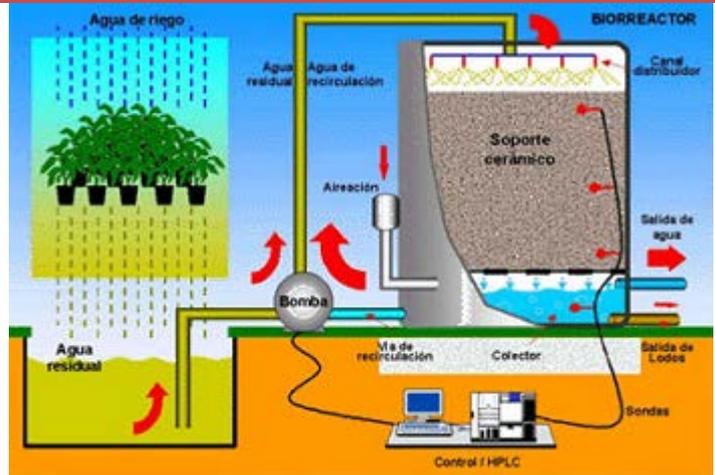


## SISTEMAS BIOLÓGICOS DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS Y AGUAS

### Descripción

Sistemas biológicos para el tratamiento de suelos y aguas contaminados por vertidos industriales y agrícolas como herbicidas, pesticidas y organoclorados.



Biorreactor para la descontaminación de aguas residuales.

### Cómo funciona

La técnica se basa en la optimización y/o estimulación de la capacidad degradativa de los **microorganismos autóctonos**. La inmovilización de estas cepas en soportes cerámicos incrementa la **biotransformación** de los compuestos tóxicos y persistentes, y facilita la aplicación de esta tecnología.

La recuperación de suelos se realiza mediante la aplicación de estas bacterias fijadas sobre diferentes soportes en la zona contaminada y optimizando las condiciones necesarias para que se produzca la biodegradación.

La descontaminación de aguas se lleva a cabo en un biorreactor en el que la biomasa se inmoviliza en un soporte cerámico contenida dentro de un recipiente escalable y adaptable al volumen de agua a descontaminar.

La utilización de células viables adsorbidas o unidas covalentemente sobre soportes sólidos presenta importantes ventajas para el diseño de biorreactores industriales frente a los sistemas de contacto tradicionales: mayor relación superficie/volumen, baja pérdida de carga y mayor difusión del oxígeno.



Esquema de la biodegradación de contaminantes en suelos.



## Ventajas

Son muchas las ventajas que supone utilizar estas nuevas tecnologías frente a las convencionales por tratamientos físicos y químicos.

Técnicamente hablando, la base de la degradación la constituye la biomasa inmovilizada, formada por **células autóctonas y no patógenas**.

**No se utilizan compuestos químicos contaminantes** ni grandes cantidades de energía para movimientos de tierras ni aireaciones.

Puede adaptarse a los niveles de concentración del residuo. El gran número de microorganismos de los que se puede disponer, permite el **tratamiento de diferentes contaminantes**.

Las ventajas económicas son evidentes, a las que hay que sumar las ventajas medioambientales, ya que al eliminar los residuos **no se generan otros compuestos contaminantes**.



*Aplicación de la tecnología en el sector viverista, para la descontaminación y reutilización de aguas de drenaje.*

## ¿Dónde se ha desarrollado?

El equipo investigador trabaja desde hace años en el estudio y aplicación de las capacidades degradativas de los microorganismos. Es un **equipo multidisciplinar** constituido por bioquímicos, microbiólogos, veterinarios, ingenieros químicos e ingenieros agrónomos, que ha conseguido importantes avances en la degradación de compuestos fenólicos, acetamidas y triazinas.

La tecnología desarrollada por este equipo está siendo aplicada en viveros, en colaboración con una empresa del sector. Los resultados obtenidos en la recuperación de suelos contaminados han demostrado que **esta tecnología es una alternativa y/o un complemento a las técnicas tradicionales**. La descontaminación y reutilización de las aguas de riego mediante la instalación de un biorreactor supone una reducción de los aportes contaminantes al medio (eutrofización), además de un **importante ahorro económico** para la empresa.

## Y además

El equipo investigador ofrece los siguientes servicios:

- **Adaptación** de la tecnología más apropiada a cada caso particular.
- **Aislamiento de las cepas** autóctonas específicas del contaminante a degradar.
- **Desarrollo** de la técnica en planta piloto.
- **Escalado** y aplicación a nivel operativo real.
- **Asistencia técnica** continuada.

## Investigadora responsable

Margarita Martín Fernández: [margamar@vet.ucm.es](mailto:margamar@vet.ucm.es)  
Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular IV  
Facultad de Veterinaria