



Manual del usuario

# Depuradora de Aguas Residuales EASYBIO

# ÍNDICE

<b>1. Descripción y estructura del dispositivo</b>	<b>3</b>
<b>2. Sistema de funcionamiento</b>	<b>5</b>
<b>3. Instalación de la depuradora de aguas residuales</b>	<b>6</b>
3.1 Instalación	
3.1.1 Emplazamiento de la instalación	
3.1.2 Excavación	
3.1.3 Laderas, inclinación, etc.	
3.1.4 Aguas freáticas y suelos cohesivos	
3.1.5 Instalación junto a superficies con tránsito de vehículos	
3.1.6 Introducción del depósito y relleno de la excavación	
3.2 Casos especiales de montaje	
<b>4. Unidad de control</b>	<b>12</b>
4.1 Indicaciones de seguridad	
4.2 Información relativa a la documentación	
4.3 Eliminación de los dispositivos	
4.4 Solicitud	
4.5 Datos técnicos	
4.6 Características básicas de la unidad de control	
4.7 Instalación	
4.7.1 Lugar y método de montaje	
4.7.1 Conexiones eléctricas	
4.8 Funcionamiento de la unidad de control	
4.8.1 Panel de la unidad de control	
4.8.1.1 Menú del usuario	
4.8.2 Selección del modo de funcionamiento	
4.8.2.1 Modo de funcionamiento normal	
4.8.2.2 Modo de funcionamiento <<vacaciones>>	
4.8.3 Prueba de los dispositivos	
4.9 Observaciones finales	
4.10 Resolución de averías	
4.11 Conexión y montaje de la unidad de control	
<b>5. Funcionamiento y mantenimiento</b>	<b>19</b>
5.1 Información general	
5.1.1 Control diario	
5.1.2 Controles mensuales	
5.1.3 Controles trimestrales	
5.1.4 Controles anuales	
5.2 Vaciado de fangos	
5.2.1 Procedimiento	
5.2.2 Recomendaciones	
5.3 Protección contra la apertura involuntaria de las cubiertas	
5.4 Problemas habituales en el funcionamiento de la depuradora	
5.5 Sustancias que no pueden entrar en la depuradora	
<b>6. Realce para depósitos REHC</b>	<b>23</b>
6.1 Descripción y estructura del dispositivo	
6.2 Instalación en el depósito	

# 1. Descripción y estructura del dispositivo



## El depósito del reactor SBR realiza las siguientes funciones:

- Almacenamiento de los fangos primarios y función de depósito intermedio
- Retención de sustancias en suspensión
- Almacenamiento de aguas residuales domésticas
- Nivelación de las fluctuaciones en el volumen y las cargas de las aguas residuales entrantes
- Tratamiento con oxígeno de las aguas residuales domésticas
- Decantación de fangos y descarga de aguas residuales tratadas

## El depósito contiene:

- Sistema de vertido de aguas residuales con toma de muestras incorporada
- Sistema de aireación de burbuja fina a través de un difusor de disco HD340 equipado con su propio suministro de aire (manguera de Ø19 mm)
- Sifón elevador para la descarga de aguas residuales tratadas, fabricado en plástico, con suministro de aire propio (manguera Ø12 mm)
- Versión IPS – El compresor de aire eléctrico (230 V) sirve para bombear las aguas residuales y sustituye a una estación de bombeo

## El cuadro de control de la depuradora incluye:

- Compresor de membrana
- Unidad de control

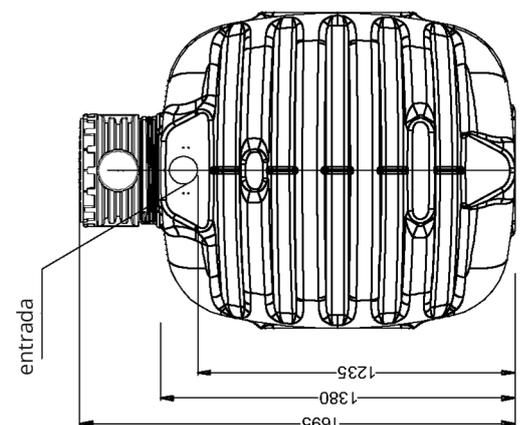
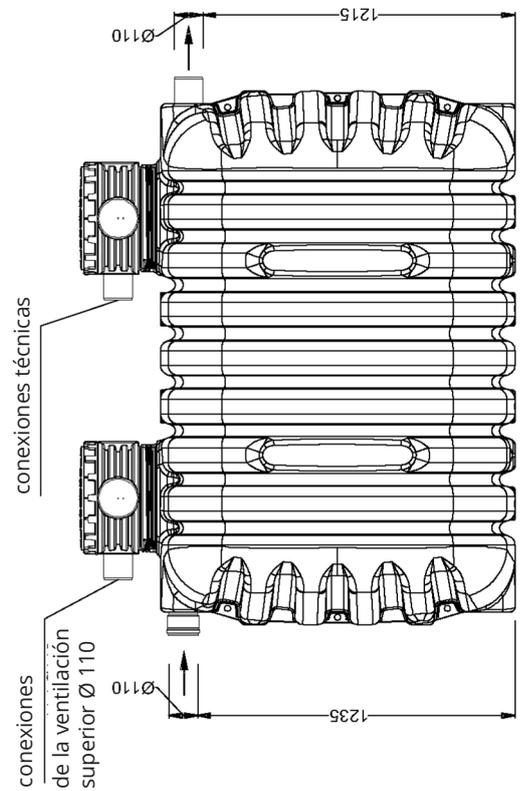
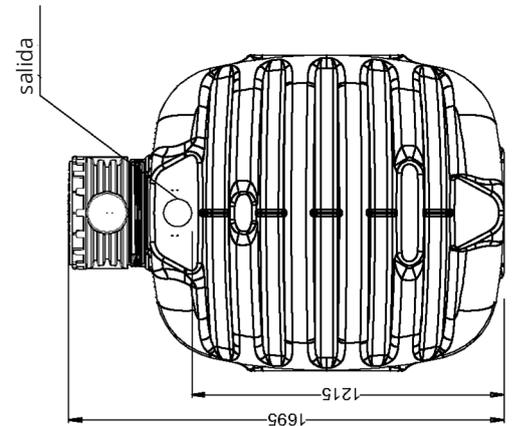
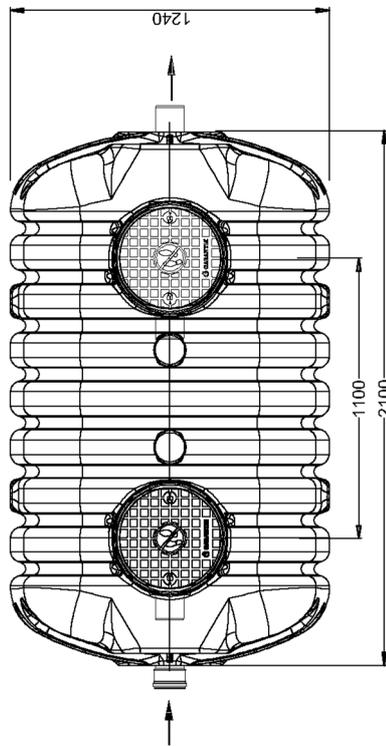
La depuradora doméstica de aguas residuales easybio está equipada con una toma de muestras que permite analizar el vertido de aguas residuales tratadas.



Depuradora Easybio 4 con cuadro de control

## 1.2 Plano de la depuradora easybio4

easybio4	
Número de usuarios [HE]	1-4
Volumen del depósito	2500
Número de depósitos	1
Capacidad total de la depuradora [L]	2700
Capacidad de difusores [piezas]	1
Peso del depósito [kg]	130
Diámetro de la conexión de las aguas residuales [mm]	110
Diámetro de la conexión de la ventilación [mm]	110
Longitud del depósito [mm]	2100
Altura del depósito [mm]	1695
Anchura del depósito [mm]	1240
Altura de la cota de entrada de las aguas residuales [mm]	1235
Altura de la cota de salida de las aguas residuales [mm]	1215
Tapas de inspección Ø [mm]	2 x 400



## 2. Sistema de funcionamiento

La depuradora con fangos activados easybio (SBR) funciona según una programación de trabajo estrictamente definida. El ciclo completo consta de tres fases sucesivas de trabajo. Tiene una duración de 8 horas y se repite periódicamente.

La depuradora de aguas residuales también cuenta con un modo «vacaciones». Se activa manualmente (por un período mínimo de 2 semanas). En el modo «vacaciones» solo se airean las aguas residuales – (fase 1). Una vez que se completa el modo «vacaciones», la depuradora vuelve automáticamente a su programación de trabajo normal.

En condiciones normales, cuatro semanas después de la puesta en marcha de la depuradora, se produce la biomasa necesaria y la depuradora alcanza su capacidad operativa normal.

### Fase 1: Aireación

Durante esta fase, las aguas residuales se airean y se mezclan mediante un sistema de aireación basado en difusores de membrana (de disco) que se instalan en el fondo del depósito.

El sistema de aireación de la depuradora se alimenta con aire ambiente y se controla mediante una caja de control situada en el exterior. Para generar aire comprimido se utiliza un compresor. El proceso de aireación tiene lugar de forma cíclica.

La aireación permite lograr dos efectos a la vez:

- Proporcionar a las bacterias presentes en el fango el oxígeno necesario para la metabolización y la biodegradación de los microorganismos
- Mezcla intensiva de aguas residuales y exceso de fango

### Fase 2: Sedimentación

Se trata de una fase de reposo, sin aireación. El exceso de fango cae al fondo, y las aguas residuales tratadas quedan en la parte superior del depósito. En la superficie pueden formarse sedimentos flotantes.

### Fase 3: Evacuación de las aguas residuales tratadas (decantación)

Durante esta fase, las aguas residuales tratadas se evacúan mediante el sifón elevador. El diseño del sifón elevador evita que se recoja fango en exceso y sedimentos flotantes, y garantiza el mantenimiento del nivel mínimo de agua en el reactor, sin que sean necesarios otros elementos en el depósito.

# 3. Instalación de la depuradora de aguas residuales

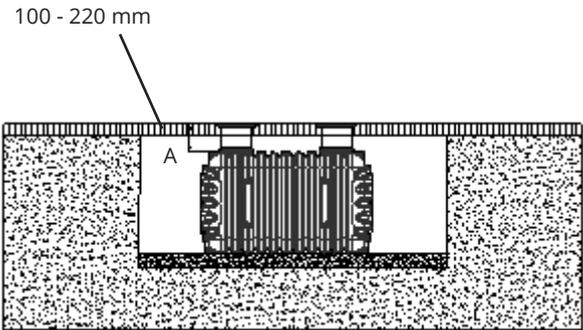
## 3.1 Instalación

Alturas de cubrimiento de arqueta con extensión de cúpula en zonas verdes.

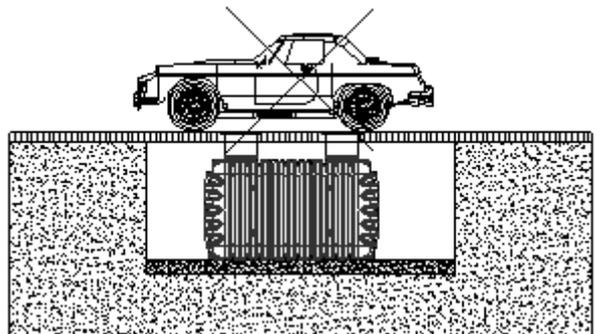
La cobertura de tierra máxima desde el borde superior "A" del depósito se calcula a partir de la longitud máxima extraíble de la extensión de cúpula, de 220 mm.

Si es preciso, se puede insertar la extensión de cúpula. De este modo se consigue una cobertura de tierra de 100 mm, como mínimo.

**Opcionalmente**, el depósito se puede ampliar con la ayuda de un elemento intermedio (elemento intermedio VS DN 400, ref. 330341, disponible por separado), con el que se extiende la cobertura de tierra hasta 600 mm, como máximo. Si se utiliza toda la longitud del elemento intermedio, será preciso insertar por completo la extensión de cúpula.

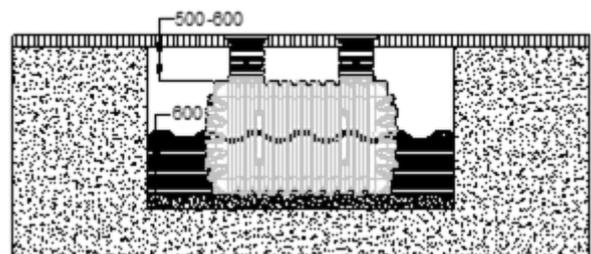


No está permitido instalar el depósito bajo superficies transitadas por vehículos.



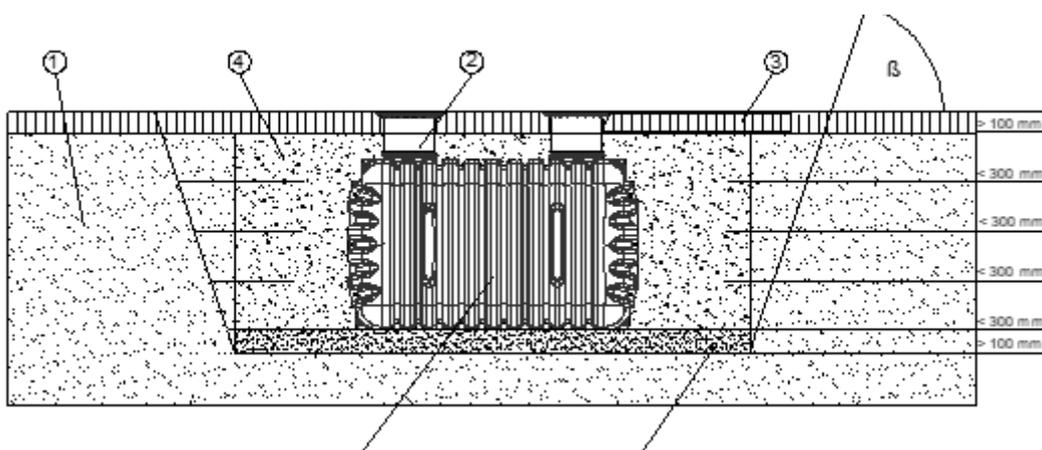
La profundidad máxima admisible en zonas con aguas freáticas es de 600 mm. Si se instala en una zona con aguas freáticas, es obligatorio respetar una cobertura de tierra de 500 mm.

Si se prevé que el depósito se sumerja a más de 600 mm en la zona de aguas freáticas, se debe instalar una derivación o vía eficaz para garantizar el drenaje (véase el apartado 5.2.2).



1. Suelo	2. Extensión de cúpula
3. Cubierta superior	4. Cobertura exterior ( <b>gravilla redonda, tamaño máx. 8/16 mm</b> )
5. Fosa séptica	6. Base compactada ( <b>gravilla redonda, tamaño máx. 8/16 mm</b> )

Ángulo de inclinación  $\beta$  a partir de profundidades de zanja de 1250 mm



Es obligatorio cumplir los estándares de las normativas NF P98-331 y NF P98-332 durante la ejecución de todos los trabajos.

### 3.1.1 Emplazamiento de la instalación

Antes de proceder a la instalación, es preciso tener claros los siguientes aspectos:

- La adecuación del suelo a las necesidades técnicas
- Nivel freático máximo y capacidad máxima de drenaje del subsuelo

Para conocer las características físicas del suelo es necesario solicitar un estudio geotécnico del suelo a través de una empresa especializada.

### 3.1.2 Excavación

Para disponer de suficiente espacio de trabajo, las medidas del agujero deben sobrepasar unos 500 mm las medidas del depósito por todos los lados. La distancia de separación respecto a edificaciones fijas debe ser de 1000 mm, como mínimo.

A partir de una profundidad de excavación de  $> 1250$  mm es preciso prever una inclinación con el ángulo  $\beta$ , según se indica en la siguiente tabla. La base del agujero debe ser horizontal, nivelado y plano, con suficiente capacidad de carga.

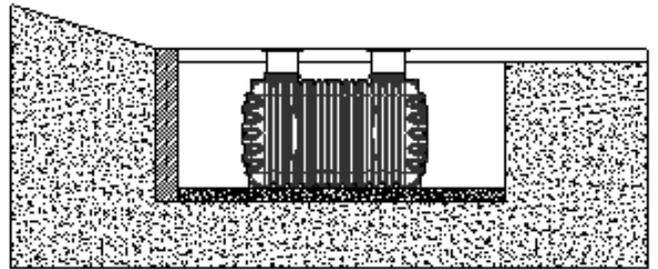
Tipo de suelo	Ángulo de inclinación $\beta$ en °
Suelos no cohesivos o sueltos	$\leq 45^\circ$
Suelos rígidos o semicohesivos	$\leq 60^\circ$
Roca	$\leq 80^\circ$

La profundidad del agujero debe calcularse de modo que no se supere la cobertura de tierra máxima (como máximo, de 220 o 600 mm por encima del borde superior del depósito).

Como base se debe disponer una capa compactada de **gravilla redonda (tamaño máx. 8/16 mm, grosor 100 – 150 mm)**.

### 3.1.3 Laderas, inclinación, etc.

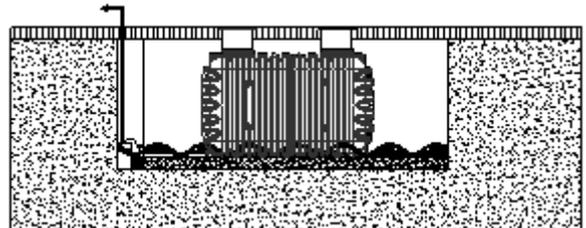
Si el depósito se va a instalar en las inmediaciones (< 5 m de distancia) de una ladera, un montículo o una inclinación (con más de 5° de pendiente), será preciso levantar un muro de contención estático para sostener el peso de la tierra, calculando su capacidad de carga estática. Debe situarse a una distancia de separación mínima de 1000 mm respecto al depósito y superar las dimensiones de este último al menos en 500 mm en todas las direcciones.



### 3.1.4 Aguas freáticas y suelos cohesivos (impermeables, como terreno arcilloso, p. ej.)

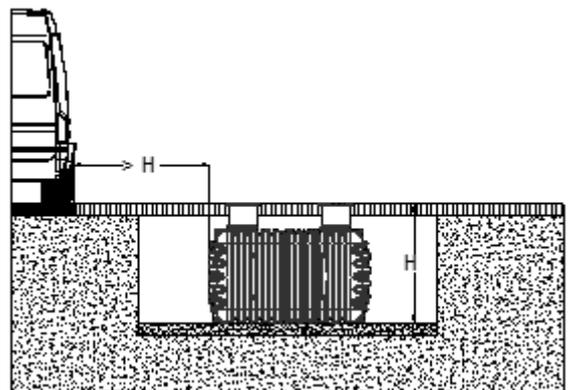
Está prohibido instalar el depósito a más de 600 mm de profundidad en zonas con aguas freáticas o acumulación de aguas superficiales. Si se prevé que las aguas freáticas o superficiales alcancen más altura (aunque solo sea ocasionalmente) o si no es posible respetar la cobertura de tierra exigida de 500 mm, deberá disponerse un drenaje para evacuar las aguas.

Si procede, el conducto de drenaje acabará en una tubería DN 300 instalada en vertical, en la que se integrará una bomba de presión sumergible, encargada de bombear el volumen sobrante de agua. La bomba debe someterse a inspecciones de revisión periódicas.



### 3.1.5 Instalación junto a superficies con tránsito de vehículos

Si el depósito soterrado se va a emplazar junto a superficies por las que transiten vehículos, la separación mínima respecto a las mismas debe equivaler, como mínimo, a la profundidad del agujero excavado (H).



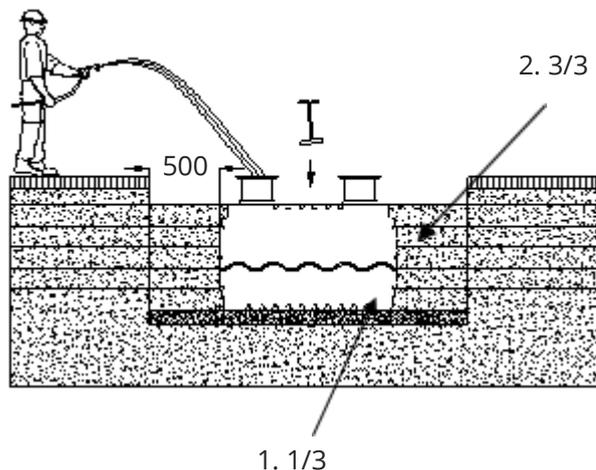
### 3.1.6 Introducción del depósito y relleno de la excavación

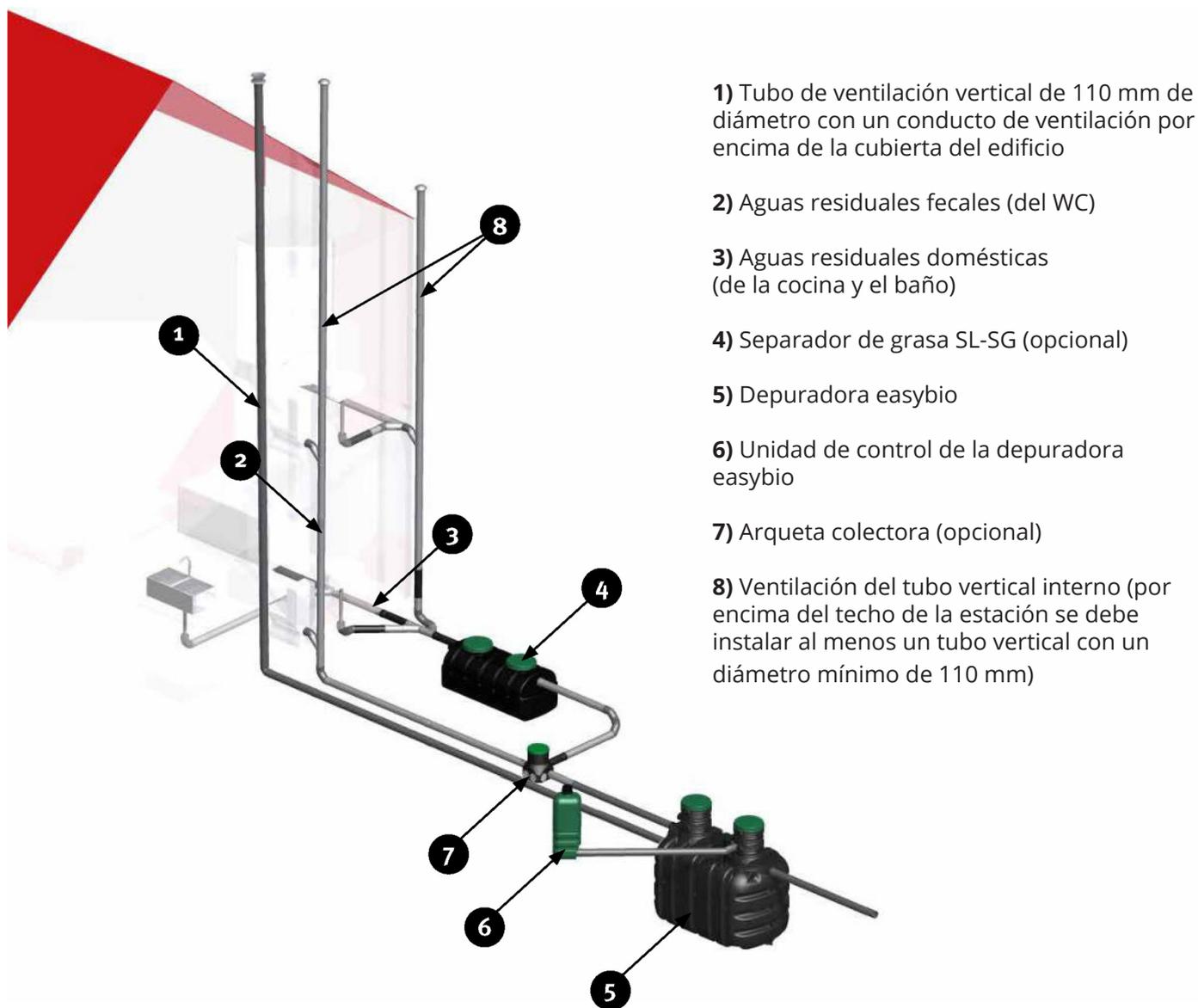
Para introducir el depósito en el agujero se pueden emplear eslingas o correas apropiadas en el lado del depósito.



Se debe introducir el depósito en el pozo excavado con la ayuda de maquinaria apropiada y sin que sufra golpes.

Antes de proceder a rellenar los laterales del agujero en torno al depósito, se debe llenar este hasta 1/3 con agua. A continuación, se efectuará el relleno de los laterales (con gravilla redonda, tamaño máx. 8/16), avanzando longitudinalmente en tramos de 30 cm, como máximo, hasta llegar al canto superior del depósito. El relleno debe compactarse. Cada capa que se vierta debe compactarse correctamente (con un compactador manual). Durante esta operación es preciso evitar que se produzca cualquier daño en el depósito. En ningún caso se debe recurrir a maquinaria de compactación mecánica. El relleno exterior debe tener 500 mm de espesor, como mínimo.





Instalación de la depuradora easybio

### 3.2 Casos especiales de montaje



**¡ATENCIÓN!** En casos especiales que requieran un cuidado especial durante la instalación de los dispositivos, se deberán acordar con el contratista los elementos de seguridad adecuados, tales como recubrimientos adicionales de ladrillo o ladrillo hueco, encofrado estanco, losas de repartición de carga o capas de hormigón pobre.

**Deben mencionarse aquí las siguientes circunstancias:**

- Carreteras y aparcamientos (losas de repartición de carga, arena estabilizada con cemento)
- Zonas de lavado de coches (losas de repartición de carga adaptadas a la carga, arena estabilizada con cemento)
- Terreno no estabilizado (arena estabilizada con cemento, muro de contención)
- Nivel freático alto (arena estabilizada con cemento, placa de anclaje con anclajes de acero inoxidable, carcasa estanca)
- Aumento periódico del nivel freático (arena estabilizada con cemento)

- Cuando haya un nivel de agua subterránea alto y constante, la estación debe llenarse gradualmente con agua limpia a medida que se hace el relleno lateral de arena estabilizada con cemento para equilibrar la presión del suelo.
- Suelo impermeable que evita la infiltración de agua (arena estabilizada con cemento)
- Pendiente superior al 5 % (muro de contención, arena estabilizada con cemento, instalación de estaciones de forma parcialmente soterrada)
- Presencia de rocas duras no fisuradas en el subsuelo (arena estabilizada con cemento)

**Otras circunstancias (las soluciones deben acordarse con el contratista):**

- Si la pendiente del terreno es mayor que el 5 %, se debe realizar un sistema de desagüe ubicado por encima de la depuradora para evitar que el torrente de agua arrastre la capa de arena.
- Si no es posible descargar las aguas residuales tratadas a un medio receptor natural, se debe contar con un sistema de infiltración o drenaje.
- Está prohibido plantar árboles y arbustos dentro de la zona donde se ha realizado el agujero para instalar la depuradora de aguas residuales. No se permite la entrada de agua de lluvia al sistema de la depuradora.

## 4. Unidad de control

Todos los procesos de tratamiento de aguas residuales en la depuradora easybio se llevan a cabo automáticamente de acuerdo con una programación estrictamente definida. De su correcto funcionamiento se ocupa la unidad de control, que se compone de los siguientes elementos:

- Armario externo (no incluido - opcional) (1)
- Compresor de membrana (2)
- Controlador con sistema de electroválvulas (3)
- Cableado necesario y otros elementos adicionales

Consumo eléctrico medio diario de la depuradora	Caudal compresor [l/min]
-------------------------------------------------	--------------------------

0,6

60



Elementos de la unidad de control

El controlador implementa el algoritmo de trabajo, que es propiedad intelectual de GRAF. A continuación, se presenta la información sobre su funcionamiento.

### 4.1 Indicaciones de seguridad



**¡ATENCIÓN! Tanto el circuito de alimentación como los circuitos de salida de la unidad de control funcionan con CA de 230 V.**

En este manual, la palabra «unidad de control» se emplea para referirse a la caja de control principal junto con los circuitos eléctricos externos conectados a ella.

**Durante la puesta en marcha y el funcionamiento, siga las instrucciones contenidas en este manual.**

- Antes de comenzar la instalación, reparación o mantenimiento, y durante cualquier trabajo de conexión, desconecte la fuente de alimentación principal y asegúrese de que los terminales y los cables eléctricos no tienen tensión.
- La instalación y el mantenimiento del controlador solo pueden llevarlos a cabo personal cualificado con los conocimientos necesarios y las licencias de electricista exigidas por la ley.
- La modificación de los parámetros del controlador solo debe ser realizada por personas/empresas con el certificado correspondiente de GRAF.

- El controlador debe conectarse a la red eléctrica de conformidad con las normas y reglamentos vigentes en materia de instalaciones eléctricas, en particular en lo que respecta a la protección contra descargas eléctricas.
- En la unidad de control se realiza la desconexión electrónica de los dispositivos conectados (de conformidad con PN-EN 60730-1)
- La unidad de control no puede utilizarse de forma distinta a su uso previsto.
- La unidad de control no es un dispositivo intrínsecamente seguro, es decir, durante una falla puede constituir una fuente de chispas o altas temperaturas, que en un ambiente de gases o polvo inflamables puede causar un incendio o una explosión. Por lo tanto, el controlador debe estar protegido de los gases y el polvo inflamables, por ejemplo, por su correspondiente cubierta.
- Utilizar únicamente en depuradoras instaladas de acuerdo con la normativa aplicable.
- En ningún caso se podrán realizar modificaciones en la estructura del controlador.
- Se debe evitar que los niños accedan al controlador.
- La rotura de las etiquetas o precintos del controlador o de sus enchufes equivale a la pérdida de la garantía del dispositivo.

## 4.2 Información relativa a la documentación

- El fabricante no se hace responsable de los daños causados por el incumplimiento de las instrucciones.
- Guarda cuidadosamente este manual del usuario y la documentación que lo acompaña, para poder consultarlos en cualquier momento si es necesario. Si traspasa o vendes el dispositivo, entrega la documentación adjunta al nuevo usuario/propietario.

## 4.3 Eliminación de los dispositivos

De acuerdo con las disposiciones legales de la Directiva 2002/96/CE sobre la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y las disposiciones legales vigentes en un determinado Estado miembro de la UE, está estrictamente prohibido desechar/eliminar este producto y sus accesorios eléctricos/electrónicos junto con los residuos domésticos. El propietario del equipo es responsable de la correcta eliminación de los aparatos usados, es decir, deben devolverse a los puntos de recogida gratuitos correspondientes.

- Desecha el embalaje y el producto al final de su vida útil en una empresa de reciclaje que cumpla con la normativa.
- No deseches el producto junto con los residuos ordinarios.
- No quemes el producto.



Inspección General  
de Protección del  
Medio Ambiente:  
E0017172WZ

## 4.4 Solicitud

El dispositivo es un controlador especializado que implementa la programación que controla los dispositivos tecnológicos de la depuradora biológica de aguas residuales. Ha sido diseñado para que el proceso de tratamiento de las aguas se realice de forma automática, minimizando la intervención del usuario.

## 4.5 Datos técnicos

Tensión de alimentación	230 V AC
Consumo de corriente (consumo propio)	25 mA
Corriente de los fusibles	3 A
Temperatura de trabajo	desde -20 hasta 55 °C
Temperatura de conservación	desde -20 hasta 70 °C
Capacidad de carga de salida (máxima)	2 A / 120 W
Potencia del compresor (máxima)	250 VA (carga inductiva)
Grado de protección	IP54

## 4.6 Características básicas de la unidad de control

- Implementación del proceso de tratamiento de aguas residuales según el algoritmo de control optimizado que es propiedad intelectual de GRAF.
- Cambio manual entre los modos normal y el modo «vacaciones»
- Terminación automática del modo «vacaciones»
- Señalización con diodos LED del estado de funcionamiento de los dispositivos y las alarmas
- Pantalla LCD que informa sobre el ciclo de trabajo actual y las alarmas
- Registro del tiempo de trabajo del controlador y del soplante
- Registro de eventos como fallas de energía o desconexión del soplante
- Zumbador interno para alarmas
- Reloj en tiempo real
- Fusible interno y sensor de temperatura que protegen el controlador contra el sobrecalentamiento
- Fuente de energía interna que proporciona suministro energético al controlador en caso de corte de energía
- Reloj que cuenta el tiempo de funcionamiento de la depuradora y el soplante
- Modo para comprobar el funcionamiento del soplante y las válvulas
- Opción de restablecimiento de la configuración de fábrica
- Posibilidad de mostrar los mensajes en inglés

## 4.7 Instalación

### 4.7.1 Lugar y método de montaje

- El controlador está diseñado para ser instalado en interiores.
- La instalación en otro lugar solo es posible después de obtener el consentimiento del fabricante de la depuradora.
- El controlador puede operar tanto vertical como horizontalmente.
- La instalación debe realizarse de tal manera que se garantice el libre acceso al panel del controlador.



**¡ATENCIÓN! El lugar de instalación del controlador debe señalarse con carteles que informen sobre la presencia de voltaje peligroso.**

### 4.7.2 Conexiones eléctricas

La instalación de alimentación del controlador debe realizarse con un cable de tres hilos (L, N, PE) con una sección de al menos 1,5 mm<sup>2</sup>, terminado en un enchufe de 230 V CA. Cabe señalar que los cables del cable de alimentación deben conectarse de acuerdo con la siguiente regla:

- Cable azul - cable N
- Cable marrón - cable L
- Cable verde-amarillo - cable PE

El conjunto del controlador junto con el sistema de conexión debe protegerse con un disyuntor de sobrecarga de 6 A y un interruptor diferencial I<sub>ΔN</sub>=30 mA.



Enchufe de 230 V  
Corriente del compresor

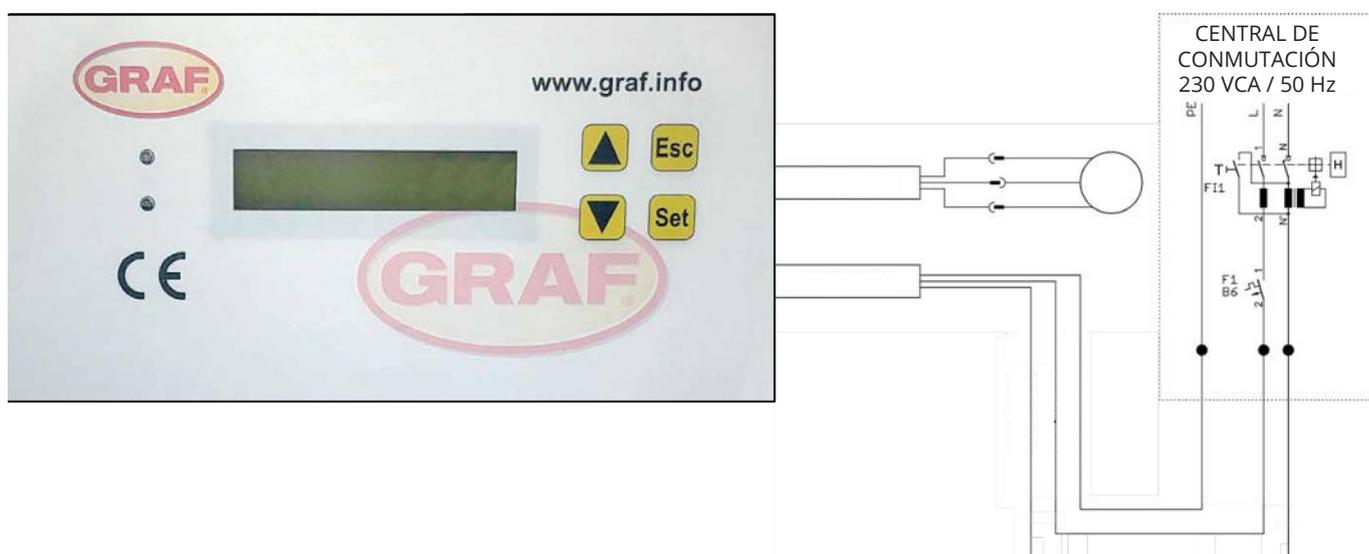
Corriente 230V  
(cable)

#### Entrada:

- Tensión de alimentación 230 V CA / 50 Hz

#### Salida:

- 1) Compresor principal con salida a las electroválvulas
- 2) Aireación (salida Ø19)
- 3) Salida de aire hacia el sifón elevador que extrae las aguas residuales tratadas



## 4.8 Funcionamiento de la unidad de control

### 4.8.1 Panel de la unidad de control

En el panel de la unidad de control hay luces LED que indican el estado de funcionamiento del equipo y las teclas de función. Cada elemento controlado por la unidad de control tiene un indicador de operación:

- La luz LED verde está encendida: el sistema está funcionando
- La luz LED roja está encendida – el sistema tiene un fallo



El teclado de la unidad de control tiene solo cuatro botones:

- Tecla **ESC** - salir al nivel superior
- Tecla **SET** - confirmar selección
- Tecla **▲/▼ (desplazamiento)** - cambio de una opción a otra

#### 4.8.1.1 Menú del usuario

Denominación de la opción	Descripción de la opción
<b>MODO MANUAL</b>	Comprobación/prueba de válvulas Z1-Z2
<b>FECHA Y HORA</b>	Configuración de fecha y hora
<b>HISTORIAL DE INCIDENCIAS</b>	Muestra fallos e incidencias recientes
<b>LEER TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO</b>	Información sobre las horas de funcionamiento de las válvulas y el compresor en un mes determinado
<b>SIGUIENTE MANTENIMIENTO A365D D07000H</b>	Información de cuánto tiempo falta para la revisión recomendada de la depuradora (1 año) y la revisión del compresor (7000 horas-persona)
<b>ALARMA AUDIBLE DESACTIVADA</b>	Alarma acústica activada o desactivada
<b>INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO</b>	Información sobre la versión actual del software
<b>MENÚ DE REVISIÓN</b>	Activa el menú de revisión (después de ingresar un código especial)

## 4.8.2 Selección del modo de funcionamiento

La unidad de control tiene dos modos básicos de funcionamiento:

- Normal
- Vacaciones

Dentro de un máximo de 8 horas desde la primera puesta en marcha, la unidad de control se pondrá en modo de funcionamiento normal.

### 4.8.2.1 Modo de funcionamiento normal

El modo de funcionamiento normal se realiza en un ciclo fijado en función del número de habitantes y el caudal. Es un programa de trabajo estrictamente definido por GRAF.

### 4.8.2.2 Modo de funcionamiento <<vacaciones>>

Para cambiar al modo «vacaciones», pulse la tecla **ESC** y manténela presionada durante unos 5 segundos. Confirma la transición al modo «vacaciones» presionando la tecla **SET**. La luz LED fija naranja indica que el modo se ha configurado correctamente. Para salir del modo «vacaciones», pulsa cualquier tecla, o bien el sistema lo hará automáticamente transcurridos 14 días desde su activación.

La transición al modo «vacaciones» tiene lugar al finalizar el ciclo actual de funcionamiento normal.

## 4.8.3 Prueba de los dispositivos

La función de autocomprobación realiza la evaluación del funcionamiento de los dispositivos de la depuradora. Se inicia cuando la unidad de control está conectada a la red eléctrica y cada vez que hay un corte en el suministro de energía.

El «modo manual» se utiliza para comprobar el correcto funcionamiento del compresor y las electroválvulas. Usando esta opción, es posible activar manualmente las electroválvulas y el compresor.



**¡ATENCIÓN! La sustitución del fusible debe realizarse con la fuente de alimentación desconectada y por una persona cualificada para ello.**

## 4.9 Observaciones finales

- **Antes de cualquier trabajo de montaje, mantenimiento y reparación es absolutamente necesario desconectar la corriente de los terminales eléctricos que alimentan todos los dispositivos de la depuradora.**
- **No basta con apagar el interruptor de encendido-apagado.**
- **El controlador y sus circuitos eléctricos externos deben estar protegidos del contacto con el agua.**
- **En caso de que se detecten daños mecánicos en la caja de la unidad de control o en el aislamiento eléctrico de los cables y los actuadores, el dispositivo debe ponerse fuera de servicio.**
- **Está prohibido abrir la caja de la unidad de control.**
- **La interferencia de personas no autorizadas en la estructura interna de la unidad de control puede causar su mal funcionamiento y, por lo tanto, pérdidas materiales y daños ecológicos causados por la mala programación de los ciclos de depuración.**
- **La programación de la unidad de control es propiedad intelectual de GRAF. Cualquier duplicación o copia del mismo dará lugar a la imposición de sanciones legales.**
- **La unidad de control incluye un registro del tiempo de trabajo. El usuario debe permitir a las personas autorizadas por el fabricante de la depuradora acceder al dispositivo para leer los parámetros registrados.**

## 4.10 Resolución de averías

Información sobre estados y averías:

Síntoma	Causa
Línea superior de la pantalla en negro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesador húmedo en la unidad de control</li><li>• Pantalla rota</li></ul>
La unidad de control no se enciende	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interruptor principal defectuoso</li><li>• Sin alimentación de CA de 230 V</li><li>• Se ha retirado el conector interno de conexión de placas de circuito impreso</li></ul>
El compresor y/o las electroválvulas no funcionan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relé defectuoso de la electroválvula</li><li>• Circuitos quemados de la placa de circuito</li><li>• Electroválvulas dañadas</li></ul>
El varistor OP1 ubicado debajo del transformador está roto, el fusible F1 quemado, y la unidad de control apagada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sobretensión en la red de 230 V CA</li></ul>
Aparecen caracteres extraños en la pantalla, mal contraste de caracteres	<ul style="list-style-type: none"><li>• La unidad de control está mojada.</li></ul>
La unidad de control muestra una fecha u hora extraña, por ejemplo, 35:68 55/15/2098	<ul style="list-style-type: none"><li>• Humedad en el reloj de tiempo real</li><li>• Batería de 3 V dañada o descargada</li></ul>

## 4.11 Conexión y montaje de la unidad de control

Después de instalar la depuradora Easybio, conecta las mangueras de aire a todos los elementos del sistema y al difusor, también a la unidad de control. La unidad de control, junto con todos sus componentes necesarios se ubica en la caja. El kit de montaje incluye las mangueras y abrazaderas de acero necesarias.



1. En primer lugar, se debe introducir el conjunto de mangueras en el interior del realce a través de las conexiones técnicas.



2. Conecta las mangueras a los puntos de conexión correspondientes.



3. Sitúa el tapón de las mangueras adjuntas en la conexión técnica.



4. Asegura el tapón para que no se salga con un tornillo INOX.



**¡ATENCIÓN!** Después del montaje se debe comprobar la estanqueidad de las conexiones.

**¡ATENCIÓN!** Todo el trabajo relacionado con la conexión de la fuente de alimentación y el arranque de la unidad de control debe ser realizado por una persona debidamente cualificada. La conexión de la fuente de alimentación debe protegerse con un interruptor diferencial. El cable de alimentación debe conducirse a la unidad de control de acuerdo con las directrices establecidas por la normativa local.

# 5. Funcionamiento y mantenimiento

## 5.1 Información general

Todas las mediciones realizadas, las desviaciones de los valores teóricos y los fallos deben registrarse en este Libro del usuario. Para garantizar el correcto funcionamiento de la depuradora doméstica de aguas residuales easybio, se deben realizar las siguientes comprobaciones periódicas:

### 5.1.1 Control diario

Comprueba si hay algún error en la unidad de control y si hay alguna señal de alarma. Si hay alguna señal de una alarma, regístrala en el Libro del usuario y luego reinicia la unidad de control. Si la señal de alarma aparece por segunda vez, ponte en contacto con el servicio técnico de GRAF.

### 5.1.2 Controles mensuales

Durante cada inspección mensual comprobamos la calidad de las aguas residuales en la depuradora easybio. Para ello hay que:

- Comprobar visualmente la calidad de las aguas residuales vertidas (posible presencia de sedimentos si las aguas residuales vertidas están turbias);
- Comprobar visualmente que el desagüe no esté atascado.

### 5.1.3 Controles trimestrales

Revisa trimestralmente el estado del filtro ubicado debajo de la tapa superior del compresor de membrana. Inspecciona, limpia o reemplaza el filtro del compresor de membrana de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Las instrucciones se adjuntan con la depuradora y están también disponibles para su descarga en [www.grafiberica.com](http://www.grafiberica.com)

### 5.1.4 Controles anuales

Realización de un mantenimiento anual por parte de un servicio técnico autorizado.

## 5.2 Vaciado de fangos

### 5.2.1 Procedimiento

- De acuerdo con las recomendaciones del fabricante (directrices en pág. 41: Control de vaciado de fangos), esta operación debe registrarse en el Libro del usuario de la depuradora doméstica de aguas residuales easybio.
- El vaciado prematuro de los fangos, cuando su nivel aún no ha alcanzado el 50 % del volumen del depósito, interfiere en el correcto proceso de reducción a través de digestión anaerobia, lo que puede perjudicar el funcionamiento óptimo de la depuradora doméstica de aguas residuales. Con un uso normal de la planta, el nivel del 50 % se alcanza entre el primer y el segundo año de funcionamiento.
- Se recomienda que la operación de vaciado de fangos sea realizada por una empresa especializada, según lo dispuesto por la normativa aplicable para asegurarse de que el tratamiento de los fangos cumple con la normativa.
- La distancia mínima entre la depuradora easybio y un camión cisterna de vaciado no debe ser inferior a 3 metros. Esta norma responde a evitar dañar las propiedades y la estabilidad de la instalación.
- La eliminación de impurezas debe realizarse manteniendo el nivel de líquido en el depósito lo más constante posible. Para ello, durante las tareas de eliminación de espumas y fangos, se debe agregar sucesivamente agua limpia suministrada desde el edificio o desde una cisterna.
- La depuradora debe llenarse con agua limpia hasta el desagüe de emergencia. Se debe dejar una pequeña cantidad de fango en el fondo con el fin de preservar la flora bacteriana necesaria para reanudar el proceso de depuración anaerobia que ocurre en el decantador.

- La eliminación periódica de impurezas de los mencionados dispositivos manteniendo un nivel de líquido constante consiste en eliminar primero las sustancias flotantes (grasa y otras), es decir, las espumas, y luego una parte importante de los fangos acumulados en el fondo del depósito.
- Tan pronto como el volumen de fango supere el 80 % de la capacidad nominal del depósito, es necesario eliminar la mayor parte del mismo, aproximadamente el 80-90 % del material sedimentado.
- Extraer el fango a través del realce de Ø400 mm.

## 5.2.2 Recomendaciones

- Retira con cuidado las tapas de inspección (efectúa la operación lentamente para permitir que los gases de fermentación salgan de manera gradual, evitando así una descompresión demasiado rápida, que podría hacer que la cubierta del depósito se combe hacia adentro, lo que puede suponer un riesgo para la persona que realiza el mantenimiento, ya que puede producirse una descarga repentina de metano tóxico y explosivo).
- No utilices fuego durante el mantenimiento.
- Suministra agua a la depuradora usando una manguera de jardín o desde una cisterna, introduciendo la manguera desde el lado de entrada de aguas residuales o a través del punto de inspección de la tubería de entrada.
- Abre el grifo (estableciendo el caudal máximo) para suministrar agua desde una instalación doméstica o una cisterna para rellenar la depuradora.
- Inserta el extremo del tubo de succión en el depósito y bájalo hasta la superficie de las aguas residuales.
- Aspira la espuma (capa superficial hecha de grasas y otras sustancias flotantes).
- Luego sumerge el extremo del tubo de succión a aproximadamente 3/4 de la altura del depósito (1/4 desde su fondo) de tal manera que no succione ni dañe el fondo.
- Aspira el fango ajustando la velocidad de aspiración de manera que evite que el fango se mezcle con el líquido, lo que puede ocurrir cuando la capacidad del tubo de suministro de agua es menor que la capacidad del conducto de succión.
- Llena el depósito con agua limpia hasta el nivel de la salida.
- Si es necesario, vierte una dosis de bioactivador (opcional).
- Limpia el sifón elevador y los demás componentes con agua a presión.
- Vuelve a colocar las cubiertas con cuidado y comprueba la estanqueidad del sello



**¡ATENCIÓN! Asegúrate de que las personas no autorizadas, especialmente los niños, no puedan abrir fácilmente las cubiertas (riesgo de ahogamiento o intoxicación).**

### 5.3 Protección contra la apertura involuntaria de las cubiertas



1. Atornillar la cubierta



2. Colocar los tornillos INOX 4,8x32 en los orificios de la cubierta y apretarlos.



3. Comprobar la sujeción de la cubierta

### 5.4 Problemas habituales en el funcionamiento de la depuradora

Cualquier fallo de la unidad de control de la estación depuradora de aguas residuales easybio se comunica mediante una señal sonora y óptica (indicadores en el controlador). Para borrar la alarma se debe reiniciar el controlador.

Observaciones	Posibles causas	Solución
<p><b>El nivel del agua en la depuradora es más alto de lo normal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal funcionamiento de la electroválvula 1</li> <li>• El tiempo de funcionamiento de la electroválvula 1 es demasiado corto</li> <li>• El sifón elevador está obstruido</li> <li>• Los conductos que suministran aire a la electroválvula no están sellados</li> <li>• La salida de agua tratada está obstruida</li> <li>• La instalación está en modo «vacaciones»</li> <li>• Los ajustes de los parámetros de control son incorrectos</li> <li>• El sifón elevador está atascado</li> <li>• Los conductos que suministran aire a la depuradora no están sellados</li> <li>• La unidad de control está dañada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura la salida 1 en modo manual y verifica el funcionamiento del sifón elevador</li> <li>• Pide a la empresa autorizada por GRAF que amplíe el tiempo de funcionamiento de la electroválvula 1</li> <li>• Vacía el decantador y limpia el sifón elevador</li> <li>• Vacía el decantador y verifica la estanqueidad de los conductos</li> <li>• Desactiva el modo «vacaciones» Modo de funcionamiento «vacaciones»</li> <li>• Encárgale a una empresa autorizada por GRAF la verificación de los parámetros de control</li> <li>• Vacía el reactor y limpie el sifón elevador</li> <li>• Vacía el reactor y comprueba la estanqueidad de las tuberías</li> <li>• Ponte en contacto con una empresa autorizada por GRAF</li> </ul>
<p><b>La depuradora de aguas residuales easybio emite un olor desagradable; el agua residual tratada está turbia o ha cambiado de color</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aireación en el reactor es insuficiente.</li> <li>• Aireación incompleta debido a un defecto en la unidad de aireación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprueba la aireación en modo manual</li> <li>• Pide a la empresa autorizada por GRAF que prolongue el tiempo de aireación</li> <li>• Ponte en contacto con la empresa autorizada por GRAF</li> </ul>

## 5.5 Sustancias que no pueden entrar en la depuradora

<b>Sustancias sólidas o líquidas que no se pueden tirar por un fregadero o el inodoro</b>	<b>¿Qué causan?</b>	<b>¿Dónde se deben tirar?</b>
Cenizas	No se descomponen	Contenedor de basura
Productos químicos	Intoxican las aguas residuales	Punto de recogida selectiva
Desinfectantes	Matan las bacterias	No los utilice
Pinturas	Intoxican las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Agentes fotoquímicos	Intoxican las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Apósitos	Obstruyen los desagües	Contenedor de basura
Arena para gatos	Obstruye las alcantarillas	Contenedor de basura
Colillas	Se acumulan en la depuradora	Contenedor de basura
Preservativos	Obstruyen los desagües	Contenedor de basura
Corchos	Se acumulan en la depuradora	Contenedor de basura
Barnices	Intoxican las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Medicamentos	Intoxican las aguas residuales	Puntos de recogida en farmacias
Aceites de motor	Intoxican las aguas residuales	Puntos de recogida en gasolineras
Residuos que contienen aceite	Intoxican las aguas residuales	Puntos de recogida en gasolineras
Productos fitosanitarios	Intoxican las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Disolventes para pinturas	Intoxican las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Agentes de limpieza, excepto los que no contienen cloro (respetuosos con el medioambiente)	Intoxican las aguas residuales, provocan la corrosión de tuberías y juntas de los sistemas de alcantarillado	Vertedero correspondiente
Cuchillas de afeitar	Pueden lesionar a los operarios que trabajan en alcantarillas y depuradoras	Contenedor de basura
Escobillas para limpiar biberones	Provocan la corrosión de tuberías y juntas de los sistemas de alcantarillado y envenenan las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Pesticidas	Intoxican las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Compresas	Obstruyen los desagües. Su envoltura de plástico no se descompone y contamina el agua	Contenedor de basura
Aceites alimentarios	Crean sedimentos y obstruyen los desagües	Vertedero correspondiente
Sobras de comida	Obstruyen los desagües, atraen a las ratas	Contenedor de basura
Pegamento para tapicería	Obstruye las alcantarillas	Punto correspondiente
Condensado de caldera de condensación	Matan las bacterias	Depósito aparte
Textiles (por ejemplo, calcetines de nailon, bufandas, pañuelos, etc.)	Obstruyen los desagües, pueden dañar la bomba	Puntos de recogida de ropa usada
Disolventes	Intoxican las aguas residuales	Vertedero correspondiente
Arena para pájaros	Crean sedimentos y obstruye los desagües	Contenedor de basura
Bastoncillos de algodón	Obstruyen los desagües	Contenedor de basura
Pastillas para el inodoro	Intoxican las aguas residuales	No los utilice
Pañales	Obstruyen los desagües	Contenedor de basura
Agua con cemento	Se asienta y endurece en los desagües	Entregar a una empresa especializada
Residuos de estaciones de tratamiento de aguas y desmineralizadores	Matan las bacterias	Depósito aparte

## 6. Realce para depósitos REHC

### 6.1 Descripción y estructura del dispositivo

El realce cilíndrico atornillable para depósitos SL-REHC Ø400 mm está fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) y consta de los siguientes elementos:

- Cuerpo cilíndrico para atornillar en depuradoras (1)
- Juntas (2)

El realce es desmontable y compatible con las bocas de inspección de algunos productos GRAF. El uso de realces permite:

- Proporcionar acceso a los dispositivos
- Fácil control y mantenimiento de estos dispositivos
- Colocación de los dispositivos a nivel del suelo

Tipo	Diámetro externo Ø [mm]	Altura [mm]
SL-REHC-400	400	250

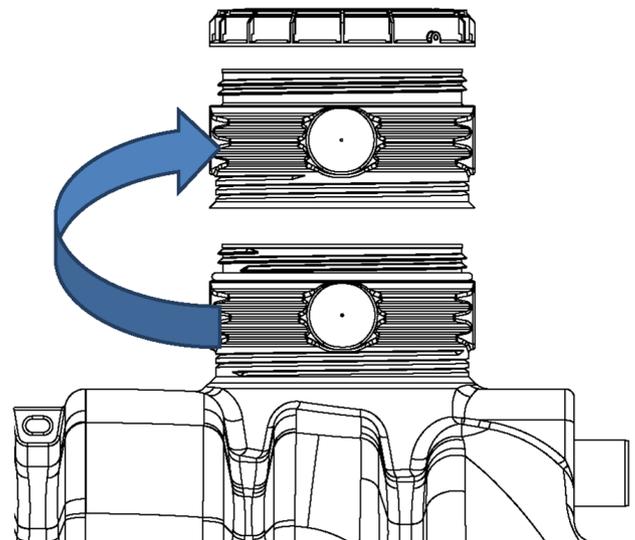


Componentes del realce SL-REHC.

### 6.2 Instalación en el depósito

Para instalar el realce en el depósito:

- Retira la cubierta de Ø400 mm
- Limpia el área de sujeción de la junta
- Coloca la junta
- Atornilla el realce adicional SL-REHC Ø400 mm
- Fija la cubierta de Ø400 mm en el realce adicional, a una distancia máxima de 500 mm por encima del depósito
- La altura máxima del realce es de 500 mm.



Componentes del realce SL-REHC.



**¡ATENCIÓN! No se recomienda el uso de otros realces distintos a los del fabricante.**

# for a greener planet

GRAF Ibérica Tecnología del Plástico S.LU  
P.I Casa Nova  
C/ Puigcerdà, 6  
17181 Aiguaviva  
(Girona-España)

Telef: +34 972 913 767  
Fax: +34 972 913 766  
[www.grafiberica.com](http://www.grafiberica.com)

**ES** Versión  
2023