



Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia
Cámara de Senadores
Presidencia

La Paz, 29 de marzo de 2023
P.I.E. N° 536/2022-2023



Señor:
Pedro Gutierrez Vidaurre
ALCALDE
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE SACABA
Cochabamba. -

Señor Alcalde:

De conformidad a lo dispuesto por el numeral 17, párrafo I del artículo 158 de la Constitución Política del Estado y los artículos 141, 142 y 144 del Reglamento General de la Cámara de Senadores, nos permitimos transcribir la Petición de Informe Escrito presentada por la Senadora Lucy Sara Escobar Velasco para que su autoridad, responda el cuestionario y lo remita en el plazo de quince días hábiles que fija el artículo 143 del mencionado Reglamento, el cual a la letra dice:

“1. Informe qué porcentaje de población del Municipio de Sacaba cuenta con red de agua potable y alcantarillado. Cuantitativamente y cuánto representa ello. Explique y adjunte documentación que respalde su respuesta. --- 2. Informe si en la actualidad existe conexiones clandestinas de red de alcantarillado en el Municipio de Sacaba, en caso de ser así informe si las mismas desembocan sus aguas en el Río Rocha u otro lugar. Explique y adjunte documentación que respalde su respuesta.”

Con este motivo, reiteramos a usted nuestras distinguidas consideraciones de estima y respeto.

Sen. Glády's Valentina Alarcón Farfán
PRESIDENTA EN EJERCICIO
CÁMARA DE SENADORES

SENADOR SECRETARIO
Sen. Roberto Padilla Bedoya
PRIMER SECRETARIO
CÁMARA DE SENADORES
ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL DE BOLIVIA



GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE SACABA

Una Ciudad con Valor

Sigamos Adelante

Sacaba, 03 de mayo de 2023
Cite: GAMS CAR DESP 810/2023



Hermano:
Andrónico Rodríguez Ledezma
PRESIDENTE DE LA CAMARA DE SENADORES DE BOLIVIA
Presente.-

REF: REMISION DE DOCUMENTACION

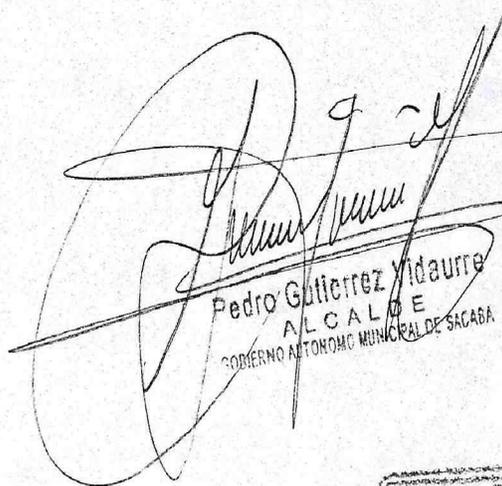
De mi mayor consideración:

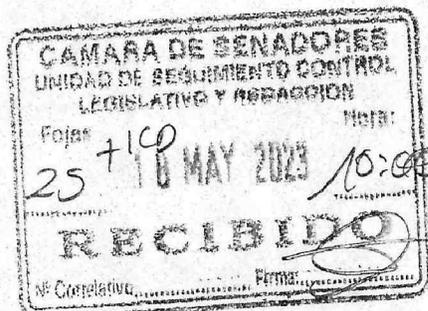
Mediante la presente, reciba un cordial saludo de parte del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba.

En atención a nota P.I.E. N° 536/2022-2023 tengo a bien remitir nota CITE/EMAPAS/269/2023 emitido por el Gerente General EMAPAS, Ing. Edwin Gutiérrez Paniagua, con referencia a la información de la población abastecida con servicio de agua potable y alcantarillado sanitario en el municipio de Sacaba.

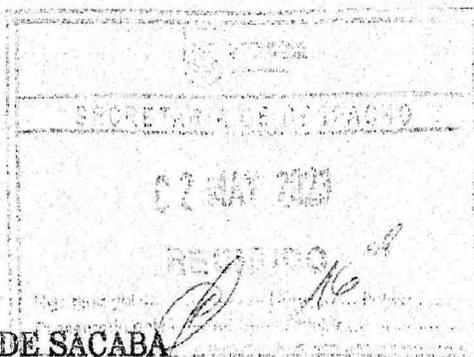
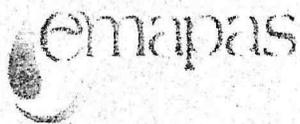
Sin nada más que decir me despido de Usted, con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente,


Pedro Gutiérrez Yidaurre
ALCALDE
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE SACABA



PGV/cca
Cc/Arch
Adj/fs.22 + 1cd



Sacaba, 02 de mayo de 2023
CITE/EMAPAS/269/2023

Señor:
Pedro Gutiérrez Vidaurre
ALCALDE MUNICIPAL DE SACABA
GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE SACABA
Presente.

Ref: REMISION DOCUMENTACION

De mi mayor consideración:

En atención a hoja de ruta HR-DEP-CTRL-2023-000986, adjunta a nota P.I.E. No. 536/2022-2023, referente a petición de informe, tengo a bien remitir a su Autoridad, el informe de población abastecida con servicio de agua potable y alcantarillado sanitario gestión 2022 en físico y digital, para su conocimiento y fines consiguientes.

Sin nada más que decir, me despido.

Atentamente.

Adj. Lo citado

Sacaba 24 de abril del 2023

COMUNICACIÓN INTERNA

A: Ing. Edwin S. Gutierrez Paniagua
GERENTE GENERAL EMAPAS

Vía: Ing. Freddy Orellana Rengel
GERENTE DE OPERACIÓN Y PLANIFICACION

De: Ing. Joaquin Solis Sandoval
JEFE DE AGUA POTABLE

Ing. Carlos I. Alanoca Quispe
JEFE DE ALCANTARILLADO SANITARIO



REF.: INFORME POBLACION ABASTECIDA CON SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO GESTION 2022

De nuestra mayor consideración:

En respuesta al instructivo emitido por Gerencia General GER-SG/073/2023 en atención a la nota P.I.E. N° 536/2022-2023 referente a solicitud de Informe de la Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia Cámara de Senadores.

1. ANTECEDENTES

Considerando que la Autoridad de Fiscalización y Control social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), debe cumplir el mandato constitucional del artículo 20 que establece "I. Toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios de agua potable y alcantarillado"

Por otro lado la ley N° 2066 en su artículo primero, establece que tiene por objeto la regulación de la prestación y utilización de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y en el marco institucional que los rige, el procedimiento para otorgar concesiones Licencias y Registros para la prestación de los servicios, los derechos y obligaciones de los prestadores y usuarios.

Que el artículo 18 de la ley N° 2066 dispone que la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA), que presten Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Zonas Concesibles, deberán obtener Concesión (*Autorización*) de la Superintendencia de Saneamiento Básico, conforme al Título IV de la Ley.

Es así que mediante la Resolución Administrativa Regulatoria AAPS N° 183/2015, La Paz, 31 de Agosto del 2015. La Autoridad de fiscalización confiere el área de prestación de servicios dentro del municipio de Sacaba.

2. DESARROLLO

2.1 CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

El Manual de Seguimiento y Fiscalización para EPSA Titulares de Licencia y Autorizaciones Transitorio, describe en la sexta parte: Normatividad de la Información, la Información de Reporte semestral y anual de cada gestión, en el que se detalla el **registro de cobertura de servicio de Agua Potable un total de 7.004 conexiones y 22.218 conexiones de Alcantarillado Sanitario.**

2.2 POBLACION ABASTECIDA

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Sacaba (EMAPAS) en su plan de Desarrollo Quinquenal (PDQ) detalla las proyecciones de la población en el municipio de sacaba para la gestión 2022 en un total de 204.041 Hab. sin embargo es importante destacar que existen otras operadoras dentro de la jurisdicción del municipio que prestan servicios de agua potable y alcantarillado, por lo que se realiza las proyecciones para la población dentro del área de prestación de servicios en Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en un total de 115.543 Hab. Y 131.510 Hab. Respectivamente.

Tomando en cuenta la cantidad de Habitantes por Conexión de 5 determinada a partir de una encuesta socioeconómica realizada en el Estudio de Diseño Técnico de Pre inversión del proyecto múltiple Misicuni.

Por tanto en atención a la nota adjunta al instructivo se realiza el presente informe tomando en cuenta el registro de las conexiones totales de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario hasta la gestión 2022, descritas anteriormente:

Punto 1:

INFORME QUE PORCENTAJE DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SACABA CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. CUANTITATIVAMENTE Y CUÁNTO

REPRESENTA ELLO. EXPLIQUE Y ADJUNTE DOCUMENTACIÓN QUE RESPALDE SU RESPUESTA.

- **Agua Potable:**

$$\begin{aligned} \text{Población servida} &= \text{Conexiones A.P.} \times \text{Hab/Conex.} \\ &= 7.004 \times 5 \\ &= 35.020 \text{ Hab.} \end{aligned}$$

Representa el 30.31 % de la población proyectada.

- **Alcantarillado Sanitario:**

$$\begin{aligned} \text{Población servida} &= \text{Conexiones A.S.} \times \text{Hab/Conex.} \\ &= 22.218 \times 5 \\ &= 111.090 \text{ Hab.} \end{aligned}$$

Representa el 84.47 % de la población proyectada.

Punto 2:

INFORME SI EN LA ACTUALIDAD EXISTE CONEXIONES CLANDESTINAS DE RED DE ALCANTARILLADO EN EL MUNICIPIO DE SACABA, EN CASO DE SER ASI INFORME SI LAS MISMAS DESEMBOCAN SUS AGUAS EN EL RIO ROCHA U OTRO LUGAR. EXPLIQUE Y ADJUNTE DOCUMENTACION QUE RESPALDE SU RESPUESTA.

DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE SACABA

COLECTORES PRINCIPALES

Características Técnicas

Los colectores ejecutados hasta la fecha en el área de cobertura de EMAPAS, son sistemas a gravedad, los cuales recolectan las aguas residuales hacia la PTAR del ABRA (en operación) y hacia la PTAR de Pucara (en puesta en marcha y estabilización).

Estos colectores están contruidos por tubería PVC SDR-41 y están contruidos por diámetros que varían entre 200 mm a 500 mm, Estos colectores están conformados por cámaras de inspección vaciadas en sitio y cámaras prefabricadas.

En las siguientes imágenes se puede apreciar los colectores ejecutados en el municipio de Sacaba.

COLECTORES DISTRITO 1 y 4

COLECTORES DISTRITO 1 Y DISTRITO 4



IMAGEN 1: UBICACIÓN DE COLECTORES DISTRITO 1 y 4 (HACIA PTAR PUCARA), LONGITUD TOTAL DE COLECTORES 32.861,14 M

COLECTOR DISTRITO 2 y 6

COLECTORES DISTRITO 2



IMAGEN 2: UBICACIÓN DE COLECTORES DISTRITO 2 (HACIA PTAR EL ABRA) (LONGITUD TOTAL 9.200,00 m)

COLECTORES DISTRITO 6

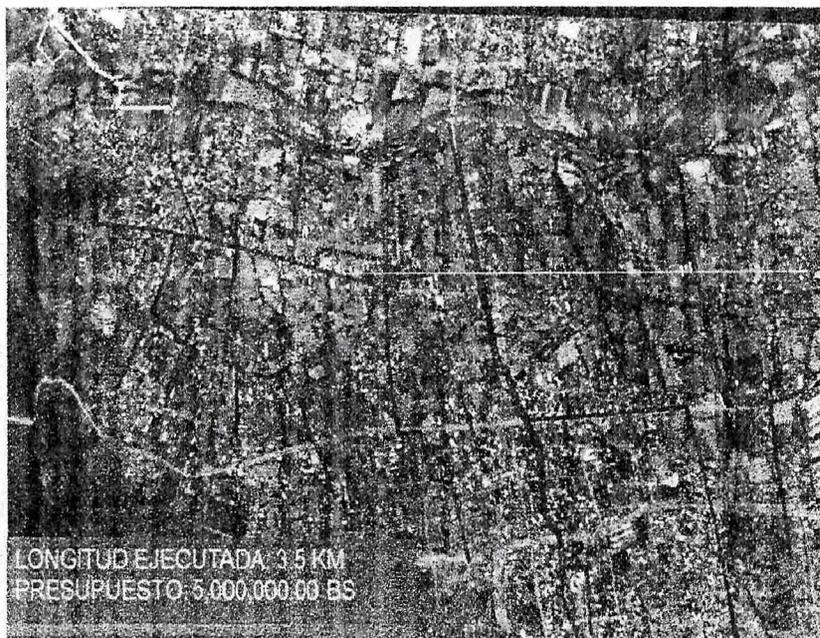


IMAGEN 3: UBICACIÓN DE COLECTORES DISTRITO 6 (HACIA PTAR EL ABRA) (L=3.500,00 m)

Características COLECTORES

- Longitud colectores secundarios: 45,56 Km
- Diámetro: 200-500 mm
- Material: Tubería PVC SDR-41
- Capacidad de conducción: 120 l/s
- Accesorios: Solo cámaras de inspección, vaciadas en sitio, prefabricadas

COLECTORES SECUNDARIOS

Indicar que, para las redes secundarias, dentro del área de cobertura de EMAPAS, en cada gestión se vienen ejecutando mediante recursos POA y recursos propios.

Respecto a las características técnicas de estas redes secundarias, informar que estas redes son de PVC SDR-41, con diámetros que varían entre 100 mm, 150 mm y 200 mm.

En gran mayoría, las redes están conformadas con diámetro de 150mm. Las cámaras de inspección en su mayoría son vaciadas en sitio y están ubicadas tanto en cambios de dirección,

cambios de pendiente y limitación en cuanto a equipos de limpieza (la longitud máxima entre cámaras de inspección es de 130 m)

Según el reporte presentado a la AAPS, se tiene en total hasta la gestión de 2022 un acumulado de redes en longitud de L=411,71 Km

Características COLECTORES SECUNDARIOS

- Longitud colectores secundarios: 282,47 Km
- Diámetro: 150-200 mm
- Material: Tubería PVC SDR-41
- Capacidad de conducción: 20 – 25 l/s
- Accesorios: Solo cámaras de inspección, vaciadas en sitio, prefabricadas

EMISARIOS

En el área de cobertura de EMAPAS, los emisarios existentes se encuentran paralelos al río Maylanco (margen norte y margen sud) y que conducen las aguas residuales hacia la PTAR EL ABRA (Distritos 2 y 6) y los emisarios hacia la PTAR de PUCARA (Distritos 2, 4, y parte del 7)

Características EMISARIOS

- Diámetro: 300 a 500 mm
- Material: Tubería PVC SDR-41
- Capacidad de conducción: 120 l/s
- Accesorios: Solo cámaras de inspección: vaciadas en sitio, prefabricadas

ESTACIONES ELEVADORAS

Indicar que, hasta la fecha no se cuentan con estaciones elevadoras.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Introducción

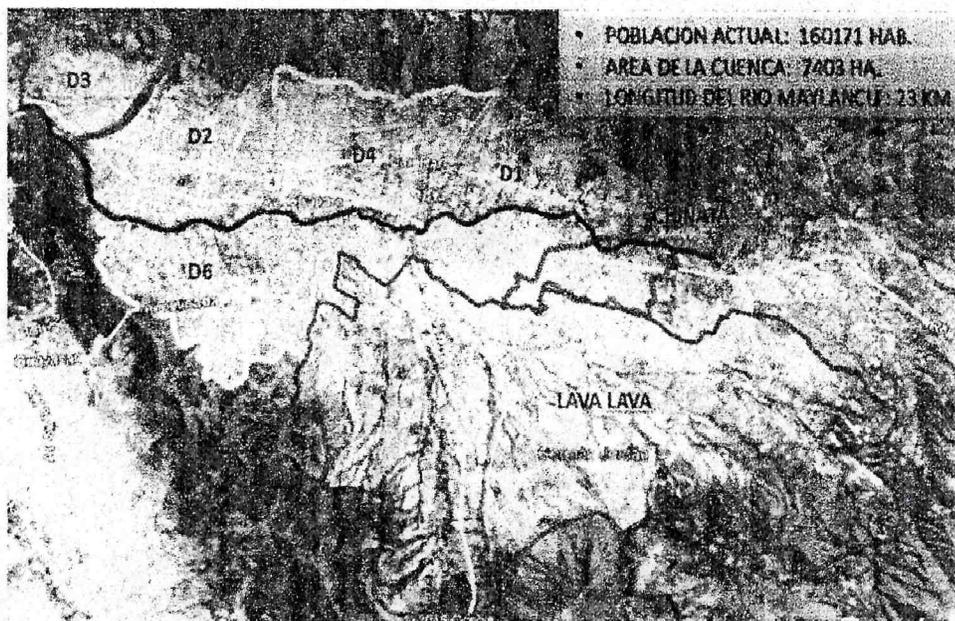
En el departamento de Cochabamba se tiene al Río Rocha mismo que atraviesa seis municipios (Cercado, Quillacollo, Sacaba, Tiquipaya, Colcapirhua, Vinto, Sipe Sipe) que forman el eje

metropolitano, actualmente este rio está altamente contaminado debido a las descargas directas que la población realiza, denominándolo como alcantarilla abierta.

A consecuencia de estos efectos contaminantes se realiza un estudio con apoyo de la corporación Japonesa para buscar alternativas de solución y empezar a descontaminar y recuperar el espejo de agua que el Rio Rocha era, dentro las soluciones esta la construcción de plantas de tratamiento en los municipios mencionados en líneas anteriores.

El municipio de Sacaba es la cabecera del Rio Rocha donde es denominado como Rio Maylanco (Ver Imagen N°1).

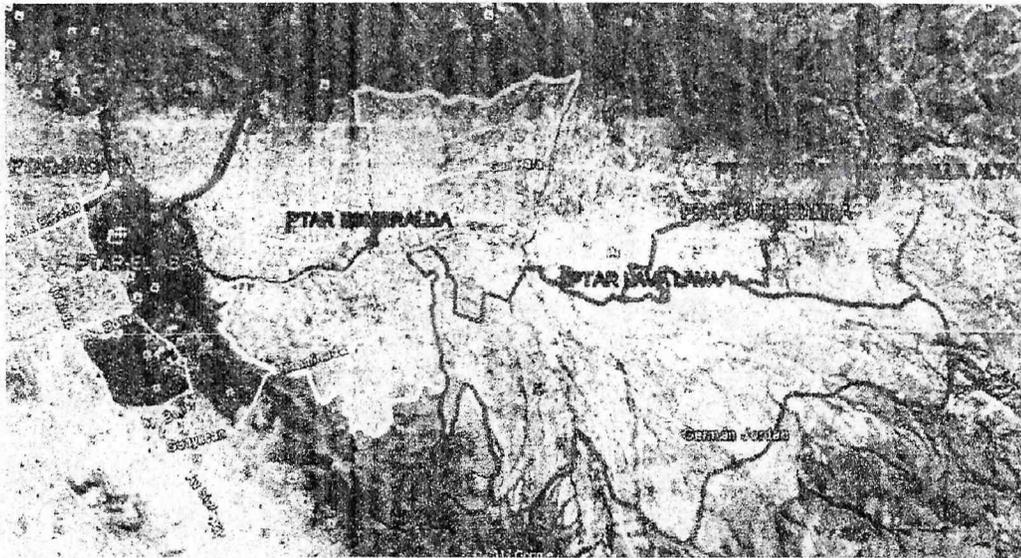
Imagen N°1: Esquema del municipio de Sacaba



Como entes contaminantes y prestadores de los servicios básicos se realiza el Plan Maestro de Alcantarillado, dentro el cual se establece la construcción de colectores y de seis Plantas de tratamiento (Ver Imagen N°2)

- | | |
|---------------------|---------------------|
| - P.T.A.R EL ABRA | - P.T.A.R ESMERALDA |
| - P.T.A.R CURUBAMBA | - P.T.A.R PACATA |
| - P.T.A.R CHIÑATA | - P.T.A.R LAVA LAVA |

Imagen N°2: Esquema de las P.T.A.R.'S en Sacaba



PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - SACABA			
FUNCIONAMIENTO	PUESTA EN MARCHA	FINANCIAMIENTO	PRE-INVERSION
EL ABRA	ESMERALDA	LAVA LAVA	CHIÑATA
CURUBAMBA			
PACATA			

P.T.A.R. EL ABRA

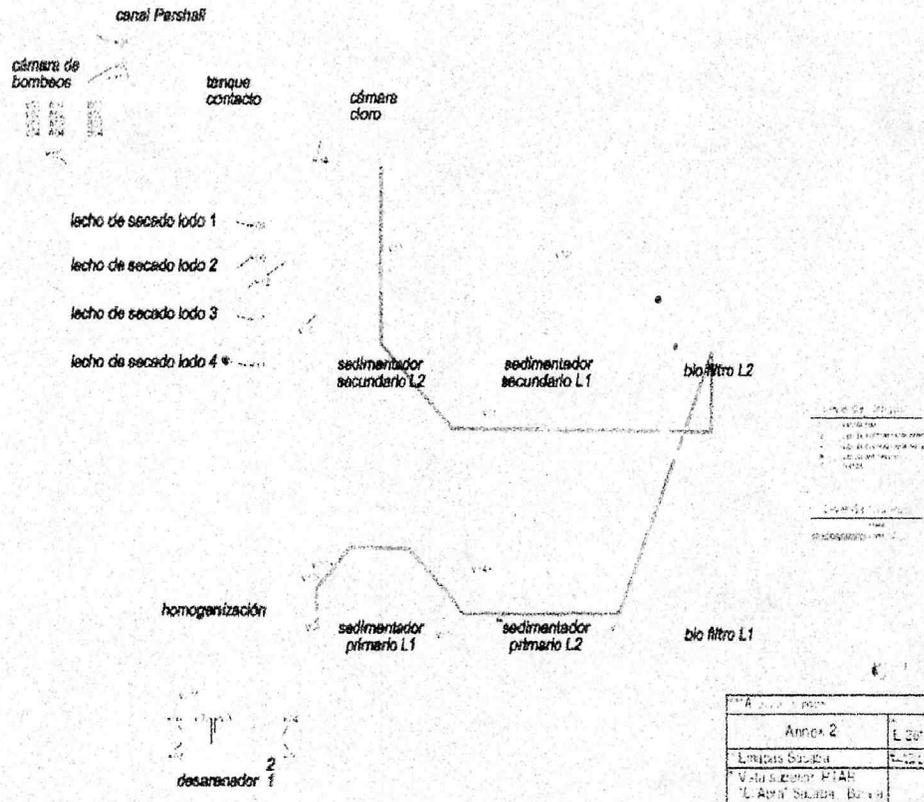
El tratamiento que realiza esta planta es del tipo aerobiò mediante *FILTROS PERCOLADORES*, cuenta con los siguientes componentes (Ver Imagen N°3):

- Canal Parshall
- Cárcamo de bombeo
- Dos desarenadores
- Tanque de homogenizador
- Dos sedimentadores Primarios



- Dos Filtros precoladores
- Dos Sedimentadores Secundarios
- Tanque de Contacto
- Cuatro lechos de secado

Imagen N°3: Esquema de la P.T.A.R EL ABRA



La planta de EL ABRA tiene una capacidad de tratar 130 l/s en dos líneas de tratamiento, esta planta es para los distritos de Sacaba (Distrito 6 y Distrito 2), una población estimada de 11 mil familias y se encuentra emplazada en una superficie de 1.8 hectáreas.

Para el periodo de diseño y construcción se contó con el apoyo del especialista Dr. Ernesto Espino de la O. A la fecha tiene 5 años de funcionamiento.

En el tiempo de funcionamiento hasta la fecha se sometió a la P.T.A.R a cuatro análisis de laboratorio (Ver Imagen N°4).

Imagen N°4: Cuadro de los análisis realizados

PARAMETRO	UNIDADES	1°MUESTREO		2°MUESTREO		3°MUESTREO		4°MUESTREO	
		AFLUENTE	EFLUENTE	AFLUENTE	EFLUENTE	AFLUENTE	EFLUENTE	AFLUENTE	EFLUENTE
SS	mg/L	708	80	469	107	1458	479	1606	58
SD	mg/L	906	832			626	694		
ST	mg/L	1614	1004			2084	1168		
SSED	mgSTS/L	1	0.1						
SF	mgSTF/L	738	502						
SV	mgSTV/L	876	410						
D.B.05	mg/L	585	320	270	82	429	41	226	25
D.Q.O	mg/L	1729	446	432	192	654	159	459	128

El cuadro anterior muestra algunos parámetros con sus resultados, en los que se puede apreciar el avance que la planta ha realizado a la fecha.

La bacteria dentro el filtro percolador se generó de manera satisfactoria (**Ver Imagen N°5**) llegando a una eficiencia de remoción de la misma de 70% en el módulo.

Imagen N°5: Bacteria en el filtro percolador

AGOSTO 2017	NOVIEMBRE 2017	DICIEMBRE 2017	FEBRERO 2018
-------------	----------------	----------------	--------------



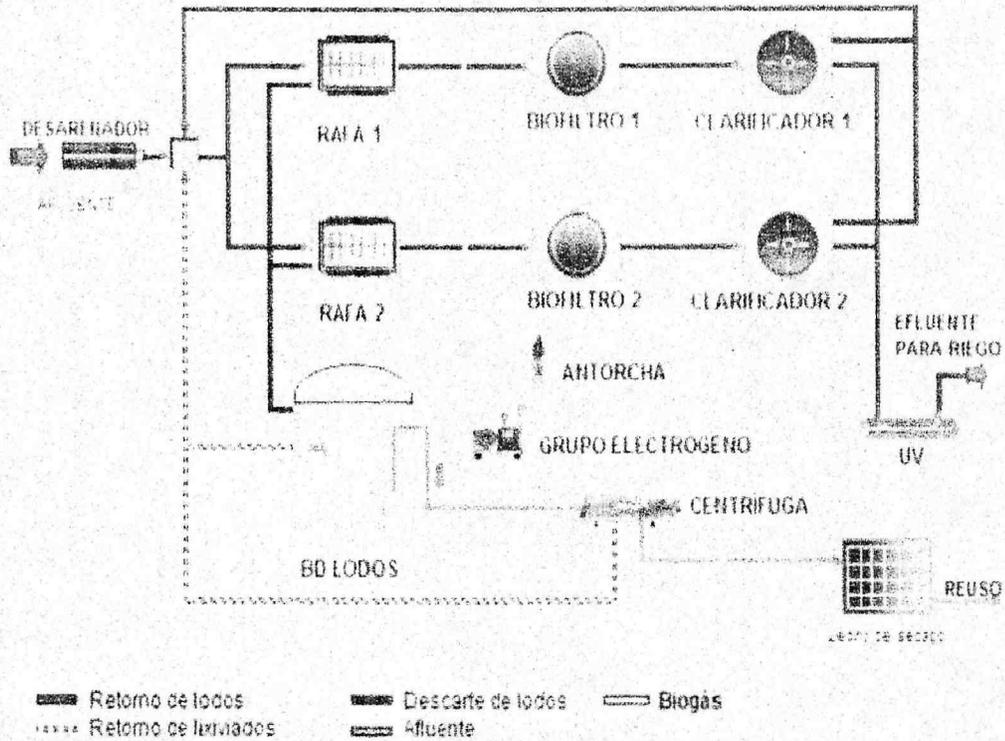
P.T.A.R. PUCARA (ESMERALDA)

Actualmente esta planta se encuentra en la etapa de puesta en marcha y estabilización, el tipo de tratamiento es mixto (anaerobio y aerobio), el tratamiento está formado por 2 reactores anaeróbicos UASB, 2 biofiltros y 2 clarificadores, dispuestos en 2 líneas paralelas de tratamiento.

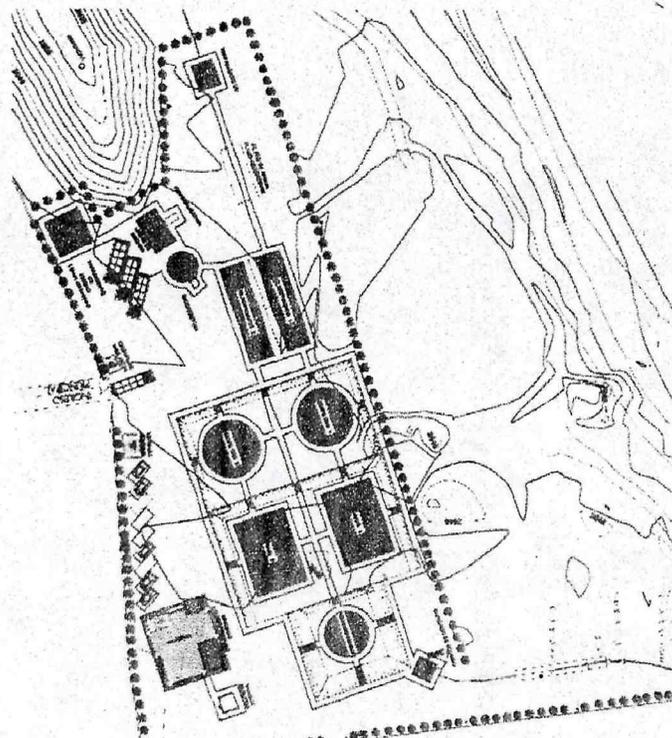
Con un Biodigestor para tratar los lodos provenientes del sistema RAFA, una planta de tratamiento del biogás, antorcha, un equipo de tornillo centrífugo, una cámara de lecho de secado de lodos, garantizando que los lodos queden exentos de patógenos (**Ver Imagen N°6**).

El efluente líquido es tratado en un sistema de canal abierto que transporta a una cámara receptora para realizar el tratamiento con radiación UV de alto poder germicida; y evacuar un efluente apto para el riego de tallo bajo.

Imagen N°6: esquema P.T.A.R ESMERALDA



Esta planta tiene la capacidad de tratar 75 l/s en su primera fase, tratara las aguas del Distrito 1, Distrito 4 y una parte del Distrito 7 del municipio, fue licitada bajo la modalidad Llave en Mano con un plazo de ejecución de 365 días y un monto de 19 millones y medio de bolivianos.



PTAR CURUBAMBA ALTA

Esta P.T.A.R., tiene como beneficiario a la OTB CURUBAMBA ALTA del Distrito 7. Esta planta se encuentra en operación desde junio de 2016

Características:

La primera etapa es el paso de las agua residuales por la cámara de rejas/cesto, que está colocado previo al cárcamo de bombeo, el cual lleva las aguas hacia el desarenador, la función del cesto es de proteger las bombas y demás equipos de solidos gruesos, posteriormente el agua pasa a un cárcamo de bombeo, el cual recibe las aportaciones de los colectores para luego elevar las aguas residuales, posteriormente el agua pasa a la cámara desgrasadora, esta separa el material graso del agua residual, posteriormente el agua residual pasa al reactor tipo RAFA, que descompone la materia orgánica en compuestos simples.

Posteriormente el agua pasa al humedal artificial, donde se absorben los contaminantes del agua, posteriormente el agua pasa al sistema de desinfección (cloración), para finalmente pasar por un tanque de contacto y de al tanque de almacenamiento, donde se acumula el agua y esta puede ser usada para riego. Adicionalmente se tiene el lecho de secado de lodos.

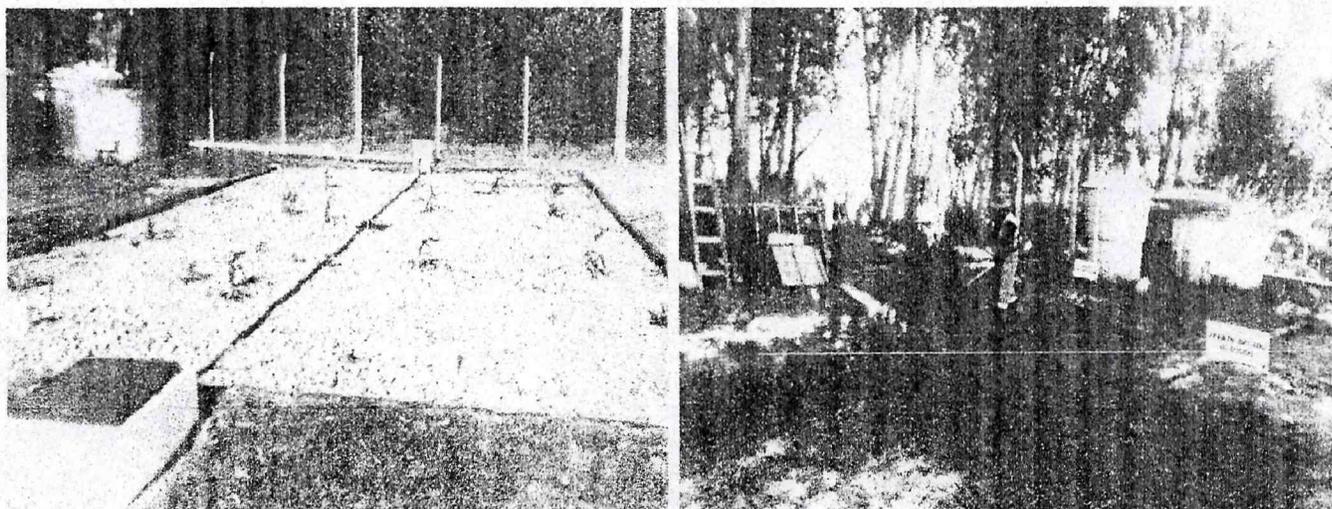
Como proceso secundario, esta planta está conformada por: Humedal artificial de tipo superficial de flujo horizontal. Lecho de biomasa fijada absorbe contaminantes del agua que posteriormente son digeridos por los microorganismos.

La medición de caudal, se realiza mediante un canal Parshall y se tiene como etapa final la cloración.

El caudal de diseño es de 1.44 m³/hr y la capacidad actual de operación es de 0,72 m³/hr.

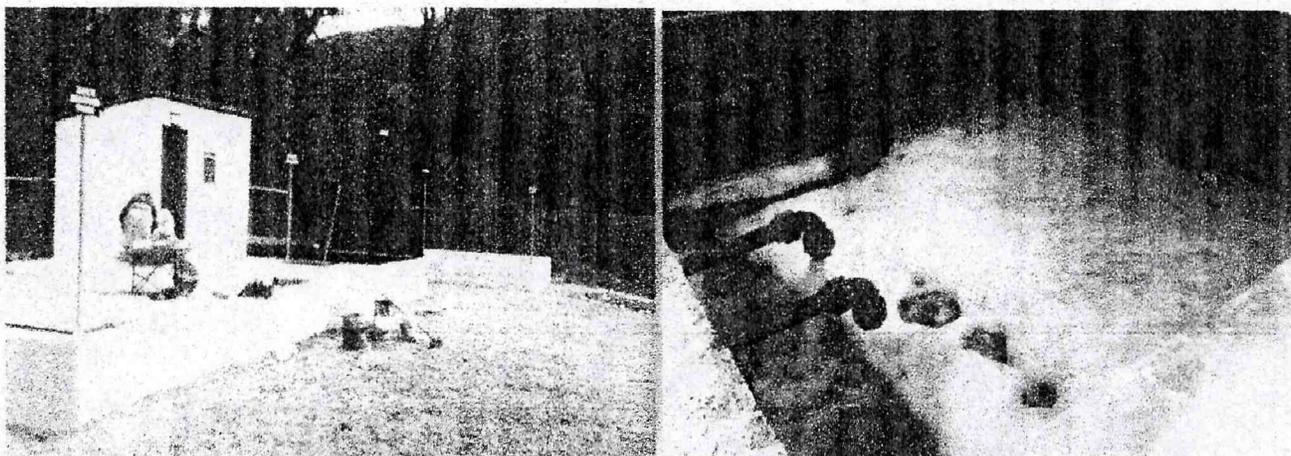


Fotografías: P.T.A.R CURUBAMBA ALTA



P.T.A.R. PACATA

La planta de Pacata fue puesta en funcionamiento en septiembre de la gestión 2018, la misma trata las aguas de dos comunidades del distrito 3 del municipio: Los Huertos y Colinas de Andalucía. El tipo de tecnología de tratamiento es FILTROS AIREADOS SUMERGIDOS, es una tecnología Danesa con una capacidad de tratar hasta 2.5 l/s, actualmente se está trabajando con un caudal de 0.8 a 1 l/s. Esta planta tiene 4 años de funcionamiento la planta y presenta una eficiencia del 90%.



Habiendo realizado una explicación del estado en saneamiento básico dentro del área de cobertura de EMAPAS, respecto al servicio de alcantarillado sanitario, en la siguiente imagen se puede apreciar el área de cobertura, en la misma se puede apreciar que especialmente en el sector del Distrito 2 del Municipio de Sacaba, existen Cooperativas de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, lo cual quiere decir, que estas cooperativas se encargan de la dotación, distribución de agua potable y la recolección de aguas residuales.

Adjunto a la presente, y de acuerdo a la RAR AAPS N°183/2015, de fecha 31/08/2015, se adjuntan las áreas de cobertura, tanto de EMAPAS, así como de las Cooperativas.

Como se expuso en líneas anteriores, en el Municipio de Sacaba se realizaron importantes avances respecto al tema de saneamiento básico, esto de acuerdo al Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario.

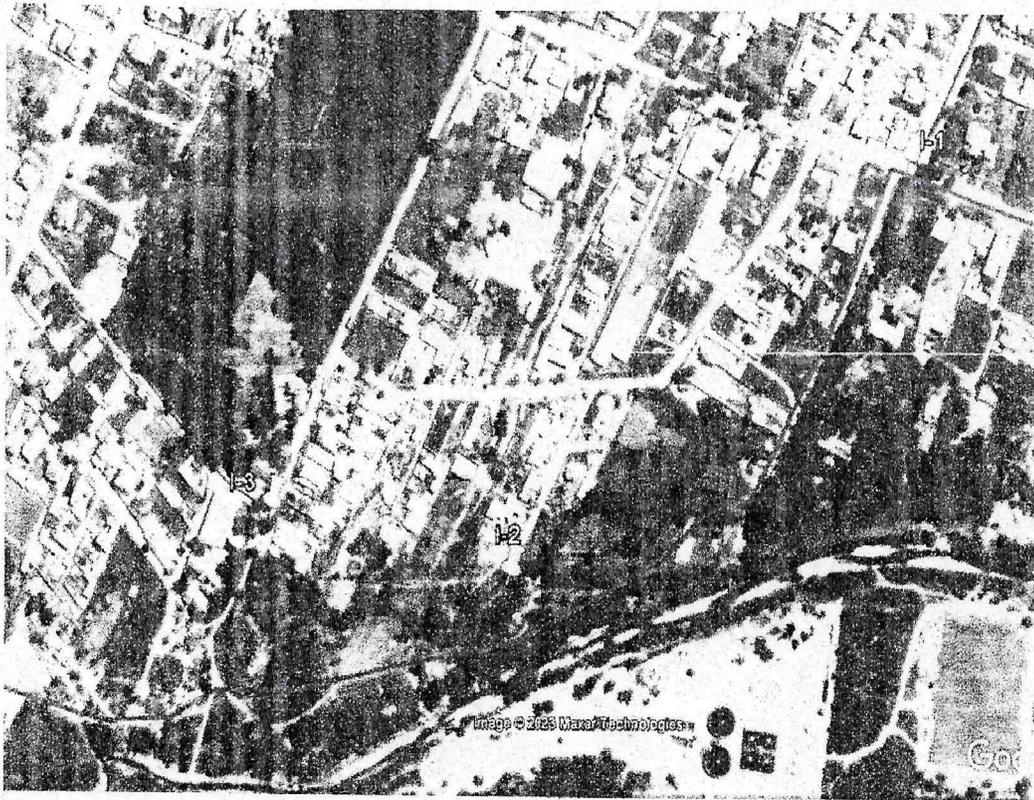
Respecto a las conexiones clandestinas, a medida que han implementado las diferentes plantas de tratamiento de aguas residuales, se eliminaron las conexiones clandestinas directas al río Maylanco, como ejemplo se puede citar el caso de la PTAR EL ABRA, para su funcionamiento se requirió un caudal de puesta en marcha, y de manera gradual se fueron anulando las descargas directas al río Maylanco, esta PTAR trata las aguas residuales de los Distritos 2 y 6 del Municipio de Sacaba y como en el Distrito 2, de acuerdo al área de prestación de servicios, existen cooperativas, se tuvieron que elaborar convenios entre EMAPAS y estas, a fin de que puedan realizar la descarga de sus aguas residuales a los colectores de EMAPAS. Cabe mencionar que previa a la construcción de los colectores, en especial del Distrito 2, las Cooperativas realizaban sus descargas al río Maylanco.

La suscripción de convenios se llevó a cabo con relativa coordinación, a excepción de la Cooperativa Chacacollo Grande, la cual tiene puntos de descarga directa al río Maylanco, sin contar con las conexiones clandestinas que se tienen dentro del área de esta Cooperativa, las cuales no son competencia de EMAPAS. En la Imagen 7, se aprecia la ubicación de estos puntos de descarga.

Situación similar, se tiene para la PTAR PUCARA, la cual como se indicó anteriormente, está en etapa de puesta en marcha y estabilización, para lo cual en las gestiones 2021 y 2022, se fueron realizando las interconexiones hacia los colectores existentes y que conducen las aguas residuales hacia esta PTAR.

En coordinación con la Unidad de Medio Ambiente del G.A.M.S., se realizan inspecciones trimestrales, a fin de identificar conexiones clandestinas, que en caso de existir, son notificadas para su posterior corrección.

Imagen N°7: Puntos de descarga Chacacollo Grande



Sin otro particular, saludamos a usted con las consideraciones del caso;

Atentamente.

Ing. Carlos V. Alanoca Quipe
JEFE DE ALCANTARILLADO
EMAPAS - SACABA

Ing. Joaquin Solis Sandoval
JEFE DE AGUA POTABLE
EMAPAS - SACABA