



PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTOS PRIMARIOS

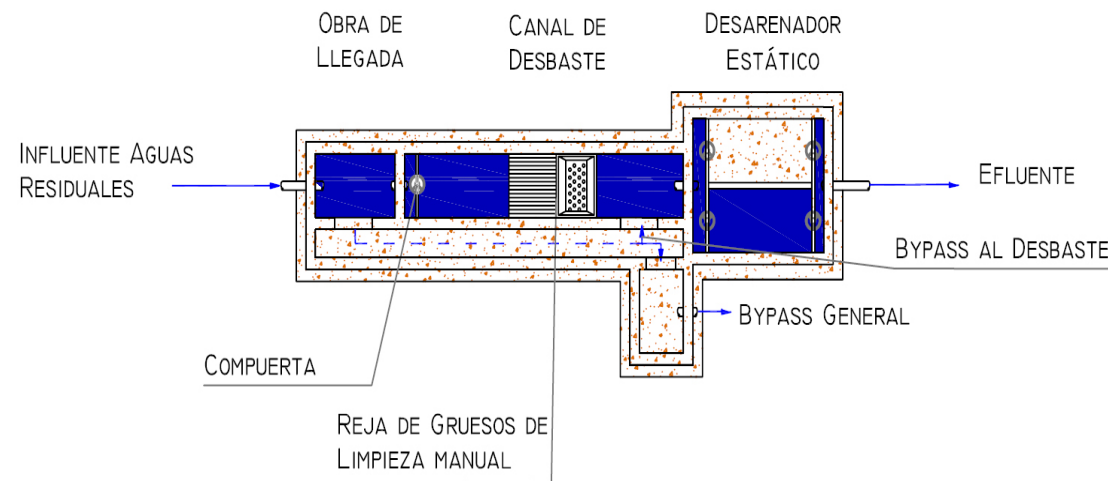
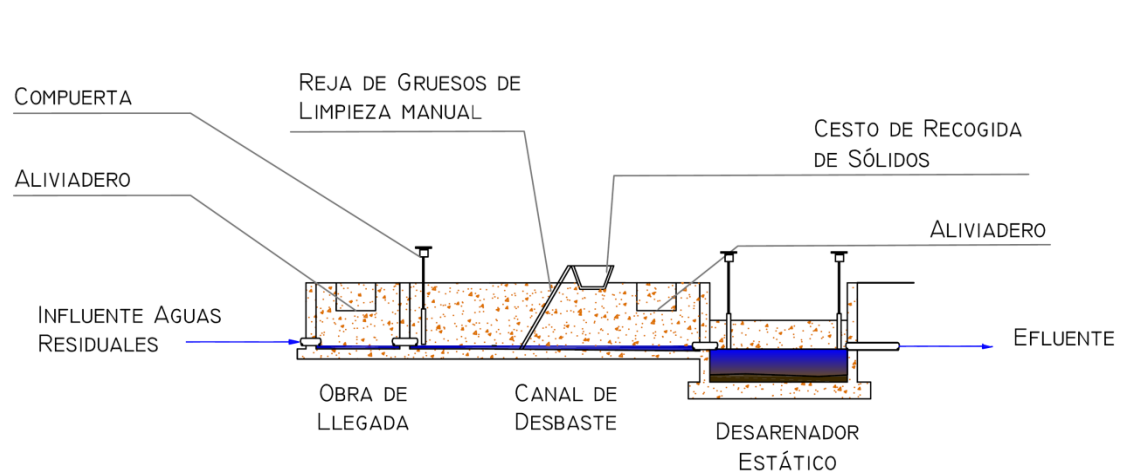
**CURSO TÉCNICO “TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN PEQUEÑAS
AGLOMERACIONES URBANAS DE ARAGÓN”**



Pretratamiento y tratamientos primarios

Pretratamientos: DIAGRAMAS DE FLUJO

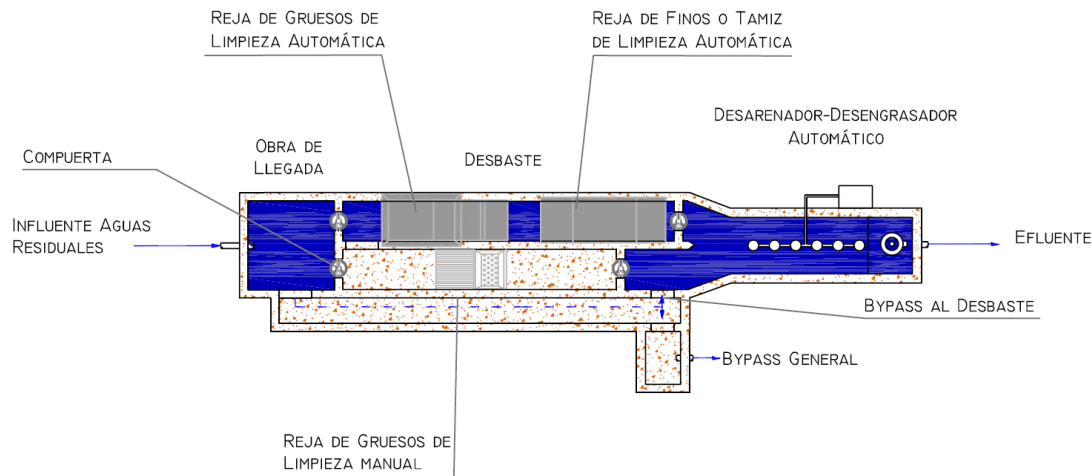
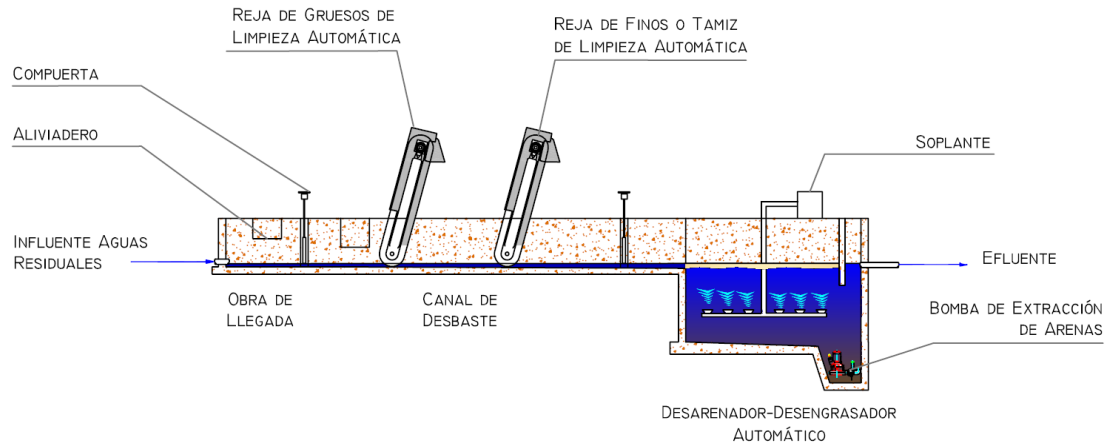
3



Opción más sencilla para poblaciones < 200 h.e. : pretratamiento con desbaste y desarenado de limpieza manual. No requiere aporte energético. Desengrasador opcional.

Pretratamientos: DIAGRAMAS DE FLUJO

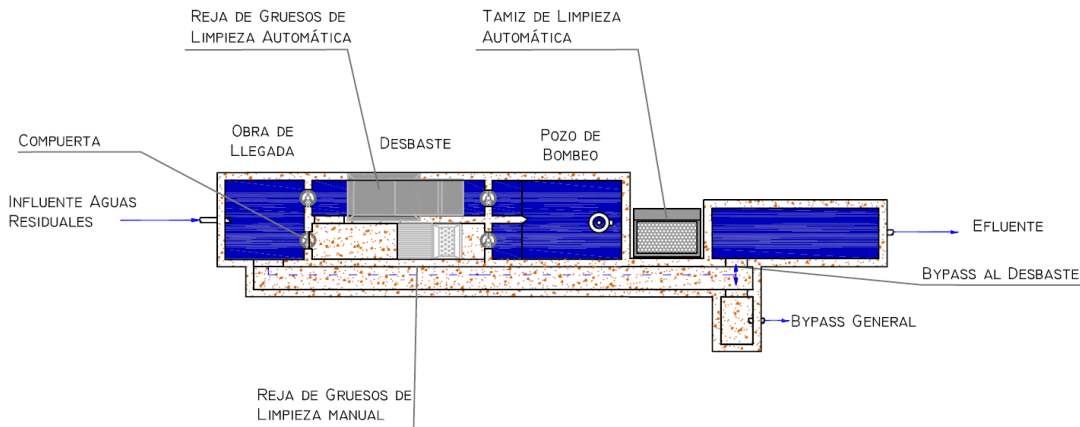
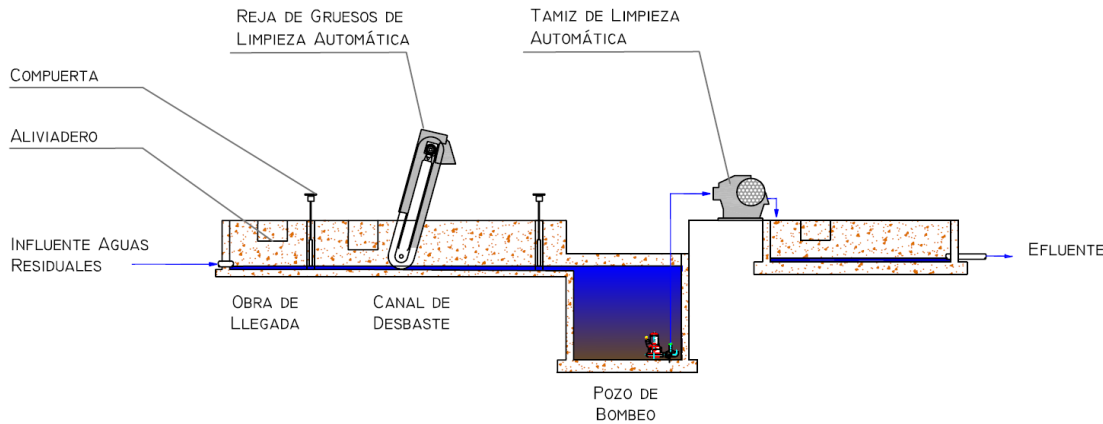
4



Opción más completa para poblaciones 1.000-2.000 h.e.: automatizado. Requiere aporte energético.

Pretratamientos: DIAGRAMAS DE FLUJO

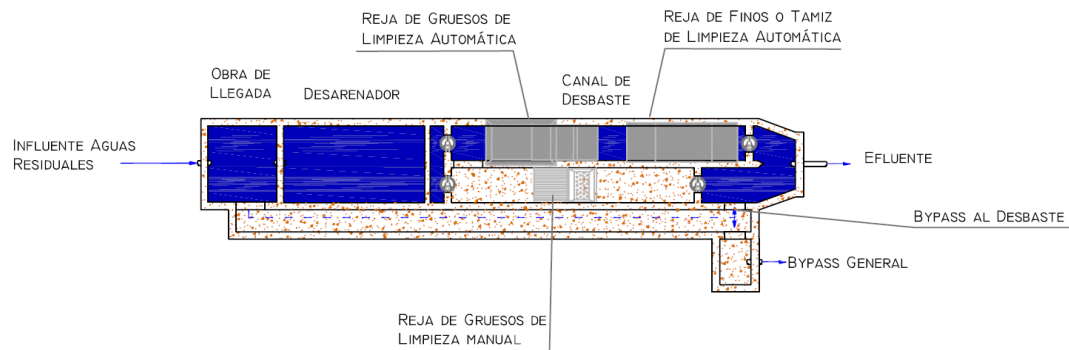
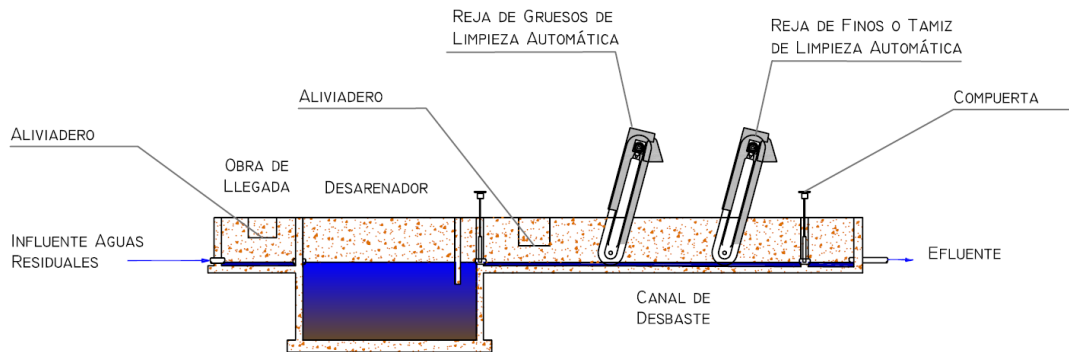
5



Sin desarenador para aguas poco cargadas. Incluye tamiz de finos que atrapa parte de las arenas. El resto decanta en el tratamiento primario (alto contenido en inertes). Se recomienda cuando hay bombeo de elevación.

Pretratamientos: DIAGRAMAS DE FLUJO

6



Tanque desarenador como primera unidad. Evita acumulación de arenas en canales de desbaste. Protección ante arrastres en episodios de lluvia.

Desbaste

- En instalaciones de tratamiento pequeñas al aplicar el método de diseño se obtiene anchos de canal que no son viables operativamente. Por ello, se adoptan unos valores mínimos:

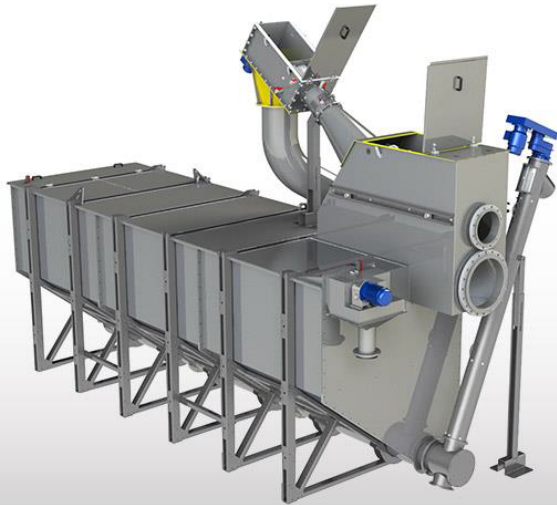
$$W \geq 0,30 \text{ m.}$$

$$h \geq 0,30 \text{ m.}$$

- De todas formas es imposible cumplir que $v_c \geq 0,4 \text{ m/s}$ a Q_{\min}

Pretratamientos compactos

8



Tratamientos primarios: FOSAS SÉPTICAS

9

El objetivo de los tratamientos primarios es la reducción de los sólidos en suspensión (flotantes y sedimentables), mediante su sedimentación, consiguiéndose, además, una cierta reducción de la contaminación biodegradable, dado que una parte de los sólidos que se eliminan está constituidos por materia orgánica.

Deben ser precedidos por un pretratamiento mediante desbaste, desarenado y, en su caso, desengrasado.

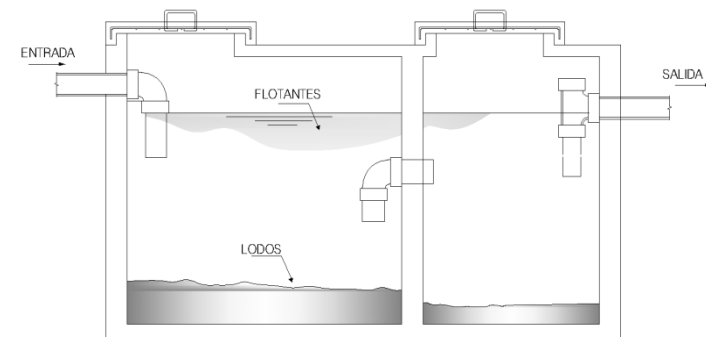
Fosas sépticas

En su funcionamiento cabe distinguir dos tipos de procesos:

Físicos: bajo la acción de la gravedad se separan los sólidos sedimentables, que se van acumulando en el fondo de la fosa, y por flotación, los flotantes y grasas van formando una capa sobre la superficie líquida;

Biológicos: los lodos decantados se estabilizan mediante una digestión anaerobia, con desprendimiento de biogás.

En general se disponen enterradas.



Fosa séptica de dos cámaras

Rango de aplicación ≤ 200 h.e.

Tratamientos primarios: FOSAS SÉPTICAS

Parámetros de diseño de las fosas sépticas

Parámetros	Valores recomendados
Carga superficial a Q_{medio} ($\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)	< 1,5
Tiempo de retención a Q_{medio} (días)	2-3
Volumen útil (l/habitantes)	450

Volumen útil de las fosas sépticas

Intervalos de extracción de lodos (años)	Volumen útil de la fosa séptica (m^3)
1	$2,7 \cdot Q_{\text{med}}$
2	$3,5 \cdot Q_{\text{med}}$
3	$4,2 \cdot Q_{\text{med}}$

Rendimientos de las fosas sépticas

Parámetro	Reducción (%)
DBO_5	20-30
MES	50-60
DQO	20-30
Coliformes fecales (reducción u. log)	0-1

Producción de lodos

Parámetros	Valores
Producción de lodos ($\text{kg MS}/\text{habitante} \cdot \text{a}$)	6-10
Concentración %	3.0-5,0
Volúmen ($\text{l}/\text{habitante} \cdot \text{Año}$)	150-250

Tratamientos primarios: TANQUES IMHOFF

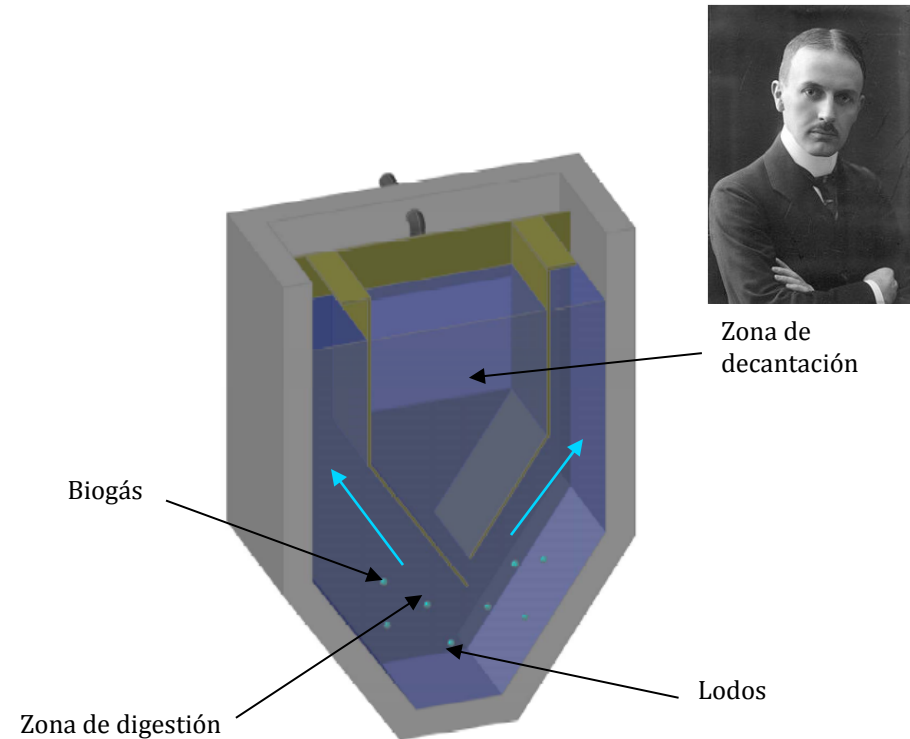
11

Constan de un único depósito, en el que se separan la zona de sedimentación, que se sitúa en la parte superior, de la zona de digestión de los sólidos decantados, que se ubica en la zona inferior del depósito.

La configuración de la apertura que comunica ambas zonas, impide el paso de gases y partículas de fango de la zona de digestión a la de decantación, de esta forma, se evita que los gases que se generan en la digestión afecten a la decantación de los sólidos en suspensión sedimentables, como ocurre en el caso de las fosas sépticas.

En su funcionamiento se dan procesos físicos y biológicos, similares a los expuestos en las fosas sépticas.

La principal diferencia de los tanques Imhoff con las fosas sépticas estriba en la corta estancia del agua residual en el proceso, lo que permite la obtención de efluentes con bajo grado de septicidad.



Esquema de un tanque Imhoff

Rango de aplicación ≤ 1.000 h.e.

Tratamientos primarios: TANQUES IMHOFF

12



Tratamientos primarios: TANQUES IMHOFF

Parámetros de diseño de un tanque Imhoff

Parámetros	Valores recomendados
Zona de decantación	
Carga superficial ($m^3/m^2.h$)	1,0-1,5 a $Q_{máximo}$
Tiempo de retención (minutos)	90 a $Q_{máximo}$
Zona de digestión	
Tiempo de digestión (meses)	6
Volumen zona digestión ($m^3/habitantes$)	0,07

Rendimientos de los Tanques Imhoff

Parámetro	Reducción (%)
DBO ₅	25-35
MES	55-65
DQO	20-30
Coliformes fecales (reducción u. log)	0-1

Producción de lodos

Parámetros	Valores
Producción de lodos (kg MS/habitante.a)	6-10
Concentración (%)	4,0-6,0
Volumen (L/habitante.a)	120-200

Muchas gracias por su atención

Continuará...