

TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES POR HUMEDALES ARTIFICIALES



TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR HUMEDALES ARTIFICIALES

INTRODUCCIÓN:

Es un sistema natural para depurar las aguas residuales. Estos humedales consisten normalmente en un monocultivo o policultivo de plantas superiores (macrófitas) disueltos en lagunas, tanques o canales pocos profundos.

Los humedales son zonas en que el suelo se encuentra permanentemente encharcado debido al régimen hídrico e hidráulico de la zona. Además de ser un soporte para la actividad microbiológica, la vegetación en esta zona es muy productiva, transfiere oxígeno al agua y controla la cantidad de luz que llega al agua limitando la formación de algas. En estas condiciones, se facilita la absorción y filtración de los contaminantes procedentes de aguas residuales.

Desde hace años Poliéster Insular Diseño, SL lleva fabricando e instalando depuradoras prefabricadas domesticas y ha visto una necesidad y unos problemas de aguas en zonas de medianías y de pocos recursos hidráulicos. Hemos desarrollado un sistema de depuración natural por medio de sistemas modulares en PRFV según las necesidades de la zona, siendo respetuosos con el entorno natural y con menos requerimientos energéticos.

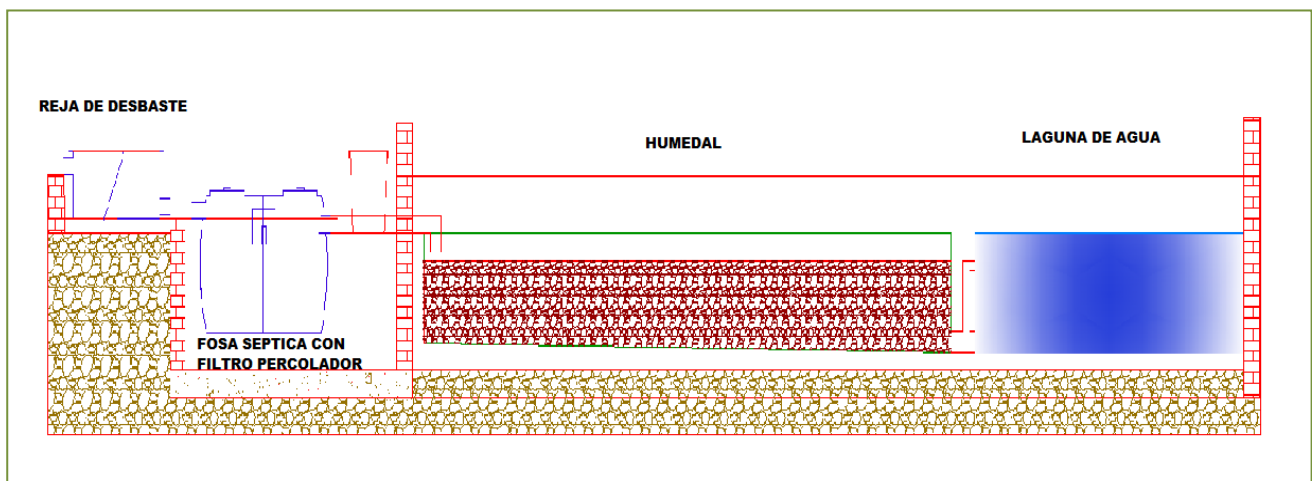
El sistema elegido es el Humedal Artificial de Flujos Subsuperficial Horizontal y Vertical.

El sistema consiste en los módulos siguientes:

1. Desbaste
2. Fosa Séptica Biológica
3. Humedal Artificial de flujos subsuperficial.
4. Laguna de maduración.

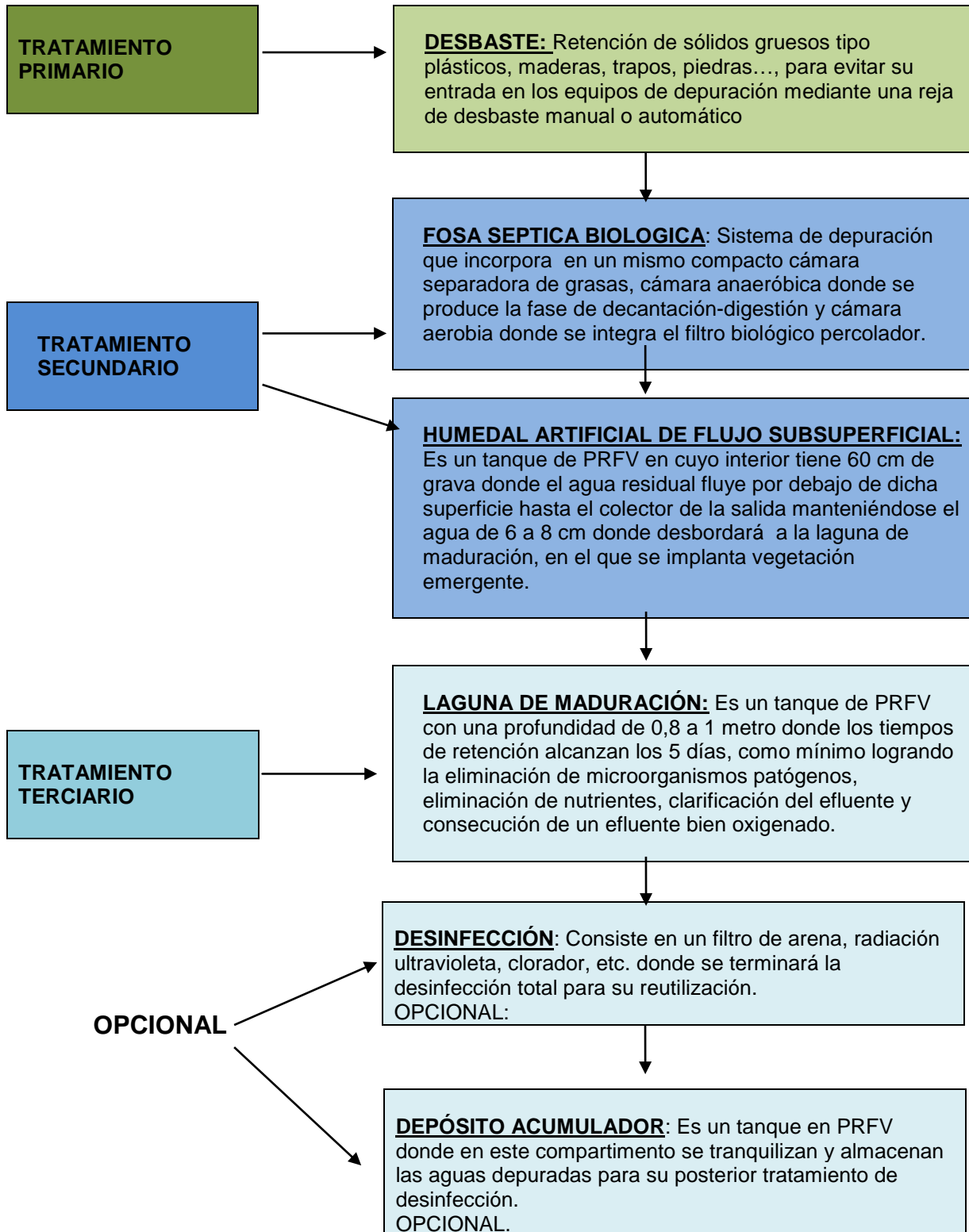
Opcionales:

- Desinfección
- Deposito acumulador



ESQUEMA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DEL HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJOS SUBSUPERFICIAL HORIZONTAL EN NUESTRAS INSTALACIONES

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DEPURACIÓN:



TRATAMIENTO PRIMARIO:

PID RDR-SISTEMA DE DESBASTE DE GRUESOS CON LIMPIEZA MANUAL (RECTANGULAR)

El sistema de desbaste de gruesos con recogida manual se realiza en una arqueta rectangular o cilíndrica de PRFV con una reja de paso de 30 mm. Tiene como objeto retener y separar los cuerpos voluminosos flotantes y en suspensión, que arrastra consigo el agua residual.

La reja de desbaste manual esta construida en PRFV y se suministra con una canasta de recogida de sólidos que son separados mediante una rejilla que se limpia de forma manual por medio de un rastrillo.

FUNCIÓN:

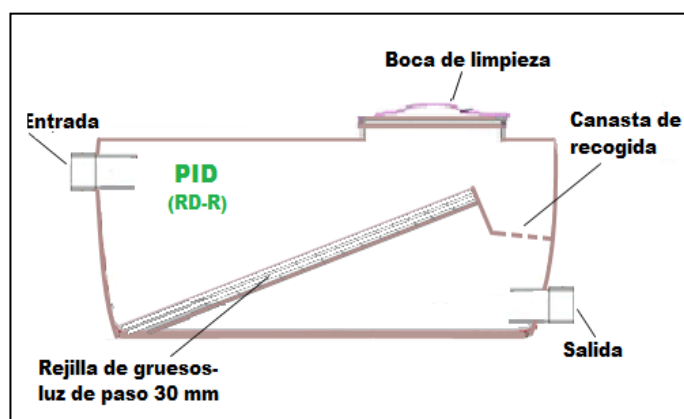
- Eliminación de sólidos gruesos con tamaño igual o superior a 30 mm.

CARACTERÍSTICAS:

- Modelo: PID RDR
- Arqueta rectangular construida en PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio).
- Reja de gruesos en INOX con luz de paso de 30 mm.
- Sistema de limpieza manual a través de tapa superior en PRFV.
- Tubuladura de entrada y salida en PVC
- Rastrillo para extracción de residuos sólidos en PVC

Con la reja de desbaste se consigue:

- Evitar obstrucciones en canales, tuberías y conducciones en general.
- Interceptar aquellas materias que podrían dificultar el funcionamiento y eficiencia de unidades posteriores.



- La reja de desbaste es un elemento necesario en toda instalación de tratamientos de aguas residuales, gracias al cual, conseguimos una mayor eficiencia y efectividad en las instalaciones de aguas residuales.

TRATAMIENTO SECUNDARIO:

PID FSB-FOSA SÉPTICA BIOLÓGICA CON LECHO BACTERIANO (DECANTACIÓN-DIGESTIÓN+FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR)

FUNCIÓN:

Sistema de depuración de carácter doméstico, cuya función es la eliminación de materia orgánica (DBO_5) y eliminación de materia o sólidos en suspensión (SS) ideal para tratar las aguas residuales de viviendas unifamiliares o reducidos núcleos de población.

CARACTERÍSTICAS, PROPIEDADES Y VENTAJAS:

- Carcasa cilíndrica construida en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio)
- Acceso para operaciones de limpieza a través de boca de registro superior con tapa.
- Tubería de entrada, salida y ventilación en PVC
- Depuración natural, sin consumo de energía eléctrica
- Proceso de oxidación de la materia orgánica mediante tiro natural en cámara de filtración.
- Rendimiento de depuración del 85-90 % en DBO_5 y en 90 % en S.S.
- Mínimo olores y nada de ruidos.
- La instalación es sencilla y rápida, en 24 ó 48 horas, la planta está dispuesta para funcionar, su mantenimiento es sencillo, racional y al alcance de cualquier persona, aunque no sea técnico en este campo.
- Equipo compacto totalmente estanco y resistente a la corrosión de las aguas residuales



- Material de relleno plástico (filtro percolador) de elevado índice de hueco (95 %) y elevada superficie específica (240 m²/m³).

FUNCIONAMIENTO:

Decantación:

Proceso de eliminación de sólidos en suspensión por gravedad. El efluente entra en la fosa y las partículas más pesadas que el agua sedimentan en el fondo de la fosa.

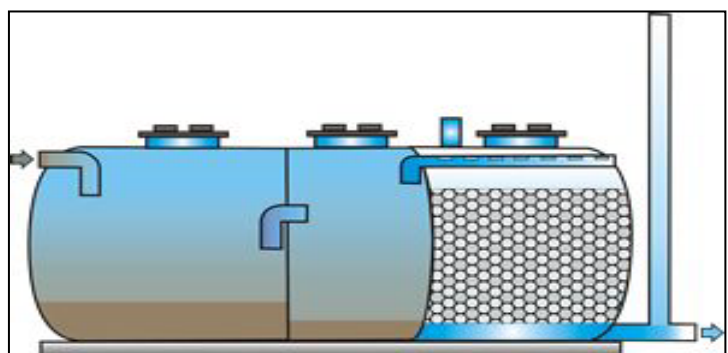
Digestión de los barros decantados:

Los barros decantados sufren una fermentación provocada por bacterias anaeróbicas, con lo que se reduce considerablemente su volumen alargando el periodo de mantenimiento.

Filtro Biológico:

El agua previamente decantada entra en el depósito y a través de un repartidor el efluente atraviesa la masa de material filtrante en la que se fijan las bacterias aerobias. Estos microorganismos, en contacto con el aire, oxidan la materia orgánica, reduciendo la DBO_5 . La salida del agua depurada tiene lugar por la parte inferior (modelo estándar salida inferior) o parte superior (modelo salida superior) de la unidad compacta a infiltración a terreno, pozo filtrante o red de saneamiento.

El aporte de oxígeno a la masa bacteriana se realiza mediante tiro natural a través de 2 ventilaciones: una ventilación alta (3 m. mínimo) a la entrada de la cámara filtro biológico y una ventilación baja a la salida del mismo, coincidiendo con la salida del agua depurada.



TRATAMIENTO SECUNDARIO

HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO SUBSUPERFICIAL

FUNCIÓN:

Es un sistema artificial para depurar las aguas residuales, estos humedales consisten normalmente en un monocultivo o policultivo de plantas superiores (macrofitas) disueltas en la laguna, tanque o canales pocos profundos. Los humedales son lechos excavados en el suelo rellenos de un medio granular, a través de los cuales circula el agua y que no aflora a la superficie. El medio granular sirve de sustento a las plantas y de sustrato para fijar la biopelícula que en este caso será muy superior debido al medio granular. La profundidad varía entre 0,3 m y 0,6 m.

CARACTERÍSTICAS, PROPIEDADES Y VENTAJAS:

- Tanque construida en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio)
- Técnica sencilla
- Bajo coste inversión en comparación con tecnología de tratamiento convencionales
- Costo de mantenimiento y operación prácticamente despreciable.
- No requiere de la adición de productos químicos.
- Gasto energético nulo o muy bajo en dependencia de la topografía.
- Sistema versátil y altamente flexible que permite adaptarse según las necesidades a si como tratar muchos tipos de aguas residuales.
- Sistema compacto que en forma de modulo agrupa procesos de biofiltración, degradación aeróbica, degradación anaeróbica y tratamiento de lodos en el mismo elemento de tratamiento.
- No produce malos olores, dado que el flujo del agua residual fluye subsuperficialmente.
- El sistema puede integrarse al paisaje natural de la zona (tematización)



TRATAMIENTO TERCIARIO

LAGUNA DE MADURACIÓN

FUNCIÓN:

Es un tanque de PRFV con una profundidad de 0,8 a 1 metro donde los tiempos de retención alcanzan los 5 días, como mínimo logrando la eliminación de microorganismos patógenos, eliminación de nutrientes, clarificación del efluente y consecución de un efluente bien oxigenado.



RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN EN HAFS_s

La Tabla I muestra los rendimientos medios de depuración que se alcanzan con el empleo de HAFSs para el tratamiento de aguas residuales urbanas. En este tipo de Humedales artificiales es importante el nivel de depuración de los sistemas de pretratamiento.

Tabla I.

CONSTITUYENTE	RENDIMIENTO	%
Sólidos en suspensión	<20 mg/l	85-90
DBO ₅	25 mg/l	80-90
DQO	125 mg/l	75-85
N total	15 mg/l	20-40
P total	2 mg/l	15-30
Coliformes fecales		90-99

