

RALCEA: Eje Calidad de Agua y Saneamiento
Curso "Tecnologías de Tratamiento de Aguas Residuales para Reuso
Módulo 1: Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Reuso

TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES Y EXCRETAS EN EL AREA RURAL

Olver Coronado Rocha

Santa Cruz, Agosto del 2013

Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental - UMSS

I) SIN ALCANTARILLADO

LETRINAS:

- Pozos ciegos
- Arrastre hidráulico
- Secas Aboneras, ecológicas

Sistemas de disposición “in situ” LETRINAS



Sistemas de disposición “in situ” LETRINAS



Sistemas de disposición “in situ” LETRINAS



Sistemas de disposición “in situ” LETRINAS

Funcionamiento actual:

Muy poco uso → usadas como depósitos:

- Costumbres de pastoreo.
- Diseños deficientes (malos olores)
- Falta de educación sanitaria (temores, costumbres...)

Criterios para mejorar el uso de letrinas

- Debe ser PRIORIDAD para la comunidad
- EDUCACION antes y post - implementación
- PARTICIPACION comunitaria

II) CON ALCANTARILLADO

TRATAMIENTOS PRIMARIOS:

- Vertido directo a cuerpos de agua
- Tanque séptico
- Tanque Imhoff
- Reactor UASB + Filtro anaerobio
 - + Percolador
 - + Laguna de maduración
- Lagunas

Descargas Directas



TANQUE SEPTICO



TANQUE IMHOFF

Funcionamiento actual:

MALAS EXPERIENCIAS



**FALTA DE OPERACIÓN
Y MANTENIMIENTO**

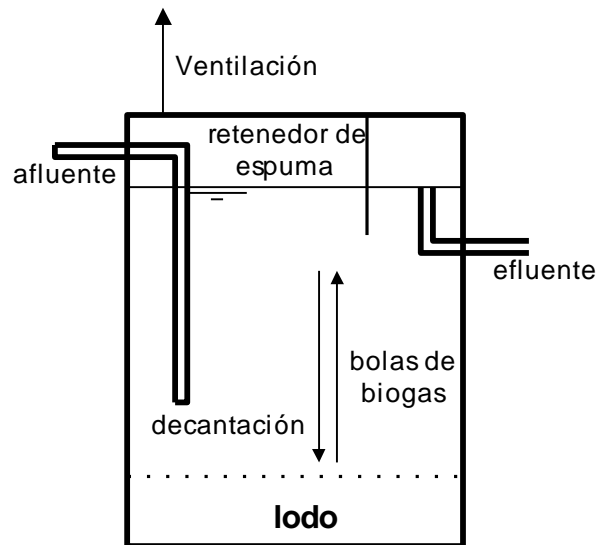


*Crterios para mejorar su funcionamiento
Del Tanque Séptico y del Tanque Imhoff*

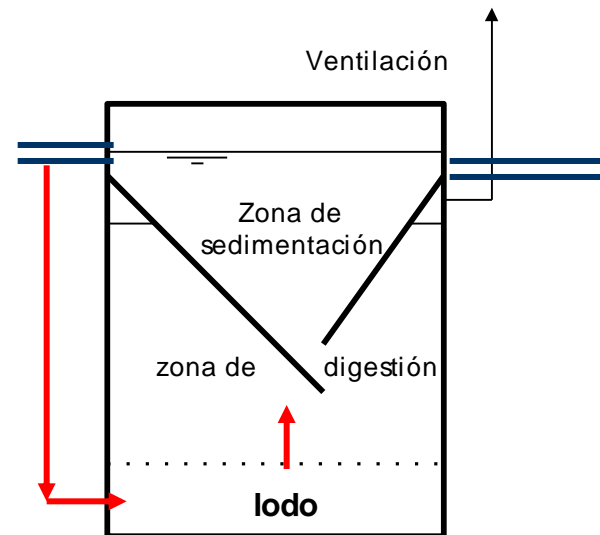
- CAPACITACION en la Operación y Mantenimiento
- Requieren tratamiento posterior para remover CF
- PARTICIPACION COMUNITARIA
- Modificación del sistema de alimentación

Modificación del Sistema de Alimentación

Tanque Séptico



Tanque Imhoff



II) CON ALCANTARILLADO

TRATAMIENTOS MAS COMPLETOS:

- Pozo séptico + Infiltración
- Tanque Imhoff + Lagunas
- Reactor UASB + Filtro anaerobio
+ Percolador
+ Laguna de maduración
- Lagunas
- Sistema de Lagunas
 - Laguna Facultativa + Laguna de Maduración
 - Laguna Anaerobia + Laguna Facultativa + Laguna de Maduración

Tanque Séptico + Filtración



Reactor UASB + Lagunas Facultativas y de Maduración



Reactor UASB + Lagunas Facultativas y de Maduración



Planta de Albarrancho – Cochabamba

Lagunas Facultativas



Planta de Albarrancho – Cochabamba

Lagunas Facultativas



Planta de Albarrancho – Cochabamba Lagunas Facultativas



Lagunas de Estabilización - Tupiza



CIUDAD	CARACTERISTICAS
Tupiza	4572 conexiones al Alcantarillado tratamiento de ARD mediante lagunas de estabilización

Plantas de Tratamiento Lagunas Desarenador



Plantas de Tratamiento Lagunas Cámara de Rejas



Plantas de Tratamiento Lagunas Anaerobia + Facultativas

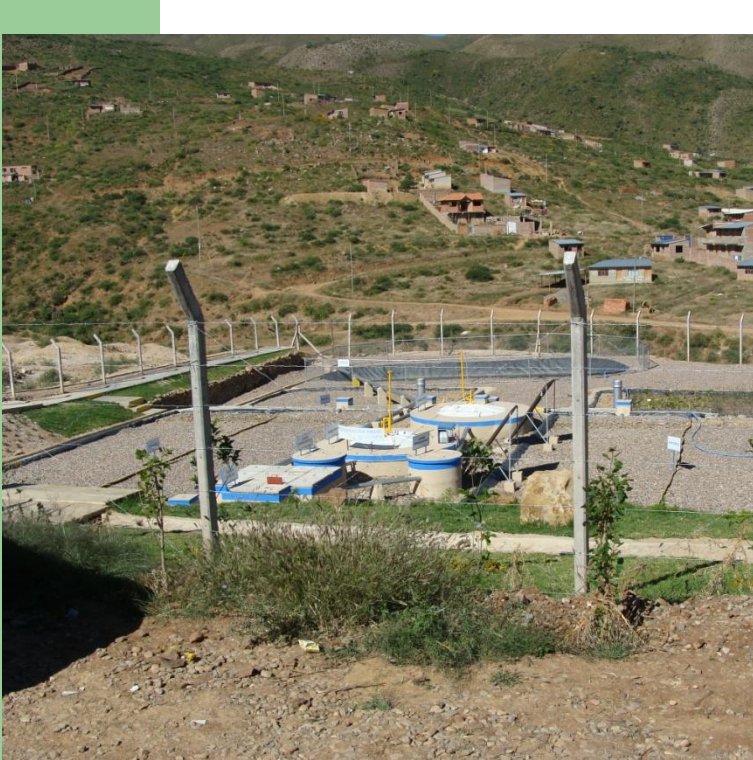


Plantas de Tratamiento Lagunas

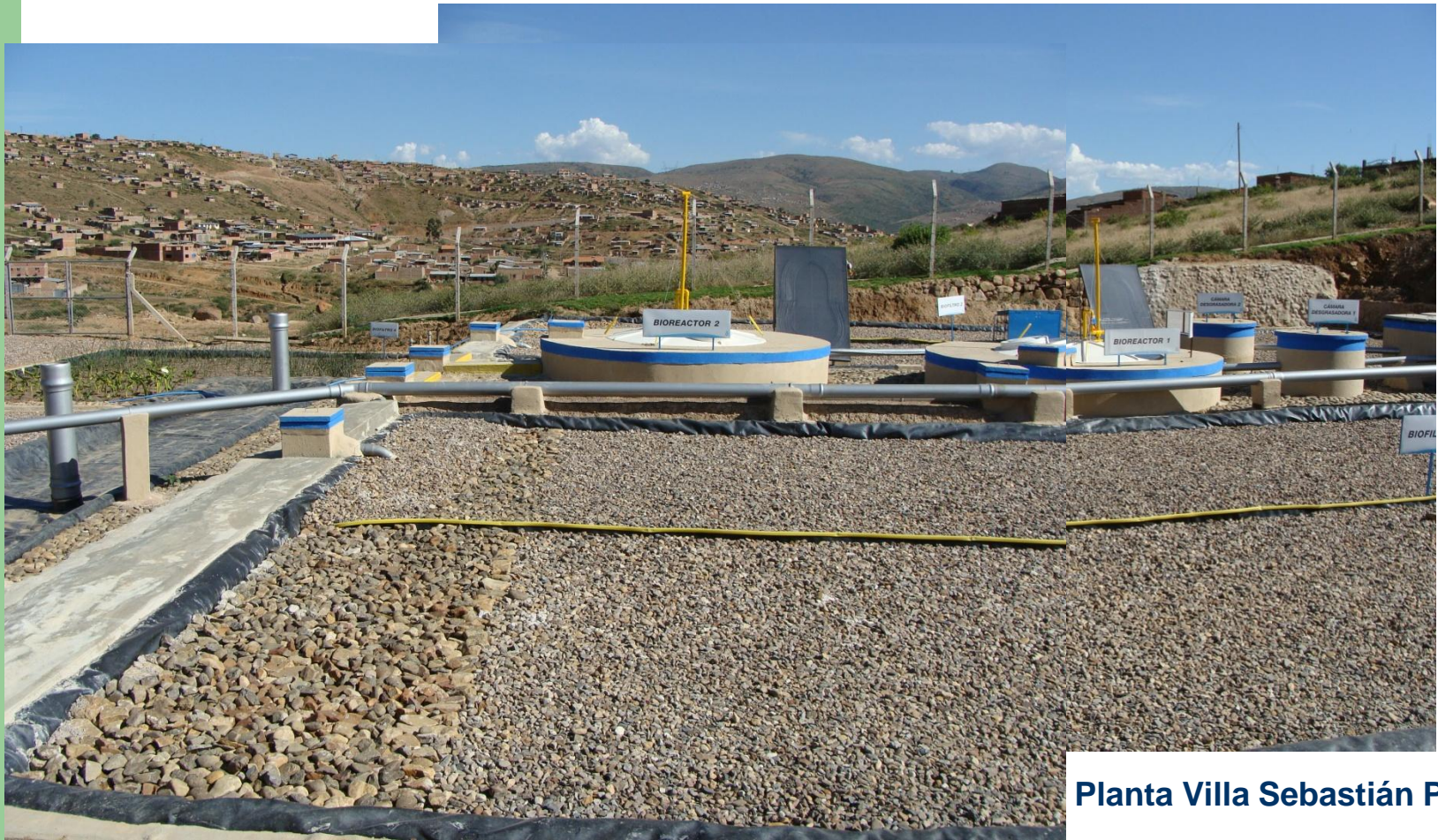
Reuso de las A R Tratadas



Reactores + Filtros + Wetlands + Laguna



Reactores + Filtros + Wetlands + Laguna



Planta Villa Sebastián Pagador

Wetlands (Humedales)



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

PARA LOS SIGUIENTES TRATAMIENTOS PRIMARIOS

- Tanque Séptico
- Tanque Imhoff
- Reactor UASB
- Lagunas Anaerobias

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

OPERACION Y MANTENIMIENTO FRECUENTE

- Limpieza del desarenador
- Limpieza del desgrasador
- Limpieza de la cámara de rejillas
- Limpieza de los vertederos
- Drenaje de lodos para:
 - Tanque séptico: cada 6 meses
 - Tanque Imhoff: cada año
 - Reactor UASB: cada dos años
 - Lagunas Anaerobias: cada 5 años

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

OPERACION Y MANTENIMIENTO LAGUNAS

- Limpieza de los pastos y las malezas alrededor de las lagunas
- Limpieza de las cámaras de distribución del flujo
- Verificación de los flujos hidráulicos entre las lagunas
- Limpieza de lodos de las lagunas anaerobias y facultativas de acuerdo con su colmatación
- Si es necesario, sanitización de los mosquitos
- Análisis periódico del afluente y de los efluentes

Gracias por su Atención

