



Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua
Dirección General de Planificación, Evaluación
y Control Ambiental.

Fomento del Medio Ambiente y
Cambio Climático.
C/Catedrático Eugenio Úbeda
Romero,3,30008 Murcia

T. 968 22 88 52
F. 968 22 89 86

INVENTARIO DE I+D+ i TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

FICHA DE I+D+ i en TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

1. TEMÁTICA

Clasificación: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Tema: Tratamiento natural y ecoeficiente de aguas residuales domésticas, urbanas e industriales.

Subtema: Depuración Simbiótica.

Objetivo: Generar un tratamiento eficiente, y de fácil explotación y mantenimiento, cuya superficie se pueda aprovechar como zona verde agrícola o recreativa.

Depuración y zona verde en perfecta simbiosis.

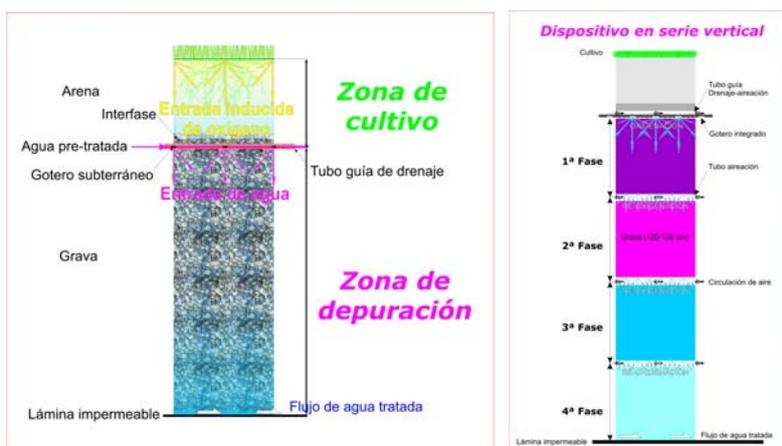




INVENTARIO DE I+D+ i TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

2. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. (Introducción, objetivos, descripción y aplicaciones)

La Depuración Simbiótica es una técnica totalmente ecológica, que permite la generación de jardines y otras áreas verdes recreativas, agrícolas o deportivas, sobre la superficie de una eficiente depuradora de aguas residuales urbanas e industriales, desarrollándose ambas actividades (depuración y cultivo) en perfecta armonía.



Combina, de forma instantánea, un sistema de depuración natural, subterráneo, por goteo, y para cualquier tipo de agua residual orgánica, con la generación de áreas verdes sobre la superficie de la depuradora.

La zona de depuración de este proceso está constituida por un lecho de gravas, de espesor variable, que se aísla del terreno mediante la correspondiente base impermeable. El agua residual se aplica por medio de una red de goteros subterráneos, colocados en el interior de tuberías ranuradas, sobre las gravas, para provocar su percolación a través de las mismas. Una vez alcanzada la base impermeable, el agua residual, ya depurada, discurre, por gravedad, hacia los puntos de vertido, almacenamiento o bombeo, para su reutilización en otras superficies.

En todo momento, el lecho de gravas se mantiene no saturado de agua y con oxígeno que entra, por difusión, desde la superficie, lo cual posibilita que las aguas residuales se depuren en condiciones aerobias.



INVENTARIO DE I+D+ i TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN (continuación)

De esta forma, la materia orgánica presente en el agua residual es degradada inicialmente por bacterias aerobias y protozoos a CO_2 y H_2O , iniciándose una cadena trófica con nematodos, insectos, anfibios e incluso aves, que viven en el lecho o junto a las líneas de goteo y reducen la biomasa bacteriana. Por esta razón se minimiza la generación de fangos en esta nueva tecnología.

La respiración del lecho, o proceso de renovación del oxígeno del mismo, tiene lugar en dos etapas básicas:

1. Consumo del O_2 , por los microorganismos aerobios, por debajo de los goteros.
2. Difusión del O_2 existente por encima de los goteros hacia la zona inferior para equilibrar concentraciones. Se trata de dos zonas en presencia de aire y perfectamente interconectadas.

Este proceso se ve favorecido por:

1. El flujo descendente del agua residual a través del lecho.
2. La alta permeabilidad del substrato superior (arenas), que favorece la entrada de aire y la respiración de las raíces del cultivo simbiótico.
3. El formato capilar del agua a depurar. En este sistema no hay que oxigenar una masa de agua, sino una fina película que envuelve los granos de grava, lo cual posibilita un fenómeno de transferencia de oxígeno similar al que tiene lugar en la superficie de una laguna.
4. Las vías adicionales de circulación de aire que forman las raíces de las plantas, nemátodos y artrópodos del suelo.

La zona de cultivo se sitúa sobre la de depuración descrita y está formada por un substrato arenoso, de unos 30 a 50 cm de espesor, según la capacidad radicular del cultivo que se desee implantar.



INVENTARIO DE I+D+ i TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN (Ventajas)

Las ventajas del sistema:

- Ofrece un lecho biológico, total y continuamente oxigenado, cuyas condiciones permiten el funcionamiento continuo del proceso sin paradas ni períodos de encharcamiento, lo cual reduce la generación de fangos y evita obstrucciones en el lecho, aportando la máxima garantía de continuidad y mínima fragilidad del sistema.
- Presenta un alto rendimiento hidráulico (sin pérdidas de agua por evaporación) y un elevado grado de depuración que termina con la desinfección natural de las aguas (por depredación), sin necesidad de desinfectante alguno.
- Ausencia de malos olores es otra característica esencial del sistema capilar, debido fundamentalmente al carácter 100% aerobio del tratamiento.
- Se adapta a paradas intermitentes y altibajos en la llegada del influente, ya que los organismos del lecho siempre disponen del oxígeno necesario.
- La ausencia total de luz en las aguas aplicadas impide la generación de algas y, por tanto, se eliminan todos los problemas de colmatación que estas generan en los filtros percoladores clásicos.

Cabe resaltar el papel de la depuración simbiótica para crear espacios verdes y humedales, donde es posible la vida piscícola en ausencia total de malos olores, y para originar un excelente recurso hídrico para su reutilización en cualquier cultivo y mediante cualquier técnica de riego.





INVENTARIO DE I+D+ i TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN. (Aplicaciones)

Tratamiento terciario.

Depuradoras domésticas para una vivienda y pequeños núcleos urbanos.

Depuración urbana sin límite de escala.

Depuración de aguas residuales industriales.

Suministro ecológico de jardines urbanos.

Planta piloto para experimentación previa, en HORIZONTAL

Planta piloto para experimentación previa, en VERTICAL

3. TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

4. EMPRESA U ORGANIZACIÓN RESPONSABLE

- www.golftrat.com

5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA. (Publicaciones científicas, videos demostrativos/divulgativos, fotografías, etc.)

- Premio Ecoeficiencia 2008, Desarrollo Sostenible Región de Murcia.
- SMALLWAT07
- XXI JORNADAS TÉCNICAS AEAS
- SEM2005



Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua
Dirección General de Planificación, Evaluación
y Control Ambiental.

Fomento del Medio Ambiente y
Cambio Climático.
C/Catedrático Eugenio Úbeda
Romero,3,30008 Murcia

T. 968 22 88 52
F. 968 22 89 86

INVENTARIO DE I+D+ i TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

6. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- GOLFTRAT. S.L.
- UNIVERSIDAD DE MURCIA
- ESAMUR
- ENTIDAD DE SANEAMIENTO VALENCIANA
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA
- CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA
- EMUASA
- MUSEO DE LA CIENCIA Y EL AGUA DE MURCIA
- AGUAMARKET
- CARM (ECOS) BOLETÍN DE SATISFACCIÓN AMBIENTAL
- HISPAGUA
- COATMU