Pilotaje desnitrificación biológica en el Mar Menor (Murcia, España)

Figura 1: Pilotaje desnitrificación biológica en el Mar Menor 0,24 m³/h

Resumen Técnico del Artículo:

- **Afluente**: Agua de riego del freático del Campo de Cartagena
- **Tecnología:** BIOBOX Nitratos
- **Caudal**: 0,24 m³/h
- **Nitratos de entrada:** 90-120 mg/L
- **Nitratos de salida:** 5-15 mg/L
- **Características de la planta**
  - Prefiltración
  - Desnitrificación biológica por biofiltración

La laguna del Mar Menor, situada en Murcia (España) es la masa de agua salada permanente más grande de Europa. Se trata de un enclave natural único, con gran valor ecológico y paisajístico.

Antes de 2015 se caracterizaba por ser un lugar paradisiaco, rodeado por naturaleza, especies autóctonas y aguas cristalinas que creaban un ecosistema propio muy peculiar. Sin embargo, en la actualidad afronta problemas de contaminación por nutrientes, principalmente nitratos, que han generado un proceso de eutrofización grave de la laguna.

Esto ha propiciado que la Dirección del Mar Menor busque activamente soluciones y apueste por maneras más eficientes para la eliminación definitiva del exceso de nitratos que amenaza desde hace décadas la biodiversidad de la laguna.

Tabla 1 Resultados del tratamiento

Parámetro	Afluente	Efluente tratado
Caudal (m³ / h)	0,24	
Nitratos (mg/L)	90-120	5-15

d: BIOBOXWATER S.L. Centro de desarrollo y laboratorio, Calle María de Luna nº 11 Nave 8, 50018 Zaragoza, España
t: +34 876 451 732 (España)
e: info@biobox-water.com | w: www.biobox-water.com
®2024 BIOBOX

Dentro del plan de acciones concretas se optó por abordar esta problemática utilizando un proceso de biofiltración basada en la nitrificación heterótrofa biológica. Fue entonces cuando desde BIOBOX® se propuso realizar un pilotaje que demostrara la eficacia de la tecnología BIOBOX® Nitratos.

Es así como en abril de 2022 fue instalada una planta piloto en el canal de drenaje D-7 de la Estación depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Los Alcázares.

Figura 2: Imágenes pilotaje desnitrificación biológica en el Mar Menor 0,24 m^3/h

Al igual que todas las plantas ofrecidas por BIOBOX®, esta planta piloto integra tecnología avanzada tanto en automatización como en sensórica. Esto permite que la planta sea operada de forma autónoma y se pueda controlar de forma remota sin necesidad de personal operativo.

Los datos de operación y los parámetros de medición clave se monitorizan constantemente y son registrados tanto a nivel local como en la nube. Disponer de estos datos permite conocer cómo funciona la planta en todo momento con su visualización en tiempo real o con el histórico.

d: BIOBOXWATER S.L. Centro de desarrollo y laboratorio, Calle María de Luna nº 11 Nave 8, 50018 Zaragoza, España
t: +34 876 451 732 (España)
e: info@biobox-water.com | w: www.biobox-water.com
®2024 BIOBOX

Resultados:

Este pilotaje, de cuatro meses de duración, obtuvo unos resultados sobresalientes:

- Rendimiento de eliminación de nitratos superior al 97%
- La eliminación se mantiene constante y estable
- La DQO en salida muy por debajo de vertido a cauce público y menor DQO de entrada
- Coste de tratamiento por debajo de 0,1 €/m3

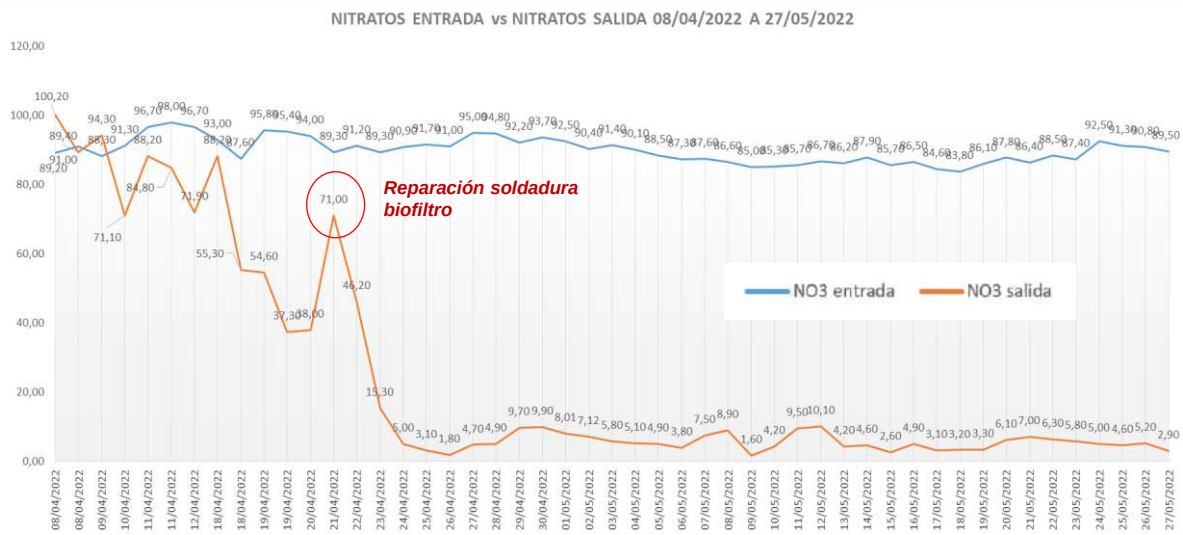

Gráfico 1: Resultados del pilotaje / Eliminación de nitratos por encima del 97%. Fuente: BIOBOX®

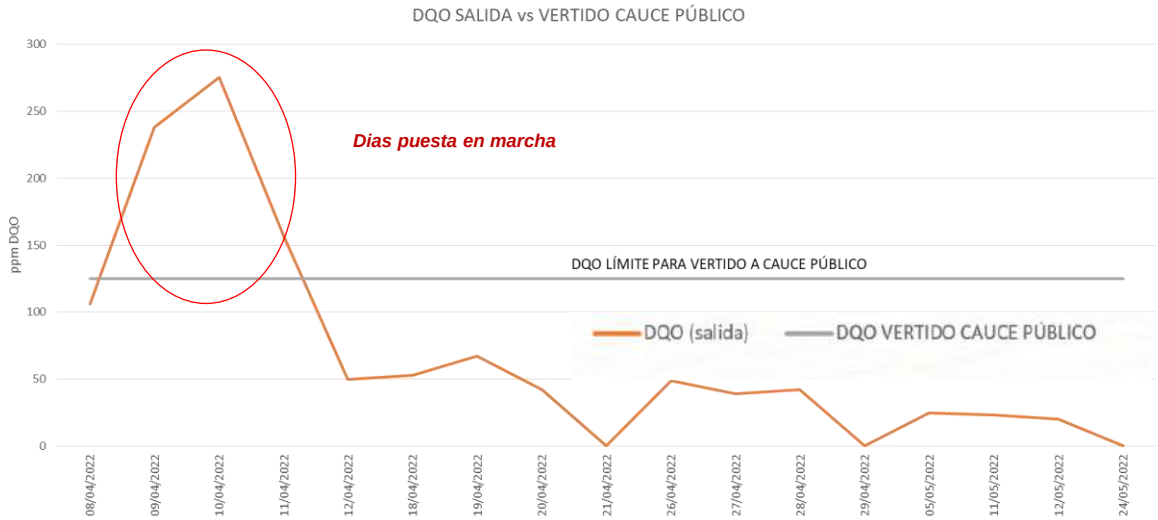

Gráfico 2: Resultados del pilotaje / DQO en salida (tras 4 días de puesta en marcha) siempre por debajo de vertido a cauce público / Fuente: BIOBOX®

d: BIOBOXWATER S.L. Centro de desarrollo y laboratorio, Calle María de Luna nº 11 Nave 8, 50018 Zaragoza, España
t: +34 876 451 732 (España)
e: info@biobox-water.com | w: www.biobox-water.com
®2024 BIOBOX

La tecnología BIOBOX Nitratos® es tan compacta que en la superficie de un campo de fútbol (0,6 Hectáreas) caben 5 plantas de 125 l/s (450 m^3/h) cada una.

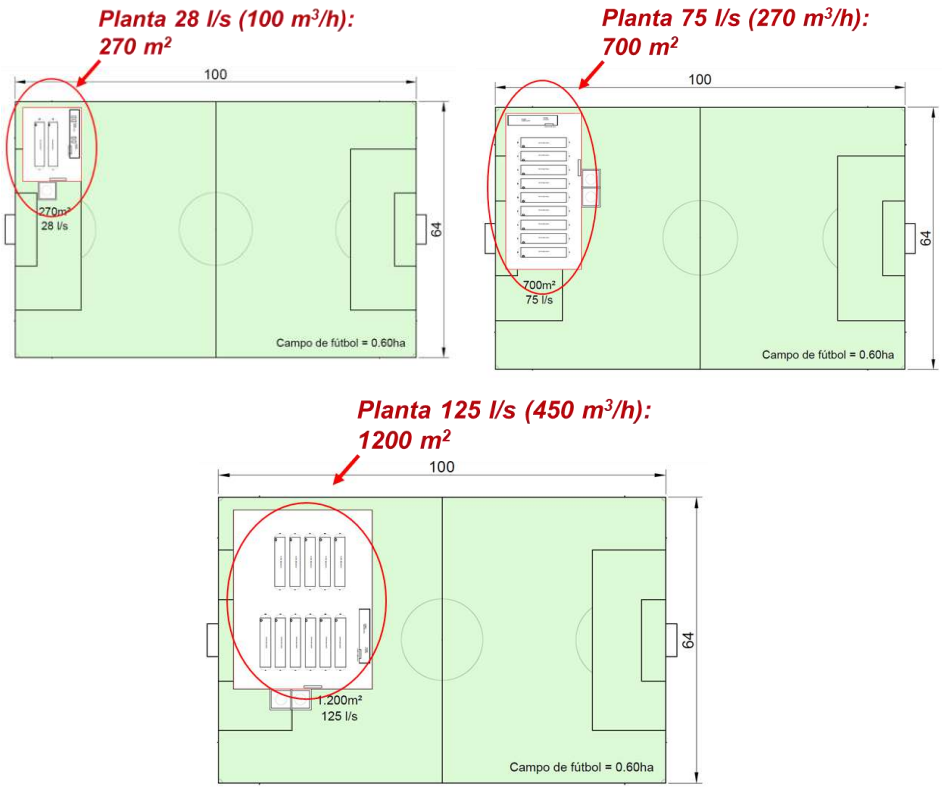

Figura 3: Requerimientos de espacio de la tecnología BIOBOX Nitratos®

La compacidad de la tecnología permite múltiples ubicaciones y posibilidades para tratar ; desde las tradicionales hasta incluso sobre la propia rambla.

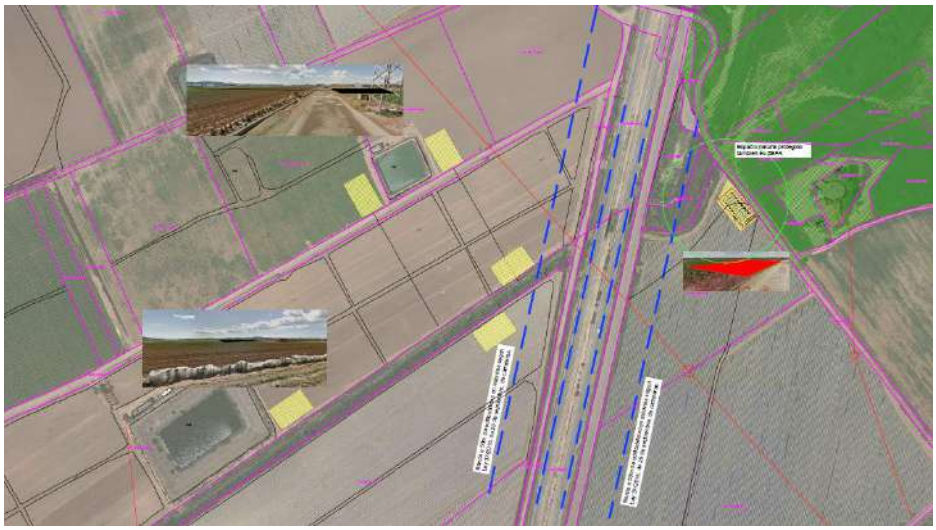

Figura 4: Posibles ubicaciones para planta BIOBOX Nitratos®

d: BIOBOXWATER S.L. Centro de desarrollo y laboratorio, Calle María de Luna nº 11 Nave 8, 50018 Zaragoza, España
t: +34 876 451 732 (España)
e: info@biobox-water.com | w: www.biobox-water.com
®2024 BIOBOX

En conclusión:

- Rendimientos de **eliminación de nitratos muy por encima de los niveles requeridos. Control del resto de parámetros.**
- **Coste del m^3 tratado muy competitivo** y bajo requerimiento energético**.**
- Estabilidad del la tecnología, robustez frente a cambios, bajo requerimiento de O&M**, generación de datos en tiempo real.**
- **Rápida construcción (6 meses), reducido espacio requerido, garantías de proceso.**

Con motivo de la EU Green Week 2022 se creó un webinar explicativo del funcionamiento de la tecnología BIOBOX Nitratos® y los exitosos resultados obtenidos en el pilotaje demostrativo en la rambla D-7, en Los Alcázares, Mar Menor (Murcia)

Link a la grabación del webinar:

https://www.youtube.com/watch?v=3dvOrtKa_LM

d: BIOBOXWATER S.L. Centro de desarrollo y laboratorio, Calle María de Luna nº 11 Nave 8, 50018 Zaragoza, España
t: +34 876 451 732 (España)
e: info@biobox-water.com | w: www.biobox-water.com
®2024 BIOBOX

Agradecimientos:

Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias

Dirección General del Mar Menor

Canal del Mar Menor

CHS

Confederación Hidrográfica del Segura

FEDER
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
UNIÓN EUROPEA
"Una manera de hacer Europa"

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia

Entidad Regional de Saneamiento y Depuración

EU Green Week 2022
EU Green Deal - Make it Real

EU Green week 2022

d: BIOBOXWATER S.L. Centro de desarrollo y laboratorio, Calle María de Luna nº 11 Nave 8, 50018 Zaragoza, España
t: +34 876 451 732 (España)
e: info@biobox-water.com | w: www.biobox-water.com
®2024 BIOBOX