



Tratamiento de Aguas Residuales



DEPURADORAS DE OXIDACIÓN TOTAL
FOSAS FILTRO
FOSAS SÉPTICAS
REJAS DESBASTE
INFILTRACIÓN
SEPARADORES DE GRASAS



Planta de producción en Teningen (Alemania)

Instalaciones Graf Iberica (España)



Planta de producción en Dachstein (Francia)

GRAF – Tecnología única

GRAF es una empresa familiar con más de 50 años de experiencia en la fabricación de soluciones eficientes para el agua. En 1974 presentó por primera vez sistemas para la recogida de agua de lluvia, convirtiéndose en pioneros en este sector. Actualmente GRAF es referente con una gama completa de soluciones para tratamiento de aguas residuales y gestión de aguas pluviales.

Tecnología y calidad

GRAF dispone de 2 plantas de producción en Alemania y Francia con una superficie total de 245.000 m² entre producción, montaje y almacenamiento. Las cuales cuentan con la tecnología más moderna en inyección, soplado y rotomoldeo.



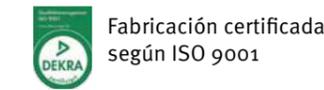
Soplado

GRAF Iberica

GRAF Iberica está presente en la Península Ibérica desde el año 2007 y distribuye a lo largo de todo el territorio nacional y portugués. A finales del año 2018 inició una nueva etapa ocupando una superficie de más de 6.000m², con el objetivo de proporcionar el mejor servicio a todos sus clientes.



Inyección



Fabricación certificada según ISO 9001

Gama completa en depuración

Desde la depuradora one2clean, con rendimientos del 99%, hasta nuestra fosa filtro Anaerobix, con rendimientos del 75% y la fosa séptica, GRAF ofrece múltiples soluciones para el tratamiento de las aguas residuales.



Rotomoldeo



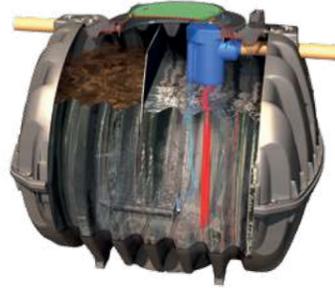
Tratamiento de Aguas Residuales		4	
Depuradoras compactas	one2clean / one2clean Carbonator / one2clean plus – Descripción one2clean / Carbonator / one2clean plus – Ciclos de depuración one2clean – Tecnología de depuración SBR Advanced one2clean Carbonator – Tecnología de depuración one2clean plus – Tecnología de depuración y módulos opcionales one2clean / one2clean Carbonator / one2clean plus – Datos técnicos blue.cycle – Descripción Armarios externos - Depuradora one2clean – one2clean plus		6 7 8 9 10 11 12 13
Depuradoras profesionales	Klaro Profesional – Descripción Klaro Profesional – Ciclos de depuración SBR Klaro Profesional – Tecnología de depuración y módulos opcionales Klaro Profesional – Datos técnicos y armario externo Klaro Profesional Retrofitting – Descripción Klaro Profesional Retrofitting – Datos técnicos Aguas Residuales Industriales Referencias Depuradoras Klaro Profesional Referencias Retrofitting y Aguas residuales		14 15 16 17 18 19 20 22 23
Fosas filtro biológico	Fosas filtro Anaerobix – Descripción Fosas filtro Anaerobix – Gama Fosas filtro Anaerobix XL – Descripción y gama		24 26 27
Fosas sépticas	Descripción y gama		28
Rejas desbaste	Descripción y gama		29
Infiltración	Túneles de infiltración		30
Separadores	Mini separadores – Instalación bajo fregadero Separadores de grasas – Instalación soterrada		32 33
FAQS	Consultas técnicas más frecuentes		34

Tratamiento de Aguas Residuales

Depuradoras de oxidación total

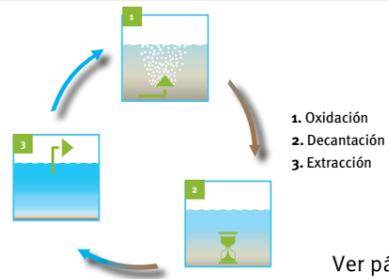
Depuradora one2clean / Carbonator / one2clean plus

1 a 18 HE



La depuradora compacta **one2clean / Carbonator / one2clean plus** combina la nueva tecnología SBR Advanced con el diseño de cámara única.

Parámetros	Rendimiento según marcaje CE
DBO ₅ (Demanda biológica de Oxígeno en 5 días)	99%
DQO (Demanda química de Oxígeno)	96%
SS (Sólidos en suspensión)	99%
NH ₄ -N (Amonio - Nitrógeno)	99%
Ntot (Nitrógeno total)	79%
Ptot (Fosfatos totales)	80,2%



Ver pág. 6 y 7

Pack Carbonator

Depuración para segundas residencias



Módulos opcionales para one2clean plus



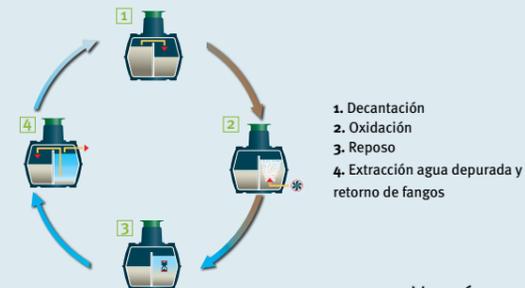
Ver pág. 10

Depuradora Klaro Profesional 19 a 300 HE



Sistema profesional de depuración SBR de dos cámaras y 4 fases.

Parámetros	Rendimiento según marcaje CE
DBO ₅ (Demanda biológica de Oxígeno en 5 días)	96%
DQO (Demanda química de Oxígeno)	92%
SS (Sólidos en suspensión)	95%
NH ₄ -N (Amonio - Nitrógeno)	66%
Ntot (Nitrógeno total)	57%
Ptot (Fosfatos totales)	53,5%



Ver pág. 14

Módulos opcionales



Ver pág. 16

Depuradora Klaro Profesional Retrofitting

Para grandes caudales (de 30m³/d a 150m³/d). GRAF realiza soluciones a medida, diseñando los depósitos de hormigón necesarios e integrándolos con nuestros equipos técnicos.

Ver pág.18



Tratamiento de Aguas Residuales

Fosas filtro, fosas sépticas y túneles de infiltración

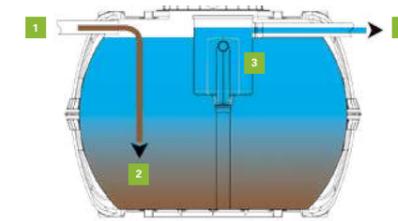


Fosa filtro Anaerobix Filtro biológico



Trata las aguas residuales en dos etapas: decantación de sólidos en la fosa y paso por filtro biológico.

Parámetros	Rendimiento según marcaje CE
DBO ₅ (Demanda biológica de Oxígeno en 5 días)	75%
SS (Sólidos en suspensión)	85%



Ver pág. 24 y 25

Fosa séptica Almacenamiento



Decanta y acumula los fangos en el fondo del depósito para su extracción posterior.

Parámetros	Rendimiento según marcaje CE
DBO ₅ (Demanda biológica de Oxígeno en 5 días)	34/45%
SS (Sólidos en suspensión)	50%

Ver pág. 28

Túnel de infiltración

Solución económica para infiltrar el agua tratada al terreno

Ver pág. 30

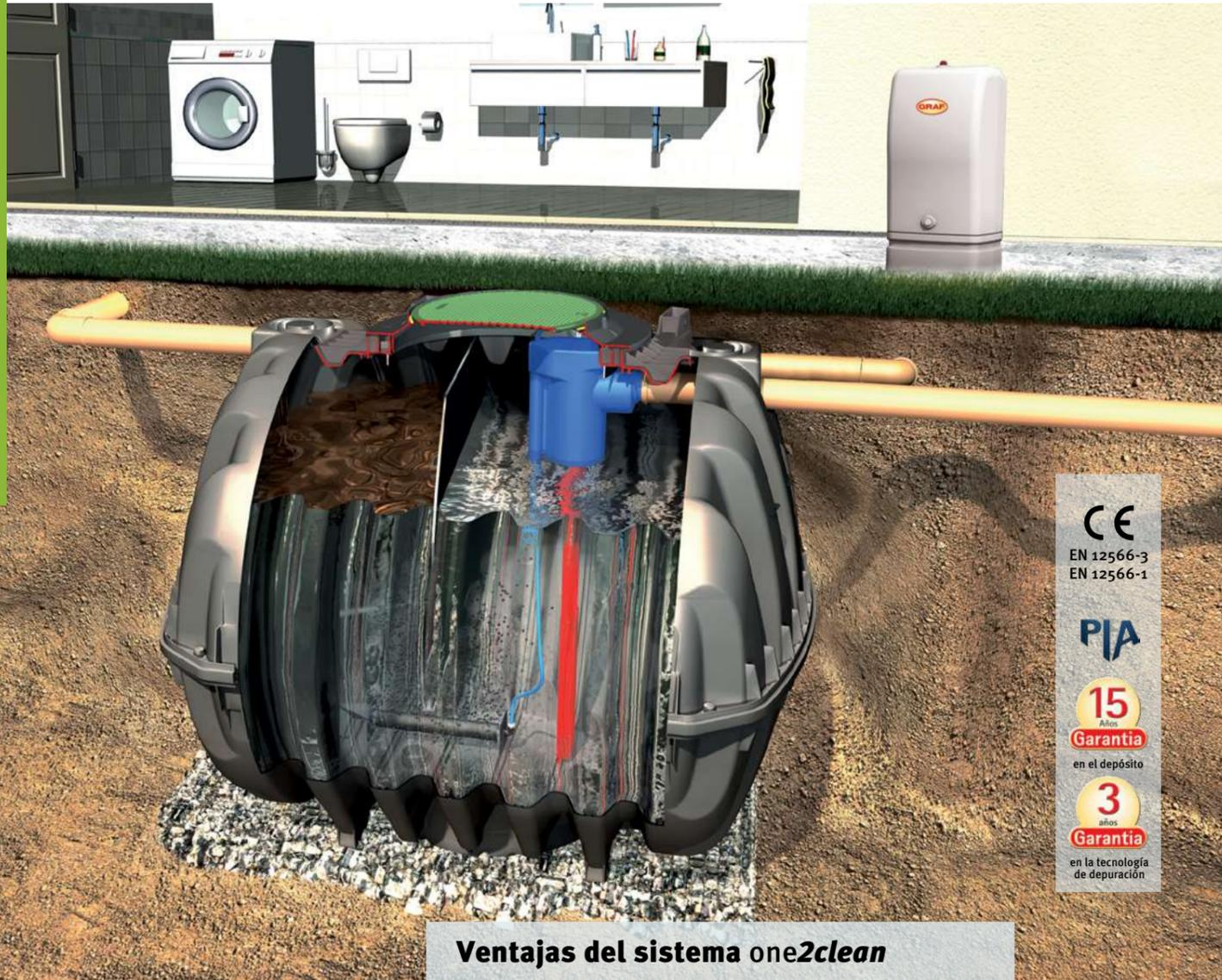


Depuradora one2clean / Carbonator / one2clean plus

De 1 a 18 habitantes equivalentes — Descripción



Depuradora one2clean - Carbonator - one2clean plus



Ventajas del sistema one2clean

Tecnología avanzada de simple instalación y operación

La depuradora compacta one2clean combina tecnología SBR Advanced con el diseño de cámara única.

Depuración en un depósito de una sola cámara, 1 ciclo continuo de tres etapas: oxidación, decantación y extracción agua depurada. Con ello se elimina el proceso de trasvase de agua residual de una cámara a otra y también el retorno de fangos.

- ✓ Rendimientos óptimos
- ✓ Mínimo consumo de energía
- ✓ Alta reducción de fangos
- ✓ Costes de instalación y mantenimiento reducidos
- ✓ Compresor muy silencioso
- ✓ Toma de muestras integrada
- ✓ Cuadro de control digital con pantalla LCD
- ✓ Aviso de fallos
- ✓ Desnitrificación incluida **+D**



GRAF dispone de todos los certificados CE

Depuradora one2clean / Carbonator / one2clean plus - Ciclos de depuración SBR Advanced

2 CICLOS de DEPURACIÓN al DÍA



Depuración del agua residual

El agua residual entra directamente en la cámara de oxidación sin ningún proceso de bombeo. La aireación provoca una activación de los microorganismos que son los encargados de la depuración del agua residual.

Fase de decantación

Cuando interrumpimos la aireación, los fangos decantan al fondo del depósito y en la parte superior del depósito queda el agua limpia.

Salida del agua depurada

El agua limpia depurada se extrae de la depuradora con el compresor y el proceso empieza de nuevo.

Consumo de energía mínimo

- Compresor de membrana de bajo consumo
- Electroválvulas de bajo consumo
- Sin proceso de trasvase de líquidos

Reducción de fangos

- Acumulación y aireación en todo el depósito
- Menor frecuencia de extracción
- Ahorro significativo



¡Sólo 0,63 kWh día!

one2clean cumple con las normativas más exigentes

Ofrece unos parámetros de depuración excepcionales, con un rendimiento de hasta el 99%

Esto le asegura una inversión fiable, incluso en caso de que las normativas se vuelvan más restrictivas.

one2clean / Carbonator / one2clean plus – Rendimiento límite y parámetros de salida

Parámetros	Rendimiento	Valores de salida depuradora one2clean*
DBO5 (Demanda biológica de oxígeno después de 5 días)	99 %	5 mg/L
DQO (Demanda química de oxígeno)	96 %	26 mg/L
NH4-N (Amonio-nitrógeno)	99 %	0,4 mg/L
Ntot (Nitrógeno total)	79 %	13 mg/L
SS (Sólidos en suspensión)	99 %	6 mg/L

*Informe de comprobación: PIA2013-181B14fka

Depuradora one2clean

Tecnología de depuración



Unidad de control

- ✓ Sistema Plug&Play
- ✓ Muy silencioso
- ✓ Mantenimiento sencillo y reducido

Depósito Carat

- ✓ Depósito de PEAD de alta calidad y robustez, fabricado por inyección
- ✓ Instalación fácil, económica y rápida: base y compactación con grava



Sistema one2clean

Hab. equiv. [HE]	Volumen [L]	Código Cúpula Micro	Código Cúpula Mini
1-3	2.700	090017	090027
4-5	3.750	090018	090028
6-7	4.800	090019	090029
8-10	6.500	090020	090036
11-14	9.600	090023	090025
15-18	13.000	090024	090026

* Consultar datos técnicos pág. 11

Cúpulas

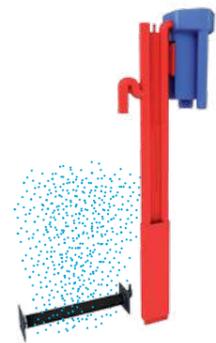


Micro*



Mini*

* Consultar detalles técnicos - pág.34



Tecnología de depuración

- ✓ Aireación en todo el depósito
- ✓ Sifón de agua depurada robusto, fabricado en una sola pieza
- ✓ Toma de muestras integrada y accesible a través de la cubierta del depósito

Depuradora one2clean Carbonator

Tratamiento de Aguas Residuales para segundas residencias



ÚNICO EN EL MERCADO



Tratamiento de Aguas Residuales para segundas residencias

Depuradora compacta one2clean con el módulo Carbonator para asegurar la depuración en segundas residencias.

Carbonator aporta la materia orgánica que necesita la depuradora para un correcto funcionamiento de modo permanente.

Sistema one2clean Carbonator

Hab. equiv. [HE]	Volumen [L]	Código Cúpula Micro	Código Cúpula Mini
1-3	2.700	090040	090046
4-5	3.750	090041	090047
6-7	4.800	090042	090048
8-10	6.500	090043	090049
11-14	9.600	090044	090050
15-18	13.000	090045	090051

* Consultar datos técnicos pág. 11

Pack Carbonator

Módulo Universal

El pack universal Carbonator mantiene estables los sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales de las segundas residencias.

En períodos sin aportación de materia orgánica, el módulo proporciona los nutrientes necesarios a la depuradora y asegura un funcionamiento adecuado de modo permanente.

- ✓ Módulo universal compatible con la depuradora one2clean y con cualquier depuradora del mercado

- ✓ Dosificación regulable

- ✓ Instalación rápida y fácil de usar

- ✓ Bajo consumo energético



Pack Carbonator, incluye: módulo universal Carbonator, 1 garrafa de 30 kg. de Nutriente Brenntaplus VP-1 y lanza de succión 425.

Depuradora one2clean plus

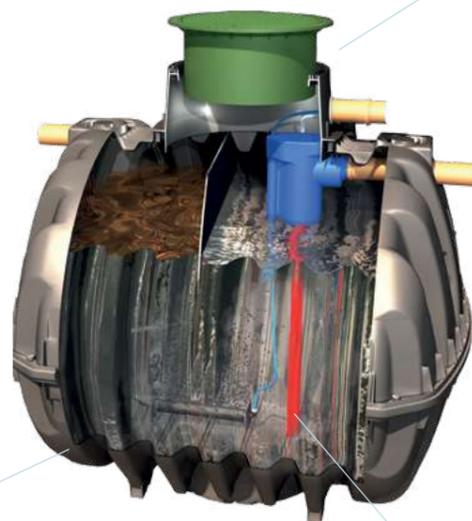
La solución avanzada one2clean que permite incorporar módulos opcionales automáticos

NOVEDAD



Unidad de control

- ✓ Sistema Plug&Play
- ✓ Muy silencioso
- ✓ Mantenimiento sencillo y reducido



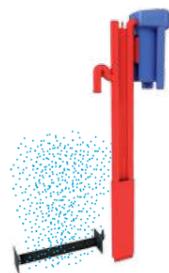
Cúpulas



Micro*

Mini*

* Consultar detalles técnicos - pág.34



Depósito Carat

- ✓ Depósito de PEAD de alta calidad y robustez, fabricado por inyección
- ✓ Instalación fácil, económica y rápida: base y compactación con grava



Tecnología de depuración

- ✓ Aireación en todo el depósito
- ✓ Sifón de agua depurada robusto, fabricado en una sola pieza
- ✓ Toma de muestras integrada y accesible a través de la cubierta del depósito

Sistema one2clean plus

Hab. equiv. [HE]	Volumen [L]	Código Cúpula Micro	Código Cúpula Mini
1-3	2.700	090080	090086
4-5	3.750	090081	090087
6-7	4.800	090082	090088
8-10	6.500	090083	090089
11-14	9.600	090084	090090
15-18	13.000	090085	090091

* Consultar datos técnicos pág. 11

Módulos opcionales

one2clean plus permite incorporar módulos opcionales controlados automáticamente

+C Pack +C

Módulo automático de aportación de carbono. Para segundas residencias

Código: 090092

+H blue.cycle

* Consultar detalles técnicos - pág. 12

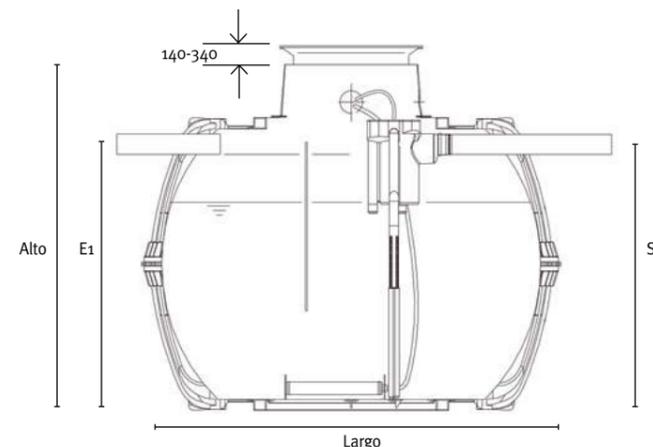
Módulo tratamiento terciario. Filtración por arena y cloración del agua depurada

Incluye: Depósito clorador, bomba dosificadora cloro, bomba agua depurada, unidad de filtración de arena y accesorios de instalación

Depuradora one2clean, Carbonator y one2clean plus - Datos técnicos



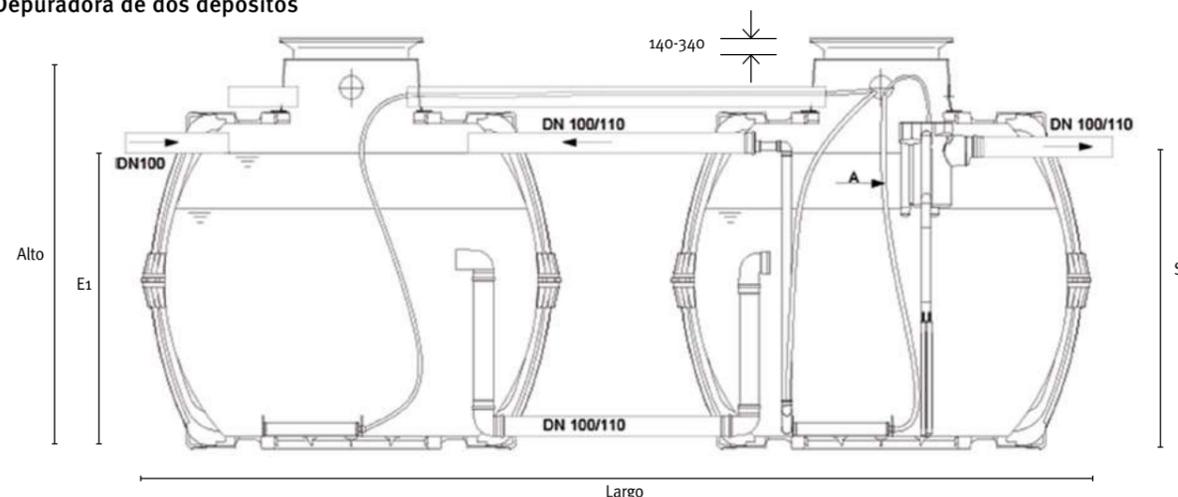
Depuradora de un depósito



Datos técnicos

- Las tuberías de entrada, salida y de interconexión entre depósitos no están incluidas
- Conexión eléctrica 230 V
- Mangueras incluidas de 10mm

Depuradora de dos depósitos



Sistema one2clean, Carbonator y one2clean plus

Hab. equiv. [HE]	Volumen [L]	Caudal máx. (L/d)	Carga orgánica máx. [kg DBO5/d]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto Cúpula Micro [mm]	Alto Cúpula Mini [mm]	Peso Cúpula Micro/Mini [kg]	Entrada E1 [mm]	Salida S1 [mm]
1-3	2.700	450	0,18	2.080	1.565	1.490	1.830-2.030	125/140	1.490	1.390
4-5	3.750	750	0,3	2.280	1.755	1.680	2.020-2.220	155/170	1.680	1.580
6-7	4.800	1.050	0,42	2.280	1.985	1.910	2.250-2.450	195/210	1.910	1.810
8-10	6.500	1.350	0,54	2.390	2.190	2.190	2.530-2.730	225/240	2.190	2.090
11-14	9.600	2.100	0,84	2 x 2.280	1.985	1.910	2.250-2.450	390/420	1.910	1.810
15-18	13.000	2.700	1,08	2 x 2.390	2.190	2.190	2.530-2.730	450/480	2.190	2.090

Dimensionado

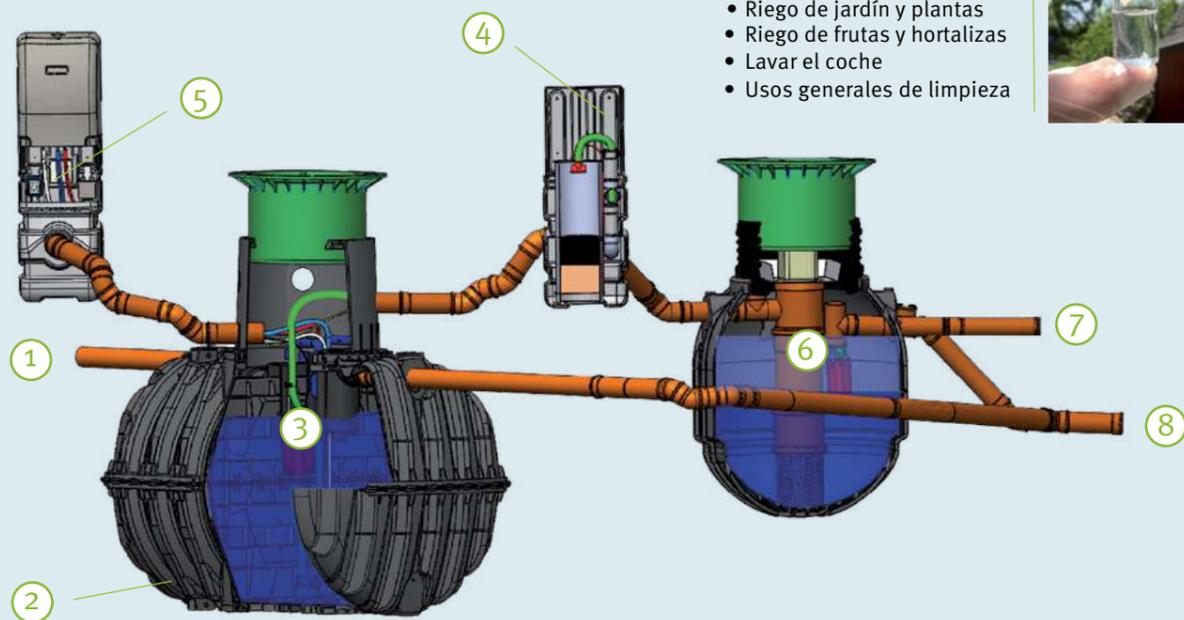
- El correcto dimensionado de la depuradora incide directamente en su rendimiento y asegura unos reducidos costes de mantenimiento
- Las depuradoras para segundas residencias deben ser dimensionadas individualmente en cada caso

Para más información contacte con nuestro Departamento Técnico o Comercial

Depuradora one2clean plus

blue.cycle - Sistema de filtración por arena y cloración del agua depurada

NOVEDAD



Re-utilizable para

- Riego de jardín y plantas
- Riego de frutas y hortalizas
- Lavar el coche
- Usos generales de limpieza



- 1 Entrada Aguas Residuales
- 2 Depuradora one2clean plus
- 3 Bomba extracción
- 4 Filtro de arena
- 5 Bomba dosificadora de cloro
- 6 Depósito clorador
- 7 Salida a depósito de acumulación (no incluido)
- 8 Rebosadero

Sistema blue.cycle

El sistema **blue.cycle** se ha diseñado específicamente para complementar a las depuradoras Graf one2clean plus y Klaro profesional.

El novedoso sistema **blue.cycle** aumenta el, ya de por sí, alto nivel de depuración de las depuradoras Graf. Con la instalación de este sistema podrá **almacenar** y **re-utilizar las aguas depuradas**.

El sistema **blue.cycle** se encarga de reducir al máximo los niveles de Sólidos en Suspensión (SS), DBO y DQO a través de sus dos tratamientos incluidos: **filtro de arena y cloración**.

El Sistema **blue.cycle** está certificado por la norma UNE EN 12566-7 por lo que podrá utilizarlo sin ningún tipo de problema en su vivienda.

Filtro de Arena

Es el responsable de la eliminación de los sólidos en suspensión (SS). Este paso es vital para evitar que ningún sólido pueda pasar a la siguiente etapa del proceso.

También evita que los sólidos en suspensión puedan obstruir tuberías o aspersores.

Cloración

Una vez el agua ha sido filtrada por el filtro de arena, se envía a un depósito posterior donde recibirá una dosificación de cloro. Esta cloración elimina cualquier bacteria que pueda tener el agua depurada.

Módulos opcionales	Hab. equiv [HE]	Código
blue.cycle +H	Hasta 15	090093
blue.cycle +H	Hasta 20	090094

Incluye: Depósito clorador, bomba dosificadora cloro, bomba agua depurada, unidad de filtración de arena y accesorios de instalación

Armarios externos

Para depuradoras one2clean / one2clean plus



Armario externo one2clean

De 1 a 18 HE

Fabricado en PE para instalar en exterior. Incorpora apertura DN 100 para las conducciones y aireación en la parte superior.

Tapa extraíble para fácil mantenimiento del equipo.

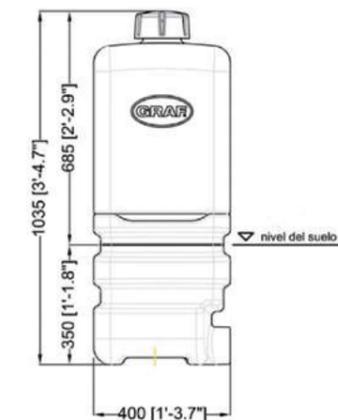


Código: 107990



- Altura total: 1.035 mm
- Altura parte exterior: 685 mm
- Altura parte soterrada: 350 mm
- Ancho: 300 mm. Largo: 400 mm

Apto compresores: LA45, LA60, LA80



Armario externo one2clean plus

De 1 a 18 HE

Fabricado en PE para instalar en exterior. Incorpora apertura DN 100 con junta estanca para las conducciones.

Tapa extraíble y cierre con llave para fácil mantenimiento del equipo.

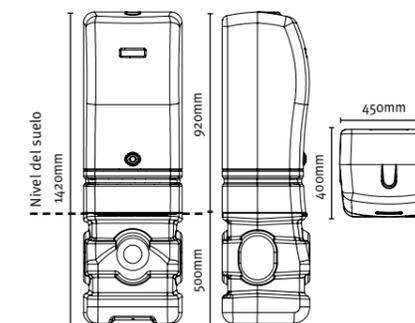


Código: 107773



- Altura total: 1.420 mm
- Altura parte exterior: 920 mm
- Altura parte soterrada: 500 mm
- Ancho: 400 mm. Largo: 450 mm

Apto compresores: LA45, LA60, LA80



Depuradora Klaro Profesional

De 19 a 300 habitantes equivalentes — Descripción



CE
 EN 12566-3
 EN 12566-1
PIA
TUV
 SUD
 EN 60204-1
15
 Años
Garantía
 en el depósito
3
 años
Garantía
 en la tecnología
 de depuración



Sistema profesional de depuración

La depuradora Klaro Profesional es la solución para tratar las aguas residuales de equipamientos o grupos de viviendas hasta 300 habitantes equivalentes.

Las depuradoras Klaro Profesional unen la calidad de los depósitos Carat con la tecnología más avanzada de Klaro.

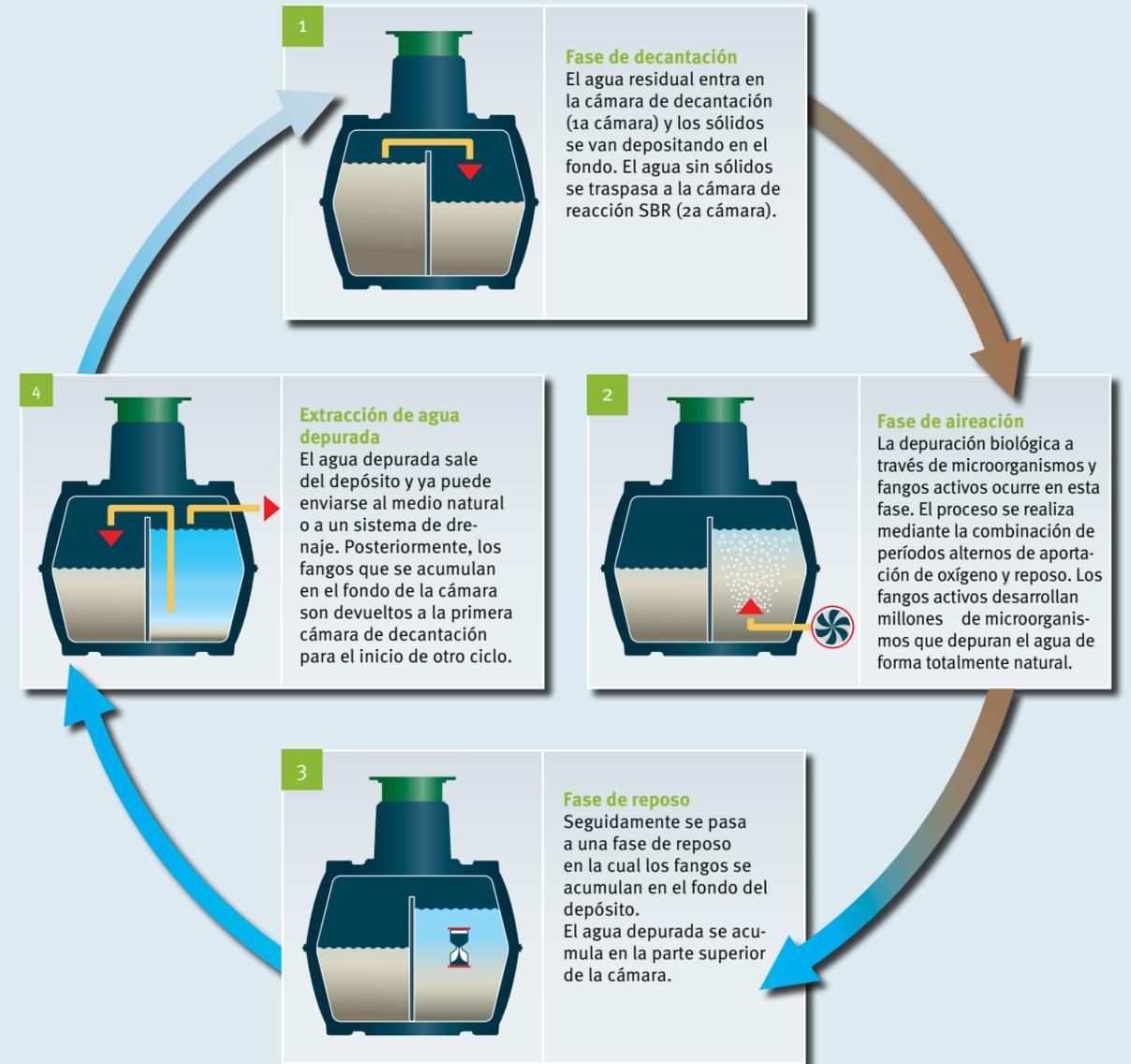
GRAF dispone de todos los certificados CE

Depuradora Klaro Profesional

Ciclos de depuración SBR



4 CICLOS de DEPURACIÓN al DÍA



El sistema SBR (tratamiento biológico secuencial) consta de una cámara de sedimentación y una cámara de aireación.

El sistema trata el agua en varios ciclos. El agua se depura al 96%

Parámetros	Rendimiento	Valores de salida depuradora KLARO ⁽¹⁾
DBO ₅ (Demanda biológica de oxígeno después de 5 días)	96 %	12 mg/L
DQO (Demanda Química de Oxígeno)	92 %	51 mg/L
NH ₄ -N (Amonio-nitrógeno)	66 %	12 mg/L
SS (Sólidos en suspensión)	95 %	20 mg/L
N _{tot}	57 %	24 mg/L
P _{tot}	53,5%	3,8 mg/L

⁽¹⁾ Tests realizados en instalación de prueba. Considerando una entrada estandar de aguas residuales domésticas con una carga: DBO₅ (250 mg/L) DQO(625 mg/L) SS(200 mg/L)

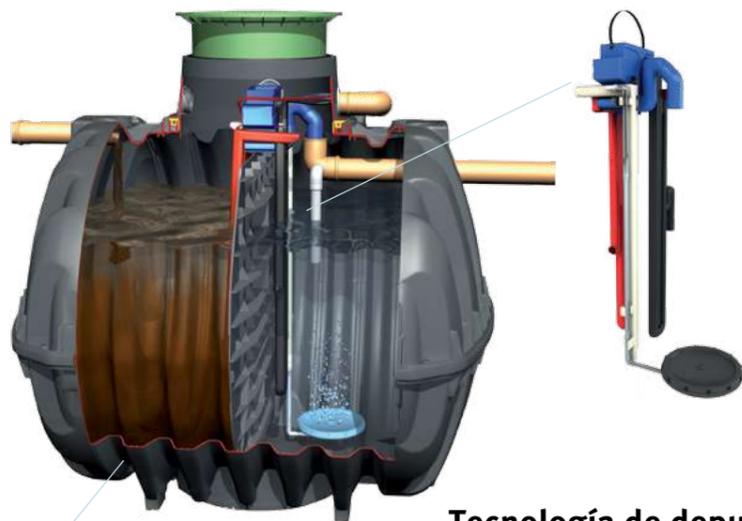
Depuradora Klaro Profesional

Tecnología de depuración y módulos opcionales automáticos



Unidad de control

- ✓ Nivel de ruido muy bajo gracias al armario de EPP y al compresor de aire muy silencioso
- ✓ Detección de cortes del suministro eléctrico que funciona sin baterías
- ✓ Capaz de integrar cualquiera de los tratamientos adicionales



Depósito Carat

- ✓ Depósito de PEAD de alta calidad y robustez, fabricado por inyección
- ✓ Instalación fácil, económica y rápida: base y compactación con grava



Tecnología de depuración

- ✓ Toma de muestras integrada y accesible a través de la cubierta
- ✓ Sifones de una pieza. Sin conectores ni tornillos
- ✓ Mangueras con código de colores y sistema de depuración preensamblado

Módulos opcionales

+C Aporte de carbono

Ideal para el tratamiento de aguas residuales en segundas residencias. La adición de carbono como nutriente permite continuar el proceso de depuración y evita la desaparición de las bacterias.

+D Eliminación de nitrógeno

Con el módulo para la desnitrificación se cumplen las más altas exigencias de calidad de agua depurada. Los sistemas GRAF logran un valor Ntotal de menos de 25 mg/l. El módulo +D es una modificación del software de la unidad de control.

+P Eliminación de fosfatos

Los fosfatos contribuyen a la formación y crecimiento de algas. Este módulo asegura la eliminación de fosfatos garantizando la calidad del agua. Para depuradoras que deban verter el agua depurada a ríos o lagos. Aditivo no incluido con el módulo.

+B Depósito pulmón

Una depuradora standard y un depósito pulmón se encargaran de almacenar los picos de carga de agua residual que la depuradora no deba tratar, una vez finalizan los 4 ciclos de tratamiento, la bomba situada del depósito pulmón, trasvasa el agua residual hacia la depuradora para tratarla.

+H Desinfección

Es un módulo de filtración mediante lámpara UV (400L/m²). Se encuentra en un depósito instalado después de la depuradora. El equipo está totalmente automatizado mediante la unidad de control.

+O Salida con bomba de agua depurada

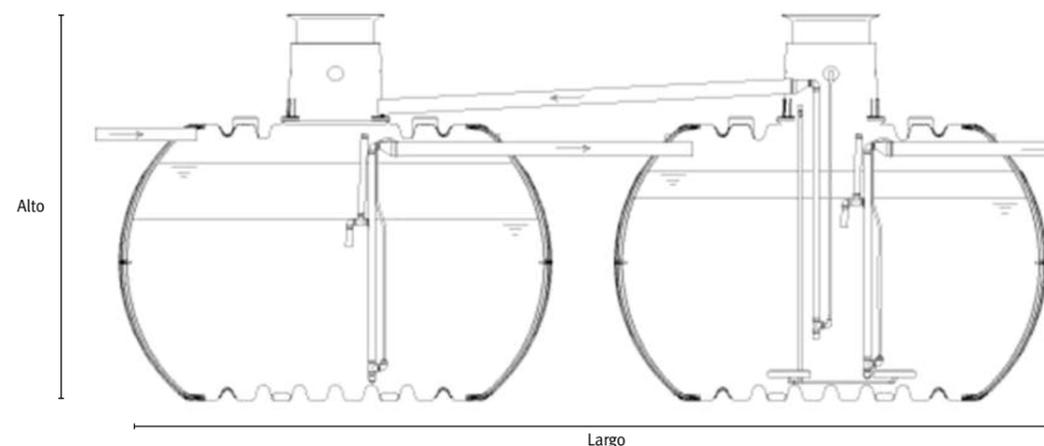
Para situaciones en que el canal de vertido del agua depurada está a una cota superior respecto a la cota de salida del agua de la depuradora. Se utiliza en casos donde haya diferencia de altura entre la salida de la depuradora y el punto de vertido.

Depuradora Klaro Profesional

Datos técnicos



Plano producto de una estación depuradora Klaro Profesional



Depuradoras Klaro Profesional



Paso peatonal (con cúpula maxi)

Habitantes equivalentes [HE]	Volumen tratamiento [L/día]	Núm. depósitos	Depósito decantación [L]	Depósitos tratamiento [L]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
22	3.300	2	4.800	4.800	2 x 2.315	2.020	2.570-2.770	231	090006
28	4.200	2	6.500	6.500	2 x 2.425	2.225	2.850-3.050	492	090007
38	5.700	2	8.500	8.500	2 x 3.500	2.040	3.035-3.235	762	090008
46	6.900	2	10.000	10.000	2 x 3.520	2.240	3.035-3.235	872	090009
100	15.000	2	16.000	16.000	2 x 4.660	2.500	3.300-3.500	1.620	090012
165	24.750	2	26.000	26.000	2 x 6.930	2.500	3.300-3.500	2.400	090015
200	30.000	4	32.000	32.000	4 x 4.660	2.500	3.300-3.500	3.240	090066
300	45.000	4	52.000	52.000	4 x 6.930	2.500	3.300-3.500	4.800	090068

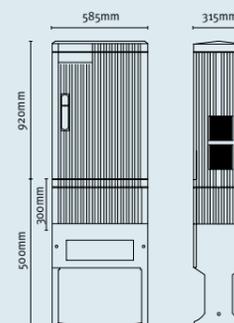
Dimensionamiento

- El correcto dimensionamiento de la depuradora incide directamente en su rendimiento y asegura unos reducidos costes de mantenimiento
- Las depuradoras para segundas residencias deben ser dimensionadas individualmente en cada caso

Para más información contacte con nuestro Departamento Técnico o Comercial

Armario externo Klaro Profesional 22, 28, 38, 46 HE

De plástico, resistente a la intemperie. Cierre con llave.



Datos técnicos

Apto para compresores	LA 120, 200, DT 4.10, 4.16
Tipo de fusible	B16A
Fuente de alimentación	230V AC +/- 20%, 50Hz
Tipo de protección	IP43
Humedad relativa soportada	10% hasta 95%
Rango de temperatura soportado	-25°C hasta +50°C
Peso	22 kg
Conexiones de mangueras de aire	3 x 13 mm, 1 x 19 mm
Cable de alimentación	Conector schuko
Alimentación compresor	230 V
Alimentación electroválvulas	24 V

Depuradora Klaro Profesional Retrofitting

Hasta 1.000 habitantes equivalentes - Descripción



Gran capacidad

Depuradoras Klaro Profesional Retrofitting para grandes caudales.

Desde 200 HE (30 m³/día) hasta 1.000 HE (150 m³/día).

Graf dimensionará la depuradora en función de los datos aportados por el cliente.

La depuradora incluye el equipo técnico. Se pueden instalar en depósitos GRAF o en depósitos de hormigón fabricados "in situ" según recomendación de GRAF.

Opciones

Hay varios módulos opcionales disponibles bajo demanda como: desnitrificación, filtración UV, eliminación de fosfatos...

Ver página 16

+C +D +P +B +H +O

Como alternativa a un armario de control convencional, los componentes técnicos se pueden instalar en una sala de máquinas. Así se garantiza un espacio suficiente para todos los componentes y máxima flexibilidad.



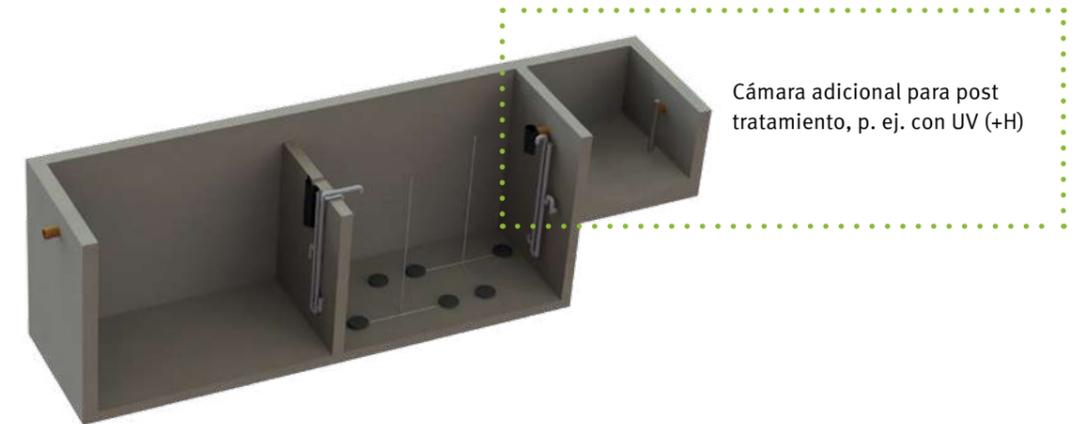
Ejemplo: Instalación en una caseta de máquinas



Ejemplo: Instalación en un cuarto de máquinas existente

Depuradora Klaro Profesional Retrofitting

Datos técnicos



Ejemplo: Sección de un sistema para 50 habitantes

Cámara adicional para post tratamiento, p. ej. con UV (+H)

Habitantes [máximo]	Caudal máx. día [m ³ /d]	Carga orgánica máx. [kg DBO ₅ /d]	Profundidad agua [mm]	Cámara decantación [mm]	Cámara SBR [mm]	Capacidad [L]	Compresor
200	30	12,00	2.750	2.800 x 5.400	2.800 x 5.400	83.000	KDT 3.80
250	37,5	18,00	3.000	2.800 x 6.000	2.800 x 6.000	101.000	KDT 3.80
300	45	18,00	3.000	2.800 x 7.500	2.800 x 7.500	126.000	KDT 3.100
350	52,5	24,00	3.000	5.500 x 4.300	5.500 x 4.300	142.000	KDT 3.100
400	60	24,00	3.000	5.500 x 4.900	5.500 x 4.900	162.000	KDT 3.140
450	67,5	24,00	3.000	5.500 x 5.500	5.500 x 5.500	182.000	KDT 3.140
500	75	30,00	3.000	5.500 x 6.400	5.500 x 6.400	211.000	KDT 3.140

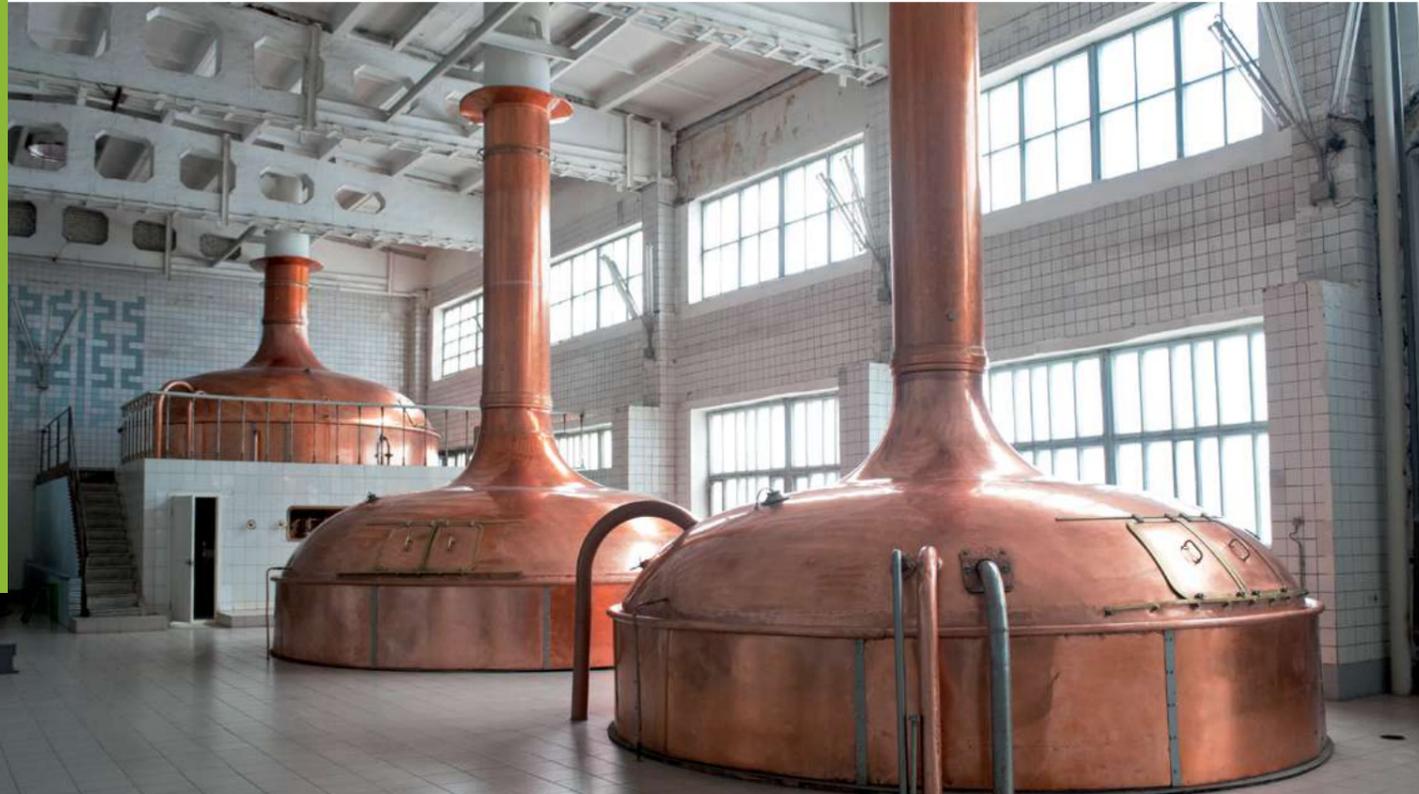


Ejemplo: sistema para 411 habitantes en un depósito rectangular de hormigón

Nuestro experimentado equipo le ayudará a diseñar su proyecto

Consideramos todas las circunstancias locales, desde la fase de proyecto inicial hasta la implementación.

Habitantes [máximo]	Caudal máx. día [m ³ /d]	Carga orgánica máx. [kg DBO ₅ /d]	Profundidad agua [mm]	Cámara decantación [mm]	Cámara SBR [mm]	Capacidad [L]	Compresor
600	90	36,00	3.000	5.800 x 6.600	2 x 2.800 x 7.500	241.000	2 x KDT 3.100
700	105	42,00	3.000	11.200 x 3.900	2 x 5.500 x 4.300	273.000	2 x KDT 3.100
800	120	48,00	3.000	11.200 x 4.500	2 x 5.500 x 4.900	313.000	2 x KDT 3.140
900	135	54,00	3.000	11.200 x 5.000	2 x 5.500 x 5.500	350.000	2 x KDT 3.140
1.000	150	60,00	3.000	11.200 x 5.600	2 x 5.500 x 6.400	400.000	2 x KDT 3.140



Aguas Residuales Industriales

Las aguas residuales industriales se generan durante la producción y el procesado en fábricas alimentarias.

A veces, también se incluyen las aguas residuales domésticas que provienen de los WC. Generalmente, estas aguas presentan diferentes composiciones según el tipo de industria de donde procedan. Los volúmenes de entrada, cargas orgánicas y concentraciones, como también los valores PH del agua, tienen grandes fluctuaciones.

Además, los agentes desinfectantes pueden tener un efecto sustancial en el agua a tratar.

La tecnología SBR puede utilizarse para depurar las aguas residuales procedentes de la industria alimentaria.

Gracias a su adaptación a los caudales de entrada permite tratar aguas residuales con grandes fluctuaciones en su composición.

Es por esto que **GRAF ha desarrollado depuradoras con tecnología SBR para tratar las aguas residuales industriales de fábricas de cerveza, bodegas de vino y productores lácteos.**

GRAF le ofrece el cálculo y diseño de su equipo a medida de sus necesidades. Póngase en contacto con su comercial que le asesorará y ayudará a elegir el equipo más adecuado.

Fábricas de cerveza

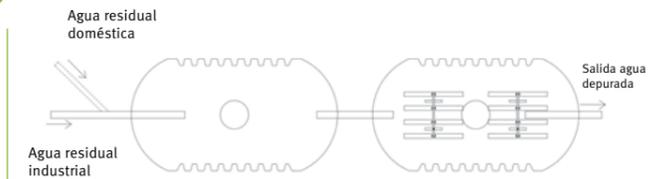
Las aguas residuales industriales procedentes de fábricas de cerveza suelen producirse en el momento de limpiar las tinas y los silos. Pueden contener semillas, restos de fermentación...

Durante la semana, existen grandes fluctuaciones en los volúmenes de agua residual, en la carga orgánica y también en los valores PH.

En general, esta agua residual tiene un mayor grado de contaminantes (cargas de DBO₅ hasta 4.000mg/L) respecto al agua residual doméstica. Esto hace que sea fácil su tratamiento debido a su favorable ratio DQO/DBO

Proceso de depuración

Debido a la alta concentración de residuos, normalmente estos equipos tienen un depósito previo para decantar los sólidos no tratables.



Bodegas de vino

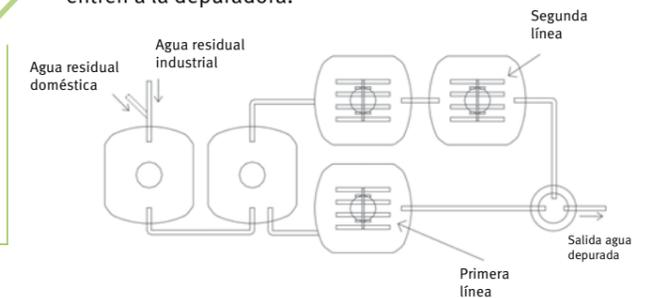
Las aguas residuales industriales procedentes de bodegas de vino pueden contener grandes cantidades de residuos, papel, restos de corcho y restos de fermentación.

Debido a la gran estacionalidad de la producción de vino, los volúmenes de agua residual, cargas y niveles PH pueden variar considerablemente. Además, esta agua residual está considerada como fácilmente biodegradable.

La carga orgánica puede elevarse hasta niveles de DBO₅ hasta 4.000mg/L. A veces, se combina el agua residual industrial con el agua residual doméstica si la producción está junto a una vivienda.

Proceso de depuración

Debido a una gran estacionalidad **se recomienda una depuradora de doble línea**. La **primera línea** funcionaría durante todo el año y la **segunda** sólo en épocas de puntas de producción. La depuradora debe incluir un sistema de decantación preliminar para almacenar sólidos y evitar que entren a la depuradora.



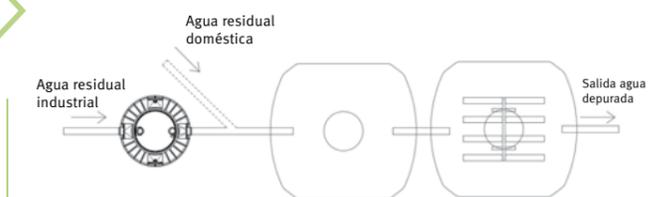
Productores lácteos

Las aguas residuales industriales procedentes de fábricas de productos lácteos suelen producirse en el momento de limpiar las zonas de producción. Pueden contener restos lácteos y proteína de leche en plantas de producción de quesos.

En muchas áreas de producción también se pueden encontrar grandes concentraciones de grasas y altos niveles de PH. Básicamente las concentraciones de DBO₅ suelen ser más elevadas que la presentes en las aguas residuales domésticas (valores DBO₅ hasta 3.000mg/L)

Proceso de depuración

Debido a que puede haber un alto nivel de grasas **se hace imprescindible la instalación de un Separador de Grasas Graf antes de la depuración**. Además, el separador, se utiliza para neutralizar los niveles de PH altos.



Referencias Depuradoras Klaro Profesional

Consulte nuestros proyectos más recientes en nuestra web



Depuradora en Urbanización. Klaro 100 HE



Depuradora en Urbanización. Klaro 250 HE



Depuradora en Urbanización. Klaro 80 HE



Depuradora en Gasolinera. Klaro 60 HE



Depuradora en Fábrica. Klaro 60 HE



Depuradora en Restaurante. Klaro 40 HE



Depuradora en Urbanización. Klaro 40 HE



Depuradora Casa rural. Klaro 40 HE



Depuradora con túneles de infiltración. 9 HE

Referencias Depuradoras Klaro Profesional Retrofitting



Depuradora Astillero. Klaro 1.000 HE



Depuradora Hotel. Klaro 400 HE



Depuradora Urbanización. Klaro 300 HE



Depuradora Hotel. Klaro 300 HE



Depuradora Hotel. Klaro 200 HE



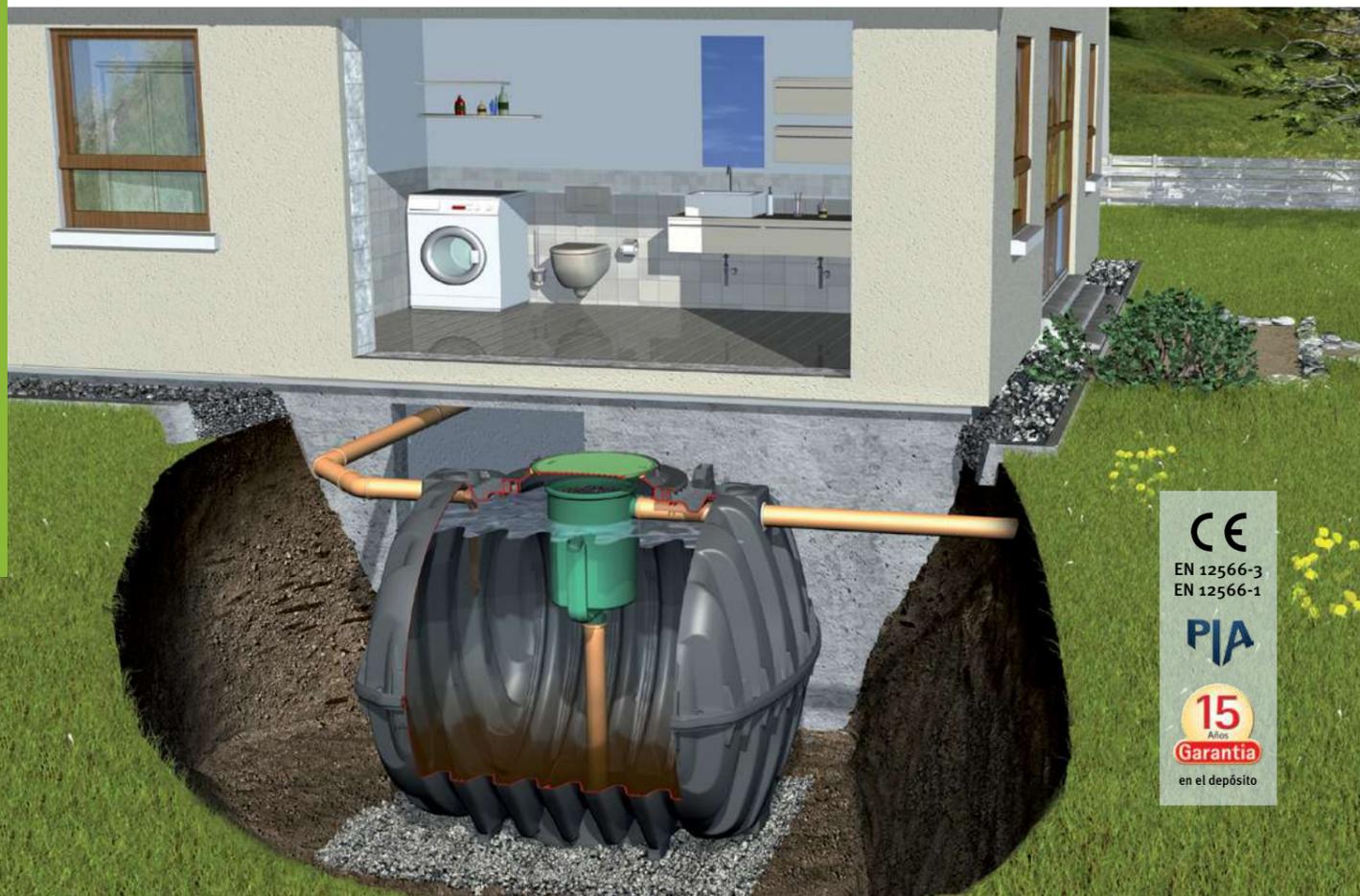
Depuradora Urbanización. Klaro 150 HE

Referencias Aguas Industriales



Fosas filtro Anaerobix

Decantación de sólidos y paso por filtro biológico



Fosas filtro Anaerobix

Diseño optimizado para su mayor rendimiento

La fosa filtro GRAF Anaerobix maximiza la depuración de la fosa séptica y la convierte en una compacta fosa filtro.

El funcionamiento es en 2 etapas. Una primera etapa de decantación de sólidos en la fosa, y la segunda etapa de paso del agua a través del filtro formado por un lecho fijo (material filtrante).

Las fosas filtro GRAF Anaerobix no consumen energía.

Ventajas Depósito

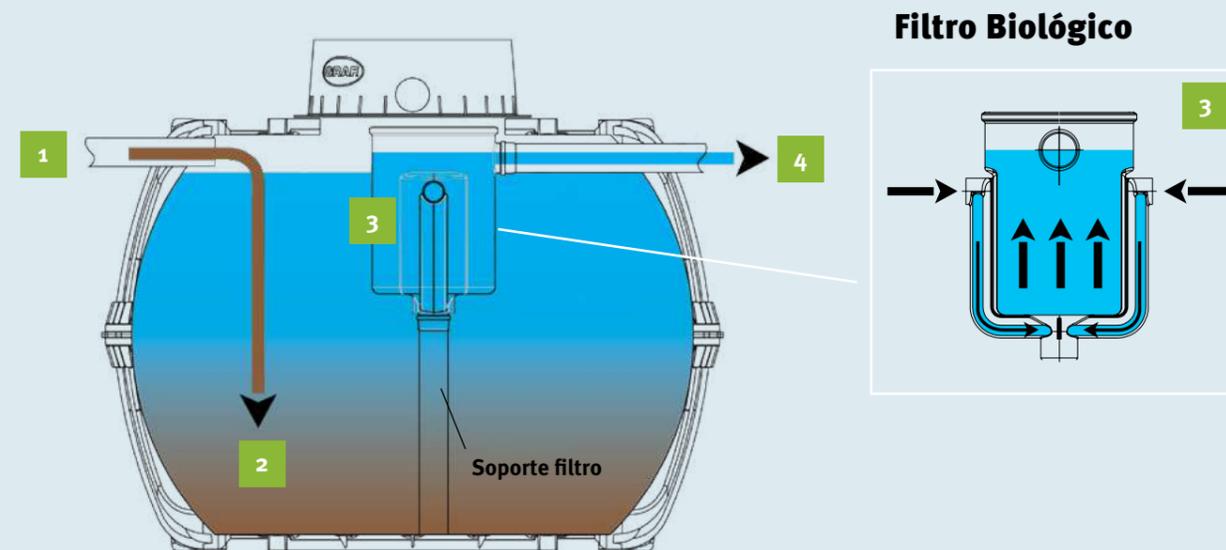
- ✓ Fabricado en PEAD
- ✓ Garantía de 15 años
- ✓ Fácil instalación (no requiere base de hormigón)

Ventajas Tratamiento

- ✓ **Máxima sedimentación** debido a la mayor capacidad de la cámara de decantación
- ✓ **Máxima capacidad de filtrado** gracias a la captación de agua clarificada y al paso lento por filtro
- ✓ **Tratamiento Anaeróbico** (salida superior)
- ✓ **Baja frecuencia de vaciado** de fangos.

Fosas filtro Anaerobix

Composición de las fosas con filtro biológico Anaerobix



1 Entrada del agua residual, DN 100

2 Decantación de los sólidos al fondo del depósito

3 Paso del agua sin sólidos por el filtro

4 Salida por rebose del agua filtrada, DN 100

Fosas filtro Anaerobix



Filtro biológico Anaerobix

Bolsas de material filtrante



PIA, laboratorio de ensayos independiente en Aachen

Parámetros	Rendimiento
DBO ₅ (demanda biológica de oxígeno)	75 %
SS (sólidos sedimentables)	85 %

Fosas filtro Anaerobix

De 1 a 26 habitantes equivalentes

Fosa filtro Anaerobix Saphir



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Volumen [L/día]	Alto [mm]	Diámetro [mm]	Boca [mm]	Peso [kg]	Código
1-2 HE	600	300	1.185-1.385	1.125	600	55	095600

Fosa filtro Anaerobix Erdtank



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Volumen [L/día]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Alt. cúpula [mm]	Peso [kg]	Código
1-3 HE	1.000	450	1.915	930	1.190	260	60	001010

Fosa filtro Anaerobix Compact



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Volumen [L/día]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
2-5 HE	1.600	750	2.100	1.050	1.300	65	001622
4-8 HE	2.200	1.200	2.100	1.300	1.600	110	001623

Fosa filtro Anaerobix Carat. Cúpula Micro



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Volumen [L/día]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
5-9 HE	2.700	1.350	2.080	1.565	1.490	115	096010
9-12 HE	3.750	2.250	2.280	1.755	1.680	145	096007
12-16 HE	4.800	2.850	2.280	1.985	1.910	185	096008
16-26 HE	6.500	3.750	2.390	2.190	2.190	215	096009

Fosa filtro Anaerobix Carat. Cúpula Mini



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Volumen [L/día]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
5-9 HE	2.700	1.350	2.080	1.565	1.830-2.030	130	096000
9-12 HE	3.750	2.250	2.280	1.755	2.020-2.220	160	096001
12-16 HE	4.800	2.850	2.280	1.985	2.250-2.450	200	096002
16-26 HE	6.500	3.750	2.390	2.190	2.530-2.730	230	096003

Fosas filtro Anaerobix XL

De 26 a 200 habitantes equivalentes



Fosas filtro Graf Anaerobix XL

Pensadas para tratar grandes caudales de aguas residuales. Ofrecen las mismas ventajas que las Fosas filtro Anaerobix (ver pág. 24)

Su funcionamiento también es el mismo, pero varía su configuración, puesto que las Fosas filtro Anaerobix XL se componen de 2 depósitos: **1 depósito de decantación y 1 depósito con filtro biológico externo.**

Fosa filtro Anaerobix Carat XL



Habitantes equivalentes	Volumen [Dec]	Volumen [Filtro]	Volumen [L/día]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
26-50 HE	8.500	1.000	7.500	3.520 + 1.915 filtro	2.040	3.035-3.235	530	015030
51-80 HE	16.000	1.600	12.000	4.660 + 2.100 filtro	2.500	3.300-3.500	972	015031
81-100 HE	26.000	2.200	15.000	6.930 + 2.100 filtro	2.500	3.300-3.500	1382	015032
101-150 HE	36.000	3.750	18.000	9.205 + 2.280 filtro	2.500	3.300-3.500	1777	015033
151-200 HE	46.000	4.800	24.000	11.480 + 2.280 filtro	2.500	3.300-3.500	2227	015034

Incluye: Depósito Carat XL/XXL, cúpula Maxi, cubierta Mini, depósito con filtro percolador Anaerobix XL, extensión de cúpula (hasta 100HE)

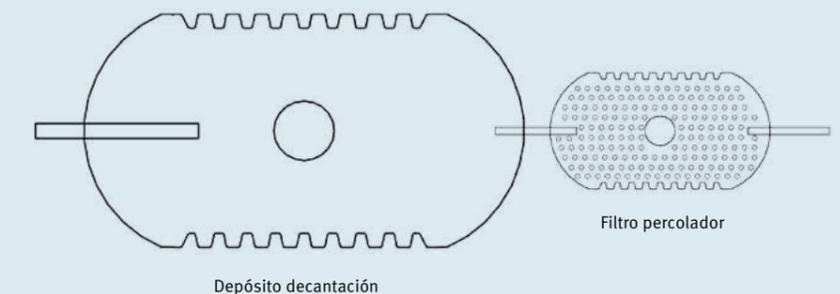
Filtro percolador Anaerobix XL



Habitantes equivalentes	Filtro percolador [L]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
26-50 HE	1.000	1.190	930	1.195	100	107696
51-80 HE	1.600	2.100	1.050	1.300	150	107697
81-100 HE	2.650	2.100	1.300	1.600	215	107698
101-150 HE	3.750	2.280	1.755	2.340 - 2.540	265	015080
151-200 HE	4.800	2.280	1.985	2.570 - 2.770	370	015081

Consulte para otras capacidades

Configuración Fosas filtro Anaerobix XL



Fosas sépticas

Almacenamiento de aguas residuales



Las fosas sépticas de 1 cámara permiten almacenar las aguas residuales para su posterior extracción.

El rendimiento de una fosa séptica está alrededor del 35% - 45% de reducción de DBO5 y de un 50% de reducción de sólidos.

Fosa séptica Saphir



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Diám. [mm]	Diám.boca [mm]	Alto [m]	Peso [kg]	Código
1-2 HE	600	1.125	600	1.185-1.385	50	095930

Fosa séptica Erdtank



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [m]	Peso [kg]	Código
1-3 HE	1.000	1.915	930	1.190	60	319039

Fosa séptica Compact



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
2-4 HE	1.600	2.100	1.050	1.300	65	295504
3-5 HE	2.200	2.100	1.300	1.600	105	295502

Fosa séptica Carat



Habitantes equivalentes	Volumen [L]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
4-6 HE	2.700	2.080	1.565	1.830-2.030	120	062700
6-8 HE	3.750	2.280	1.680	2.020-2.220	150	063750
9-11 HE	4.800	2.280	1.985	2.250-2.450	185	064800
12-14 HE	6.500	2.390	2.190	2.530-2.730	220	066500

Consulte para otras capacidades



Rejas de desbaste

De 2 a 200 habitantes equivalentes

NOVEDAD

Rejas de desbaste

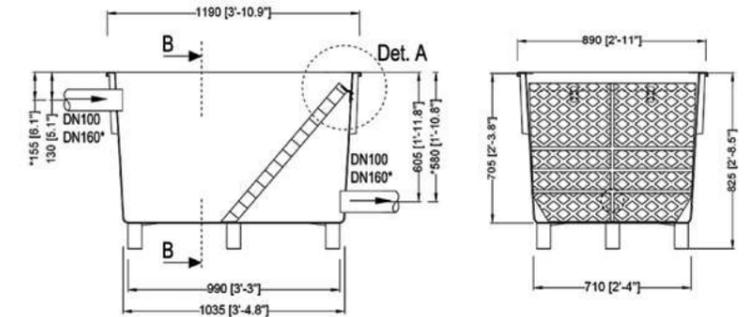
Diseñadas para retener los sólidos no biodegradables presentes en las aguas residuales

Ventajas

- Depósito de PEAD (Polietileno de Alta Densidad)
- Alta robustez y durabilidad
- Incluye: Recipiente, reja y tapa

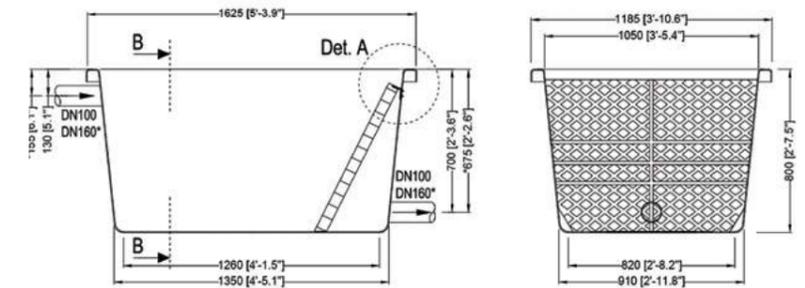
Reja desbaste 650L

2 - 50 HE



Reja desbaste 1.100L

51 - 200 HE



Rejas de desbaste

Volumen [L]	Hab. Equivalentes	Diámetro [mm]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Código
650	2 - 50 HE	DN100	1190	890	825	106610
1100	51 - 200 HE	DN150	1625	1185	800	106613

Infiltración al terreno del agua tratada



Presentamos el túnel de infiltración
GRAF TV
www.grafiberica.com/graf-tv.html

¿No hay ningún río o zona para evacuar el agua tratada cerca de su casa? Entonces puede infiltrar el agua tratada en el subsuelo utilizando el Túnel de Infiltración GRAF. Sólo necesita un terreno suficientemente permeable a una distancia mínima de 1 m de los niveles freáticos.

12.000 Litros de infiltración en un sólo palet

Los Túneles de Infiltración GRAF son fácilmente apilables entre sí gracias a su diseño especial. Pueden transportarse hasta 40 túneles de infiltración en un palet ahorrando costes logísticos y espacio de almacenamiento.

Fácil instalación

Se instala en hileras y puede adaptarse fácilmente a las condiciones y capacidades necesarias.

La instalación es fácil, rápida y adaptable, sin necesidad de maquinaria pesada (un túnel solo pesa 11 kg). Los túneles se colocan uno detrás del otro con 2 tapas en cada extremo de la hilera.

Paso de vehículos

La resistencia del túnel de infiltración hace que permitan el paso de vehículos ligeros por encima. El túnel soporta una carga permanente de 10 t/m².

Ahorro económico

El Túnel de Infiltración GRAF puede infiltrar 3 veces el volumen de un pozo de grava. Un sólo módulo (11 kg) equivale a 800 kg de grava tradicional o 36 m de tubería de drenaje. El túnel de infiltración representa un ahorro en tiempo y dimensión de obra requerida en comparación con los pozos de grava.



12.000L en un palet (40 túneles)

1 TÚNEL de INFILTRACIÓN = 36 m de TUBERÍA de DRENAJE o 800 kg de GRAVA



Infiltración al terreno del agua tratada

Túnel y kits de infiltración

Túnel de infiltración



Capacidad [L]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Color	Código
300	1.200	800	510	negro	230010

Tapa final para túnel de infiltración



Artículo	Longitud [mm]	Color	Código
Tapas finales (juego de 2)	30	negra	231004

Kits de túneles completos

Habitantes equivalentes [HE]	Volumen infiltración [L]	Número de túneles	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Código
2-4 HE	1.200	4	4.860	800	510	091200
4-6 HE	1.800	6	7.260	800	510	091800
6-8 HE	2.400	8	9.660	800	510	092400
8-10 HE	3.000	10	12.060	800	510	093000

Kit completo y compuesto con todo lo necesario para la infiltración.

Incluye: túneles de infiltración GRAF 300L, 1 set de 2 tapas laterales, 1 aireación DN 100 y geotextil. Consultar en caso de niveles freáticos altos

Accesorios

Artículo	Características	Código
	Rollo 5 m de ancho. Precio por metro	231002
	2,5 m x 2,5 m (6,25 m ²). Para unidad de bloque o túnel	231006
	5 m x 2,5 m (12,5 m ²). Para los packs túneles 1.200L	369028
	7,5 m x 2,5 m (18,75 m ²). Para los packs túneles 1.800L	369031
	5 m x 5,2 m (26 m ²). Para los packs túneles 2.400L	369030
	5 m x 7 m (35 m ²). Para los packs túneles 3.000L	369033
	Tapa de registro DN200 Cubierta telescópica DN200 + tubo DN200 1.000mm. Ideal para hacer registros para inspección de túneles infiltración	322026
	Salida de aireación DN100 Salida de aireación DN100 para utilizar como respiradero de un sistema de drenaje	369017

Detalle cargas soportadas



La estructura especial del túnel de infiltración GRAF garantiza un alto rendimiento de infiltración



Paso de vehículos con recubrimiento mínimo de 500mm. Profundidad máxima de instalación 2.500mm (hasta la base del túnel).

Puede consultar las instrucciones de instalación en nuestra web, <https://www.grafiberica.com/descargas/instrucciones.html>

Mini separadores de grasas

Instalación bajo fregadero - De 60 y 100L

Separadores de grasas

Instalación soterrada - De 1 a 15 L/s



Separadores de grasas



Separadores de grasas

Mini separadores de grasas

Diseñados para retener las grasas generadas en las cocinas

Fabricados según norma EN1825



UNE - 1825

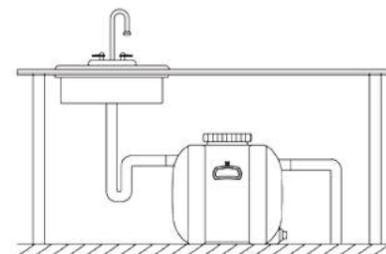
Funcionamiento

El sistema reduce la velocidad del caudal de entrada de manera que:

- Los sólidos se depositan en el fondo del depósito.
- Las grasas se acumulan en la parte superior del depósito.
- El agua libre de grasas fluye hacia el exterior.

Instalación bajo fregadero

- Fácil manipulación. Amplia boca superior de $\varnothing 200\text{mm}$ y 2 asas laterales
- Conexiones entrada/salida PVC DN50
- Sistema vaciado total
- Depósito rectangular alta resistencia (PEAD)



Volumen [L]	Tamaño nominal [L/s]	Volumen [L] decantador	Volumen [L] separador	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
60	0,6	20	17	520	355	530	3,5	108128
100	0,8	40	35	600	410	610	5,7	108129



Saphir 600L

Saphir 900L

Saphir 1.200L

Diamant 2.200L y 3.350L

Separadores de grasas Saphir y Diamant

Los separadores Saphir y Diamant están fabricados en PEAD. La forma circular de los depósitos Saphir facilita la instalación. Incluye cubierta telescópica ajustable.

Funcionamiento

El sistema reduce la velocidad del caudal de entrada de manera que:

- Los sólidos se depositan en el fondo del depósito.
- Las grasas se acumulan en la parte superior del depósito.
- El agua libre de grasas fluye hacia el exterior.

Instalación

Los separadores de grasas deben instalarse en paralelo a cualquier sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, nunca en serie.

(Consultar esquema pág. 34)



Separador de grasas Saphir

Volumen [L]	Tamaño nominal [L/s]	Volumen [L] decantador	Volumen [L] separador	Alto [mm]	\varnothing [mm]	Boca [mm]	Peso [kg]	Código
600	1 - 2	200	200	1.185-1.385	1.125	600	33	076001
900	2	200	300	1.485-1.685	1.155	600	53	076002
1.200	2 - 4	500	300	1.810-2.010	1.155	600	64	076003

Separador de grasas Diamant

Volumen [L]	Tamaño nominal [L/s]	Volumen [L] decantador	Volumen [L] separador	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]	Código
2.200	5-7	700	350	2.450	1.150	1.760-2.150	225	076004
3.350	10-15	1.500	600	2.450	1.400	2.010-2.400	250	076005

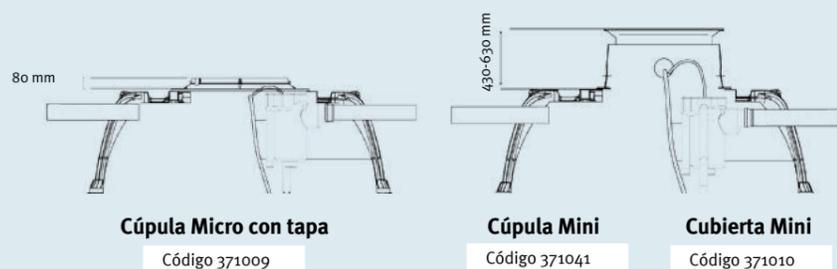
Extensión de cúpula (opcional)



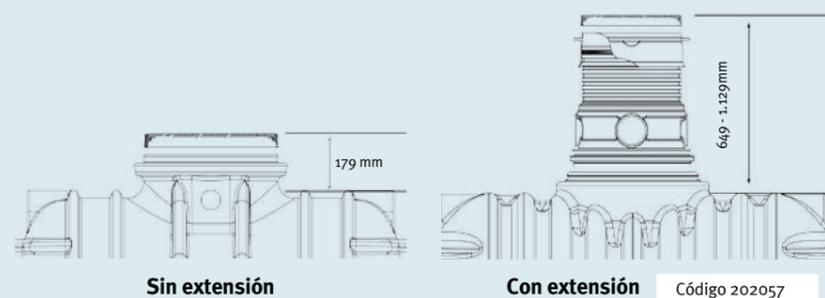
Extensión máx. [mm]	Alto [mm]	Diám. ext [mm]	Diám. int. [mm]	Código
300	400	680	600	371003

1- Elección de cúpula

- Para depósitos Carat

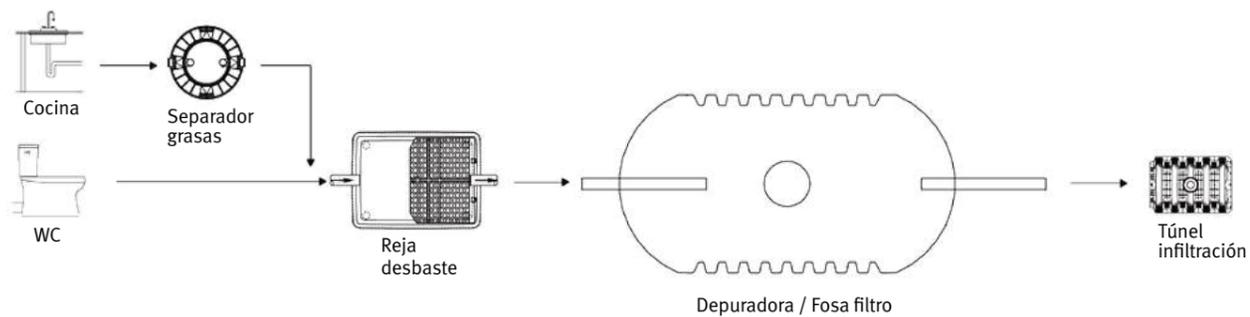


- Para depósitos ErdTank / Compact



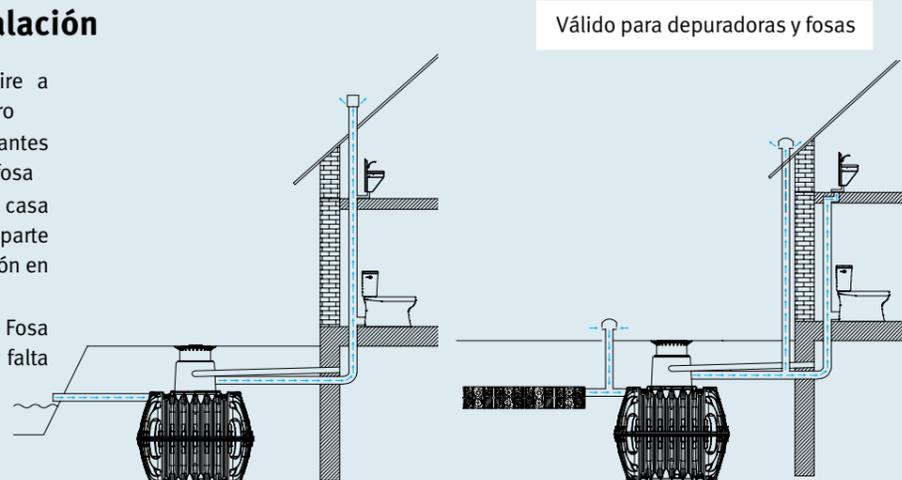
2- Esquema general línea completa

Tratamiento de Aguas Residuales

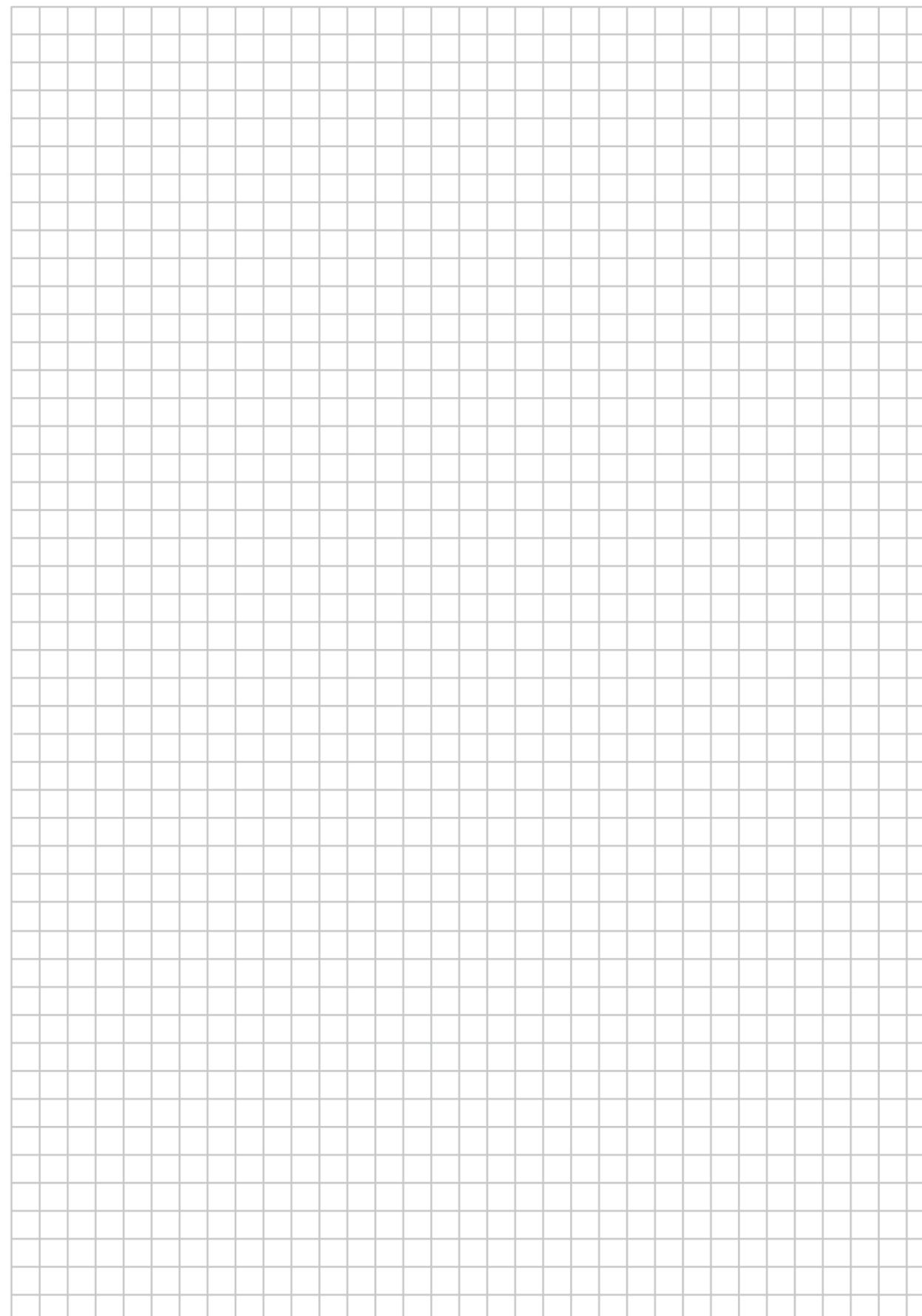


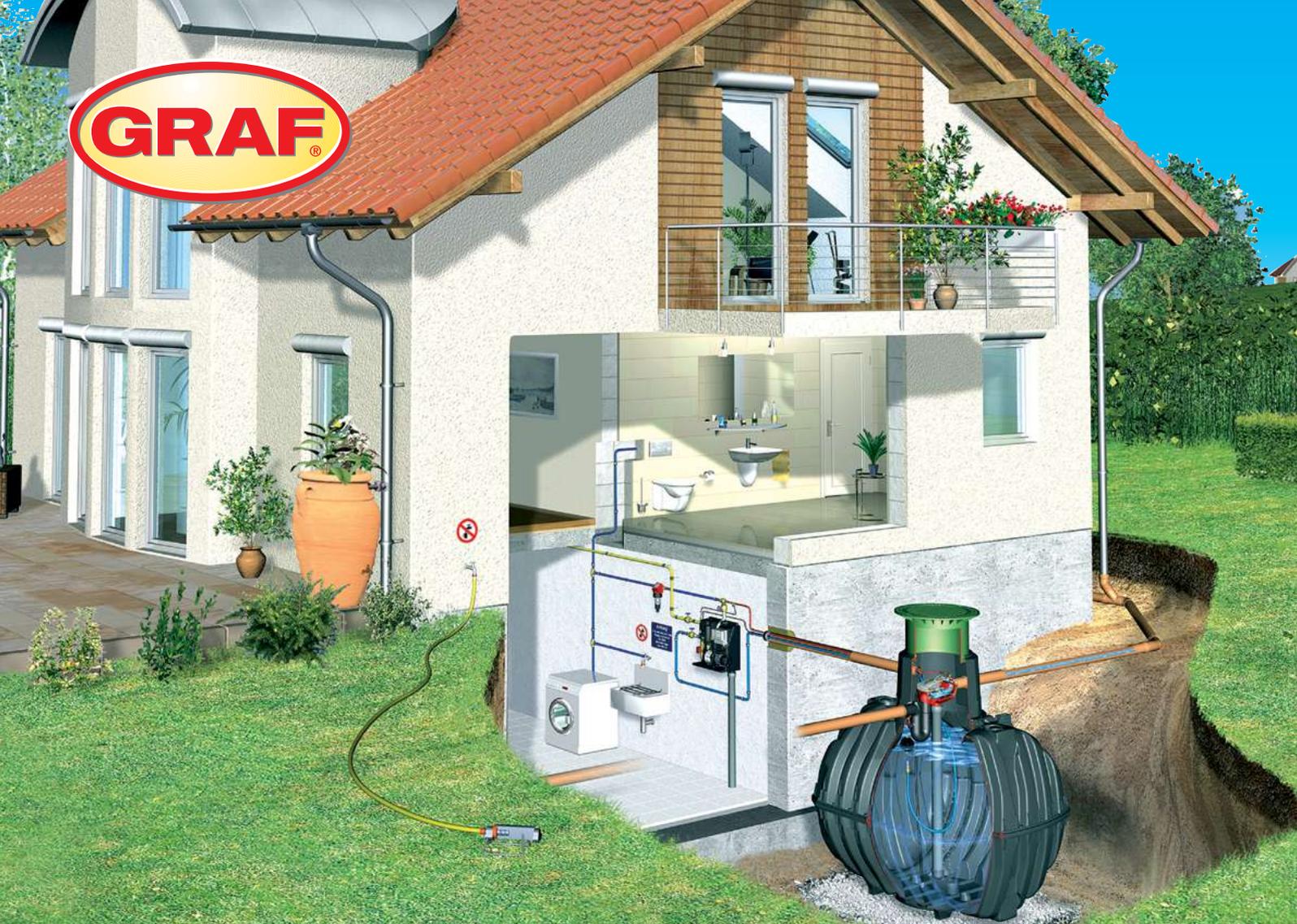
3- Aireación en la instalación

- Es importante que circule el aire a través de la depuradora / Fosa filtro
- Se necesita un punto de aireación antes y otro después de la depuradora/fosa
- Si la canalización general de la casa ya tiene apertura de vacío en la parte superior, sólo hace falta la aireación en la salida
- Si la salida de la depuradora / Fosa filtro vierte a canal libre, no hace falta aireación en la salida



Anotaciones





DEPÓSITOS

RECUPERACIÓN AGUA DE LLUVIA

TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

SUDS. DRENAJE SOSTENIBLE

SEPARADORES

COMPOSTADORAS y JARDÍN



Gama completa

Descubra nuestra gama completa de: Sistemas de Recuperación de Agua de Lluvia y Drenaje sostenible en nuestros catálogos.

Nota

- Todas las medidas mostradas en este catálogo pueden tener una tolerancia de +/- 3%.
- Se debe tener en cuenta que el cliente tenga todos los permisos para la obra

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 Aiguaviva - Girona (ESPAÑA)

Tel : +34 972 913 767
Fax : +34 972 913 766
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com

© GRAF Iberica
Prohibida la reproducción sin
permiso escrito.
Ref. 099101 - Versión 2019

Derechos de fotografías:
Fotolia.com:
© Ruslan Olinchuk © Fxegs
© Shiros (pág.20)
© Milles-studio (pág.32)