatutos no precisa la instancia que designa o revoca el Gerente General. De otro lado, establece que la Junta General de Socios será presidida por el

Gerente General, actuando como Secretario de Actas, el Socio nombrado por la misma Junta.

El Gerente General es el ejecutor de todas las disposiciones y decisiones que adopta la misma y ejerce la representación de la Sociedad para actos y contratos de administración ordinaria. Asimismo, decide el manejo de la Sociedad cumpliendo las políticas y estrategias que señala la Junta General de Socios.

El Gerente General, para poder cumplir sus funciones, cuenta con un poder con facultades asignadas en el Estatuto, especialmente para efectuar operaciones financieras y bancarias y para intervenir en procesos judiciales.

#### - **Relaciones con otros Organismos del Entorno**

EPSSMU SRL es una empresa que está fiscalizada por la Contraloría General de la República, Superintendencia Nacional de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - SUNASS, Contaduría Pública y Ministerio de Economía y Finanzas, y está obligada a dar cumplimiento a las directivas dictaminadas por dichos organismos y responder ante ellos.

Debido a que las aguas superficiales que utiliza la EPS EPSSMU SRLtda. son destinadas también para uso agrícola, la EPS coordina para estos fines con el Ministerio de Agricultura, instancia con la cual la EPS tiene un litigio, como se verá más adelante.

Para las acciones de desarrollo de infraestructura, la EPS está relacionada con Entidades del Gobierno Central, tales como el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y el Ministerio de Economía y Finanzas principalmente, con el Gobierno Regional, así como con el Gobierno Local, a través de la Municipalidad Provincial de Utcubamba.

Al respecto, cabe mencionar que actualmente, la EPS es beneficiaria del Programa Agua para Todos que financia el Proyecto Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, cuyos recursos han sido transferidos al Gobierno Regional de Amazonas para su administración y ejecución del proyecto, el cual sin embargo, presenta escaso nivel de coordinación con la EPS.

#### - **Patrimonio y Servidumbres**

El Patrimonio de la Empresa no cuenta con saneamiento físico legal que le permita disponer de los títulos de propiedad debidamente formalizados. Todas las instalaciones de la EPS se encuentran en terrenos tomados en posesión por la Empresa.

La Empresa no tiene obligaciones por Servidumbres.

#### **e) Control Tarifario y del Estándar del Servicio**

Mediante Resolución de Superintendencia N° 186-99-SUNASS de Mayo de 1999 se aprobó la estructura tarifaria y el cuadro de equivalencias de consumos mínimos y asignaciones de consumos por categoría de usuarios de la EPS EPSSMU SRL.

De otro lado, en concordancia con la Ley 28870, que dispone que SUNASS aplique el reajuste de tarifas a las EPS que no cuenten con fórmulas tarifarias aprobadas o vigentes, siempre y cuando la variación del IPM alcance el 3% o más, considerando como base el IPM del mes de Agosto de 2006, la SUNASS, a través de las Resoluciones de Consejo Directivo N° 059-2007-SUNASS-CD y N° 019-2008-SUNASS-CD, dispuso los reajustes tarifarios de la EPS EPSSMU para los años 2007 y 2008, equivalentes al 3.681% y al 3.98% respectivamente.

#### **f) Litigios**

La Empresa tiene un proceso contencioso administrativo en el Juzgado Civil Transitorio de Chachapoyas contra la Dirección Regional de Agricultura de Amazonas y contra la Asociación San Luis al Progreso, al agotarse la vía Administrativa con la Resolución Directoral Regional Sectorial N° 277-2007-GOB.REG.AMAZONAS/GRDE/DRA-D que declara infundado el Recurso de Apelación presentada por EPSSMU SRL confirmando la Resolución Administrativa N° 335-2007-GOB.REG.AMAZONAS/DRA-A/ATDRU que otorgó la Licencia de uso de Agua con fines Poblacionales a la Asociación San Luis al Progreso al haber sido solicitada dicha Licencia por esta Asociación con anterioridad a la EPS.

La controversia radica en determinar quién debe ostentar la Licencia de uso de Agua con fines Poblacionales en el Sector San Luis - Zona Alta, (Sector que pertenece al Distrito de Bagua Grande), debido a que el Administrador Técnico del Distrito de Riego de Utcubamba de la Región Agraria Amazonas del Ministerio de Agricultura, emitió la señalada Resolución Administrativa N° 335-2007-GOB.REG.AMAZONAS/DRA-A/ATDRU de fecha 11 de Octubre de 2007.

La EPS también tiene un proceso judicial por reclamación de beneficios sociales por un monto de S/. 50,000.00

#### **g) Otros aspectos**

##### **- Sistema Legal de Cobranzas de Pensiones por Servicios Prestados**

La EPS ha afrontado una cultura del no pago por parte de la población que fue motivada por política del Alcalde de la Administración anterior que afectó la estabilidad económica de la empresa generando una alta morosidad, cultura que ha sido combatida mediante acciones de sensibilización, como comunicados e informaciones radiales y televisivas, complementadas con una política de suscripción de convenios de pago con facilidades crediticias de la deuda morosa, lo que ha permitido reducir en forma notoria la cartera morosa.

Este sistema de convenios continúa siendo aplicado por la EPS como una política para otorgar facilidades a aquellos usuarios que así lo requieran; controlando de este modo la morosidad de su cartera.

##### **- Prescripción de Deudas y Quiebre de Recibos**

No existen políticas definidas sobre prescripción de deudas y quiebre de recibos, habiéndose aplicado medidas que han afectado su situación financiera. Así, la



EPS en el año 2000 condonó deudas de los clientes a Diciembre de 1998 por Acuerdo de la Junta General de Socios. De otro lado, las deudas de los clientes a esa fecha fueron retiradas de la Base de Datos Comercial y reemplazadas por Letras de Cambio, las mismas que no fueron objeto de adecuado registro para su control y sobre las que tampoco se ejercieron las acciones correspondientes de cobro, no solo perjudicando la exigibilidad de dichos documentos, sino que tampoco se ejercieron las acciones legales de cobro.

#### **- Tributos**

La EPSSMU SRL, se encuentra afecta al pago del Impuesto a la Renta, es decir, debe tributar conforme a los Reglamentos establecidos para el Régimen General del Impuesto a la Renta en tanto que, de conformidad con la Ley 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, se encuentra exonerada del pago del Impuesto General a las Ventas (IGV), Impuesto extraordinario de Solidaridad, así como del Impuesto Temporal de los Activos Netos – ITAN.

La EPS tiene asignado el RUC N° 20171727783.

Con respecto a las aportaciones y retenciones referentes a las planillas de remuneraciones, la EPS viene cumpliendo con las aplicaciones de acuerdo con lo estipulado en las normas legales vigentes para cada caso.

#### **- Régimen Laboral**

Los trabajadores de la EPSSMU SRL., están sujetos al régimen laboral privado o común (Decreto Legislativo 728, Ley de Fomento al Empleo).

#### **- Padrón de Usuarios**

La Empresa cuenta con un padrón de usuarios actualizado, en el área que actualmente presta servicios, que es la Ciudad de Bagua Grande.

En dicho padrón, que denomina “Padrón de Conexiones y Deudas”, figura el Código de la Conexión, que identifica el sector al cual pertenece (existen 13 sectores comerciales), el número de Inscripción del usuario, el nombre y dirección del usuario, la situación de la conexión (Activa, Cortada), la Sub-Categoría de la Conexión (doméstica, comercial, industrial), el número de meses de la deuda, el monto de la deuda vencida, la deuda financiada y la deuda total. Figura también en el Padrón campos para el estado de la conexión y el tipo de servicio, aunque presenta la misma denominación para todas las conexiones registradas (ACT y A respectivamente).

### **h) Estructura Orgánica y Funcional**

#### **- Estructura Orgánica**

La estructura orgánica de la EPSSMU SRL, es inadecuada para cumplir a cabalidad con la funcionalidad que corresponde a una adecuada gestión empresarial de una empresa prestadora de servicios de saneamiento. Asimismo, presenta áreas que no cuentan con el personal necesario para cumplir con las

funciones que les compete y son cubiertas por personal de otras áreas en forma limitada.

La Estructura Orgánica y Funcional ha sido aprobada por la Junta General de Socios, así como el Cuadro de Asignación de Personal y Manual de Organización y Funciones, que data del año 1995.

- **Organigrama Estructural Básico**

El Organigrama de la Empresa está conformado por la Junta General de Socios, la Gerencia General, la Oficina de Contabilidad, la Oficina de Operaciones, la Oficina de Comercialización y la Oficina de Control de Calidad y Catastro. En el Cuadro adjunto se presenta el Organigrama aún vigente.

- **Documentos de Gestión Institucional**

La EPSSMU SRLtda., cuenta con un Manual de Organización y Funciones que está vigente desde el año 1995, que requiere ser actualizado y reformulado para atender el cumplimiento de las funcionalidades de una empresa prestadora de servicios de saneamiento.

De otro lado, la Empresa no cuenta con Reglamento de Organización y Funciones ni con Manuales de Procedimientos debidamente implementados. Los procedimientos adoptados no están actualizados y se basan fundamentalmente en procedimientos existentes durante periodos anteriores, en la experiencia y calificación que pueda tener su personal, en los dispositivos legales que tratan de cumplirse en la medida que puedan ser adecuadamente interpretados por sus funcionarios y en resoluciones que emana la gerencia general para determinados casos, normando la marcha institucional.

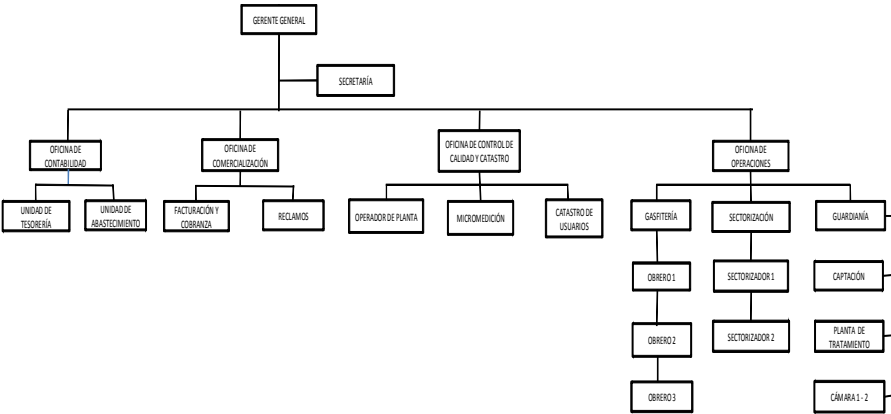
- **Acuerdos de la Junta General de Socios**

La Junta General de Socios se reúne regularmente de acuerdo a lo establecido en los Estatutos de la Empresa, cuyos acuerdos sobre la marcha institucional son ejecutados por los diferentes niveles de la Empresa a través de la Gerencia General.

- **Resoluciones de Gerencia General**

La Gerencia General emite Resoluciones de Gerencia para implementar los acuerdos de la Junta General de Socios según el caso lo requiera; asimismo, las emite por iniciativa propia para formalizar medidas adoptadas por su Despacho y por acuerdos que se adopten en reuniones de coordinación con los órganos de línea. Las principales directivas emanadas de la Gerencia General se plasman en Resoluciones de Gerencia.

# ORGANIGRAMA ACTUAL DE LA EPSSMU SRL



#### - **Mecanismos de Coordinación**

Las coordinaciones se realizan en forma personal o documentada entre los jefes de los diferentes niveles o en reuniones de coordinación donde participan las áreas involucradas en el tema a tratarse. La Gerencia suele consultar y coordinar sus decisiones con los Jefes de Línea y si el caso lo requiere con otros niveles de menor jerarquía.

#### - **Grado de Autonomía**

La EPSSMU SRLtda. tiene capacidad legal para celebrar toda clase de contratos de administración, distribución y realizar cualquier acto jurídico que la Junta General de Socios acuerde o considere conveniente para el cumplimiento de su objeto social, sin más limitaciones que las que señala la ley a las Empresas de su clase.

#### - **Flujo de Comunicación**

El flujo de comunicación en la Empresa no siempre se realiza mediante documentación formal; existe frecuentemente transmisión verbal de las decisiones y acuerdos de jefes a subalternos. Las comunicaciones formales se efectúan a través de Resoluciones de la Gerencia General, de Informes y Memorándum.

#### - **Servicios de terceros y Consultorías Externas**

La Empresa contrata servicios de terceros para el desempeño de algunas actividades de carácter permanente o eventual. Bajo esta modalidad, cuenta con las siguientes prestaciones de servicios: Asesor Administrativo, Contador, Manejador de archivos, Gasfiteros, Repartidores de recibos, Supervisores de servicios cortados y Sectoristas en la producción de agua. La cantidad de personal bajo esta modalidad equivale al 62.5% del total del personal en planilla de la EPS.

#### - **Oficinas y Distribución de Ambientes**

La EPS no cuenta con local propio para el desempeño de sus actividades administrativas. Las Oficinas de la Empresa no son apropiadas para el desempeño de los trabajadores administrativos ni para la atención de los clientes. La distribución de los ambientes no responde a un diseño funcional adecuado. No hay una clara separación física de las áreas administrativas y de la atención al cliente, los cuales tienen acceso directo a las oficinas.

#### - **Análisis Funcional**

Existen funciones principales de áreas administrativas diferentes que son desempeñadas por una misma persona. Es el caso del Contador, quien además de llevar la Contabilidad de la EPS, se encarga de la formulación del Presupuesto, Asesora a la EPS en asuntos legales, en calidad de contratado a tiempo parcial, y no residente en la ciudad.

Otro caso, es el de la Jefatura de la Oficina Comercial, que está encargada de la atención de reclamos y apoya la elaboración de la contabilidad de la Empresa.

Asimismo, la Secretaria de la Gerencia General, tiene a su cargo el área de Recursos Humanos. También el Jefe de Abastecimientos, está encargado del Área de Informática; el Jefe de la Oficina de Operaciones es el Jefe de Planta.

De otro lado, existen funciones básicas de la Empresa que no se realizan, tales como Planeamiento, Medición y Catastro p. ej.

- **Mando**

El mando de la Empresa se concentra básicamente en la Gerencia General, los Jefes de Oficina y Jefes de Unidad. El mando está establecido formalmente y desciende jerárquicamente de la Gerencia General hacia las Oficinas y Unidades y de allí a las demás instancias correspondientes.

- **Autonomía**

La Empresa actúa con autonomía administrativa, económica, financiera y funcional con las limitaciones que establecen las leyes, sin embargo siendo la EPS de propiedad de la Municipalidad Provincial, está sujeta a la injerencia política del Gobierno Municipal de turno. De otro lado, la Empresa debe acatar los lineamientos sobre Gestión Institucional que emanan de los Organismos e Instituciones del Estado, sean estos normativos, de control, supervisión y fiscalización.

- **Comunicaciones**

En otro ámbito de las comunicaciones la EPSSMU SRLtda., tiene una línea telefónica para atender las llamadas externas, una de las cuales es Telefax y se cuenta también con servicio de Internet y Correo Electrónico. No tiene desarrollada una página web como un medio de comunicación para dar a conocer a los usuarios y público en general todas las acciones que viene desarrollando la EPS. Tampoco dispone de equipos Celulares RPM o de radio que se utiliza para la comunicación con los trabajadores Administrativos , operacionales, equipo de emergencia en redes, plantas de tratamiento y captación de agua.

**i) Organismos de Control Interno y Externo**

La EPS no tiene un organismo encargado de realizar el Control Interno de sus Operaciones.

De otro lado, la EPS no ha contratado servicios para realizar las auditorías externas independientes de sus Estados Financieros, razón por la cual sus Estados Financieros no está auditados.

**j) Planeamiento Empresarial**

En la EPSSMU SRLtda., no existe la Oficina de Planeamiento.que efectúe un seguimiento y evaluación presupuestal comparando lo ejecutado con lo programado para determinar las causas de las variaciones, si las hubiese, y proponer las medidas correctivas. Las actividades en esta área sólo se limitan al cumplimiento de la elaboración y formulación del Presupuesto anual, en base a la normatividad establecida en las directivas de las dependencias del Ministerio de Economía y Finanzas donde se fijan los objetivos y metas de corto plazo.

Tampoco cuenta con un plan maestro que sintetice y consolide los planes y programas de la empresa para alcanzar determinadas metas de prestación de servicio en el mediano y largo plazo para la ciudad de Bagua Grande

### **k) Comercialización**

La empresa realiza supervisiones constante de cortes y recuperación de cartera morosa. Los niveles tarifarios están determinados por la SUNASS a través del Reordenamiento Tarifario.

La facturación se realiza sobre la base de consumos asignados y promedios de consumo, la empresa no cuenta con sistema de micromedición. El proyecto de ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Bagua Grande, que en la actualidad viene ejecutando la Región Amazonas con recursos de Agua para Todos, contempla la instalación de medidores que cubra alrededor del 50% de las conexiones domésticas, y prácticamente el 100% de las conexiones comerciales e industriales.

### **l) Sistemas y Procedimientos**

#### **- Sistema Contable**

La Contabilidad de la Empresa es llevada por el área contabilidad, dependencia encargada de mantener actualizada la contabilidad., El Sistema de Contabilidad de la Empresa responde a su naturaleza de Empresa Pública de Derecho Privado normado por la ley 24948, Ley de Actividad Empresarial del Estado.

La contabilidad se realiza fundamentalmente en forma manual; las transacciones y operaciones de las unidades de tesorería, logística, personal, comercial y presupuesto, se registran en hojas de Excel. La información contable se presenta al Contador a través de documentos escritos y por vía electrónica. Al no estar informatizada dicha información, no está integrada mediante enlaces sistémicos con las áreas de tesorería, logística, personal, comercial y presupuesto. Áreas que procesan su información manualmente, con la sola excepción del área Comercial que tiene implementado el software SICI, desarrollado para las EPS por PRONAP, aunque no tiene operativo todos sus módulos.

#### Procedimientos de Validación de Registros

La EPS no tiene procedimientos de validación de los registros contables que sean utilizados en forma regular, lo cual genera que la información contable sea poco confiable.

#### Periodicidad de Emisión de los Estados Financieros

Los Estados Financieros de la Empresa se elaboran con una periodicidad de tres meses y en forma anual. Los Estados Financieros incluyen:

- Balance General Histórico,
- Estado de Ganancias y Pérdidas,
- Estado de Flujo en Efectivo,
- Estado de Cambios en el Patrimonio Neto

#### - **Sistema de Gestión Financiera**

La EPSSMU SRLtda., tiene autonomía económica – financiera para el manejo de sus recursos dinerarios. La información financiera se trabaja manualmente, lo que no permite disponer de la información financiera oportuna y apropiada para la gestión de la Empresa. El Gerente General y el Tesorero, efectúan el manejo coyuntural de los recursos disponibles de la Empresa sobre la base de la Información que el Tesorero proporciona de la disponibilidad obtenida basándose en la posición bancaria que en forma diaria proporciona el Cajero.

No se realizan arquezos sorpresivos de Caja y los mecanismos de supervisión no son aplicados regularmente, lo que permite concluir que existe poca confiabilidad en la aplicación de los instrumentos básicos de gestión financiera, así como el manejo de los recursos dinerarios, evidenciando la inexistencia de un sistema de gestión financiera adecuada que garantice un planeamiento apropiado y el consiguiente análisis financiero oportuno. Al no existir el Área de Planeamiento, no se realiza la comunicación con esta Oficina, por lo que no se realizan los procesos de afectación presupuestal y control de la ejecución presupuestal.

#### - **Sistema Presupuestario**

La Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal de Utcubamba SRL, al financiar íntegramente su gestión con recursos distintos a la Fuente de Financiamiento “Recursos Ordinarios”, está considerada como Entidad de Tratamiento Empresarial (ETS) y en consecuencia está comprendida en la Ley N° 28411 –Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.

Dada su naturaleza de Entidad de Tratamiento Empresarial, su proceso de Programación y Formulación Presupuestal, es aprobado mediante Resolución Directoral que emite la Dirección General de Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas.

Con Resolución Directoral N° 047-2007-EF/76.01 del 21 de Diciembre de 2007 se aprobó la Directiva N° 014-2007-EF/76.01 denominada Directiva para la aprobación del Presupuesto Institucional de las Entidades de Tratamiento Empresarial para el año Fiscal 2008.

Con Oficio Circular N° 017-2007-EF/76.16 la Dirección Nacional del Presupuesto Público APROBÓ EL PRESUPUESTO INSTITUCIONAL DE APERTURA DE LAS ENTIDADES DE TRATAMIENTO EMPRESARIAL PARA EL AÑO 2008. Para el caso de EPSSMU SRL está aprobada la suma de S/. 854,210 EN INGRESOS Y GASTOS. Cada partida desagregada debe ser RIGUROSAMENTE EJECUTADA

El presupuesto es elaborado por el contador responsable de llevar la contabilidad de la empresa, profesional contratado a tiempo parcial, sobre la base de la información solicitada a las diferentes dependencias de la Empresa, previas coordinaciones con la Gerencia General., teniendo como marco referencial las exigencias que establece el Ministerio de Economía y Finanzas.

La EPSSMU SRLtda., no cuenta con una Oficina de Planeamiento que disponga de un sistema organizado para registrar, procesar y evaluar la gestión y no

cuenta con recursos humanos y equipamiento mínimo necesario para su gestión, así como de un Software correspondiente.

- **Sistema de Información Gerencial**

La Empresa no posee un sistema de Información Gerencial; los reportes que son requeridos para la toma de decisiones son producidos en forma manual. Sólo la información Comercial que es producida mediante el software SICI proporciona información automatizada, según requerimientos específicos.

- **Sistema de Indicadores de Gestión**

Al no contar con una oficina de Planeamiento no se cuenta con un Sistema de Indicadores de Gestión adecuado.

- **Procedimientos para la Aprobación del Cambio de las Tarifas**

Estos procedimientos están debidamente normados por Directivas de la SUNASS las cuales se aplican previa presentación de información técnica real y oportuna. Las últimas aplicaciones están determinadas a través del Reordenamiento Tarifario establecido por dicho ente regulador.

- **Sistema de Costos**

La EPSSMU SRL no tiene implementado un Sistema de Costos; produce su información contable solo a 5 dígitos, que solo clasifica la información en Agua Potable y Alcantarillado.

La falta de un sistema de costos no permite disponer de información detallada por centros de costos, tales como:

- Costo de Producción de Agua
- Costo de Distribución
- Costo de Alcantarillado
- Costo de Mantenimiento
- Costo de Instalación por Conexiones de Agua
- Costo de Instalación por Micromedidores
- Costo de Servicios Colaterales.

**m) Estructura de Personal**

La Empresa cuenta con un Cuadro de Asignación de Personal definido, se trabaja sobre la base de planillas de remuneraciones que se encuentra clasificada en obreros y empleados bajo la condición de permanentes y contratados.

El personal permanente está conformado por 25 trabajadores de los cuales 12 son empleados y 12 obreros, según se muestra a continuación:



Directivos	1	4,00%
Empleados	12	48,00%
Obreros	12	48,00%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,00%</b>

No se incluye trabajadores por Locación de Servicios.

La Empresa cuenta con personal contratado por Servicios No Personales en número de 15, los cuales prestan apoyo en las diferentes dependencias de la EPS, teniendo mayor incidencia en el área operacional. Por otro lado de este personal, un profesional es el contador de la Empresa y un (01) profesional es Asesor de la Gerencia General.

El total de trabajadores de la EPSSMU SRLtda., estables y contratados, es de 40 y contando con un total de 5.974 conexiones de agua, se obtiene un índice de 6,69 trabajadores por mil conexiones, indicador que es superior a 5, nivel que se considera adecuado para este tipo de empresas.

La Empresa cuenta con una política de administración salarial de acuerdo con las categorías y niveles. La empresa, está sujeta a la normatividad del Ministerio de Economía y Finanzas para la aplicación de los Lineamientos de Política de Remuneraciones.

No existe programa de capacitación en la EPS, se limita a aceptar las invitaciones cursadas generalmente por la DNPP, SUNASS, DNS y otras entidades de la región.

Las funciones de seguridad e higiene industrial en la EPS están establecidas en el Reglamento Interno de Trabajo. Este capítulo indica que los trabajadores deben cumplir con las medidas de seguridad establecidas por la EPS, instalar servicios higiénicos en zonas estratégicas y efectuar programas de exámenes médicos en forma semestral o anual. Al margen de ello la EPS debe contar con un propio Manual de Seguridad e Higiene Industrial. Dada la naturaleza de la Empresa, estas funciones deben ser cumplidas preferentemente por la Gerencia Operacional que tiene que atender los trabajos en redes y conexiones.

#### **n) Informática**

No todas las dependencias de la empresa cuenta con los equipos y aplicativos necesarios para el desempeño de sus responsabilidades en forma aislada, por cuanto no están conectadas a través de un sistema de red. La empresa no cuenta con una oficina de informática que brinde el soporte de desarrollo y mantenimiento, éste es brindado parcialmente por un profesional, que a la vez tiene otras funciones en otras áreas en la empresa.

#### **o) Régimen de Adquisición de Bienes y Prestación de Servicios**

De acuerdo a la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado Ley N°26850 la Empresa toma las previsiones para la elaboración de su Plan Anual de Contrataciones y Adquisiciones según las disposiciones del MEF.

El proceso de adquisición de bienes y suministros, contratación de servicios y consultorías y contratación de obras según la categorización determinada para la Empresa están normadas en: Ley del Presupuesto del Sector Público para el 200, Ley de Contrataciones y adquisiciones del Estado (Ley N° 26850) y sus modificaciones, Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (DS N°0084-2004-PCM), Directivas sobre normas que establecen los montos a que se sujetan los procesos de contrataciones y adquisiciones de bienes y suministros, servicios y consultorías u obras que realicen las entidades del Estado.

## **2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.**

En la estimación de la demanda proyectada se ha utilizado el aplicativo informático para la elaboración del PMO proporcionado por la SUNASS, en el cual se ha considerado la siguiente información correspondiente al año base 2008: población, tasa de crecimiento anual de la población, conexiones por categorías de usuarios tanto activas como inactivas, consumo medio medido y no medido, volumen facturado, porcentaje de pérdidas técnicas.

### **2.1 Estimación de la Población.**

#### **a) Población Inicial – Año Base**

La Población Inicial o del año base 2008, ha sido proyectada en función a los resultados de los Censos de los años 1993 y 2007 realizados por el INEI.

La población inicial del año 2008 es de 29,842 habitantes en la ciudad de Bagua Grande.

#### **b) Tasa de Crecimiento**

La Tasa de Crecimiento Poblacional utilizada para la proyección de la población durante el horizonte de planeamiento fue de 1,14%.

#### **c) Proyección de la Población**

Tomando como base la población inicial y aplicando la tasa de crecimiento poblacional, se ha proyectado la población hasta el año 2039, que tendría la localidad de Bagua Grande. Dicha proyección se muestra en el cuadro siguiente:

## PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE BAGUA GRANDE

AÑOS	TOTAL hab	POBLACIÓN SERVIDA	
		%	hab
2008	29,842	79.8%	23,800
2009	30,182	79.8%	24,071
2010	30,526	<b>83.9%</b>	25,611
2011	30,874	<b>90.0%</b>	27,787
2012	31,226	<b>92.0%</b>	28,728
2013	31,582	<b>94.0%</b>	29,687
2014	31,942	<b>95.0%</b>	30,345
2015	32,306	95.0%	30,691
2016	32,674	95.0%	31,041
2017	33,047	95.0%	31,395
2018	33,424	95.0%	31,753
2019	33,805	<b>95.0%</b>	32,114
2020	34,190	95.0%	32,481
2021	34,580	95.0%	32,851
2022	34,974	95.0%	33,225
2023	35,373	95.0%	33,604
2024	35,776	<b>95.0%</b>	33,987
2025	36,184	95.0%	34,375
2026	36,596	95.0%	34,767
2027	37,014	95.0%	35,163
2028	37,436	95.0%	35,564
2029	37,862	<b>95.0%</b>	35,969
2030	38,294	95.0%	36,379
2031	38,730	95.0%	36,794
2032	39,172	95.0%	37,213
2033	39,619	95.0%	37,638
2034	40,070	<b>95.0%</b>	38,067
2035	40,527	95.0%	38,501
2036	40,989	95.0%	38,940
2037	41,456	95.0%	39,383
2038	41,929	95.0%	39,832
2039	42,407	<b>95.0%</b>	40,287

Fuente: Software PMO

### 2.2 Estimación de la Demanda del Servicio de Agua Potable

La demanda de agua potable está en función a la cantidad demandada por los diferentes consumidores (Doméstico, Comercial, Industrial,), la misma que se ha calculado en función a la cobertura que se podría alcanzar con las obras que se están ejecutando en el Proyecto en el horizonte del Plan Maestro Optimizado. Los resultados obtenidos se presentan en el cuadro siguiente:

## VOLUMEN REQUERIDO DE AGUA POR TIPO DE USUARIO Y DEMANDA TOTAL

AÑOS	VOLUMENES AGUA REQUERIDO POR TIPO DE USUARIOS					DEMANDA NETA				
	DOMÉSTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POBLACIÓN NO SERVIDA (M3/MES)	DEMANDA EFECTIVA USUARIOS		DEMANDA TOTAL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL		L.P.S.	M3 / AÑO	L.P.S.	M3 / AÑO
	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES					
2008	112,840	10,126	2,510	0	0	9,063	51.19	1,614,465	72.00	2,270,592
2009	112,916	10,138	2,510	0	0	9,166	51.27	1,616,761	72.10	2,273,821
2010	128,687	11,186	1,381	0	0	7,372	56.56	1,783,519	77.03	2,429,218
2011	120,089	11,547	1,377	0	0	4,631	52.38	1,651,729	69.16	2,180,913
2012	125,566	11,640	1,375	0	0	3,747	54.16	1,707,943	69.39	2,188,214
2013	125,640	11,761	1,377	0	0	2,842	53.89	1,699,430	67.05	2,114,558
2018	129,052	12,545	1,614	0	0	2,507	55.45	1,748,623	67.06	2,114,818
2023	132,755	13,392	1,622	0	0	2,653	57.24	1,805,072	69.23	2,183,088
2028	135,821	14,329	1,863	0	0	2,808	58.91	1,857,851	71.25	2,246,920
2033	141,033	15,275	2,107	0	0	2,971	61.41	1,936,634	74.27	2,342,202
2038	149,421	16,313	2,353	0	0	3,145	65.16	2,054,782	78.80	2,485,093

Fuente: Software PMO.

Se puede apreciar que la demanda efectiva durante el quinquenio 2009-2013 se eleva de 1,616,761 m<sup>3</sup> a 1'699,430 m<sup>3</sup>, debido fundamentalmente al incremento de la continuidad del servicio y al incremento de conexiones por mayor cobertura. En cuanto a la demanda total, se aprecia una disminución, debido a la reducción de las pérdidas técnicas, reduciéndose de 72,00 lps a 67,05 lps en el referido quinquenio, respaldado por las obras que se presentan en el programa de inversiones. Al final del horizonte proyectado, la demanda total ascendería a 78,80 lps.

### 2.3 Estimación de la Demanda del Servicio de Alcantarillado

Las proyecciones relacionadas con los componentes de la demanda del servicio de alcantarillado involucran a la población, conexiones y contribución al alcantarillado.

En la proyección realizada se ha utilizado la misma metodología aplicada para la demanda de agua potable. El cálculo de población total y servida se presenta en el cuadro siguiente:

**ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO**

AÑO	POBLACIÓN		
	TOTAL hab	SERVIDA	
		%	hab
2008	29,842	39.3%	11,716
2009	30,182	39.3%	11,849
2010	30,526	51.5%	15,721
2011	30,874	51.5%	15,900
2012	31,226	51.5%	16,081
2013	31,582	51.5%	16,265
2014	31,942	52.0%	16,610
2015	32,306	57.6%	18,608
2016	32,674	63.2%	20,650
2017	33,047	68.8%	22,736
2018	33,424	74.4%	24,867
2019	33,805	80.0%	27,044
2020	34,190	80.0%	27,352
2021	34,580	80.0%	27,664
2022	34,974	80.0%	27,979
2023	35,373	80.0%	28,298
2024	35,776	80.0%	28,621
2025	36,184	81.0%	29,309
2026	36,596	82.0%	30,009
2027	37,014	83.0%	30,721
2028	37,436	84.0%	31,446
2029	37,862	85.0%	32,183
2030	38,294	85.6%	32,780
2031	38,730	86.2%	33,386
2032	39,172	86.8%	34,001
2033	39,619	87.4%	34,627
2034	40,070	88.0%	35,262
2035	40,527	88.0%	35,664
2036	40,989	88.0%	36,070
2037	41,456	88.0%	36,482
2038	41,929	88.0%	36,897

Fuente: Software PMO.

A partir de las proyecciones indicadas en el cuadro anterior se observa que la meta de cobertura de alcantarillado, para los primeros cinco años, se incrementará de 39,3% a 51,5% para la localidad de Bagua Grande. Al final de la proyección, se alcanzaría una cobertura del 88,00%.

La proyección del volumen de alcantarillado ha sido efectuada tomando en cuenta el aporte de alcantarillado por conexión, así como las contribuciones por lluvias, infiltraciones e ilícitas estimadas.

En el siguiente cuadro se presenta la estimación del volumen de alcantarillado por tipo de usuario y demanda total.

#### **ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE ALCANTARILLADO POR TIPO DE USUARIO Y DEMANDA TOTAL**

AÑO	VOLUMEN DE ALCANTARILLADO						VOLUMEN TOTAL	
	DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	OTRAS CONTRIBUCIONES	M3 / AÑO	L.P.S.
	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES		
2008	44,437	3,988	988	0	0	32,928	988,093	31.33
2009	44,467	3,992	988	0	0	32,992	989,273	31.37
2010	63,193	5,493	678	0	0	32,648	1,224,149	38.82
2011	54,968	5,285	630	0	0	30,542	1,097,112	34.79
2012	56,226	5,212	616	0	0	28,437	1,085,892	34.43
2013	55,062	5,154	603	0	0	26,333	1,045,830	33.16
2018	80,846	7,859	1,011	0	0	28,246	1,415,554	44.89
2023	89,425	9,021	1,093	0	0	29,883	1,553,074	49.25
2028	96,065	10,135	1,318	0	0	31,385	1,666,836	52.86
2033	103,789	11,242	1,550	0	0	32,903	1,793,802	56.88
2038	110,717	12,088	1,743	0	0	33,986	1,902,411	60.33

Fuente: Software PMO.

Se puede apreciar que la demanda de alcantarillado en la localidad de Bagua Grande, se incrementará de 31,33 lps en el año 2008 a 33,16 lps en el año 2013.

#### **2.4 Análisis de la capacidad de pago de la población**

La capacidad de pago se define como la proporción del ingreso familiar que se destina al pago de los servicios de agua potable y alcantarillado. De acuerdo a la OPS así como el BID, esta proporción no debe superar el 5% de los ingresos disponibles de las familias beneficiadas por el servicio.

La capacidad de pago se estimó sobre la base de los resultados de una encuesta socioeconómica aplicada a una muestra representativa de la población de Bagua Grande, elaborada en el marco del estudio de factibilidad del proyecto "Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Servidas de Bagua Grande", los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

**CIUDAD DE BAGUA GRANDE: INGRESO ECONOMICO MENSUAL DE LAS FAMILIAS; AÑO 2,004**

<b>INGRESO FAMILIAR S./MES</b>	<b>NUMERO DE FAMILIAS</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO %</b>
200	5	2.22	2.22
250	11	4.89	7.11
300	29	12.89	20.00
330	2	0.89	20.89
350	7	3.11	24.00
360	7	3.11	27.11
380	1	0.44	27.56
400	18	8.00	35.56
420	3	1.33	36.89
450	40	17.78	54.67
460	7	3.11	57.78
500	11	4.89	62.67
510	1	0.44	63.11
550	1	0.44	63.56
560	2	0.89	64.44
600	38	16.89	81.33
700	14	6.22	87.56
720	1	0.44	88.00
750	5	2.22	90.22
800	12	5.33	95.56
900	1	0.44	96.00
1000	5	2.22	98.22
1200	1	0.44	98.67
1500	1	0.44	99.11
1800	2	0.89	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>225</b>	<b>100</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>509.64</b>	<b>S./FAMILIA</b>	

Fuente: Encuesta socio económica - Estudio de Factibilidad

Como se puede apreciar, el ingreso promedio mensual de las familias en la ciudad de Bagua Grande es de S/. 509.64 mensual. Por lo tanto, la capacidad de pago de servicios de saneamiento, para el nivel promedio de ingresos es de S/. 25.5/mes (S/. 509.64\*0.05).

De otro lado, teniendo en cuenta la clasificación de los consumidores domésticos establecida por la Empresa, se ha estimado el consumo medido de dichos usuarios domésticos en base a los consumos medidos de dichos niveles de la ciudad de Jaén, que reúne características similares a Bagua Grande. Con dicha estimación, se ha calculado los montos resultantes de las facturaciones por agua y alcantarillado con la estructura tarifaria propuesta para el último año del primer quinquenio y se ha identificado los niveles de ingreso requeridos para su cobertura, calculando los porcentajes de población involucrados. Los cálculos se presentan en el siguiente cuadro:



### CAPACIDAD DE PAGO POR NIVELES DE CONSUMO DOMÉSTICO

NIVELES DE CONSUMO DOMÉSTICO	CONSUMOS MEDIOS DE USUARIOS DOMÉSTICOS CON MEDIDOR	FACTURACIÓN SOLO POR AGUA	FACTURACIÓN POR AGUA Y ALCANTARILLADO	INGRESO FAMILIAR REQUERIDO PARA CUBRIR FACTURACIÓN DE AGUA Y ALCANTARILLADO	PORCENTAJE DE FAMILIAS QUE CUBREN NIVEL DE INGRESO REQUERIDO
1	13.25	9.18	12.85	257	98%
2	18.07	12.87	18.02	360	76%
3	22.3	19.98	27.97	559	37%

Como se puede apreciar, el nivel de ingreso requerido para cubrir la facturación del primer nivel de consumo doméstico, es de S/.257.00 mensuales, nivel de ingreso que es alcanzado por el 98% de la población.

Para el segundo nivel, el ingreso familiar requerido es de S/.360.00 mensuales, que es cubierto por el 76% de las familias.

Dicho requerimiento de ingresos para el tercer nivel de consumo doméstico, equivalente a S/.559.00, es cubierto por el 37% de las familias.

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

Se ha identificado la capacidad de los sistemas de agua potable y alcantarillado para el año base 2008, que corresponde a la oferta actual, a partir del diagnóstico operacional a fin de efectuar la comparación con la demanda actual y proyectada de dichos servicios para el horizonte de planeamiento del PMO.

El análisis oferta – demanda para el sistema de agua potable se ha efectuado para los siguientes componentes: captación de agua superficial, tratamiento de agua cruda y almacenamiento; para el sistema de alcantarillado, el análisis se ha efectuado para los componentes de: tratamiento de aguas servidas y emisores (disposición final).

Como resultado de este análisis, se establecerán los requerimientos de las inversiones tanto en rehabilitación, renovación, mejoramiento y ampliación de las diferentes estructuras de cabecera en agua potable y alcantarillado, así como las obras secundarias tales como distribución de agua (redes, conexiones incluyendo medidores) y recolección de aguas servidas (conexiones y colectores), para todo el horizonte proyectado.

La proyección de la demanda se ha efectuado considerando los niveles de cobertura y micromedición a ser alcanzados con las obras del Proyecto Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en la Ciudad de Bagua Grande, que se vienen ejecutando en dicha ciudad; de igual manera, dichas obras han sido incorporadas en la proyección de la oferta.

#### 3.1 Sistema de Agua Potable

En el siguiente cuadro, se presenta las proyecciones de la oferta para cada uno de los componentes antes mencionados, así como la proyección de la demanda total máxima diaria y máxima requerida, y la demanda total por almacenamiento.

#### PROYECCIONES DE LA DEMANDA Y LA OFERTA DE AGUA

AÑO	OFERTA			DEMANDA		
	CAPTACION SUPERFICIAL	TRATAMIENTO DE AGUA	ALMACENAMIENTO	MAX. DIARIO	MAX. REQUERIDO	ALMACENAMIENTO
	L.P.S.	L.P.S.	M3	L.P.S.	L.P.S.	M3
2008	72.00	60.00	3,200	93.73	93.73	2,377
2009	100.14	100.14	3,700	100.14	100.14	2,687
2010	89.89	89.89	3,700	89.89	89.89	2,518
2011	90.19	90.19	3,700	90.19	90.19	2,523
2012	87.16	87.16	3,700	87.16	87.16	2,473
2013	87.19	87.19	3,700	87.19	87.19	2,474
2018	87.29	87.29	3,700	87.29	87.29	2,476
2023	90.80	90.80	3,700	90.80	90.80	2,533
2028	93.06	93.06	3,700	93.06	93.06	2,570
2033	97.42	97.42	3,700	97.42	97.42	2,642
2038	103.70	103.70	3,700	103.70	103.70	2,745

Fuente: Software PMO

En el cuadro del Balance Oferta-Demanda siguiente, se presenta los respectivos balances para los componentes de Captación Superficial, Tratamiento de Agua y Almacenamiento.

Como se puede apreciar, las obras que se vienen ejecutando con el Proyecto Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en la Ciudad de Bagua Grande, no sólo cubren los requerimientos para los cinco primeros años, sino también los requerimientos de todo el horizonte de la proyección.

#### **BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUA**

AÑO	BALANCE		
	CAPTACION SUPERFICIAL	TRATAMIENTO DE AGUA	ALMACENAMIENTO
	L.P.S.	L.P.S.	M3
2008	-21.73	-33.73	823
2009	0.00	0.00	1,013
2010	0.00	0.00	1,182
2011	0.00	0.00	1,177
2012	0.00	0.00	1,227
2013	0.00	0.00	1,226
2018	0.00	0.00	1,224
2023	0.00	0.00	1,167
2028	0.00	0.00	1,130
2033	0.00	0.00	1,058
2038	0.00	0.00	955

Fuente: Software PMO.

### **3.2 Sistema de Alcantarillado**

De forma similar que para el sistema de agua potable; se detalla cada uno de los componentes del sistema de Alcantarillado, el cual incluye el tratamiento y la disposición final de las aguas servidas para la ciudad de Bagua Grande.

Para la proyección de la demanda de alcantarillado se ha considerado los niveles de cobertura a ser alcanzados con las obras del Proyecto Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en la Ciudad de Bagua Grande, que se vienen ejecutando; de igual manera, dichas obras han sido incorporadas en la proyección de la oferta.

**PROYECCIONES DE LA DEMANDA Y LA OFERTA DE ALCANTARILLADO**

AÑO	OFERTA		DEMANDA	
	TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS	EMISOR	PROMEDIO	MAX. HORARIO
	L.P.S.	L.P.S.	L.P.S.	L.P.S.
2008	0.00	0.00	31.37	54.74
2009	38.82	100.00	38.82	67.59
2010	34.79	100.00	34.79	60.31
2011	34.43	100.00	34.43	59.64
2012	33.16	100.00	33.16	57.33
2013	33.13	100.00	33.13	57.23
2018	47.90	100.00	47.90	82.29
2023	49.65	100.00	49.65	85.21
2028	53.67	100.00	53.67	91.94
2033	57.71	100.00	57.71	98.75
2038	60.99	100.00	60.99	104.36

Fuente: Software PMO

En el cuadro del Balance Oferta-Demanda siguiente, se presenta los respectivos balances para los componentes de Tratamiento de Aguas Servidas y Emisor (disposición final).

Como se puede apreciar, las obras que se vienen ejecutando con el Proyecto Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en la Ciudad de Bagua Grande, no sólo cubren los requerimientos para los cinco primeros años, sino también los requerimientos de todo el horizonte de la proyección, a excepción de la capacidad de los emisores que requieren ampliación a partir del año 2035, para los niveles de cobertura considerados.

**BALANCE OFERTA – DEMANDA DE ALCANTARILLADO**

AÑO	BALANCE	
	TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS	EMISOR
	L.P.S.	M3
2008	-31.37	-54.74
2009	0.00	32.41
2010	0.00	39.69
2011	0.00	40.36
2012	0.00	42.67
2013	0.00	42.77
2018	0.00	17.71
2023	0.00	14.79
2028	0.00	8.06
2033	0.00	1.25
2038	0.00	-4.36

Fuente: Software PMO

## **4. PROGRAMA DE INVERSIONES Y METAS DE GESTIÓN.**

### **4.1. Programa de Inversiones.**

El Programa de Inversiones de la EPS está conformado por las obras contempladas en el “Proyecto de Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para la Ciudad de Bagua Grande” que se encuentra en proceso de ejecución, las cuales, de acuerdo al análisis del Balance de Oferta y Demanda efectuado, cubren los requerimientos de la demanda proyectada de los sistemas de agua potable y alcantarillado más allá del período 2009 – 2013, y están en concordancia con las metas de gestión propuestas para la EPSSMU (cobertura de servicios, niveles de micromedición, pérdidas técnicas, calidad de agua, continuidad del servicio, calidad del efluente para reuso, porcentaje de las aguas servidas producidas, entre otras variables).

#### **4.1.1 Inversiones en agua potable**

Las obras que se están ejecutando con el Proyecto de Ampliación Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para la Ciudad de Bagua Grande, forman parte de las inversiones del PMO y comprenden:

##### **4.1.1.1 Inversiones en ampliación**

###### **a) Captación de agua**

Para el empalme de la línea de conducción proyectada a la cámara de carga existente en la captación se instalara una tubería de By pass para no interrumpir el servicio de agua a la Ciudad de Bagua Grande.

###### **b) Conducción de agua cruda**

La línea de Conducción es la encargada de transportar el agua desde la captación existente hasta la planta de tratamiento de agua potable existente. Comprende el tendido de 2,000 Mts. de tuberías de 450 mm; 1,860 mts. de 400 mm; 1,450.63 mts. de 315 mm y 20 mts. de tuberías de 160 mm. y la construcción de 2 cámaras rompe presión.

###### **c) Planta de Tratamiento de agua**

La planta de tratamiento de filtración rápida a construir estará ubicado al lado este de la planta existente en terrenos de la Municipalidad. La capacidad de tratamiento será de 70 lps. Se considera la construcción de la caja de distribución de caudales que alimentara a la planta existente y proyectada de tratamiento. Esta constituido de las siguientes unidades: caja de distribución, unidad de mezcla rápida, floculador, decantadores y filtros.

Incluye también:

- la construcción de casa química conformada por el almacén y la sala de dosificación.
- Instalaciones Eléctricas, que comprende el diseño de las instalaciones eléctricas en baja tensión (220 V), Red de Acometidas eléctricas, Red de Alumbrado Exterior y Red de tomacorrientes, Red de Fuerza de electrobombas, Sistema de Automatización y Control de operación de la Cisterna Proyectada de Bombeo con el Reservorio proyectado RP-1.
- Cerco perimétrico complementario
- Construcción de cámara de contacto de cloro
- Construcción de Cisterna y estación de bombeo, compuesta por una cisterna de 50 m<sup>3</sup> y equipos de bombeo conformado por 02 bombas
- Equipamiento e instalaciones hidráulicas de cisterna y caseta de bombeo
- Equipamiento de laboratorio
- Redes exteriores de agua potable

#### **d) Conducción de agua potable**

Las obras comprenden el tendido de dos líneas de conducción de la planta de tratamiento a los reservorios existentes:

- Línea de Conducción de Planta Tratamiento a Reservorios existentes R-1 y R3, que comprende el tendido de 350 mts. de tuberías de PVC de 315 mm; 400 mts. de 250 mm; 244 mts. de 200 mm y 46 mts. de tuberías de hierro dúctil de 200 mm.
- Línea de Conducción de la planta de tratamiento a Reservorio Existente R-2, conformada por el tendido de 962 mts de tubería de PVC de 250 mm.

#### **e) Almacenamiento de agua potable**

Comprende la construcción de un reservorio elevado de 500 m<sup>3</sup> de tipo elevado, de concreto armado.

#### **f) Distribución de agua potable**

##### ➤ Redes matrices de Agua Potable

Comprende la instalación de tuberías de PVC U No plastificado de unión flexible NTP ISO 4422 PN 7.5 Kg/cm<sup>2</sup> de diámetros 110, 160 y 200 mm.

##### ➤ Redes secundarias de agua potable

Se instalara las redes secundarias con tuberías PVC-U con unión flexible de diámetros 110mm, 90mm.y 63 mm.

##### ➤ Conexiones de agua potable

Considera la instalación de 775 unidades de conexiones domiciliarias.

#### **g) Micromedición**

Con el Proyecto en ejecución, se instalarán 775 medidores en las nuevas conexiones.

#### **4.1.1.2 Inversiones en Mejoramiento**

##### **a) Planta de Tratamiento**

El mejoramiento de la planta existente consiste en un planta completa de filtración rápida proyectada para una capacidad de producción de 80 lps. El sistema consta de un mezclador hidráulico en una canaleta Parshall, un floculador hidráulico de pantallas de flujo horizontal, dos decantadores de placas paralelas de flujo inclinado, un sistema de filtración que consta de una batería de seis filtros de lecho mixto preparados para operar con tasa declinante y lavado mutuo. Además se ha considerado el cambio de válvulas y compuertas en todas las unidades indicadas.

##### **b) Almacenamiento**

La rehabilitación del reservorio R-2 existente de 1000 m<sup>3</sup> consistente en el cambio de la línea de ingreso y aducción de 6" existente a 250 mm proyectado, el cambio de la línea de rebose de 8" y del rebose del reservorio de 6" a 250 mm.

Las tuberías y niples serán de acero schedule 40 y los accesorios serán de F<sup>o</sup> Fdo laminar con uniones bridadas PN 16. Se completará las instalaciones con válvulas de compuerta.

#### **4.1.1.3 Inversiones en renovación**

Se renovarán tramos de las redes secundarias existentes y se repondrá 1429 unidades de micromedidores en sus diferentes categorías que incluye el cambio de la caja portamedidor.

El costo directo total de las inversiones en agua potable es de 9, 837 miles de nuevos soles, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

**INVERSIONES DE AMPLIACIÓN, RENOVACIÓN Y MEJORAMIENTO EN AGUA  
POTABLE  
(En miles de Nuevos Soles)**

DESCRIPCION	COSTOS DIRECTOS
<b>I. AMPLIACIONES</b>	<b>8,325</b>
<b>CAPTACIÓN</b>	
By Pass Captación	10
<b>CONDUCCIÓN AGUA CRUDA</b>	
By Pass Línea de Conducción.	6
Línea de Conducción Captación - PTAP.	2,681
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO</b>	
Obras Preliminares.	31
Ampliación de Planta de Tratamiento	737
Casa de Química	75
Instalaciones Eléctricas Planta de Tratamiento.	67
Cámara de Contacto de Cloro	61
Equipamiento del Laboratorio PTAP	87
Cisterna para la Estación de Bombeo de Agua.	141
Instalaciones Hidráulicas Estacion de Bombeo de Agua	165
Redes exteriores en Planta de Tratamiento de Agua	48
Redes de Alcantarillado exteriores en PTAP.	73
Inst. Sistema eléctrico para abastecimiento de la PTAAP	93
<b>CONDUCCIÓN AGUA TRATADA</b>	
Línea de Conducción de Agua Tratada. PTAP-RREE	200
<b>ALMACENAMIENTO</b>	
Reservorio Elevado de 500 m3	664
Instalaciones Hidráulicas Reservorio Elevado.	77
<b>RED PRIMARIA</b>	
Redes Matrices de Agua Potable	1,393
<b>RED SECUNDARIA</b>	
Redes Secundarias de Agua Potable	1,069
<b>CONEXIONES AGUA POTABLE</b>	
Conexiones Domiciliarias con Medidores	352
<b>MEDIDORES</b>	
Instalación de Medidores en conexiones nuevas	77
Instalación de Medidores en conexiones existentes	218
<b>II. MEJORAMIENTO</b>	<b>376</b>
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO</b>	
Mejoramiento de Planta de Tratamiento existente	266
Cerco Planta de Tratamiento de Agua	33
<b>ALMACENAMIENTO</b>	
Mejoramiento del Reservorio R2 Existente.	77
<b>III. RENOVACION</b>	<b>1,136</b>
<b>RED SECUNDARIA</b>	
Redes Secundarias de Agua Potable	291
<b>CONEXIONES AGUA POTABLE</b>	
Caja y Medidores en Conexiones existentes	845
<b>TOTAL</b>	<b>9,837</b>



Estas inversiones se ejecutarán en el año 2009. Adicionalmente se prevé que la empresa ejecutará inversiones en redes secundarias, conexiones domiciliarias y en medidores durante el quinquenio 2009-2013 por un monto de 39,050; 389,157 y 255,697 nuevos soles respectivamente.

#### **4.1.2 Inversiones en Alcantarillado**

##### **4.1.2.1 Inversiones en Ampliación**

###### **a) Recolección de aguas servidas**

###### ➤ Colectores Secundarios

Se instalará 1,829 mts. de tubería de desagüe de DN 200 mm PVC y 476.50 mts. de DN 250 mm, 203 buzones y 6 buzonetas.

###### ➤ Colectores Primarios

Se instalará una red complementaria de interceptor Principal de desagüe de 411.50 mts. de PVC-U de 200 mm

Asimismo se instalará una línea de colector principal que intercepta los desagües de las sub áreas de drenaje planteadas y las conducen hacia el tramo inicial del Emisor proyectado, descontaminando el río Utcubamba. El interceptor considera la instalación de 135.85 mts. de tubería de PVC DN 200 mm; 357.3 mts. de 250 mm; 318 mts. de 315 mm; 287.29 mts. de 400 mm y 537.84 mts. de 450 mm.

###### ➤ Conexiones de Alcantarillado

De acuerdo a la variación de la cobertura programada, se ha proyectado instalar 1,457 conexiones domiciliarias de desagüe para cubrir la demanda al año de operación del proyecto, con tubería de DN 160 mm ( 6") PVC U No plastificado - NTP ISO 4435 serie 25

###### **b) Tratamiento de aguas servidas**

Se construirá una planta de tratamiento de desagües en un área de 10,89 ha., constituida por las siguientes obras: Lagunas facultativas primarias, Obras de arte, Emisor de efluentes, Reposición de canal existente y Cerco perimétrico.

###### **c) Emisores y Disposición final de aguas servidas**

Se construirá un Emisor para conducir los desagües hacia la zona donde se construirá la nueva planta de Tratamiento de aguas residuales por Lagunas de estabilización. El Emisor consta de una tubería de 788 mts. de PVC de DN 450 mm y 66.70 mts. de tubería HD K-9 de 450 mm.

Para la disposición final, las lagunas tienen 2 puntos de descarga, la primera descarga las lagunas 4, 3, y 2 que descargan a la Quebrada Goncha, y la segunda descarga de la Laguna N°1 que descarga al río Utcubamba.

El retiro de las aguas de las lagunas será con tuberías de PVC NTP 4335 serie 25, con unión flexible mm.

El costo directo total de las inversiones en alcantarillado es de 10,452 miles de nuevos soles, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

**INVERSIONES DE AMPLIACIÓN, RENOVACIÓN Y MEJORAMIENTO EN  
ALCANTARILLADO  
(En miles de Nuevos Soles)**

DESCRIPCION	COSTOS DIRECTOS
<b>I. AMPLIACIONES</b>	
<b>CONEXIONES DE ALCANTARILLADO</b>	
Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado	997
<b>RED DE COLECTORES SECUNDARIOS</b>	
Ampliación de Red de Alcantarillado.	1,347
<b>RED DE COLECTORES PRIMARIOS</b>	
Complementación de Interceptor de Alcantarillado	102
Interceptor principal de Alcantarillado	883
<b>PTAR</b>	
Compra de Terrenos para PTAR	439
Obras Preliminares.	31
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.	5,936
<b>EMISORES</b>	
Emisor	652
Efluente de Desague	65
<b>TOTAL</b>	<b>10,452</b>

Estas inversiones se ejecutarán en el año 2009. Adicionalmente se prevé que la empresa ejecutará inversiones en conexiones de alcantarillado y redes de colectores secundarios durante el quinquenio 2009-2013 por un monto de 116,261 y 468,275 nuevos soles, respectivamente.

**Inversiones institucionales.**

El Plan Maestro Optimizado de la EPSSMU SRLtda. Requiere incluir la formulación de un programa de Mejoramiento Institucional y Operativo con el objetivo de fortalecer y mejorar la gestión empresarial, haciéndola más eficiente, con la capacidad para implementar proyectos de corto, mediano y largo plazo que permitan el incremento de la generación de ingresos de la empresa, la operación con costos eficientes, la reducción de los niveles de pérdidas de agua principalmente, con el propósito de hacerla viable y autosostenible para brindar la oferta de agua que requiere la población, propiciando su consumo racional.

Este programa de Mejoramiento Institucional y Operativo está orientado a fortalecer la capacidad empresarial, comercial y operativa de la EPS, mediante la ejecución de obras de mejoramiento de los sistemas actuales, durante los primeros cinco (5) años, para el período 2009 – 2013.

En su diseño, se tuvo en cuenta el diagnóstico empresarial efectuado, en los aspectos económico-financieros, comerciales, operacionales e institucionales, sobre cuya base se identificaron los proyectos correspondientes a cada área, los cuales se describen a continuación:

#### **4.1.3.1 Proyectos de Mejoramiento Institucional**

- Rediseño de la Estructura Orgánica de la Empresa
- Saneamiento Contable
- Implementación de Procesos computarizados, capacitación y entrenamiento del personal
- Adquisición de equipos informáticos
- Adecuación de los ambientes de las oficinas

#### **4.1.3.2 Proyectos de Mejoramiento Comercial**

- Catastro de Usuarios
- Recupero de Usuarios Inactivos
- Incorporación de usuarios clandestinos
- Complementación e integración del software comercial
- Implementación del Proceso de Medición y Mejoramiento de los Procesos de Facturación y Cobranza

#### **4.1.3.3 Proyectos de Mejoramiento Operacional**

- **Agua Potable**
  - Catastro Técnico
  - Macromedidor portátil
  - Sectorización de la Red de agua
  - Programa de Detección y Control de Pérdidas y fugas
  - Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo
  - Adquisición de Banco de Medidores
  - Compra de 2 camionetas 4 x 4
  - Compra de motocar
  - Mitigación y Control del Medio Ambiente y arborización en PTAR y otros
  - Fortalecimiento y Capacitación Sanitaria
  - Educación Sanitaria
- **Alcantarillado**
  - Catastro Técnico
  - Compra de equipos de mantenimiento de desagüe
  - Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo
  - Mitigación y Control del Medio Ambiente y arborización en PTAR y otros
  - Fortalecimiento y Capacitación Sanitaria
  - Educación Sanitaria

Los proyectos propuestos son de corto plazo y de acción necesaria para mejorar el actual nivel de gestión de la empresa, cuyo costo directo total asciende a 1.003.173 nuevos soles.

El cronograma y presupuesto de los proyectos del Programa MIO se presentan en el cuadro siguiente:

### INVERSIONES DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO

PROYECTO / COMPONENTE	COSTO DIRECTO (Nuevos Soles)					TOTAL
	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>Proyectos de Mejoramiento Institucional</b>	<b>122,000</b>	<b>52,000</b>	<b>15,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>189,000</b>
Rediseño de la Estructura Orgánica de la Empresa	18,000					18,000
Saneamiento Contable	15,000					15,000
Implementación de Procesos computarizados, capacitación y entrenamiento del personal	84,000	42,000				126,000
Adquisición de equipos informáticos	5,000	10,000	5,000			20,000
Adecuación de los ambientes de las oficinas			10,000			10,000
<b>Proyectos de Mejoramiento Comercial</b>	<b>0</b>	<b>100,000</b>	<b>20,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120,000</b>
Catastro de Usuarios		60,000				60,000
Recupero de Usuarios Inactivos		10,000	10,000			20,000
Incorporación de usuarios clandestinos		10,000	10,000			20,000
Complementación e integración del software comercial		5,000				5,000
Implementación del Proceso de Medición y Mejoramiento de los Procesos de Facturación y Cobranza		15,000				15,000
<b>Proyectos de Mejoramiento Operacional</b>	<b>171,073</b>	<b>122,000</b>	<b>163,000</b>	<b>155,000</b>	<b>150,000</b>	<b>694,173</b>
<b>Agua Potable</b>	<b>85,537</b>	<b>122,000</b>	<b>128,000</b>	<b>155,000</b>	<b>75,000</b>	<b>498,637</b>
Catastro Técnico		70,000				70,000
Macromedidor portátil		10,000				10,000
Sectorización de la Red de Agua		35,000	53,000			88,000
Programa de Detección y Control de Pérdidas y fugas				50,000	50,000	100,000
Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo					25,000	25,000
Adquisición de Banco de Medidores				30,000		30,000
Compra de 2 Camionetas 4 x 4			75,000	75,000		150,000
Motocar		7,000				7,000
Mitigación y Control del Medio del Ambiente, Arborización en PTAR y Otros	66,900					66,900
Fortalecimiento y Capacitación Sanitaria	7,437					7,437
Educación Sanitaria	11,200					11,200
<b>Alcantarillado</b>	<b>85,537</b>	<b>0</b>	<b>35,000</b>	<b>0</b>	<b>75,000</b>	<b>195,537</b>
Catastro Técnico			35,000			35,000
Compra de equipos de mantenimiento de redes de desagüe					50,000	50,000
Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo					25,000	25,000
Mitigación y Control del Medio del Ambiente, Arborización en PTAR y Otros	66,900					66,900
Fortalecimiento y Capacitación Sanitaria	7,437					7,437
Educación Sanitaria	11,200					11,200
<b>TOTAL</b>	<b>293,073</b>	<b>274,000</b>	<b>198,000</b>	<b>155,000</b>	<b>150,000</b>	<b>1,003,173</b>

### Resumen de Inversiones a nivel de Empresa

El Resumen de las inversiones del PMIO de la EPSSMU SRL para Agua Potable y Alcantarillado, se presenta en los siguientes cuadros:

**INVERSIONES EN AMPLIACIÓN, RENOVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE AGUA POTABLE  
(En Nuevos Soles)**

<b>AÑO</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>TOTAL</b>
CAPTACION SUPERFICIAL	10,000	0	0	0	0	<b>10,000</b>
PRE-TRATAMIENTO	0	0	0	0	0	<b>0</b>
CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	0	0	0	0	0	<b>0</b>
TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	1,179,000	0	0	0	0	<b>1,179,000</b>
CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	100,000	0	0	0	0	<b>100,000</b>
RESERVORIOS	741,000	0	0	0	0	<b>741,000</b>
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	399,000	0	0	0	0	<b>399,000</b>
RED PRIMARIA AGUA	1,393,000	0	0	0	0	<b>1,393,000</b>
RED SECUNDARIA AGUA	1,069,000	17,930	7,769	7,916	5,435	<b>1,108,050</b>
CONEXIONES AGUA POTABLE	352,000	178,683	77,420	78,888	54,166	<b>741,157</b>
PROGRAMA DE MICRO MEDICION	295,000	164,389	20,478	21,461	19,369	<b>520,697</b>
PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.	522,537	226,594	175,158	185,747	106,533	<b>1,216,568</b>
PROGRAMA RENOVACIÓN	3,923,093	19,692	19,693	19,694	19,695	<b>4,001,868</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>9,983,630</b>	<b>607,288</b>	<b>300,519</b>	<b>313,705</b>	<b>205,198</b>	<b>11,410,340</b>
<b>COSTO TOTAL (GG + UU + Est. + Superv.)</b>	<b>12,080,192</b>	<b>734,818</b>	<b>363,628</b>	<b>379,584</b>	<b>248,289</b>	<b>13,806,511</b>

Fuente: Software PMO.

**INVERSIONES EN AMPLIACIÓN, RENOVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE ALCANTARILLADO  
(En Nuevos Soles)**

<b>AÑO</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>TOTAL</b>
CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	997,000	23,469	23,737	24,009	45,045	<b>1,113,261</b>
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	1,347,000	96,062	95,218	96,306	180,690	<b>1,815,275</b>
RED DE COLECTORES PRIMARIOS	0	0	0	0	0	<b>0</b>
INTERCEPTO Y EMISORES	717,000	0	0	0	0	<b>717,000</b>
TUBERIA DE IMPULSIÓN	0	0	0	0	0	<b>0</b>
ESTACIONES DE BOMBEO	0	0	0	0	0	<b>0</b>
PLANTAS DE TRATAMIENTO	6,406,000	0	0	0	0	<b>6,406,000</b>
PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.	146,537	120,787	93,781	45,780	121,718	<b>528,603</b>
PROGRAMA RENOVACIÓN	985,000	18,075	18,077	18,079	18,081	<b>1,057,313</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>10,598,537</b>	<b>258,393</b>	<b>230,814</b>	<b>184,174</b>	<b>365,534</b>	<b>11,637,452</b>
<b>COSTO TOTAL (GG + UU + Est. + Superv.)</b>	<b>12,824,230</b>	<b>312,656</b>	<b>279,285</b>	<b>222,851</b>	<b>442,296</b>	<b>14,081,318</b>

Fuente: Software PMO.

## 5.1 Estructura de Financiamiento

Las inversiones del Proyecto de Ampliación y Mejoramiento de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Bagua Grande que se encuentran en ejecución, vienen siendo financiadas con recursos del Gobierno Central, a través del Gobierno Regional que es el órgano ejecutor.

Las inversiones para mantener los niveles de cobertura logrados con el Proyecto en ejecución, así como las inversiones para el fortalecimiento de la Gestión Empresarial, serán financiados con recursos autogenerados en la prestación de servicios de saneamiento y con los ingresos que serán obtenidos con la venta de conexiones de agua potable y alcantarillado financiados con el referido Proyecto.

En el siguiente cuadro se presenta la estructura de financiamiento de las inversiones del PMO de la EPSSMU para el primer quinquenio, con las fuentes de financiamiento correspondientes.

**ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES DEL PMO DE EPSSMU  
PARA EL PRIMER QUINQUENIO  
(En Nuevos Soles)**

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (Inc. IGV)	GOBIERNO CENTRAL (Donación)	Recursos Autogenerados
<b>Inversiones en Agua Potable</b>	<b>11,410,340</b>	<b>9,983,630</b>	<b>1,426,710</b>
Ampliaciones	6,191,904	5,538,000	653,904
Programa MIO	1,216,568	522,537	694,031
Renovaciones	4,001,868	3,923,093	78,775
<b>Inversiones Alcantarillado</b>	<b>11,637,452</b>	<b>10,598,537</b>	<b>1,038,915</b>
Ampliaciones	10,051,536	9,467,000	584,536
Programa MIO	528,603	24,537	504,066
Renovaciones	1,057,313	985,000	72,313
<b>Costos Indirectos</b>	<b>4,840,036</b>	<b>4,322,255</b>	<b>517,781</b>
<b>TOTAL</b>	<b>27,887,828</b>	<b>24,904,422</b>	<b>2,983,407</b>

#### 4.2 Garantía de realización de inversiones

En el marco del Plan Maestro Optimizado, la EPSSMU SRL, garantiza la realización de inversiones de la siguiente manera:

El Gobierno Regional de Amazonas garantizará la culminación de las obras en ejecución y el financiamiento de los proyectos del Programa MIO que se encuentran comprendidos en el Proyecto Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Bagua Grande.

La EPS garantizará la ejecución de las obras complementarias para alcanzar los niveles de cobertura proyectados, a través de los recursos autogenerados por la operación.

### 5. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

#### 5.1 Costo de Operación y Mantenimiento de Agua y Alcantarillado

Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes para operar desde el punto de vista técnico y mantener las instalaciones en forma eficiente de los servicios de agua potable y alcantarillado. Todos estos costos 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 en estas funciones llamadas explicativas, son proyectadas para calcular el costo operativo de cada componente del proceso productivo. Estos costos se generan por etapas de cada uno de los servicios tal como se describe a continuación:

### Agua potable

- Producción con fuente superficial con tratamiento
- Línea de conducción
- Reservorios
- Redes de distribución de agua
- Mantenimiento de conexiones de agua potable
- Cámaras de bombeo de agua potable
- Canon agua cruda
- Control de calidad del agua

### Alcantarillado

- Conexiones de alcantarillado
- Colectores
- Cámaras de bombeo de desagües
- Tratamiento en lagunas de estabilización
- Control de calidad del alcantarillado y aguas servidas

En el siguiente Cuadro se presenta el resumen de los costos de explotación de agua potable proyectados para el primer quinquenio 2009-2013.

#### RESUMEN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL PRIMER QUINQUENIO (En Nuevos Soles)

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUPERFICIAL CON TRATAMIENTO	56,992	53,199	55,265	55,341	57,221
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	0	0	0	0	0
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	2,505	2,438	2,371	2,303	2,236
RESERVORIOS	25,653	24,966	24,279	23,592	22,905
REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	50,395	52,914	53,082	53,184	52,703
MICRO MEDICIÓN	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	38,758	40,813	40,991	41,118	40,778
CÁMARAS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	37,358	40,045	42,640	44,421	46,185
CANON AGUA CRUDA mas Tributos Municipales	39,791	41,671	47,783	51,946	57,737
CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	52,571	53,260	53,558	53,862	54,070
<b>TOTAL AGUA POTABLE</b>	<b>304,022</b>	<b>309,305</b>	<b>319,968</b>	<b>325,766</b>	<b>333,835</b>

Fuente: Software PMO

Los costos de operación y mantenimiento en agua potable se incrementan en el año 2009 respecto del año base 2008, principalmente debido a que entra en operación la nueva planta de tratamiento y la nueva cámara de bombeo de agua potable. En el primer quinquenio, se observa un incremento de la eficiencia operativa que se manifiesta en un incremento en la cobertura del servicio del 15% (del 80% en el año 2008 al 95% en el año 2013) con una menor producción del agua, cuyo nivel se reduce un 17%, debido a una disminución del agua no contabilizada del 50% a un 29% dando como resultado un incremento de los costos de explotación de agua potable de un 4.4%. Tales indicadores se presentan en el Cuadro de Metas de Gestión del acápite 8.1.

Con respecto a los costos de explotación de alcantarillado, en el siguiente cuadro se presenta el resumen de dichos costos para el primer quinquenio.

**RESUMEN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN DE ALCANTARILLADO A NIVEL EMPRESA PARA EL PRIMER QUINQUENIO**  
(En Nuevos Soles)

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	5,875	5,780	5,682	5,581	5,527
COLECTORES	13,999	13,771	13,536	13,295	13,166
CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	23,716	23,094	22,471	21,849	21,226
TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	14,651	13,760	13,336	12,802	12,425
TRATAMIENTO EN ZANJAS DE OXIDACIÓN	0	0	0	0	0
TRATAMIENTO EN LODOS ACTIVADOS	0	0	0	0	0
EMISARIOS SUBMARINOS	0	0	0	0	0
CONTROL DE CALIDAD DEL ALCANTARILLADO	2,629	2,663	2,678	2,693	2,703
<b>TOTAL ALCANTARILLADO</b>	<b>60,870</b>	<b>59,067</b>	<b>57,703</b>	<b>56,219</b>	<b>55,048</b>

Fuente: Software PMO

En este caso, los costos de operación y mantenimiento de alcantarillado se incrementan al incorporarse el tratamiento de las aguas servidas. En el quinquenio, estos costos muestran una reducción del 10% como consecuencia de la reducción de los volúmenes tratados, al reducirse la producción de agua, según lo señalado anteriormente.

## 5.2 Costos Administrativos

Los costos administrativos son calculados en función de los siguientes procesos:

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

En el siguiente cuadro, se presenta el resumen de los Costos Administrativos proyectados para el primer quinquenio:

**RESUMEN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS PARA EL PRIMER QUINQUENIO**  
(En Nuevos Soles)

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
DIRECCIÓN DE CENTRAL Y ADMINISTRACIONES	55,651	57,190	56,855	56,458	55,608
PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO	70,451	71,160	70,251	69,282	67,929
ASISTENCIA TÉCNICA	8,876	9,265	9,269	9,262	9,160
INGENIERÍA	3,828	4,051	4,076	4,096	4,066
COMERCIAL DE EMPRESA	82,484	86,339	86,476	86,505	85,618
RECURSOS HUMANOS	19,761	20,917	21,045	21,146	20,990
INFORMÁTICA	117,867	119,763	116,784	113,623	109,304
FINANZAS	15,874	16,343	16,259	16,157	15,921
SERVICIOS GENERALES	108,032	111,262	110,708	110,032	108,438
GASTOS GENERALES	114,658	119,158	118,095	116,848	114,257
<b>TOTAL</b>	<b>597,481</b>	<b>615,448</b>	<b>609,817</b>	<b>603,409</b>	<b>591,291</b>

Fuente: Software PMO



Los costos administrativos consideran un incremento en el nivel de costos que considera la inclusión de procesos que la empresa actualmente no ejecuta o ejecuta en forma inadecuada, sin la debida implementación de personal; por ejemplo, como se ha mencionado en el diagnóstico, hay funcionarios que realizan más de una función en áreas diferentes.

La proyección de los costos totales de la empresa para los primeros cinco años del PMO, que incluyen además de los costos de explotación y costos administrativos, los tributos, las provisiones de cobranza dudosa, depreciaciones y amortizaciones, se presenta en el cuadro siguiente:

**RESUMEN DE LOS COSTOS TOTALES DE LA EMPRESA PARA EL PRIMER QUINQUENIO  
(En Nuevos Soles)**

AÑOS	COSTOS DE EXPLOTACIÓN			COSTOS ADMINISTRATIVOS	OTROS COSTOS	TOTAL
	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	TOTAL			
<b>2,009</b>	304,022	60,870	364,892	597,481	217,096	1,179,470
<b>2,010</b>	309,305	59,067	368,372	615,448	226,365	1,210,185
<b>2,011</b>	319,968	57,703	377,671	609,817	238,378	1,225,866
<b>2,012</b>	325,766	56,219	381,985	603,409	249,026	1,234,420
<b>2,013</b>	333,835	55,048	388,883	591,291	269,632	1,249,806

Fuente: Software PMO

## 6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

La proyección de los ingresos 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 agua.

Los ingresos se han separado según el tipo de servicio que el usuario recibe y según la disponibilidad o no de medidor, tales como: ingresos facturados a conexiones de agua con medidor, ingresos facturados a conexiones de agua sin medidor, ingresos facturados a conexiones de cloacas con medidor de agua, e ingresos facturados a conexiones de cloacas sin medidor de agua. A su vez, dentro de cada una de estas subdivisiones, las conexiones de cada servicio se discriminan entre categorías tarifarias y subcategorías.

**RESUMEN DE LOS INGRESOS DE LA EMPRESA PARA EL PRIMER QUINQUENIO  
(En Nuevos Soles)**

AÑO	Ingresos por servicios medido de agua potable	Ingresos por servicios no medido de agua potable	Ingresos por servicios de cloacas	SUB TOTAL INGRESOS POR SERVICIOS	Ingresos por cargos de conexión	Ingresos por mora y servicios colaterales	SUB TOTAL INGRESOS POR COLATERALES	TOTAL INGRESOS
<b>2009</b>	222,166	612,311	261,180	1,095,657	748,602	5,558	754,160	<b>1,849,817</b>
<b>2010</b>	571,782	363,998	273,498	1,209,278	204,500	23,592	228,092	<b>1,437,370</b>
<b>2011</b>	613,909	399,182	280,133	1,293,224	103,532	21,487	125,019	<b>1,418,242</b>
<b>2012</b>	608,731	432,214	272,048	1,312,994	105,297	19,548	124,845	<b>1,437,839</b>
<b>2013</b>	641,312	473,667	280,640	1,395,619	103,715	18,142	121,857	<b>1,517,477</b>

Fuente: Software PMO

Como se observa en el cuadro anterior los ingresos por servicios, se incrementarán de S./ 1,096,657 en el año 2009 a S./ 1,396,619 en el año 2013, esto como consecuencia del incremento de la instalación de conexiones de agua potable y alcantarillado, y a los ajustes tarifarios del quinquenio. Se observa asimismo que los ingresos por colaterales representan casi un 70% de los ingresos por servicios en el año 2009, para representar casi un 10% en los últimos años del quinquenio, en función del programa de instalación de conexiones y las metas de cobertura proyectadas. Por esta razón, los ingresos totales presentan en el año 2010 una disminución respecto al año 2009, año en el cual se instala la mayor cantidad de conexiones, para luego mostrar una tendencia creciente.

## 7. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS

### 7.1 Estado de Ganancias y Pérdidas

El estado de resultados refleja el nivel de operación eficiente que se ha proyectado para la empresa; apreciándose que los ingresos cubren los costos de operación, las provisiones por cobranza de cuentas dudosas y las provisiones de depreciación y amortizaciones de intangibles, generando utilidades netas positivas en todos los años del quinquenio. Cabe señalar que las utilidades netas del primer año es significativamente mayor a los otros años del período, por las razones expuestas en el acápite anterior, como se muestra en el siguiente cuadro:

#### RESUMEN DEL ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO PARA EL PRIMER QUINQUENIO (En Nuevos Soles)

AÑO	TOTAL INGRESOS	TOTAL COSTOS DE OPERATIVOS	Provisión de cobranza dudosa	EBITDA	Depreciaciones y Amortizaciones	EBIT	Intereses	EBT	Impuestos a la renta	UTILIDAD NETA
2009	1,849,817	980,872	21,913	847,032	176,685	670,347	0	670,347	201,104	469,243
2010	1,437,370	998,193	24,186	414,991	187,806	227,185	0	227,185	68,155	159,029
2011	1,418,242	1,001,671	25,864	390,707	198,331	192,376	0	192,376	57,713	134,663
2012	1,437,839	999,773	26,260	411,806	208,388	203,419	0	203,419	61,026	142,393
2013	1,517,477	995,349	27,912	494,215	226,545	267,671	0	267,671	80,301	187,369

Fuente: Software PMO

### 7.2 Balance General

El Balance General refleja la situación patrimonial y financiera de la empresa y se puede verificar que los activos de la empresa irán creciendo, de acuerdo a las inversiones que se irán ejecutando con recursos autogenerados en el primer quinquenio para cumplir las metas de gestión planteadas; sin embargo, las inversiones del Proyecto de Ampliación, que son financiados con recursos que tienen carácter de donación, se han considerado como ingresos diferidos, de tal manera que no generen obligaciones de pago de impuestos a la renta, al compensarse con los montos anuales de la depreciación correspondiente, razón por la cual no figuran en el activo de la empresa; de esta manera, tales inversiones no tendrán impacto sobre la tarifa. De otro lado no se ha considerado

la amortización de los pasivos no corrientes de la EPS constituidas por los préstamos asumidos con FONAVI, por cuanto no están definidas las políticas sobre estas deudas. También se puede observar que el patrimonio se incrementa de acuerdo a las utilidades generadas por la operación, las mismas que son aplicadas para financiar las inversiones antes señaladas.

Cabe precisar que en la proyección del Balance General no están incluidas las inversiones del Proyecto de Ampliación que se están ejecutando con recursos del Gobierno Central a través del Gobierno Regional, al haber sido consideradas como ingresos diferidos, de tal manera que no generen obligaciones de pago de impuestos a la renta al compensarse con los montos anuales de la depreciación correspondiente; de este modo, tales inversiones no tendrán impacto sobre la tarifa, al tener carácter de donación.

**RESUMEN DEL BALANCE GENERAL PROYECTADO PARA EL PRIMER QUINQUENIO  
(En Nuevos Soles)**

AÑO	TOTAL ACTIVO CORRIENTE	TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	TOTAL ACTIVO	TOTAL PASIVO CORRIENTE	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	TOTAL PASIVO	TOTAL PATRIMONIO NETO	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO NETO
2,009	4,183,957	4,140,919	8,324,876	80,198	7,009,358	7,089,556	1,235,320	8,324,876
2,010	4,184,961	4,300,732	8,485,692	81,985	7,009,358	7,091,343	1,394,349	8,485,692
2,011	4,189,667	4,430,994	8,620,662	82,291	7,009,358	7,091,649	1,529,013	8,620,662
2,012	4,226,733	4,536,147	8,762,880	82,116	7,009,358	7,091,474	1,671,406	8,762,880
2,013	4,086,586	4,863,229	8,949,815	81,681	7,009,358	7,091,039	1,858,775	8,949,815

Fuente: Software PMO

### 7.3 Flujo en efectivo

El flujo de efectivo contempla el uso de los recursos disponibles que generan los ingresos por operación del servicio que financian los costos de la operación, gastos administrativos, tributos, impuestos a la renta, así como las inversiones programadas.

Como se señaló en el acápite anterior, no están consideradas las inversiones en ejecución ni los recursos con carácter de donación que los financian.

El flujo de efectivo proyectado que se presenta a continuación tiene saldo final positivo en todos los periodos del quinquenio.

**FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO PARA EL PRIMER QUINQUENIO  
( En Nuevos Soles)**

Descripción	2009	2010	2011	2012	2013
<b>1.- Ingresos Corrientes</b>	<b>1,626,091</b>	<b>1,455,633</b>	<b>1,412,570</b>	<b>1,427,065</b>	<b>1,564,343</b>
Cobranza del Ejercicio	1,564,949	1,196,119	1,199,837	1,238,108	1,392,666
Cobranza de Ejecicios Anteriores	55,584	235,922	191,247	169,409	153,536
Ingresos Financieros	5,558	23,592	21,487	19,548	18,142
<b>2.- Gastos Corrientes</b>	<b>1,169,251</b>	<b>1,066,378</b>	<b>1,059,461</b>	<b>1,060,834</b>	<b>1,075,708</b>
Costos Operativos (OPEX)	364,892	368,372	377,671	381,985	388,883
Gastos Administrativos	597,481	615,448	609,817	603,409	591,291
Tributo	18,498	14,374	14,182	14,378	15,175
Impuesto a la Renta	201,104	68,155	57,713	61,026	80,301
Existencias	-12,725	29	77	36	57
IGV Compras	0	0	0	0	0
IGV Inversiones	0	0	0	0	0
Débito Fiscal	0	0	0	0	0
<b>3.- Ahorro en Cuenta Corriente</b>	<b>456,840</b>	<b>389,255</b>	<b>353,109</b>	<b>366,230</b>	<b>488,635</b>
<b>4.- Ingresos de Capital</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Aportes de Capital	0	0	0	0	0
Transferencias					
Donaciones	0	0	0	0	0
<b>5.- Gastos de Capital</b>	<b>64,666</b>	<b>347,619</b>	<b>328,593</b>	<b>313,541</b>	<b>553,626</b>
Formación Bruta de Capital	64,666	347,619	328,593	313,541	553,626
<b>6.- Superávit (Déficit)</b>	<b>392,174</b>	<b>41,636</b>	<b>24,516</b>	<b>52,690</b>	<b>-64,991</b>
<b>7.- Financiamiento Neto</b>	<b>-337,693</b>	<b>1,787</b>	<b>306</b>	<b>-175</b>	<b>-435</b>
<b>Financiamiento Fuente Cooperante</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Desembolsos de Largo Plazo (Amortización LP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda LP	0	0	0	0	0
<b>Financiamiento Bancario Largo Plazo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Desembolsos de Largo Plazo (Amortización LP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda LP	0	0	0	0	0
<b>Financiamiento Bancario Corto Plazo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Desembolsos de Corto Plazo (Amortización CP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda CP	0	0	0	0	0
<b>Proveedores</b>	<b>-337,693</b>	<b>1,787</b>	<b>306</b>	<b>-175</b>	<b>-435</b>
<b>8.- Pago de Dividendos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>9.- Flujo de Caja del Período (6+7-8)</b>	<b>54,481</b>	<b>43,423</b>	<b>24,821</b>	<b>52,515</b>	<b>-65,426</b>
<b>10.- CAJA INICIAL</b>	<b>0</b>	<b>54,481</b>	<b>97,905</b>	<b>122,726</b>	<b>175,241</b>
<b>11.- CAJA FINAL</b>	<b>54,481</b>	<b>97,905</b>	<b>122,726</b>	<b>175,241</b>	<b>109,815</b>

Fuente: Software PMO

#### 7.4 Indicadores Financieros

A continuación se puede observar que los indicadores financieros serán favorables a la gestión de la empresa tales como la liquidez y la solvencia empresarial está garantizada.

## Resumen de Indicadores Financieros para el primer quinquenio

AÑOS	Activo Corriente / Pasivo Corriente	Pasivo Total / Patrimonio Neto	Pasivo Total / Activo Total	Margen Operativo	Beneficio Neto (del ejercicio) / Ventas	Beneficio Neto (del ejercicio) / Activo Total	Beneficios (antes de impuestos a la renta) / Patrimonio Neto
2009	52.17	5.74	0.85	0.47	0.25	0.06	0.54
2010	51.05	5.09	0.84	0.31	0.11	0.02	0.16
2011	50.91	4.64	0.82	0.29	0.09	0.02	0.13
2012	51.47	4.24	0.81	0.30	0.10	0.02	0.12
2013	50.03	3.81	0.79	0.34	0.12	0.02	0.14

Fuente: Software PMO

## 8. DETERMINACIÓN DE LAS FÓRMULAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN

### 8.1 Determinación de las metas de gestión

Las metas de gestión que se propone lograr la EPS en el primer quinquenio, se orientan a buscar la eficiencia empresarial en beneficio de sus usuarios, las mismas que se presentan en el siguiente cuadro:

#### METAS DE GESTIÓN PARA EL PRIMER QUINQUENIO

METAS DE GESTIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	2009	2010	2011	2012	2013
Continuidad	horas/día	12	18	18	18	18
Incremento Anual de Número de Conexiones domiciliarias de Agua Potable	Und	775	544	236	240	165
Incremento Anual de Número de Conexiones domiciliarias de Alcantarillado	Und	1002	45	46	46	87
Micromedición	%	17.5%	49.6%	52.0%	54.4%	56.8%
Agua No Contabilizada	%	48.7%	39.9%	36.2%	32.2%	27.5%
Relación de Trabajo	%	53%	69%	71%	70%	66%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	5,146	5,875	6,377	6,904	7,378
Presión Promedio en las redes	mca	8.6	9.7	10.6	11.4	12.1
Tratamiento de Aguas Servidas	%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Software PMO

La mejora de la gestión, está orientada a incrementar la continuidad del servicio de 1,8 a 18,0 horas al día, así mismo de acuerdo a la demanda, se incrementará el número de conexiones domiciliarias tanto de agua como de alcantarillado en concordancia con la cobertura poblacional.

El índice de Micromedición se incrementa en el ámbito de administración de la Empresa de 0% en el 2008, a 56,8% en el 2013; con relación a las conexiones activas, se ha planteado reducir el agua no contabilizada de 48,7% a 27,5%.

En cuanto al indicador de relación de trabajo, éste presenta una tendencia decreciente a partir del año 2011, pasando de 71% en dicho año, al 66% en el año 2013. En el año 2009 este indicador es del 53% debido al notorio incremento de los ingresos por colaterales por la venta de conexiones que considera la ejecución del Proyecto de Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Bagua Grande como se ha señalado anteriormente.

Respecto a las metas de Cobertura, en el siguiente cuadro se presenta la proyección de las nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado que permitirán alcanzar una cobertura del 95% en Agua Potable y 52% en Alcantarillado, al final del primer quinquenio.

Con estas coberturas, las metas de instalación de nuevas conexiones serán de 1,961 conexiones de agua potable y 1,226 conexiones de alcantarillado.

#### **INSTALACIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL PRIMER QUINQUENIO**

METAS DE GESTIÓN	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
INCREMENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	775	544	236	240	165	1,961
INCREMENTO DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	1,002	45	46	46	87	1,226

Fuente: Software PMO

En el cuadro siguiente se presenta las metas de cobertura, por la prestación de servicios:

#### **METAS DE COBERTURA DE AGUA Y ALCANTARILLADO PARA EL PRIMER QUINQUENIO**

AÑOS	COBERTURA DE AGUA POTABLE	COBERTURA DE ALCANTARILLADO
2009	83.9%	51.5%
2010	90.0%	51.5%
2011	92.0%	51.5%
2012	94.0%	51.5%
2013	95.0%	52.0%

Fuente: Software PMO

### **8.2 Estimación de la tasa de actualización**

Se ha considerado como tasa de actualización el Costo de Capital Promedio Ponderado de la Empresa (WACC). Para la determinación del WACC, se ha tenido en cuenta que las inversiones proyectadas serán financiadas con recursos con carácter de donación y con recursos propios, no asumiendo por lo tanto, ningún tipo de financiamiento; es decir, el WACC está definido por el costo de oportunidad de los recursos propios, el mismo que se ha estimado en términos reales, en un 5% anual.

### **8.3 Determinación de la Base de Capital**

La base de capital se ha calculado en el numeral 8.3 de la Directiva sobre procedimiento de aprobación de la fórmula tarifaria, metas de gestión, Directiva de SUNASS N° 033-2005-SUNASS.

Para el año base se ha considerado el valor de los activos adquiridos directamente por la empresa, que están comprendidos en el Balance General de la EPS, excluyendo las donaciones.

## 8.4 Proyección del Flujo de Caja

Los resultados de la proyección del flujo de caja son los siguientes:

### FLUJO DE CAJA DE LA OPERACIÓN PARA EL PRIMER QUINQUENIO (En Nuevos Soles)

AÑO	Ingresos		Costos Operativos	Inversiones	Variación en el capital de trabajo	Impuestos	Base de capital	FLUJO DE CAJA NETO
	Por ventas	Otros						
2008							-4,358,759	-4,358,759
2009	1,095,657.1	754,160.1	1,002,784.8	64,666	15,109	201,104	0	566,154
2010	1,209,278.3	228,091.7	1,022,379.1	347,619	2,136	68,155	0	-2,919
2011	1,293,223.9	125,018.6	1,027,535.4	328,593	429	57,713	0	3,972
2012	1,312,993.8	124,845.2	1,026,032.7	313,541	-234	61,026	0	37,474
2013	1,395,619.4	121,857.3	1,023,261.5	553,626	-545	80,301	4,973,659	4,834,493

Fuente: Software PMO

En el cuadro anterior se puede ver que el flujo de caja neto descontado con el WACC permite obtener el VAN igual a cero, y la tasa interna de retorno se hace igual al WACC de la empresa que es de 5,00%.

## 8.5 Determinación de las Fórmulas Tarifarias

Se ha calculado la tarifa media de mediano plazo para agua potable para el primer quinquenio, sobre la base del siguiente cuadro:

### FLUJO PARA DETERMINAR LA TARIFA MEDIA DE MEDIANO PLAZO – AGUA POTABLE (En Nuevos Soles)

AÑOS	BASE CAPITAL	INVERSIONES	COSTOS DE OPERACION	IMPUESTOS	VARIACIÓN CAPITAL DE TRABAJO	COSTOS TOTALES	VOLUMEN FACTURADO DE AGUA (m3)
0	2,335,377					2,335,377	
1		0	801,834	100,552	7,554	909,941	1,478,832
2		58,250	826,068	34,078	1,068	919,464	1,852,408
3		66,234	836,613	28,856	214	931,918	1,961,447
4		108,462	840,368	30,513	-117	979,226	1,944,725
5	-1,984,215	153,740	841,427	40,151	-273	-949,170	2,044,957

Fuente: Software PMO

La tarifa media de mediano plazo de agua potable para el quinquenio 2009 – 2013 es de S/.0.614/m3.

De igual forma, se ha calculado la tarifa media de mediano plazo para alcantarillado, a partir de la información que se presenta en el siguiente cuadro:

**FLUJO PARA DETERMINAR LA TARIFA MEDIA DE MEDIANO PLAZO – ALCANTARILLADO  
(En Nuevos Soles)**

AÑOS	BASE CAPITAL	INVERSIONES	COSTOS OPERACION	IMPUESTOS	VARIACIÓN CAPITAL DE TRABAJO	COSTOS TOTALES	VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO (m3)
0	2,023,382					2,023,382	
1		64,666	160,539	100,552	7,554	333,312	726,196
2		289,368	157,752	34,078	1,068	482,266	847,991
3		257,839	150,876	28,856	214	437,786	878,387
4		205,079	145,026	30,513	-117	380,501	852,369
5	-2,989,444	399,886	138,747	40,151	-273	-2,410,933	895,476

Fuente: Software PMO

La tarifa media de mediano plazo de alcantarillado para el quinquenio 2009 – 2013 es de S/.0.436/m3.

Por lo tanto, la tarifa media total de agua potable y alcantarillado para la EPSSMU SRL correspondiente al período 2009 – 2013, es de S/.1.05/m3.

### 8.5.1 Cargo por volumen de agua potable (S/. / m3),

De acuerdo a las simulaciones realizadas para que se logre el equilibrio entre el flujo de ingresos y egresos del primer quinquenio con un rendimiento de las inversiones igual a la tasa de descuento WACC, se ha obtenido los siguientes incrementos tarifarios:

#### Incrementos tarifarios en el primer quinquenio

Año	Incremento
2009	2.0%
2010	1.54%
2011	1.0%
2012	0.0%
2013	0.0%

Fuente: Software PMO

En base a este resultado se plantea las fórmulas tarifarias para el primer quinquenio, que será aplicada para todas las categorías y rangos de consumo de la EPSSMU, que a continuación se detalla:

$$\begin{aligned}
 T1 &= T_0 (1+0,0200) (1+\phi) \\
 T2 &= T1 (1+0,0154) (1+\phi) \\
 T3 &= T2 (1+0,0100) (1+\phi) \\
 T4 &= T3 (1+0,0000) (1+\phi) \\
 T5 &= T4 (1+0,0000) (1+\phi)
 \end{aligned}$$

Donde :



To = Tarifa de la estructura tarifaria vigente, de acuerdo al cuadro de la estructura tarifaria presentado en el literal h del acápite 1.2, Diagnóstico Comercial, del presente informe.

- T1 = Tarifa que corresponde al año 1
- T2 = Tarifa que corresponde al año 2
- T3 = Tarifa que corresponde al año 3
- T4 = Tarifa que corresponde al año 4
- T5 = Tarifa que corresponde al año 5
- $\varphi$  = índice de inflación de acuerdo a ley.

## 9. DETERMINACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS

### 9.1 Estructura Tarifaria Actual

La estructura tarifaria actual de la EPSSMU SRL corresponde a la autorizada por la SUNASS en el año 1999, la misma que ha sufrido 2 incrementos autorizados por la SUNASS, uno en el 2007 de 3.681% y otro de 3.98% en el 2008, por concepto de variación acumulada del IPM del 2006.

La determinación de categorías en la EPSSMU SRL, considera las categorías Doméstica, Comercial, e Industrial. Si bien la estructura tarifaria aprobada por SUNASS considera la categoría Social, en la práctica la Empresa no aplica esta categoría. De otro lado, la EPS no cuenta con la categoría Estatal. Para el caso de estos usuarios, así como para las 56 piletas existentes, la empresa los factura con la tarifa comercial.

#### ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LA EPSSMU PARA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO	TARIFAS	CONSUMO MÍNIMO CON MEDIDOR	CONSUMO ASIGNADO SIN MEDIDOR
	m3/mes	S/. /m3	m3/mes	m3/mes
Social	0 a 20	0.4851	11	20
	20 a más	0.4851		
doméstica	0 a 20	0.6684	11	19
	20 a más	1.3260		
Comercial	0 a 40	0.8840	22	30
	40 a más	1.7680		
Industrial	0 a 400	0.8732	220	400
	400 a más	1.7573		
Cargo por el servicio de alcantarillado :				
Equivale al 40% del importe a facturar por el servicio de agua potable				

## 9.2 Análisis de los Subsidios Cruzados

En el análisis de la estructura tarifaria actual de EPSSMU SRL., sólo en el caso de las tarifas de agua potable más alcantarillado, se encuentra la existencia de un subsidio cruzado en el rango de consumo de 0 a 20 m<sup>3</sup>/mes en la categoría Doméstica, con respecto a la tarifa media total de mediano plazo determinada en el acápite 8.5 del presente informe. Para el caso de las tarifas de agua y los siguientes tramos de la categoría doméstica de la tarifa de agua más alcantarillado, presentan un nivel tarifario mayor a la correspondiente tarifa media de mediano plazo.

Cabe señalar que la EPSSMU no tiene micromedición y su facturación se realiza con base en la asignación de consumos; esta situación genera que no se alcance la tarifa doméstica para el rango de 20 a más, dado que el mayor valor del consumo asignado es de 19 m<sup>3</sup>, que es aplicado al mayor número de conexiones de la EPS.

En el siguiente cuadro se presenta los cálculos de los subsidios identificados para los rangos de consumo de las categorías existentes en la Empresa.

### SUBSIDIOS CRUZADOS EN LA CIUDAD DE BAGUA GRANDE

CATEGORIA	RANGOS DE CONSUMO	TARIFA VIGENTE AGUA POTABLE	SUBSIDIOS	TARIFA VIGENTE AGUA + ALCANTARILLADO	SUBSIDIOS
Doméstica	0 a 20	0.6684	0.0886	0.9358	-0.1090
	20 a más	1.326	1.1596	1.8564	0.7675
Comercial	0 a 40	0.884	0.4397	1.2376	0.1783
	40 a más	1.768	1.8795	2.4752	1.3567
Industrial	0 a 400	0.8732	0.4221	1.2225	0.1639
	400 a más	1.7573	1.8620	2.4602	1.3424

## 9.3 Propuesta de Modificación de Estructura Tarifaria.

Teniendo en cuenta el análisis de los subsidios cruzados y la distribución de los usuarios, de acuerdo al comportamiento observado en el año 2008, se propone realizar algunas modificaciones.

El planteamiento de la propuesta toma en cuenta las siguientes consideraciones:

La sumatoria de la variación de los ingresos tarifarios marginales debe ser cero; es decir, cualquier disminución en el nivel tarifario para un rango de consumo, debe ser compensado con aumento de ingresos tarifarios en otros rangos de consumo, sea de la misma categoría o de otras.

Incorporación de la categoría social, trasladando a esta categoría las conexiones de las piletas públicas que actualmente están consideradas en la categoría comercial, cuya tarifa será la del primer rango de la categoría doméstica, esto por lo establecido en la norma sobre el Reordenamiento Tarifario.

Incremento a tres los rangos en la categoría doméstica, pero reduciendo dichos rangos, quedando en el primero de 0 a 10 m<sup>3</sup>/mes, el segundo de 10 a 20 m<sup>3</sup>/mes y el tercero de 20 a más m<sup>3</sup>/mes.

Mantener el número de rangos de consumo en la categoría comercial, pero reducir el primer rango hasta 20 m<sup>3</sup>/mes, quedando el segundo rango de 20 a más m<sup>3</sup>/mes. Para la categoría industrial, se consideró mantener la actual estructura de rangos de consumo.

La nueva estructura tarifaria propuesta contempla los ajustes en los rangos de consumo indicados, en los cuales se ha considerado subsidios cruzados de las categorías comercial e industrial dirigido fundamentalmente a la categoría social y al primer rango de consumo doméstico, en las cuales se mantiene el nivel tarifario actual. Adicionalmente se ha considerado subsidios en los cuales los tramos superiores de consumo doméstico financian a los tramos inferiores.

Se considera mantener los consumos mínimos y las asignaciones de consumo; estas últimas se mantendrán hasta que se evalúe el comportamiento de los consumos medidos, con niveles que estimulen a la EPS la colocación de micromedidores.

En los siguientes cuadros se presenta la propuesta de la nueva estructura tarifaria y los niveles tarifarios proyectados para cada uno de los años del primer quinquenio, los cuales incluyen los incrementos tarifarios señalados en el acápite 8.5.1.

**PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA EPSSMU SRL – AÑO 1**

CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO m <sup>3</sup> /mes	TARIFAS S/. / m <sup>3</sup>	CONSUMO MÍNIMO m <sup>3</sup> /mes	ASIGNACIÓN DE CONSUMO m <sup>3</sup> /mes
Social	0 a más	0.6684	11	20
Doméstica	0 a 10	0.6684	11	20
	10 a 20	0.6818		
	20 a más	1.3525		
Comercial	0 a 20	0.9017	22	30
	20 a más	1.8034		
Industrial	0 a 400	0.8907	220	400
	400 a más	1.7924		

Cargo por el Servicio de alcantarillado: 40% del importe a facturar por el Servicio de agua potable.

**PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA EPSSMU SRL – AÑO 2**

CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO m3/mes	TARIFAS S/. / m3	CONSUMO MÍNIMO m3/mes	ASIGNACIÓN DE CONSUMO m3/mes
Social	0 a más	0.6684	11	20
Doméstica	0 a 10	0.6684	11	20
	10 a 20	0.6923		
	20 a más	1.3818		
Comercial	0 a 20	0.9156	22	30
	20 a más	1.8311		
Industrial	0 a 400	0.9044	220	400
	400 a más	1.8201		

Cargo por el Servicio de alcantarillado: 40% del importe a facturar por el Servicio de agua potable.

**PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA EPSSMU SRL – AÑO 3**

CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO m3/mes	TARIFAS S/. / m3	CONSUMO MÍNIMO m3/mes	ASIGNACIÓN DE CONSUMO m3/mes
Social	0 a más	0.6684	11	20
Doméstica	0 a 10	0.6684	11	20
	10 a 20	0.6992		
	20 a más	1.4286		
Comercial	0 a 20	0.9247	22	30
	20 a más	1.8494		
Industrial	0 a 400	0.9134	220	400
	400 a más	1.8383		

Cargo por el Servicio de alcantarillado: 40% del importe a facturar por el Servicio de agua potable.

**PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA EPSSMU SRL – AÑO 4**

CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO m3/mes	TARIFAS S/. / m3	CONSUMO MÍNIMO m3/mes	ASIGNACIÓN DE CONSUMO m3/mes
Social	0 a más	0.6684	11	20
Doméstica	0 a 10	0.6684	11	20
	10 a 20	0.6992		
	20 a más	1.4301		
Comercial	0 a 20	0.9247	22	30
	20 a más	1.8494		
Industrial	0 a 400	0.9134	220	400
	400 a más	1.8383		

Cargo por el Servicio de alcantarillado: 40% del importe a facturar por el Servicio de agua potable.

**PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA EPSSMU SRL – AÑO 5**

CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO m3/mes	TARIFAS S/. / m3	CONSUMO MÍNIMO m3/mes	ASIGNACIÓN DE CONSUMO m3/mes
Social	0 a más	0.6684	11	20
Doméstica	0 a 10	0.6684	11	20
	10 a 20	0.6992		
	20 a más	1.4301		
Comercial	0 a 20	0.9247	22	30
	20 a más	1.8494		
Industrial	0 a 400	0.9134	220	400
	400 a más	1.8383		

Cargo por el Servicio de alcantarillado: 40% del importe a facturar por el Servicio de agua potable.

**ANEXO**

**DETALLE DE LOS ACTIVOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA BASE DE CAPITAL**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Valor en Libros</b>	<b>Depreciación Acumulada al 31/12/2008</b>
Edif.y Otras Construcciones :		
<b>AGUA POTABLE</b>		
Rehabilitación Línea Conducción de agua Potable	622,508.22	242,778.25
Ampliación Muro Defenza Coptación agua Potable	37,936.39	14,795.17
Construcción Reserv.Apoyo de 1000m3-B.Gde.	500,738.97	210,310.38
Construcción Reserv.de 1000m3-liq.completa	36,749.83	13,229.88
Mejoramiento Amp.Planta Tratam.agua Potab.-B.Gde.	828,918.97	323,278.41
Mejoramiento Amp.Planta Tratam.agua Potab.-B.Gde.	306,730.36	119,624.83
Mejoramiento Amp.Planta Tratam.agua Potab.	64,513.04	25,794.41
Ampliación Red agua San Juan	10,150.00	329.88
Ampliación Red agua San Luis	23,046.20	749.00
Línea Conducción Infiernillo	20,271.00	658.81
Agua potable sector San Luis	276,423.87	8,983.78
Const.reservorio y amplia.redes	243,525.41	7,914.57
Red agua y conex. Domic. San L.	306,427.28	9,958.89
	<b>3,277,939.54</b>	<b>978,406.26</b>
<b>ALCANTARILLADO</b>		
Red alcantarillado sector San L.	258,675.10	8,406.94
Cámaras Bombeo y Línea Impulsión de Aguas Servidas	1,335,416.62	480,750.00
Redes y Conexión Domiciliarias desagüe Av. Chachap.	1,078,289.60	388,184.28
	<b>2,672,381.32</b>	<b>877,341.22</b>
<b>COMUNES</b>		
Muebles y enseres	68,724.19	68,724.19
Maquinaria y Equipo	189,080.15	189,080.15
Equipos Diversos	156,119.00	85,218.90
terrenos	787.80	
	<b>414,711.14</b>	<b>343,023.24</b>
Construcciones en curso	85,159.00	
<b>Total de cta. 33</b>	<b>6,450,191.00</b>	<b>2,198,770.72</b>
<b>INTANGIBLES</b>	<b>Valor en Libros</b>	<b>Depreciación Acumulada al 31/12/2008</b>
Dep. y amortizac. acumulada	2,539.00	1,020.90