

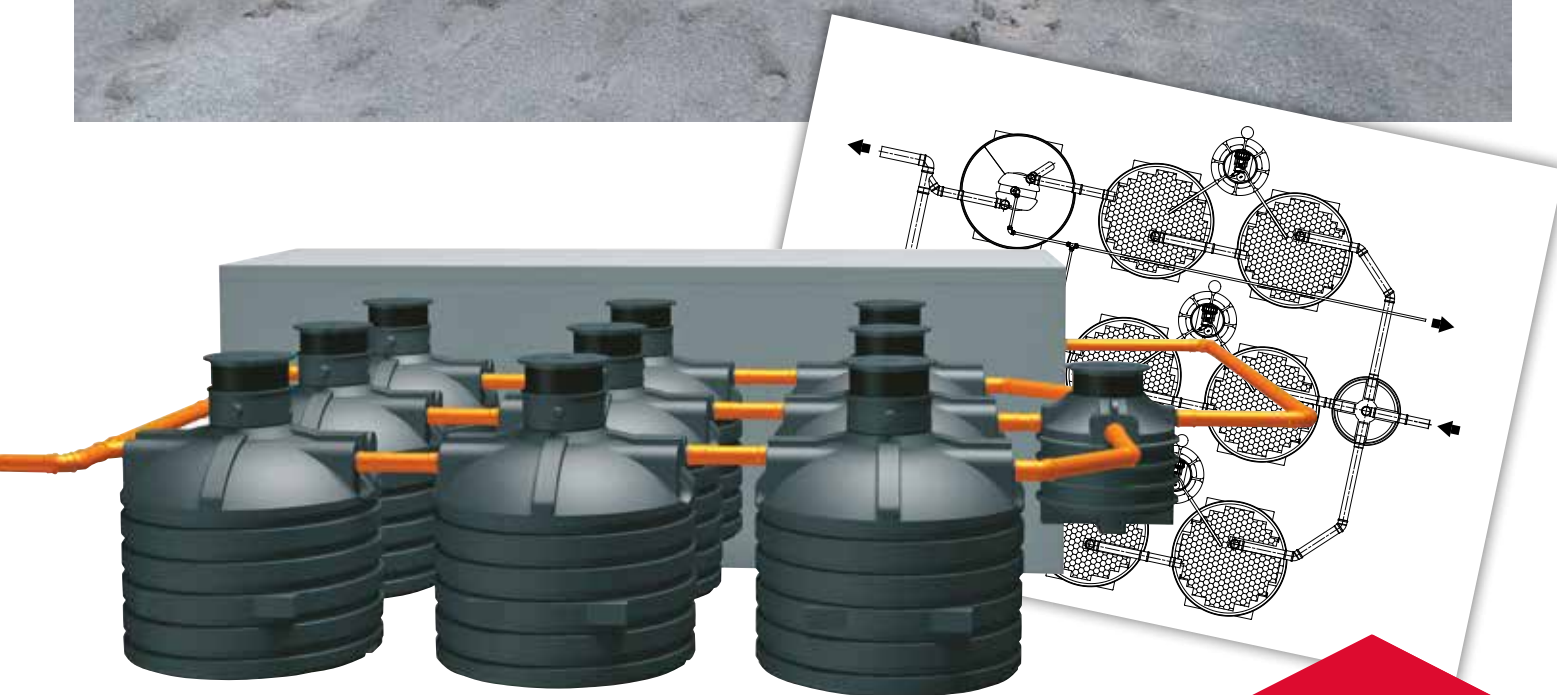
DELPHIN® classic
DELPHIN® combi



Plantas compactas para el tratamiento de aguas residuales

www.delphin-ws.de

DELPHIN Water Systems GmbH & Co. KG
Expertos en tecnologías de lecho fijo



Calidad
para su
proyecto

Fabricado en Alemania

Tratamiento de aguas residuales de alto rendimiento



Nuestras plantas para el tratamiento del saneamiento de la serie **DELPHIN® classic** y **DELPHIN® combi** son sistemas para la descentralización del tratamiento de las aguas residuales domésticas con capacidades de más 50 habitantes equivalentes (HE). El saneamiento totalmente biológico de las aguas residuales es resultado de un proceso de purificación que se realiza mediante un lecho fijo sumergido y ventilado con técnicas de compresión económicas. La fuerte tecnología del lecho fijo y los esfuerzos de control minimizados permiten un funcionamiento de las plantas que casi no precisa mantenimiento.

Campos de aplicación

- **Vivienda:** Áreas residenciales apartadas, pequeñas localidades, edificios de apartamentos
- **Esparcimiento:** Complejos hoteleros, instalaciones recreativas, predios para campamentos
- **Negocios:** Parques comerciales, centros de compras, edificios de oficinas, escuelas y otras instalaciones que generen aguas residuales similares a las de las familias, tal como agua de lluvia escurrida con contaminación orgánica, o forrajes fermentados de las plantas de producción de biogás.



Serie DELPHIN® classic

Plantas compactas completas para el tratamiento de aguas residuales con una única línea de tratamiento, para su funcionamiento en instalaciones con conexiones de hasta 220 HE. Constan de hasta ocho tanques monolíticos de polietileno que se instalan bajo tierra. Los tanques también pueden instalarse en la superficie, si fuera necesario.

Ventajas

- Sistema completo de tratamiento de las aguas residuales que incluye sedimentación primaria, etapa de tratamiento biológico y sedimentación secundaria. No se requiere la construcción de reservorios de sedimentación primarios in situ.
- Pocos requisitos de espacio, y posibilidad de instalación flexible, por ejemplo, instalación de los tanques en una hilera, paralelos o en forma de "L".
- Planta de caudal libre gradual, sin bombas de alimentación sensibles al mantenimiento
- Pocos esfuerzos para funcionamiento y mantenimiento

Ejemplo de planta **DELPHIN® classic 80/C/5**



Ejemplo de planta **DELPHIN® combi 480/C/9/DC**

Serie DELPHIN® combi

Plantas compactas para el tratamiento de aguas residuales con varias líneas de tratamiento de diseño modular que deben instalarse detrás de reservorios de sedimentación primaria ya existentes en instalaciones con conexiones de hasta 640 HE.

Ventajas

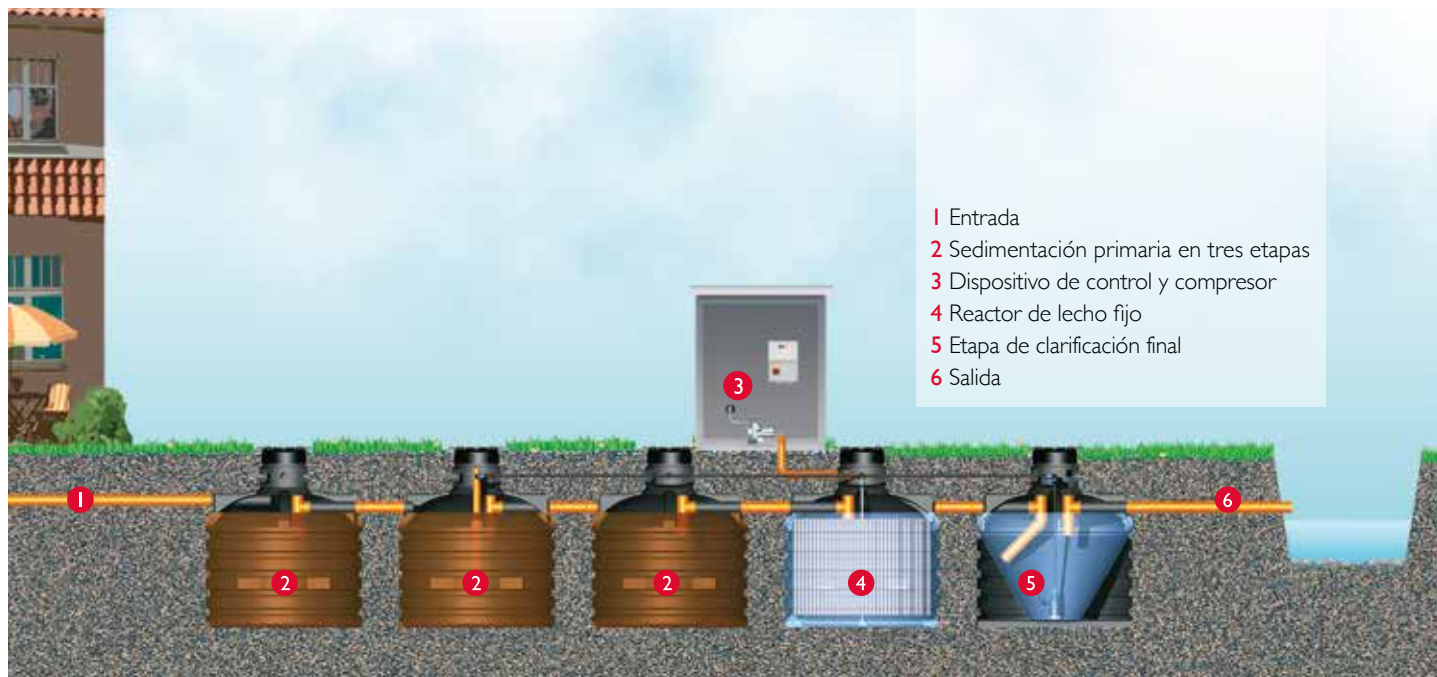
- Gran adaptabilidad, debido a su diseño modular y los diferentes tipos de instalaciones.
- Se pueden activar o desactivar individualmente las líneas de tratamiento de la planta para adaptarla a los diferentes niveles de carga.
- Apropia para rearmar fosas sépticas ya existentes.



- 1 Entrada
- 2 Compresor
- 3 Reactor de carga elevada con lecho fijo de $100 \text{ m}^2/\text{m}^3$
- 4 Reactor de carga normal con lecho fijo de $150 \text{ m}^2/\text{m}^3$
- 5 Etapa de clarificación final
- 6 Recirculación de lodos
- 7 Salida

Módulo básico de una planta **DELPHIN® combi** con lecho fijo de dos etapas

Plantas completas de tratamiento DELPHIN® classic



Modelo estándar DELPHIN® classic 80/C/5, con dispositivo de control y compresor; instalado dentro de una sala protegida del clima

Capacidad del tratamiento HE	Grado de tratamiento	Tanques	Tipo de planta DELPHIN® classic
60	C	5	60/C/5
60	N	5	60/N/5
60	D	5	60/D/5
80	C	5	80/C/5
120	C	6	120/C/6
120	N	6	120/N/6
120	D	7	120/D/7
160	C	6	160/C/6
220	C	8	220/C/8



DELPHIN® classic 220/C/8 – La mayor planta de la serie classic

- 1 Sedimentación primaria en tres etapas
- 2 Recirculación de lodos
- 3 Depósito de distribución
- 4 Reactores de carga elevada con lecho fijo de 100 m²/m³
- 5 Reactor de carga normal con lecho fijo de 150 m²/m³
- 6 Etapa de clarificación final

Grado de tratamiento	Resultados asequibles en los efluentes para el tamaño estándar (1 HE = 150 l/d, 60 g DBO ₅ /d, 1 l g N/d)				
C (eliminación de carbono)	DQO: ≤ 100 mg/l	DBO ₅ : ≤ 25 mg/l	–	–	SS: ≤ 35 mg/l
N (nitrificación)	DQO: ≤ 75 mg/l	DBO ₅ : ≤ 15 mg/l	NH ₄ - N: ≤ 10 mg/l	–	SS: ≤ 25 mg/l
D (desnitrificación)	DQO: ≤ 75 mg/l	DBO ₅ : ≤ 15 mg/l	NH ₄ - N: ≤ 10 mg/l	N _{inorg} : ≤ 25 mg	SS: ≤ 25 mg/l

Cualquiera sea la planta, el compresor puede instalarse en una sala protegida del clima o dentro de una arqueta de tecnología optativo al lado de los tanques.

Plantas de tratamiento modulares DELPHIN® combi



- 1 Entrada
- 2 Sedimentación primaria (en construcción de hormigón)
- 3 Depósito de distribución
- 4 Tres reactores de carga elevada con lecho fijo de 100 m²/m³
- 5 Tres reactores de carga normal con lecho fijo de 150 m²/m³
- 6 Tres etapas de clarificación final
- 7 Tanque de recolección para el agua tratada biológicamente
- 8 DELPHIN® clean-kit en sala de funcionamiento estanco
- 9 Tanque de almacenamiento para riego
- 10 Sistema de riego
- 11 Salida al drenaje

DELPHIN® combi 480/C/9/DC y DELPHIN® clean-kit para el tratamiento de las aguas residuales de una urbanización con 480 habitantes equivalentes y unidad de saneamiento adicional para la reutilización del agua tratada en un sistema de riego.

Capacidad del tratamiento HE	Grado de tratamiento	Tanques	Modelos de entrada disponibles	Tipo de planta DELPHIN® combi
60	C	2	SD, FP	60/C/2/SD, 60/C/2/FP
60	N	2	SD, FP	60/N/2/SD, 60/N/2/FP
60	D	2	SD	60/D/2/SD
80	C	2	SD, FP	80/C/2/SD, 80/C/2/FP
120	C	3	SD, FP	120/C/3/SD, 120/C/3/FP
120	N	3	SD, FP	120/N/3/SD, 120/N/3/FP
120	D	4	SD	120/D/4/SD
160	C	3	SD, FP	160/C/3/SD, 160/C/3/FP
220	C	2 x 1 + 2	DC, FP	220/C/4/DC, 220/C/4/FP
240	N	2 x 3	DC, FP	240/N/6/DC, 240/N/6/FP
240	D	2 x 4	DC	240/D/8/DC
320	C	2 x 3	DC, FP	320/C/6/DC, 320/C/6/FP
360	N	3 x 3	DC, FP	360/N/9/DC, 360/N/9/FP
360	D	3 x 4	DC	360/D/12/DC
480	C	3 x 3	DC, FP	480/C/9/DC, 480/C/9/FP
480	N	4 x 3	DC, FP	480/N/12/DC, 480/N/12/FP
480	D	4 x 4	DC	480/D/16/DC
640	C	4 x 3	DC, FP	640/C/12/DC, 640/C/12/FP

SD = Como regla general, la entrada viene directamente de los reservorios de sedimentación primarios, por ejemplo en los modelos de una única hilera.

DC = Una cámara de distribución garantiza la igual distribución de las aguas residuales en las líneas de filtrado.

FP = Levanta los drenajes de niveles profundos bajo el piso y/o regula los picos de entrada mediante bombas de alimentación (altura máxima de entrega, 8 metros).

Cualquiera sea la planta, el compresor puede instalarse en una sala protegida del clima o dentro de un pozo tecnológico optativo al lado de los tanques.

Sanitización ultravioleta con el DELPHIN® clean-kit

DELPHIN® clean-kit

- Sistema de filtración con arena con unidad ultravioleta
(grado de tratamiento + coliformes fecales ≤ 100 cfu/100 ml)
- Recuperación de agua purificada con reducidos niveles de sólidos en suspensión y microbios
- Permite la reutilización del agua residual para riego con eficiente utilización de recursos



1 Bomba de succión · 2 Filtro de arena · 3 Válvula de seis vías (manual o automática) · 4 Caudalímetro · 5 Reactor ultravioleta

	clean-kit 1	clean-kit 2	clean-kit 3	clean-kit 4	clean-kit 5	clean-kit 6	clean-kit 7
Capacidad máxima / Tasa del caudal	300 l/h	600 l/h	1500 l/h	2800 l/h	5600 l/h	8400 l/h	15000 l/h
Potencia ultravioleta	16 Vatios	25 Vatios	64 Vatios	120 Vatios	200 Watt	300 Watt	520 Vatios
Prefiltros disponibles	Filtro de arena; colador	Filtro de arena; colador	Filtro de arena; colador	Filtro de arena; colador	Filtro de arena; colador	Filtro de arena; colador	Filtro de arena; colador
Métodos de enjuague disponibles	Manual	Manual o automático	Manual o automático	Automático	Automático	Automático	Automático
Disponible para instalación al aire libre en caja GRP	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No

La eliminación de fosfatos con el DELPHIN® phos-kit

DELPHIN® phos-kit

- Unidad de adsorción de fosfatos (grado de tratamiento $+PIP_{tot} \leq 2 \text{ mg/l}$)
- Método seguro, eficaz y económico para eliminar fosfatos de las aguas residuales sin usar químicos
- Granulado de adsorción reciclable
- Posibilidad de reutilizar el fosfato como fertilizante
- Eliminación avanzada de sólidos suspendidos mediante filtro de arena



1 Bomba de succión · 2 Filtro de arena · 3 Válvula de seis vías (manual o automática) · 4 Caudalímetro · 5 Adsorción de fosfato

Su proveedor especializado