



EPSASA  
*Mejorando la Calidad de Vida*

## **SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RECOLECCION DE AGUAS SERVIDAS EN LA CIUDAD DE AYACUCHO**

### **SISTEMA DE AGUA POTABLE**

**1. FUENTES DE CAPTACION.-** Para fines de abastecimiento de agua para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho, la Entidad EPSASA cuenta con dos fuentes de aguas superficiales :

**a) Sistema Proyecto Especial Rio Cachi (PERC);** actualmente administrado por el Gobierno Regional de Ayacucho, cuyas aguas son entregadas a EPSASA en el terminal del Canal suministro, lugar Campanayoc distrito de Carmen Alto con un caudal de 500 lps., en el punto ubicado en las coordenadas UTM : E581,259 N8´538,268.

**b) Sistema Chiara;** es la fuente más antigua que actualmente continúa abasteciendo parte de la demanda para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho con un caudal de 105 lps.; el Canal de Conducción consta de 21 km. y 4 captaciones tales como :  
Bocatoma Molinohuaycco, ubicada en las coordenadas UTM E585,003 N° 8´531,100m que aporta un caudal de 50 lps.  
Bocatoma Ccoscohuaycco, ubicada en las coordenadas UTM E585,019 N8´531,279. Que aporta un caudal de 20 lps.  
Bocatoma Mutuyhuaycco ubicada en las coordenadas UTM E584,280 N° 8´532,188 que aporta un caudal de 10 lps.  
Bocatoma Lambrashuaycco ubicada en las coordenadas UTM E581,893 N 8´536,024 que aporta un caudal de 25 lps.

**2. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.** - Para fines de tratamiento de agua para consumo poblacional, la Entidad EPSASA cuenta con dos plantas ubicadas en la Comunidad de Quicapata del distrito de Carmen Alto, las mismas que tienen las siguientes características:

**a) Planta N ° 1.** - De tipo CEPIS, construido primigeniamente en el año 1,974 para una capacidad de 158 lps.; con el transcurso del tiempo ha sido objeto de modificaciones y ampliaciones hasta que actualmente tiene una capacidad de tratamiento de 360 lps., y consta de estructuras siguientes:

- ✓ Una cámara de mezcla rápida .
- ✓ Seis floculadores de pantalla vertical.

- ✓ Ocho decantadores tubulares.
- ✓ Dos sedimentadores.
- ✓ Cua tro filtros rápidos.
- ✓ Galería de tubos y sala de comandos.
- ✓ Un reservorio elevado de agua de lavado de 250 m<sup>3</sup>
- ✓ Un sala de dosificación de Sulfato de Aluminio
- ✓ Una sala de Cloración.

**Planta N° 2.-** De tipo autolavante, construido en año 1985 para una capacidad de 180 lps., que aún no ha sido sometido a mejoramientos y/o modificación y consta de las siguientes estructuras:

- ✓ Una cámara de mezcla rápida.
- ✓ Un canal repartidor.
- ✓ Seis floculadores de pantalla vertical.
- ✓ Un sedimentador.
- ✓ Cuatro filtros autolavantes.

La infraestructura de la Planta de Quicapata tiene las siguientes unidades:

1. Un edificio de Administración.
2. Un laboratorio físico químico.
3. Un laboratorio de bacteriología.
4. Un laboratorio de Control de Calidad
5. Un ambiente amplio de almacén de insumos y dosificación
6. Una casa fuerza.
7. Una casa vivienda.
8. Un reservorio de agua tratada de 1,500 m<sup>3</sup>.
9. Un reservorio de agua tratada de 3,000 m<sup>3</sup>.

**3. RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO Y REGULACION.-** La ciudad de Ayacucho, conformado por cinco distritos, para fines de distribución del servicio de agua potable, está dividida en 12 Sectores de abastecimiento y 27 Zonas de Presión regulados por los siguientes Reservorios:

- a) RESERVORIO ACUCHIMAY; abastece a 2 sub sectores o zonas de presión (A1 y A2), que constituye el 25% de la población servida.
- b) RESERVORIO LIBERTADORES 1; abastece a 3 sub sectores o zonas de presión del lado sur (L1, L2, L3); que representa el 10% de la población servida.
- c) RESERVORIO LIBERTADORES 2; abastece a 5 sub sectores o zonas de presión de lado Norte (L1, L2, L3, L4, L5) que representa el 23 % de la población servida.
- d) RESERVORIO MIRAFLORES; abastece a 3 zonas de presión (M1, M2,

- M3) que representa el 22% de la población servida.
- e) RESERVORIO QUICAPATA; abastece a 3 zonas de presión (Q1, Q2, Q3) que representa el 11% de la población servida.
  - f) RESERVORIO DE SAN JOAQUIN; abastece al sector L3, zonas de Andamarca, Santa Ana, San José, San Joaquín, Santa Cecilia.
  - g) RESERVORIO PUEBLO LIBRE (Bombeo); abastece un Sub sector que representa el 2% de la población servida.
  - h) RESERVORIO LA PICOTA (Bombeo); abastece a 2 sub sectores o zonas de presión (PI1 y PI2), que representa el 1.5% de la población servida.
  - i) RESERVORIO VISTA ALEGRE (Bombeo) abastece a 1 sub sector (VA1) que representa el 2.5% de la población servida.
  - j) RESERVORIO SAN JOSE; abastece a 1 sub sector que representa el 0.5% de la población servida.
  - k) RESERVORIO RIO SECO (bombeo); que abastece a 2 sub sectores o zonas de presión (P1, P2) representa el 1.5% de la población servida.
  - l) RESERVORIO ALTO PERU (bombeo); que abastece a 1 sub sector que representa el 0.5% de la población servida.
  - m) RESERVORIO NUEVA ESPERANZA; que abastece a 3 sub sectores de abastecimiento.

4. **REDES DE DISTRIBUCIÓN.-** Al 31 de diciembre del 2014 el sistema de redes de distribución de agua potable en la localidad de Ayacucho tiene una extensión total de 343, 866 ml., compuesto por diámetros que van desde 3", 4" y 6", que forman las redes secundarias, de 8", 10" y 12", que forman las redes matrices, y de 14" y 16", que forman las líneas de conducción y aducción; de la misma manera las clases y tipo de material como: f<sup>o</sup>f<sup>o</sup>, asbesto cemento, PVC y f<sup>o</sup>f<sup>o</sup> dúctil.

5. **CONEXIONES DOMICILIARIAS.-** La ciudad de Ayacucho, conformado por los distritos de Ayacucho, San Juan Bautista, Jesús Nazareno, Carmen Alto y A. A. Cáceres, al 31 /12/14 cuenta con una población total de 191,446 habitantes, con una cobertura de 85.63% que representa una población servida de 163,945 habitantes.

Las conexiones domiciliarias consta de la siguiente distribución:

a) Categoría Social	74
b) Categoría Doméstico	40,201
c) Categoría Comercial	5,114
d) Categoría Industrial	120
e) Categoría Estatal	258
<b>TOTAL</b>	<b>45,767</b>

## SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

1. **CONEXIONES DOMICILIARIAS.-** La cobertura del servicio de desagüe asciende a 76.54 %, que representa a una población servida de 146,541 habitantes, que tiene la distribución siguiente:

a) Categoría Social	44
b) Categoría Doméstico	37,003
c) Categoría Comercial	4,961
d) Categoría Industrial	107
e) Categoría Estatal	217
<b>TOTAL</b>	<b>42,332</b>

2. **REDES COLECTORAS.-** El sistema de alcantarillado sanitario está compuesto por redes secundarias, primarias, interceptor y emisor, que recolecta las aguas servidas provenientes de conexiones de categorías descritas en el párrafo anterior, y luego transporta a través de redes indicadas hasta el afluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Totorá; el conjunto del sistema de alcantarillado sanitario consta de un total de 304,527 ml., de diferentes diámetros que van de 6", 8", 10", 12", 14" entre colectores secundarios y primarios y de mayor diámetro, el interceptor y emisor.

3. **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.-** El emplazamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la ciudad de Ayacucho denominada PTAR TOTORA, se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Ayacucho, a unos 3.50 km. del centro de la ciudad; planimétricamente se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas:

NORTE	585.654 E – 8 547.489 N
SUR	585.762 E – 8 546.611 N
ESTE	585.996 E – 8 547.037 N
OESTE	585.442 E – 8 547.220 N

Topográficamente el área donde se encuentra emplazada las unidades de proceso de la PTAR Totorá cuyas cotas varían desde 2606 msnm a 2617 msnm; primigeniamente la PTAR Totorá ha sido construida en el año 1974 para una población de 60,000 habitantes aproximadamente; en la actualidad, en diciembre del 2004 ha sido puesta en operación el Proyecto de Ampliación y Mejoramiento de la PTAR de la ciudad de Ayacucho; el proyecto mencionado ha tomado como base los siguientes datos:

DESCRIPCION	HORIZONTE	HORIZONTE
	2010	2020
Población total (hab)	208282	278,215
Cobertura (%)	75	80
Población servida (hab)	156,212	222,572

Caudal diario (lps)	443	618
Caudal medio horario (lps)	537	697
Caudal pico (lps)	769	989
Caudal mínimo (lps)	274	435

Igualmente el proyecto ha establecido las características del agua residual que se describe a continuación:

PARAMETRO	HORIZONTE	HORIZONTE
	2010	2020
Temperatura media (°C)	15	15
<b>Condiciones Iniciales</b>		
Coliformes fecales (NMP/100 ml.)	1x10 <sup>8</sup>	4x 10 <sup>8</sup>
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO (mg/l)	204	208
Demanda Química de Oxígeno DQO (mg/l)	408	417
<b>Condiciones finales</b>	1,1 x 10 <sup>6</sup>	5,6 x 10 <sup>6</sup>
Coliformes fecales (NMP/100 ml.)		
Remoción de CF (%)	98,8	98,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO (mg/l)		18
Remoción de DBO (%)		91
50 DBO g/hab/d		
100 DQO g/hab/d		

La moderna Planta de Tratamiento puesta en operación en diciembre del año 2004 consta de los siguientes componentes:



FITROS PERCOLADORES

- 01 Canal de Ingreso
- 01 Cámara de materiales gruesos.
- 01 Rejillas manuales de 2" de espaciamiento.
- 01 Lecho de grava.
- 01 Desarenador de 03 canales.
- 02 Rejillas automáticas finas de 6 mm.
- 01 Tornillo transportador de basuras
- 01 Lecho de arena.
- 01 Medidor ultrasónico de caudales.
- 06 Tanques Imhoff.
- 03 Lechos de secado.
- 04 Filtros Percoladores.
- 04 Sedimentadores integrados ó Ats.
- 02 Lagunas facultativas.
- 03 Lagunas de maduración.
- 01 Laguna de Cloración.
- 01 Edificio de operación y laboratorio.
- 01 Estación de Bombeo.
- 01 Casa fuerza o grupo electrónico.
- 01 Estación de cloración.

Misceláneos equipos de bombeo y otro



**TANQUES INHOFF**



**VISTA PANORAMICA PTAR TOTORA**

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE LA LOCALIDAD DE AYACUCHO

### A. - SISTEMA DE AGUA POTABLE

**3. FUENTES DE CAPTACION.**- Para fines de abastecimiento de agua para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho, la Entidad EPSASA cuenta con dos fuentes de aguas superficiales :

**a) Sistema Ex Proyecto Especial Rio Cachi (PERC);** actualmente administrado por el Gobierno Regional de Ayacucho, cuyas aguas son entregadas a EPSASA en el terminal del Canal suministro, lugar Campanayocco, distrito de Carmen Alto con un caudal de 500 lps., en el punto ubicado en las coordenadas UTM : E581,259 N8'538,268; el canal suministro está comprendido entre la salida del Túnel Ichucruz-Chiara hasta el lugar denominado Campanayocco con una longitud de 21 Kms, que viene a ser parte del Sistema Hidráulico Rio Cachi.

**b) Sistema Chiara;** es la fuente más antigua que actualmente continúa abasteciendo parte de la demanda para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho con un caudal e 105 lps.; el Canal de Conducción consta de 21 km. y 4 captaciones tales como :

Bocatoma Molinohuaycco, ubicada en las coordenadas UTM E585,003 N8'531,100m que aporta un caudal de 50 lps.

Bocatoma Ccoscohuaycco, ubicada en las coordenadas UTM E585,019 N8'531,279. Que aporta un caudal de 20 lps.

Bocatoma Mutuyhuaycco ubicada en las coordenadas UTM E584,280 N8'532,188 que aporta un caudal de 10 lps.

Bocatoma Lambrashuaycco ubicada en las coordenadas UTM E581,893 N8'536,024 que aporta un caudal de 25 lps.

**4. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.** - Para el tratamiento de agua para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho, la Entidad EPSASA cuenta con dos plantas ubicadas en la Comunidad de Quicapata del distrito de Carmen Alto, las mismas que tienen las siguientes características:

**a) Planta N ° 1.-** De tipo CEPIS, construido primigeniamente en el año 1,974 para una capacidad de 158 lps. ; con el transcurso del tiempo ha sido objeto de modificaciones y ampliaciones hasta que actualmente tiene una capacidad de tratamiento de 360 lps., y consta de estructuras siguientes:

- Una cámara de mezcla rápida.
- Seis floculadores de pantalla vertical.
- Ocho decantadores tubulares (instalados en el mes de diciembre del 2013).
- Dos sedimentadores.

- Cuatro filtros rápidos.
- Galería de tubos y sala de comandos.
- Un reservorio de agua de lavado de 250 m<sup>3</sup>.
- Una sala de dosificación de Sulfato de Aluminio y/o Policloruro de Al.
- Una sala de Cloración.

**b) Planta Nº 2.-** De tipo autolavante, construido en año 1985 para una capacidad de 180 lps., que aún no ha sido sometido a mejoramientos y/o modificación y consta de las siguientes estructuras:

- Una cámara de mezcla rápida.
- Un canal repartidor.
- Seis floculadores de pantalla vertical.
- Un sedimentador.
- Cuatro filtros autolavantes.
- Una sala de dosificación de sulfato de Al y/o Policloruro de Al.

- c) Un edificio de Administración.
- d) Un laboratorio físico químico.
- e) Un laboratorio de bacteriología.
- f) Una casa fuerza.
- g) Una casa vivienda.
- h) Un reservorio de agua tratada de 1,500 m<sup>3</sup>.
- i) Un reservorio de agua tratada de 3,000 m<sup>3</sup>.

El año 2014 se ha producido 15'311,651 m<sup>3</sup> de agua potable, con una continuidad de 21 hrs/día en promedio.

4. **CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.-** A partir de 2 Reservorios Cabecera, el agua tratada son conducidas por sistema tubular a los siguientes reservorios:

- a) Reservorio Acuchimay; tubería pvc 315 mm., longitud 1.30 KM, antigüedad de 5 años, caudal de conducción 220 lps, estado actual bueno.
- b) Reservorio Libertadores I.- Caudal de conducción 60 lps, tipo de material AC, diámetro 10", longitud 5 KM, antigüedad 40 años, estado actual malo.
- c) Reservorio Libertadores II.- Caudal de conducción 110 lps, tipo de material PVC, diámetro 16", longitud 5.2 KM, antigüedad 18 años, estado actual bueno.
- d) Reservorio Miraflores.- Este reservorio cuenta con 2 líneas de conducción de las características siguientes:
  - Caudal de conducción 80 lps, tipo de material AC, diámetro 10", longitud 2.2 KM, antigüedad 28 años, estado actual regular.
  - Caudal de conducción 120 lps, tipo de material HD, diámetro 14", longitud 2.3 KM, antigüedad 10 años, estado actual bueno.

e) Reservoirio de San Joaquin.- Caudal de conducción 60 lps, tipo de material Hierro Ductil- PVC, diámetro 10-8", longitud 2.5 KM, antigüedad 01- año, estado actual bueno.

**5. RESERVIOS DE ALMACENAMIENTO Y REGULACION.-** La ciudad de Ayacucho, conformado por sus cuatro distritos, para fines de distribución del servicio de agua potable, está dividida en 12 Sectores de abastecimiento y 27 Zonas de Presión regulados por los siguientes Reservoirios:

- a) RESERVORIO ACUCHIMAY; abastece a 2 sub sectores o zonas de presión (A1 y A2), que constituye el 23.48% de la población servida; tiposemienterrado en fundación rocosa; forma cuadrada; material concreto armado; capacidad 2500 m3; antigüedad 70 años; estado actual malo.
- b) RESERVORIO LIBERTADORES 1; abastece a 3 sub sectores o zonas de presión del lado sur (L1, L2, L3); que representa el 9.60% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 1000 m3; antigüedad 40 años; estado actual bueno.
- c) RESERVORIO LIBERTADORES 2; abastece a 5 sub sectores o zonas de presión de lado Norte (L1, L2, L3, L4, L5) que representa el 20.75 % de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 2000 m3; antigüedad 18 años; estado actual bueno.