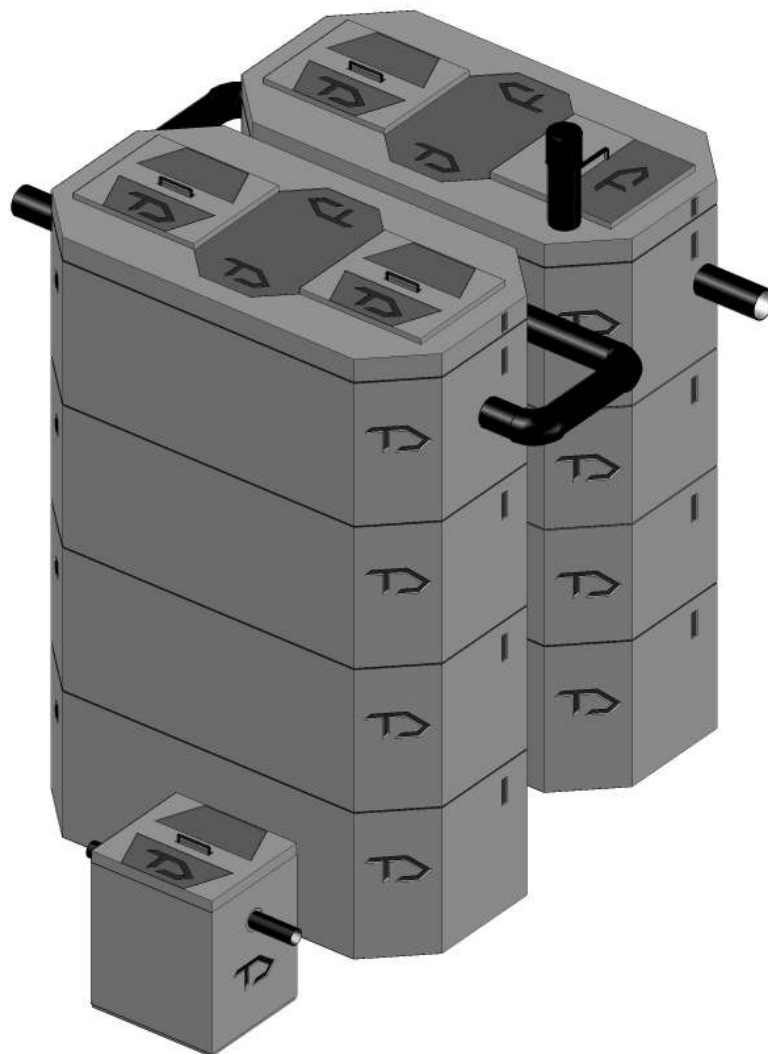




Información técnica

BPR
AQ



BIO-PLANTA RESIDENCIAL TD

Serie AQ

Información técnica

*Sistema de tratamiento para aguas residuales de
tipo ordinario de alta eficiencia de depuración.
Funcionamiento biológico natural*

INFO TD - v.225.01

TANQUE DIEZ - Sistemas de Depuración
www.tanquediez.com
infotec@tanquediez.com



INTRODUCCIÓN

La Bio-Planta Residencial TD es un sistema diseñado para depurar de manera natural aguas residuales de tipo ordinario.

Es una muy buena alternativa para resolver completamente el problema del tratamiento de las aguas residuales cuando se necesita obtener un efluente final muy depurado para descargarlo en un río, una quebrada o para utilizarlo en sistemas de reuso como el riego de zonas verdes.

La tecnología aplicada en este sistema de tratamiento ha sido desarrollada completamente por Tanque Diez - Sistemas de Depuración, ha sido mejorada y utilizada por más de 45 años en el mercado costarricense ajustándose a las necesidades y exigencias de la construcción civil en Costa Rica.

Esta planta de tratamiento ofrece una muy buena eficiencia de remoción de la carga orgánica contaminante a tratar, no produce acumulación de lodos en la medida que se tengan que extraer periódicamente y ofrece un efluente que cumple con los límites para el vertido o el reuso.

Es un sistema completamente prefabricado, lo que significa que todas las estructuras tienen dimensiones y

capacidades preestablecidas. Las unidades de depuración se conforman de elementos modulares prefabricados en concreto especial de alta resistencia, lo que permite garantizar la durabilidad estructural y el duradero funcionamiento de todo el sistema.

La depuración de las aguas se efectúa por un proceso anaerobio natural no forzado en tres etapas separadas y sucesivas lo que permite un ahorro de energía eléctrica considerable ya que no requiere equipos electromecánicos. La primera etapa de tratamiento está compuesta por un Bio-Depurador TD en función de reactor biológico primario, la segunda está compuesta por un Bio-Filtro TD en función de decantador secundario y filtro biológico de medio fijo y la tercera está compuesta por el sistema de desinfección.

A las unidades principales antes mencionadas se le podrán agregar otras complementarias, según sean las necesidades específicas de cada proyecto.

En resumen, el sistema de tratamiento Tanque Diez es amigable con el ambiente, rápido de instalar, fácil de operar y necesita pocas operaciones de mantenimiento.

Sistema patentado Tanque Diez®

Producto y diseño exclusivo Tanque Diez®



VENTAJAS DEL SISTEMA

- Alta eficiencia de depuración.
- El efluente final es claro y sin olor.
- Efluente final apto para, reuso, infiltración o vertido.
- Funcionamiento biológico – natural por gravedad.
- Alta tolerancia a las sobrecargas temporales.
- Sistema completamente cerrado y enterrado.
- Prefabricado en concreto de alta resistencia.
- Utiliza poca área superficial para ser instalado.
- Diseño exclusivo y tecnología Tanque Diez.
- No requiere bombas de aire o agitadores.
- No genera gastos de electricidad.
- Material filtrante natural y muy económico.
- Funcionamiento confiable y mínimo mantenimiento.
- No requiere extracciones periódicas de lodos.

VENTAJAS AMBIENTALES

Las unidades del sistema, están diseñadas para estar completamente enterradas, lo que significa que no crean ningún impacto ambiental en el proyecto en el cual se encuentran.

El funcionamiento de las unidades es completamente biológico - natural por lo tanto es un sistema 100% ecológico.

FLEXIBILIDAD DE USO

La Bio-Planta Residencial TD ha sido desarrollada para cubrir completamente las necesidades de depuración de aguas residuales para viviendas unifamiliares.

Es un sistema de tratamiento moderno, compacto, prefabricado, económico, duradero, eficiente y todo incluido para que el cliente no deba incurrir en gastos adicionales.



CARACTERÍSTICAS

MATERIAL DE FABRICACIÓN

Todos los elementos que componen el sistema de tratamiento son prefabricados en concreto de alta resistencia tratado con aditivos especiales (f'c: 450 kg/cm²), lo que permite tener un sistema muy duradero y de funcionamiento constante en el tiempo.

La modularidad y el peso de cada elemento componente permiten un fácil transporte y manejo, garantizando también una rápida colocación en la obra, sin necesidad de grúas o equipo especial.

ASESORÍA Y GARANTÍA

Se incluye asesoría técnica en fase de anteproyecto, acompañamiento en fase de instalación, y respaldo durante su operación.

Los productos están garantizados contra defectos de fábrica por 3 años.

La duración estructural del sistema será igual o superior a la duración de la edificación servida, por lo tanto, se garantiza el funcionamiento duradero.

El sistema incluye el manual de usuario donde se incluye la garantía por escrito.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA

La instalación de las unidades de tratamiento es muy rápida, ya que en promedio y con la excavación lista, se necesitan de 4 a 5 horas para que el sistema quede instalado completamente. La colocación de las piezas se puede efectuar manualmente o con ayuda de un excavador, y se brinda acompañamiento técnico en fase de instalación.

El procedimiento de instalación empieza efectuando la excavación necesaria, se nivela el fondo y se ensamblan las unidades encajando y sellando los módulos estructurales siguiendo el orden indicado.

Una vez terminado el ensamblaje se verifican las conexiones de las tuberías y se rellena la excavación con la misma tierra extraída durante la excavación.

El sistema de tratamiento puede entrar en funcionamiento apenas las unidades estén llenas de agua limpia.

PROCESO DE DEPURACIÓN

El proceso de depuración biológico-natural es de tipo continuo, y desde que inicia hasta que termina se efectúa en un lapso de 24 horas con un tiempo de retención equivalente.

EFICIENCIA DE DEPURACIÓN

El sistema ofrece una eficiencia en conjunto de aproximadamente el 92% en remoción de la carga contaminante a tratar y 99% en remoción de partículas sólidas, por lo tanto, funcionando de forma normal, ofrece un efluente con valores de DBO de ± 25 mg/l y de SST de ± 35 mg/l. Además no produce acumulación interna de sólidos en la medida que se deban extraer periódicamente.

Considerando las eficiencias indicadas, el sistema ofrece un efluente final que cumple con los valores para el vertido según la normativa vigente (Decreto Ejecutivo 33601-S-MINAE y sucesivas modificaciones):

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_{5,20}) < 50 mg/l

Demanda Química de Oxígeno (DQO) < 150 mg/l

Sólidos Suspendidos Sedimentables (SSed) < 1 ml/l/h

Sólidos Suspendidos Totales (SST) < 50 mg/l

Potencial de hidrogeno (pH) entre 5 y 9

Grasas y aceites < 30 mg/l

Sustancias activas al Azul Metileno (SAAM) < 5 mg/l.

DISPOSICIÓN FINAL DEL EFLUENTE

El efluente final podrá ser vertido en un cuerpo receptor, río o quebrada, pero de ninguna manera a un alcantarillado pluvial. En el caso que el efluente final sea desinfectado se podrá reutilizar como riego de zonas verdes por goteo sub-superficial – Tipo de Reuso Urbano (o según normativa).

MODO DE DESCARGA

El sistema AQ descarga directamente por gravedad.

En caso de requerir efectuar la salida por bombeo para un sistema de reuso en riego de zonas verdes, se deberá instalar una unidad de captación a la salida del Bio-Filtro TD, y desde ese tanque se enviará el efluente hacia la zona de riego.



AGUAS A DESCARGAR EN EL SISTEMA

El sistema de depuración está diseñado para recibir y depurar aguas residuales de tipo ordinario como se especifica a continuación:

AGUAS NEGRAS: las que provienen de los baños, agua con jabones o productos de limpieza personal disueltos, heces, orina y papel higiénico desechado en pequeñas cantidades (si hay posibilidad y para evitar obstrucciones en tuberías y mal funcionamiento de la unidad, el papel higiénico se puede desechar en un basurero).

AGUAS GRISES: aguas de cocinas previamente tratadas, agua de lavado con productos de limpieza como detergentes y desinfectantes disueltos y en cantidades mínimas como las indicadas por los fabricantes respectivos.

TUBERÍAS

Las tuberías que se utilizan para las conexiones del sistema son en PVC y continuación se indican los diámetros generalmente utilizados y su función:

Tubería general de entrada y salida: Ø 100 mm

Tubería de interconexión: Ø 100 mm

Tubería de e y s para separador de grasa: Ø 50 mm

Tubería de extensión para clorador: Ø 100 mm

Tubería de ventilación general: Ø 75 - 50 mm

Tubería de ventilación individual: Ø 31 - 50 mm

MATERIAL FILTRANTE

El material filtrante utilizado en el Bio-Filtro es grava limpia y homogénea con una granulometría de Ø 4 a 6 cm. Este tipo de material es inerte y natural, por lo tanto, es amigable con el medio ambiente.

MANTENIMIENTO

El sistema completo, al no utilizar equipo electromecánico para su funcionamiento, necesita un mantenimiento mínimo que se resume en una revisión general cada 12 o 18 meses dependiendo del tipo de proyecto.

El sistema de desinfección, requerirá la reposición de las pastillas de cloro según el uso.

Si el sistema opera en condiciones normales y sin sobrecargas, el material filtrante no se deberá cambiar. Esta operación será necesaria solo por causas de fuerza mayor.

Si el sistema recibe las aguas de cocina que se generan en los fregaderos, las unidades que requieren mantenimiento periódico son los separadores de grasa respectivos. Las operaciones en este caso serán la extracción de la grasa y sólidos almacenados en las unidades según sea requerido.

Para las operaciones antes indicadas y otros cuidados del sistema, se entrega un manual de usuario, en el cual se indican las operaciones a efectuar según el tipo de proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES

BIO-DEPURADOR TD (BD) (tratamiento primario):

Esta unidad se coloca a la salida de las aguas residuales de la edificación y efectúa la primera fase de depuración biológica y el tratamiento de los sólidos por separación y sedimentación. El Bio-Depurador TD es una unidad de tratamiento avanzada que cuenta con la aprobación del Ministerio de Salud de Costa Rica UTE-851-99.

El proceso de depuración que se efectúa es aerobio y anaerobio en tres estadios y cinco fases con recirculación interna de sólidos; todas estas fases interactúan de forma biológica - natural, lo que significa que para los procesos internos no se necesitan equipos electromecánicos como aireadores, agitadores, etc.

El funcionamiento biológico se efectúa por control de flujos no forzados, lo que permite la máxima concentración de bacterias en cada uno de los sectores interesados, donde las fermentaciones son muy fuertes. Estos procesos permiten la depuración del agua residual y la descomposición de los sólidos, evitando la excesiva acumulación interna de lodos en la medida que se deban extraer y así obtener un efluente en salida con cantidades muy bajas de contaminantes.

BIO-FILTRO TD - AQ (BF) (tratamiento secundario):

Esta unidad es un avanzado filtro biológico anaerobio de flujo vertical ascendente, con cámara de sedimentación primaria, cámara de filtración, cámara de clarificación final y sistema de desinfección incorporado.

La entrada y la salida del agua se efectúa por la parte superior de la estructura, y el interno de la estructura queda siempre con líquido.

El Bio-Filtro es un reactor anaerobio de medio filtrante fijo, y su rendimiento de depuración es asegurado por el constante paso del líquido a través del material filtrante verticalmente en sentido ascendente.

La estructura está diseñada para almacenar cierta cantidad de material de relleno que servirá como soporte filtrante para la biofiltración del líquido. El tratamiento que se efectúa en el Bio-Filtro es un proceso de depuración que se desarrolla en un espacio reducido en planta y con desarrollo vertical, por tal motivo no necesita mucho espacio para ser colocado.

SISTEMA DE DESINFECCIÓN TD (CL) (clorador):

Este componente es la cámara de salida del sistema, aquí las aguas pasan por un proceso de desinfección, estabilización y sedimentación antes de la descarga.

El proceso de desinfección se efectúa por gravedad y por contacto del líquido con las pastillas de cloro que se encuentran en el dosificador de la estructura.

La duración de las pastillas de cloro dependerá del caudal generado diariamente por el proyecto.

Como unidad complementaria, en el paquete residencial BPR, se incluye un separador de grasa que se debe conectar a la salida del fregadero de la cocina, esta unidad es de alta eficiencia por lo tanto su implementación y adecuado mantenimiento es indispensable para el buen funcionamiento de todo el sistema.

CONDENSADOR DE GRASA TD (separación grasas):

Esta unidad es una trampa de grasa que sirve para separar y retener la grasa proveniente de la cocina.

Tiene capacidad volumétrica de 80 litros y puede almacenar 15 litros de grasa.

Es un contenedor diseñado con varios deflectores de flujo, para que las grasas y aceites que se encuentran disueltas en las aguas provenientes de la cocina, se separen del flujo de agua y queden retenidas y acumuladas en una zona de almacenamiento, para poder extraerlas sucesivamente. Este elemento deberá quedar accesible para inspección y limpiezas, facilitando así las operaciones de mantenimiento periódico. La unidad de separación de grasas es indispensable para que las sustancias oleaginosas no lleguen directamente al Bio-Depurador.

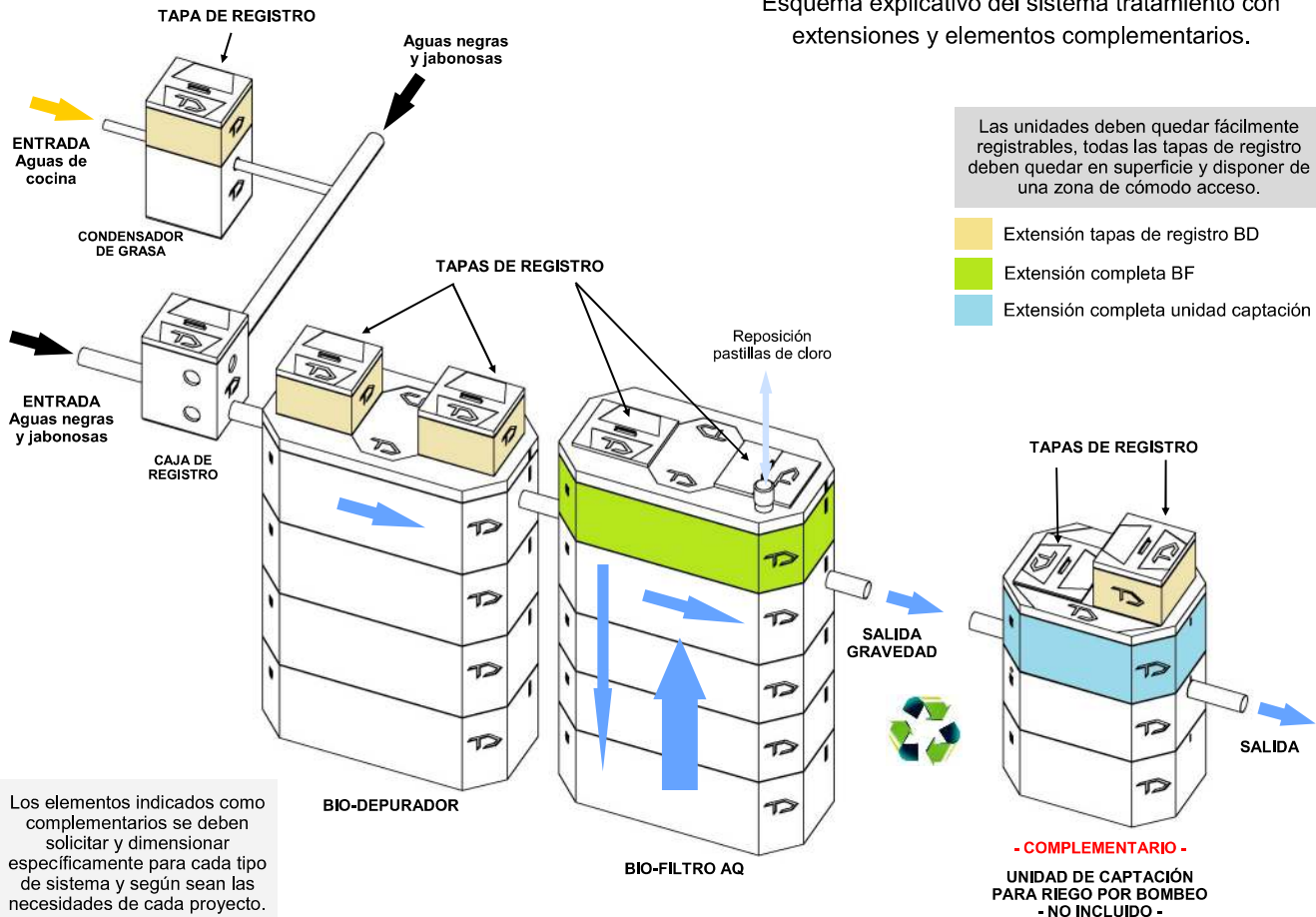
Esta unidad es de mantenimiento periódico.

Para el buen funcionamiento del separador de grasa se recomienda revisar la cantidad de grasa y sólidos acumulados cada mes (o según lo que indiquen las instrucciones respectivas). Las operaciones de mantenimiento se pueden efectuar de forma manual o mecánica extrayendo la capa superficial, que se encuentra en la zona de acumulación superior y los sólidos depositados en la zona inferior.

BIO-PLANTA RESIDENCIAL SERIE AQ TANQUE DIEZ®

Sistema de tratamiento para aguas residuales de tipo ordinario

Esquema explicativo del sistema tratamiento con extensiones y elementos complementarios.



INDICACIONES BÁSICAS

- Para la fase de instalación y ensamblaje de las unidades, se deberá cuidar la fase de sellado entre los elementos estructurales, utilizando mortero fino de alta calidad hecho con cemento hidráulico.
- La tubería de entrada, salida y conexión de las unidades será sanitaria de PVC de Ø 100 mm.
- Las tapas de inspección de las unidades de tratamiento deberán quedar fácilmente registrables y las tapas completas del sistema secundario deberán quedar cerca de la superficie. Si las tapas de las unidades quedan a una profundidad mayor a 10 cm, se deberán colocar extensiones adecuadas a toda las unidades.
- La ventilación del sistema se hará por medio de la columna de ventilación de las aguas residuales de la edificación. En caso contrario la ventilación se efectuará por medio de las previstas ubicadas en cada unidad para

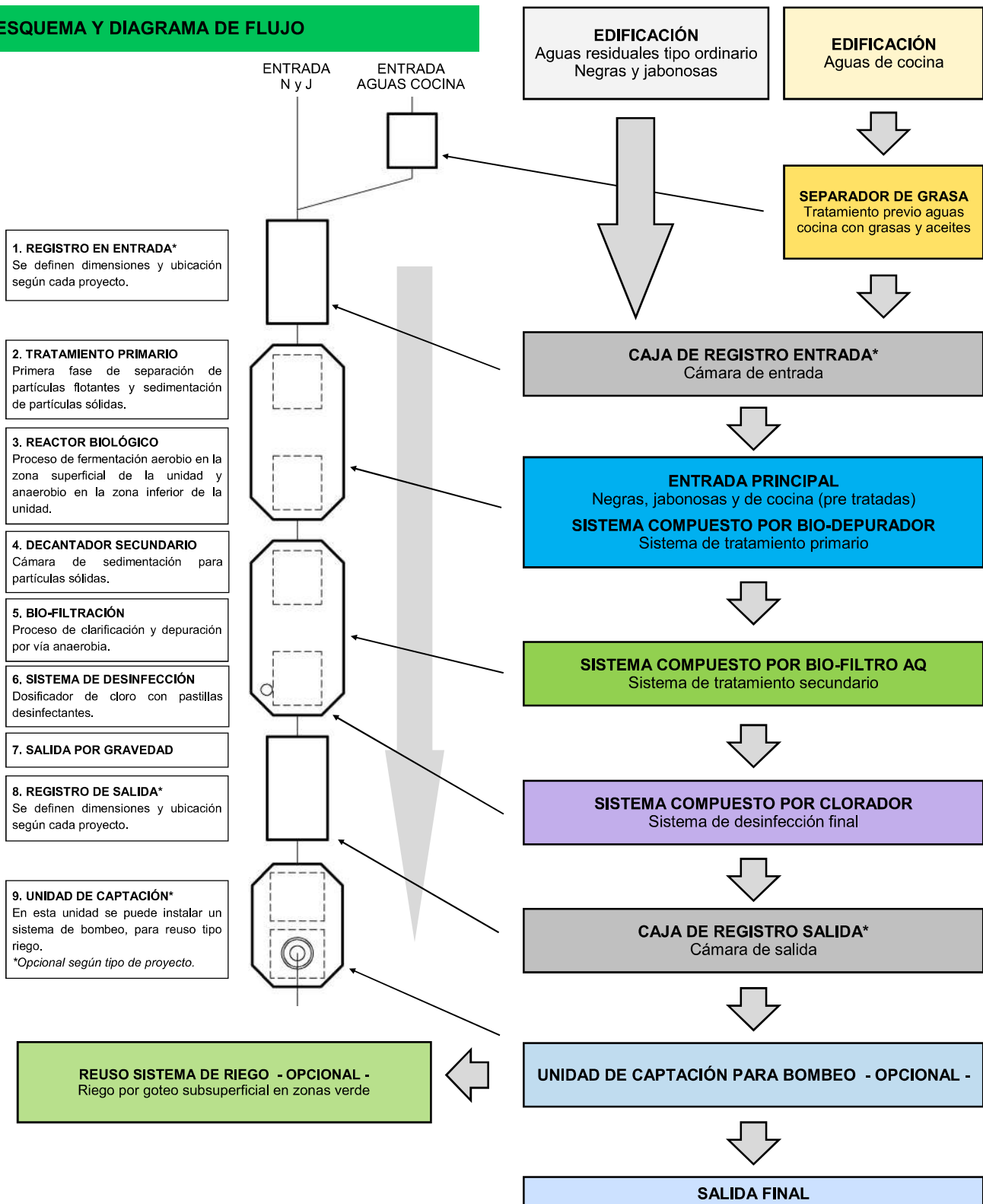
tubería de PVC de Ø 31 - 50 mm.

- Para la recarga de pastillas de cloro se utiliza tubería de PVC de Ø 100 mm extendida hasta la superficie.
- Como material de relleno del sistema de filtración se utiliza grava de Ø 4 - 6 cm, homogénea y limpia.
- El separador de grasa se conecta al desagüe de la cocina y debe quedar fácilmente registrable para las operaciones de limpieza. No hacer pasar las aguas de lavandería por el separador de grasa.
- Es recomendable colocar un sifón con registro a la entrada principal del sistema.
- El sistema descarga directamente por gravedad.
- Todas las unidades de tratamiento, se deberán llenar con agua limpia hasta su nivel de funcionamiento, 24 horas después de efectuada su instalación (dependiendo del sellador utilizado) o 24 horas antes de empezar a utilizar el sistema de tratamiento.

BIO-PLANTA RESIDENCIAL SERIE AQ TANQUE DIEZ®

Sistema de tratamiento para aguas residuales de tipo ordinario

ESQUEMA Y DIAGRAMA DE FLUJO



BIO-PLANTA RESIDENCIAL SERIE AQ TANQUE DIEZ®

Sistema de tratamiento para aguas residuales de tipo ordinario

El dimensionamiento de este sistema se hace tomando en cuenta el número de personas, porque para cada modelo se ha calculado un caudal en entrada relacionado al número de personas servidas más una posible sobrecarga temporal. Hay tres modelos disponibles de Bio-Planta Residencial TD desde 1500 hasta 2500 litros.

Si el caudal a tratar sobrepasa tales dimensionamientos, o su uso no es para una casa de habitación, es recomendable utilizar un sistema de Planta de Tratamiento Biológica TD (PTB), la cual se puede utilizar para cualquier tipo de proyecto.

IMPORTANTE: La diferencia entre la Bio-Planta Residencial TD y la Planta de Tratamiento Biológica TD, consiste en que la Bio-Planta TD es un sistema completo ya conformado en todos sus componentes, para recibir un caudal predefinido en uso residencial individual, por lo que permite cierta sobrecarga sin afectar su funcionamiento.

Datos técnicos - BPR serie AQ

Modelo	Caudal diario máximo a tratar en m ³	Volumen líquido del sistema m ³	Volumen cámara de filtración m ³	Incluye separador de grasa	Medida mínimas* para la excavación en m L x A x H**	Profundidad mínima de entrada cm	Profundidad mínima de salida cm	Sistema de desinfección incorporado	Tubería diámetro en mm	Peso del material en Kg
BPR-AQ00	1,5	2,88	0,67	SI	4,00 x 2,00 x 1,55	32	50	SI	100	3320
BPR-AQ01	2	3,88	0,93	SI	4,00 x 2,00 x 2,10	32	52	SI	100	4050
BPR-AQ02	2,5	4,38	0,93	SI	4,00 x 2,00 x 2,55	32	50	SI	100	4390
BPR-AQ03	3	5,38	1,20	SI	4,00 x 2,00 x 3,00	32	50	SI	100	4930

*Medidas lineales desde el BD hasta el BF - El peso no incluye material filtrante - Para sistemas de mayor capacidad ver las PTB.
Los datos indicados en esta tabla pueden ser modificados en cualquier momento.



BPR-AQ00
Capacidad:1500 litros



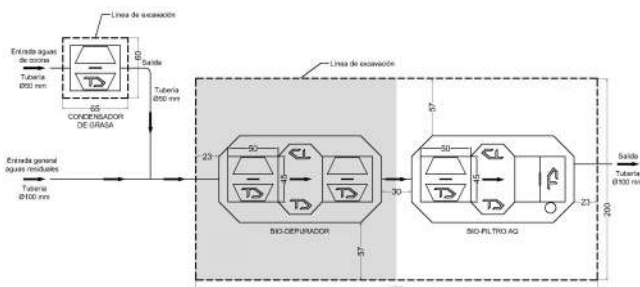
BPR-AQ01
Capacidad:2000 litros



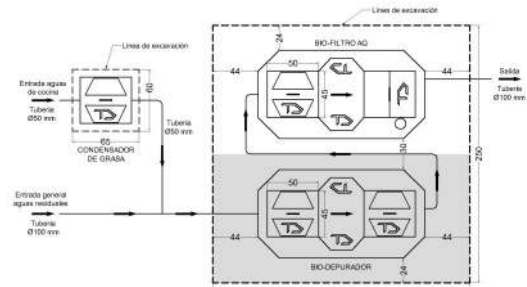
BPR-AQ02
Capacidad:2500 litros



BPR-AQ03
Capacidad:3000 litros



Vista en planta para instalación lineal
Medidas de excavación en metros 4 x 2



Vista en planta para instalación en paralelo
Medidas de excavación en metros 2,5 x 2,5

SECUENCIA DE INSTALACIÓN

1. Entrega del material y descarga por parte del cliente.
2. Ubicación de las piezas para empezar el ensamblaje.
3. Excavación lista y fondo nivelado.
4. Colocar elementos de fondo.
5. Colocar y sellar los demás elementos estructurales.
6. Colocar material de relleno, hacer conexiones y efectuar detalles finales.
7. Colocar tapas superiores y rellenar excavación.



1



3



2



4



5



7



6



IMPORTANTE: Secuencia de instalación indicativa. No se debe hacer referencia a estas imágenes para instalar, ya que cada sistema tiene características específicas. Recordamos que para la instalación de estos sistemas se envía un técnico al proyecto para guiar al instalador en el proceso de ensamblaje.

MANTENIMIENTO

Las unidades principales de depuración no requieren operaciones de mantenimiento periódico para operar adecuadamente, así que estas unidades al ser instaladas correctamente no requieren de mayores cuidados para empezar a funcionar.

Al ser un sistema biológico que funciona por gravedad no es necesario ningún mantenimiento electromecánico, puesto que todo el sistema funciona sin necesidad de equipo como bombas, aireadores, agitadores, etc.

El mantenimiento electromecánico será necesario si se utiliza un equipo de bombeo externo para descargar el efluente a un sistema de riego o de reuso no potable. En estos casos el mantenimiento que se deberá efectuar en esos equipos serán los que indica el fabricante respectivo.

En resumen, las unidades primarias no requieren operaciones de mantenimiento periódico puesto que su funcionamiento es completamente natural, y no utilizan equipo electromecánico para funcionar. En estas unidades se efectúa la fase principal de depuración, aerobia y anaerobia, y por su alta eficiencia de funcionamiento no

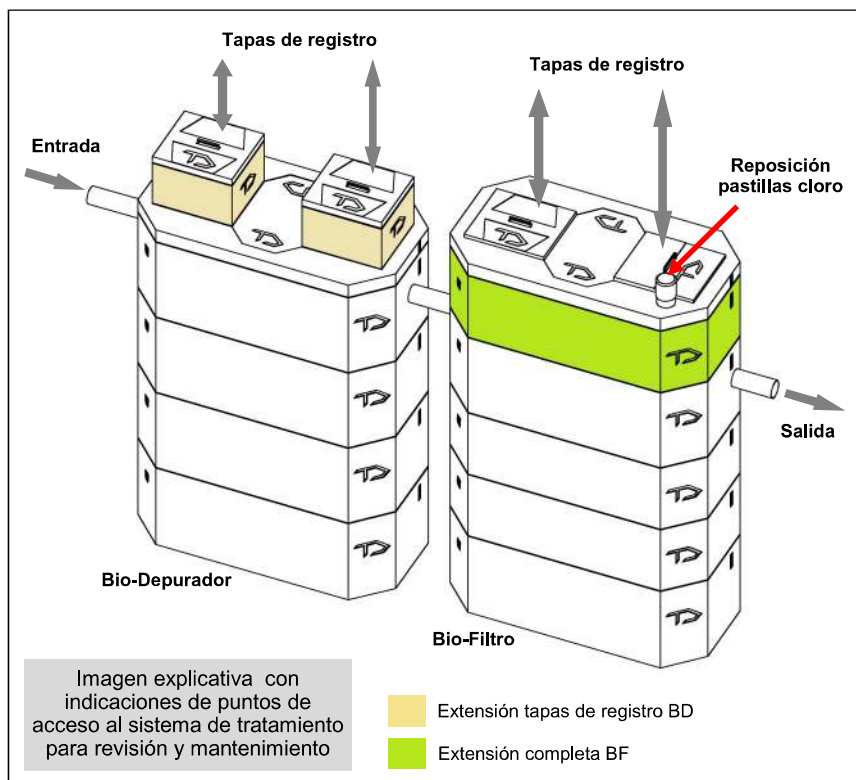
requiere de limpieza periódica de los lodos. Para su funcionamiento normal no habrá que hacer ninguna operación para la disposición de los lodos.

Si se presentara la eventualidad de extracción de lodos, esta tendrá que hacerse a largo plazo y solamente en casos de fuerza mayor. Sugerimos no efectuar ningún tipo de limpieza de estas unidades si no es necesario.

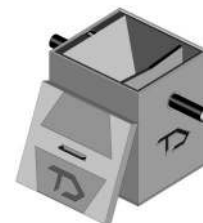
El separador de grasa necesita ser revisado cada 1 o 2 meses, y como mínimo necesita de una limpieza cada 3 meses. Estos tiempos son genéricos, en cada caso se deberán establecer periodos de limpieza adecuados.

El sistema de filtración por sus características de funcionamiento y operando en condiciones normales no necesita ningún tipo de mantenimiento periódico. Así mismo, en condiciones de funcionamiento normal el material filtrante no deberá ser remplazado.

El sistema de desinfección necesita la reposición de las pastillas de cloro periódicamente según el uso y una revisión interna al menos cada año.

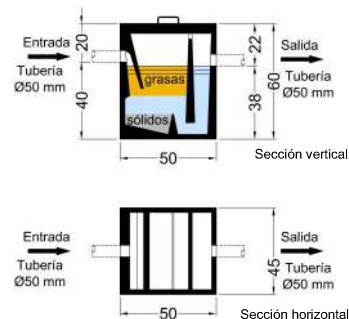


Condensador de Grasa TD - CGV



El separador de grasa se coloca a la salida del fregadero de la cocina. Medidas en centímetros: largo 50 X ancho 45 X alto 60

Esta unidad está incluida en el sistema



PREGUNTAS FRECUENTES

¿Porqué utilizar una planta de tratamiento en lugar de otros sistemas más básicos?

La ventaja que ofrecen las plantas de tratamiento es el mayor nivel de depuración del agua residual, lo que permite implementarlas en proyectos con nula capacidad de absorción del suelo, u otras características que no permiten utilizar sistemas de drenaje convencionales.

Lo anterior no impide utilizarlas también con sistemas de drenaje, en sustitución de sistemas más básicos.

Las plantas de tratamiento ofrecen un efluente muy depurado que se puede disponer por vertido o reuso como el riego de zonas verdes, etc.

¿Cuál modelo escoger?

Para escoger el modelo a utilizar se debe identificar el tipo de uso del proyecto, o sea, residencial, comercial, etc., y estimar el caudal generado diariamente en litros.

El caudal estimado para el proyecto debe ser igual o menor al caudal diario a tratar para el modelo a escoger. Cada modelo puede soportar una sobrecarga volumétrica sin que se afecte su funcionamiento.

¿Como se conectan las aguas negras y jabonosas?

Las aguas negras y jabonosas de baños y lavandería, se conducen hasta el sistema de tratamiento por tuberías generales de no menos de Ø 100 mm, con una gradiente mínima del 1%.

Antes de la entrada al sistema de tratamiento se recomienda colocar una caja de registro para unificar todas las tuberías y derivar una tubería principal hacia la planta de tratamiento.

¿Como se conectan las aguas de la cocina?

Las aguas provenientes del fregadero de la cocina se deben pasar primero por separador de grasa de adecuadas dimensiones antes de ser conectadas a la tubería general que conduce hasta el sistema de tratamiento.

Esta unidad de separación, es indispensable para evitar que la grasa y aceites generados en la cocina obstruya las tuberías y afecte irremediablemente el funcionamiento de todo el sistema de tratamiento.

No se deben conectar las aguas jabonosas de la lavandería o pilas de lavado al separador de grasa de la cocina ya que afecta su funcionamiento.

¿Las aguas jabonosas afectan el sistema?

El sistema está diseñado para recibir y tratar también las aguas jabonosas generadas en baños y lavandería, por lo tanto estas no afectan el proceso biológico de depuración que se produce al interno del sistema.

¿Qué se hace con el liquido que sale del sistema?

El líquido que sale de este sistema se puede disponer por vertido en un cuerpo receptor de cauce permanente, se puede enviar a un sistema de riego en zonas verdes, se puede enviar a un sistema de drenaje en el suelo, etc.

¿Cuáles son los retiros aplicables a las Bio-Plantas Residenciales TD?

Según la normativa vigente en Costa Rica, el retiro mínimo que se debe respetar para sistemas de tratamiento con un caudal diario a tratar igual o menor a 5 m³/día, es de 1 metro hacia el limite de propiedad y hacia la edificación servida. No necesitan solicitar permiso de ubicación.

Para más información
y fichas técnicas
www.tanquediez.com



Tanque Diez® Sistemas de Depuración - Aviso legal:

Las descripciones, indicaciones, esquemas de instalación y sugerencias de uso que se indican en estas hojas de información sobre los sistemas Tanque Diez® y cualquier otro sistema de tratamiento de aguas, tienen carácter informativo, explicativo y genérico, en cada caso específico la posible utilización, instalación y el respeto de las normativas vigentes en Costa Rica y aplicables a cada sistema deberá ser evaluada y dirigida por un profesional responsable.

La normativa de referencia para Costa Rica es: MINAE - Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales - Decreto 33601-MINAE-S / MINAE - Reglamento de Aprobación de Sistemas de Aguas Residuales - Decreto 39887-S-MINAE / MINAE - Reglamento para la Disposición al Subsuelo de Aguas Residuales Ordinarias Tratadas - Decreto 42075-S-MINAE / Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones (Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica).