

# Potabilizadora de desnitrificación biológica en Calaf (Cataluña, España)



Figura 1: Planta de Biofiltración BIOBOX Nitratos de 20m<sup>3</sup>/h

## Resumen Técnico del Artículo:

- **Afluente:** Agua subterránea
- **Tecnología:** BIOBOX Nitratos
- **Caudal:** 20m<sup>3</sup>/h
- **Nitratos de entrada:** 80 mg/L
- **Nitratos de salida:** <40 mg/L
- **Características de la planta**
  - Medición de entrada
  - Grupo de bombeo + Bomba de lavado
  - Biorreactores trabajando en paralelo – Denitrificación
  - Desinfección UV
  - Medición
  - Tanque de aireación
  - Filtro de afino
  - Cloración

El proyecto de desnitrificación biológica en Calaf (Cataluña) ha permitido garantizar un suministro de **agua potable** de calidad para la población local, resolviendo el problema de la elevada concentración de nitratos en el agua subterránea. La planta, con una capacidad de tratamiento de 20 m<sup>3</sup>/h utiliza la tecnología BIOBOX Nitratos, un proceso biológico natural que convierte los nitratos en nitrógeno gas (N<sub>2</sub>), cumpliendo con los estándares de calidad establecidos por la normativa sanitaria.

Desde su puesta en marcha en 2022, la instalación ha logrado reducir las concentraciones de nitratos de 80 mg/L a menos de 40 mg/L. Además de ser eficiente y sostenible, la planta minimiza los residuos generados y opera de forma completamente automatizada, optimizando los recursos y mejorando significativamente la calidad de vida de los habitantes de dicha localidad.

Tabla 1 Resultados del tratamiento

| Parámetro                   | Afluente | Efluente tratado |
|-----------------------------|----------|------------------|
| Caudal (m <sup>3</sup> / h) | 20       |                  |
| Nitratos (mg/L)             | 80       | <40              |
| DQO (mg/L)                  | -        | <3               |
| Microbiología* (UFC/mL)     | -        | 0                |

*\*bacterias aerobias a 22 °C , escherichia coli, coliformes totales, enterococos, clostridium perfringens*

## Descripción del proceso:

La planta de desnitrificación biológica en Calaf trata agua captada del depósito municipal de la localidad, con una concentración inicial de nitratos de 80 mg/L. El proceso comienza con la medición de la concentración de nitratos en el agua cruda. Posteriormente, un grupo de bombeo impulsa el agua hacia tres biofiltros instalados en paralelo, donde se realiza la desnitrificación biológica mediante organismos microbianos heterótrofos soportados en un material filtrante altamente poroso. Este proceso convierte los nitratos en nitrógeno gaseoso ( $N_2$ ) de manera inocua y sin generar residuos.



*Figura 2: Imágenes interiores / exteriores de Planta de Biofiltración BIOBOX  
Nitratos de 20m<sup>3</sup>/h*

Tras la desnitrificación, el agua es sometida a una desinfección mediante lámparas ultravioleta y a una medición del potencial redox para verificar la actividad biológica y controlar el estado reductor de los filtros.

A continuación, un nuevo grupo de bombeo impulsa el agua hacia un tanque de aireación, equipado con difusores para optimizar la oxigenación. Finalmente, el agua pasa por un filtro de afino y se realiza una última medición de nitratos antes de someterla a una cloración. El agua tratada se almacena en un depósito de agua potable.

Todo el proceso está completamente automatizado, controlado por sensores y un sistema PLC que permite el monitoreo en tiempo real y la operación remota.