

SOLUCIÓN ECOLÓGICA PARA EL  
AHORRO ENERGÉTICO DE  
DEPURADORAS CONVENCIONALES.

# Mixtas Hidrolution FMF®

eco-friendly purification

Aprovechando la fuerza de la naturaleza, hemos desarrollado el más ecológico, y eficiente sistema de tratamiento de aguas residuales. Nuestro Filtro de Plantas Macrofitas en Flotación (Sistema Hidrolution FMF®), depura el agua de forma sostenible, sin consumir energía, ni producir fangos ni olores.

Como parte de los nuevos desarrollos hemos diseñado nuevas formas de integración del sistema Hidrolution FMF dentro de los tanques de aireación de depuradoras de fangos activos, siendo la implantación perfectamente compatible con estas estructuras.

De esta sencilla forma y gracias a la combinación del sistema Hidrolution FMF con técnicas convencionales, se consiguen mejorar e incrementar de forma natural los procesos de oxidación del agua residual, reduciéndose ampliamente las necesidades energéticas y los tiempos de funcionamiento de soplantes, aireadores o equipos de inyección electromecánicos.

Adicionalmente desaparecen los malos olores, se reduce la producción de fangos sobrantes y la emisión de ruidos, con lo que la explotación global de la depuradora es más sostenible, tanto económica como medioambientalmente.



Edar de tipo Carrusel de fangos activos combinada con sistema Hidrolution FMF, Villacañas (Toledo).

El sistema FMF está marcando un importante hito en la evolución de los sistemas de depuración de aguas, siendo la expansión de esta tecnología una contribución al desarrollo sostenible y a la mejora del medioambiente, habiendo sido mención de honor en **Kyoto 2003** como una de las mejores propuestas de acción para el agua.

[www.hidrolution.com](http://www.hidrolution.com) [www.macrophytas.com](http://www.macrophytas.com)



**Hidrolution**  
eco-friendly purification

## MIXTAS HIDROLUTION FMF®



Para la optimización del sistema mixto se han desarrollado nuevas técnicas que permiten fácilmente la implantación del sistema Hidrolution FMF (piezas EFE, ESE y CRC) dentro de los tanques de fagos activos y decantadores-clarificadores, con lo que sólo es necesario realizar ligeras reformas en las depuradoras antes de realizar la implantación. En este tipo de aplicaciones, las macrofitas complementan de forma natural la labor de aireación y oxigenación que se realiza habitualmente en estas depuradoras únicamente por medio de equipos electromecánicos (soplantes, aireadores, turbinas, etc) de alto consumo energético, añadiéndose a la vez un tratamiento terciario al proceso.

Este trabajo combinado del sistema Hidrolution FMF con las técnicas convencionales es muy eficaz ya que se consigue inyectar un flujo extra de oxígeno al tanque aerobio por medio de las plantas. Al reducirse de esta manera los tiempos de funcionamiento de los equipos, se consume mucha menos energía, se alarga la vida útil de los equipos activando y mejorando el proceso de depuración. Como valor añadido, se reduce la gestión de lodos, la emisión de ruidos y se elimina la generación de malos olores.

Todo ello supone que los costes de implantación se amorticen rápidamente con el **ahorro energético** conseguido, siendo este un paso muy importante para la sostenibilidad ambiental y económica de las depuradoras convencionales.

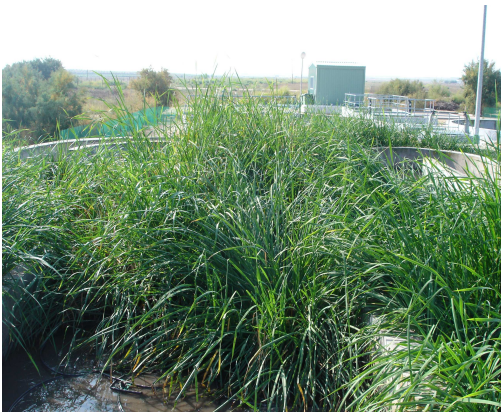
## SISTEMA HIDROLUTION FMF®



La base del sistema FMF (Filtro de Macrofitas en Flotación) es convertir en flotantes a plantas que habitualmente están enraizadas en los suelos de los humedales, sobresaliendo su parte aérea sobre el agua. Estas plantas, convenientemente adaptadas al medio acuático, se denominan macrofitas emergentes y se conocen tradicionalmente como eneas, espadañas, juncos, etc. Una vez instaladas en flotación las macrofitas, al crecer, se unen unas con otras tejiendo una alfombra flotante, siendo capaces de transferir hasta el agua el Oxígeno del aire, ya que sus hojas y tallos son membranas perfectas y especializadas que inyectan a través de canales aeríferos internos el oxígeno hasta las raíces, donde es liberado para compensar el diferencial de presiones isostáticas del aire (21% O<sub>2</sub>) y el agua, funcionando incluso invernalmente con las hojas secas o en parada vegetativa. El oxígeno en el agua crea una abundante flora micro-bacteriana óxica, que degrada o digiere la materia orgánica, siendo ésta la base científica de cualquier sistema de depuración biológico. Adicionalmente, las plantas ejercen una depuración directa por la adsorción de iones contaminantes, tanto de metales pesados como de aniones eutrofizantes (nitratos y fosfatos), potenciando además la eliminación de colis y patógenos.

## VENTAJAS DIFERENCIALES

- Sistema de tratamiento primario, secundario y terciario.
- **Sin gasto energético** (Sol+plantas).
- Bajo mantenimiento, reducido a labores fitosanitarias.
- **Eliminación eficiente de fangos.**
- Ausencia de malos olores y ruidos.
- Mínima y económica obra civil.
- Regeneración de efluentes por debajo de autorización de vertidos (Reducción del 90 % en DBO, DQO, SS, ST y N).
- Aplicable a ciudades, municipios, pedanías, urbanizaciones, casas rurales, viviendas unifamiliares, industrias, etc.
- Las depuradoras de Hidrolution FMF, con una adecuada integración paisajística se transforman en espacios de gran riqueza estética y medioambiental, generatrices de nuevos nichos ecológicos.
- Especial tolerancia y robustez frente a diferentes condiciones de tratamiento y caudal (verano-invierno).
- Seguridad de implantación con los nuevos soportes Hidrolution EFE®, ESE® y CRC®.



## OTROS PRODUCTOS HIDROLUTION FMF®

- **Integradas Hidrolution FMF:** Solución óptima y sostenible para la construcción de nuevas depuradoras integradas en el medio ambiente.
- **Recicladadas Hidrolution FMF:** Solución óptima para la rehabilitación y modernización de antiguas depuradoras convencionales con problemas de funcionamiento.
- **Islas Hidrolution FMF:** Solución única para humedales contaminados, lagunajes, pantanos, estanques naturales, etc.
- **Industriales Hidrolution FMF:** Tratamiento de purines, lixiviados, cárnica, queserías etc.

Representante Autorizado:

Sistema FMF® patentado por Universidad Politécnica de Madrid.  
Derechos de explotación de la patente en exclusiva: Macrofitas, S.L.  
Hidrolution es una marca registrada de Macrofitas, S.L.

Avd. Leopoldo Calvo-Sotelo-Bustelo 10, 4ª Planta.  
28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)  
Tel: +0034 913 517 503 - Fax: +0034 902 300 109  
info@hidrolution.com

www.hidrolution.com www.macrofitas.com



**Hidrolution**  
eco-friendly purification