



# PROYECTO INNOVA INPACTAR e INNOVA E3N



## Reactores de biopelícula con membranas aireadas para la eliminación energéticamente eficiente de nitrógeno en aguas residuales

### Descripción del Proyecto

El proyecto que se presenta, titulado "Investigación de Proceso para la Eliminación Energéticamente Eficiente de Nitrógeno en Aguas Residuales", se desarrolla en torno a conceptos novedosos emanados de la investigación en tratamientos biológicos avanzados de aguas residuales.

En este proyecto se presenta un proceso para el tratamiento de aguas residuales que trata de superar las limitaciones y desventajas a las que se enfrentan hoy en día los procesos convencionales para la eliminación de materia orgánica y nitrógeno. Las condiciones ambientales y las relaciones carbono/nitrógeno que se dan habitualmente en las aguas residuales urbanas y en algunas aguas industriales hacen que el tratamiento más ampliamente utilizado en la eliminación de nitrógeno sea la combinación de los procesos biológicos de nitrificación y desnitrificación; en concreto en lugares

como Cantabria, donde las relaciones DQO/N no son elevadas, mediante aireación prolongada en canales de oxidación.

En este proyecto se investigará un tren de tratamiento formado por un reactor anóxico de alta concentración de biomasa y un reactor aerobio de biopelícula soportada y oxigenada por membranas (conocido por sus siglas en inglés, MABR).

Además se estudia la implementación de un proceso físico-químico previo para la eliminación de sólidos orgánicos (que posteriormente pueden ser empleados para producción de energía) y un sistema de control de la DQO que permita utilizar únicamente la materia orgánica precisa para la desnitrificación.

El hecho de independizar las dos biomasas que llevan a cabo la eliminación de nitrógeno permite trabajar con una baja relación DQO/N además de un óptimo aprovechamiento del oxígeno, el



Planta piloto Innova

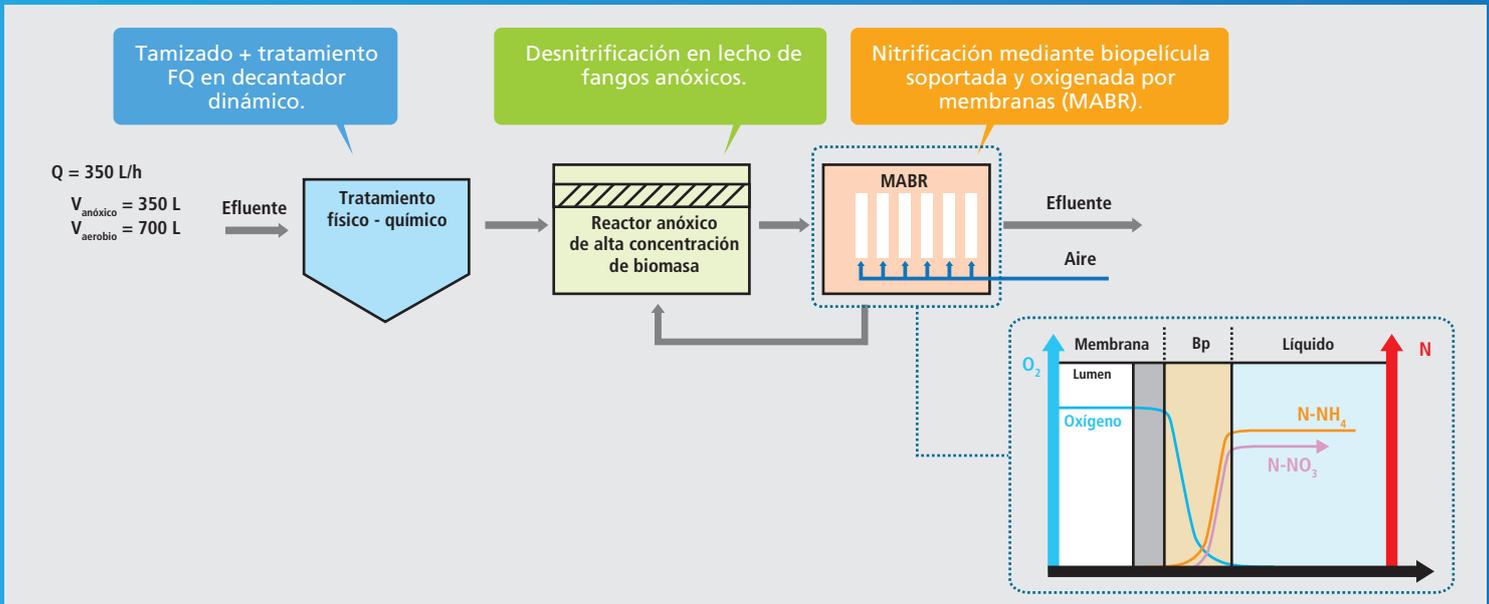


**Ubicación:** Santander (Estación de Bombeo de Aguas Residuales "Las Llamas")

**Duración: Proyecto Inpactar:** 25 de junio 2012 a 25 de junio 2015

**Proyecto E3N:** 15 de abril 2015 a 31 marzo 2017

**Presupuesto Total: Inpactar:** 285.100 € **E3N:** 179.572,60 €



cual es suministrado con una elevada eficiencia ya que las membranas lo difunden directamente a la biopelícula, evitando las bajas eficiencias asociadas a los sistemas de aireación por burbujas. El exhaustivo control del oxígeno que se lleva a cabo en el reactor MABR permitirá además estudiar otras alternativas como es la eliminación de nitrógeno vía nitrito.

El proyecto pretende erigirse como una solución competitiva tanto para grandes EDARs, en las que se conseguiría la

autosuficiencia energética, como para pequeñas depuradoras, en las que supondría una solución compacta y sostenible. Los resultados preliminares indican que con este sistema de aireación MABR se podría alcanzar hasta un 75% de ahorro energético en las depuradoras.

**ORGANIZACIONES PARTICIPANTES Y COLABORACIONES PRINCIPALES**

- FCC Aqualia, S.A. (líder)
- Grupo de Ingeniería Ambiental (GIA) de la Universidad de Cantabria (UC)



**DETALLES DE LA AYUDA**

**Ayuda:** Programa INNPULSA, Línea de Subvenciones INNOVA  
**Organismo:** Gobierno de Cantabria  
**Número expediente:** **Inpactar:** 2012/INN/045 - **E3N:** 2015/INN/029  
**Modalidad de la ayuda:** Subvención a fondo perdido

**Financiación recibida**  
**FCC Aqualia Inpactar:** 52.018,50 €  
**FCC Aqualia E3N:** 41.438,73 €