

CASOS DE ESTUDIO

GANDIA

2 plantas de tratamiento de agua por electrodiálisis reversible con filtros de carbón activado granular suministran 32.000 m³ de agua al día, que aumentan a 40.000 m³ en verano. Se tratan los nitratos que superan las normas de la UE en los acuíferos, con agua procedente del proceso de electrodiálisis.

GRAN CANARIA

El agua de La Aldea de San Nicolás para consumo humano procede de aguas subterráneas y agua de mar desalinizada. Se estima la demanda de agua para uso doméstico y turístico para 2021-2027. Las concentraciones de nitratos son elevadas debido a la contaminación procedente de la agricultura y los vertidos urbanísticos.

MALTA

La estación de bombeo de Bingemma extrae aguas subterráneas para el abastecimiento de agua potable con caudales de 18-38 m³/h y presiones de 1,4-3,5 bares. El agua tiene un alto contenido en nitratos, con una media de 124 mg/l en 2021.



PARTENARIADO



Presupuesto: 2.329.944 €
Contribución EU: 1.397.967 €
Fecha de inicio: 01/10/2023
Fecha finalización: 31/03/2027

CONTACTO



Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente los del/de la autor(a) o los/las autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructura y Medio Ambiente. Ni la Unión Europea ni la Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructura y Medio Ambiente pueden ser considerados responsables de los mismos.



ECONOMÍA CIRCULAR APLICADA A LA ELIMINACIÓN DE NITRATOS: GENERACIÓN DE HIDRÓGENO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN EL AGUA POTABLE



10113771 — LIFE22-ENV-ES- LIFE ELEKTRA.



EL PROBLEMA

Según el último informe sobre el estado de las aguas europeas publicado por la AEMA, los nitratos se consideraban el principal contaminante en la UE, afectando a más del 18% de la superficie de las masas de agua subterránea, siendo la agricultura la principal causa de que las aguas subterráneas no alcancen un buen estado químico. Las concentraciones de nitratos superiores a 50 ppm son muy perjudiciales. En cuanto a los ecosistemas, los nitratos y el fósforo en las aguas superficiales pueden provocar eutrofización. El exceso de nutrientes hace que las plantas y otros organismos crezcan en abundancia, consumiendo grandes cantidades de oxígeno disuelto y afectando a la calidad del agua.



A pesar de los esfuerzos realizados para prevenir la contaminación por nitratos, la Comisión Europea sigue emitiendo procedimientos de infracción contra los Estados miembros, entre ellos Bélgica, Alemania, Italia y España.

Según el último Informe de Aplicación de la Directiva de Nitratos, publicado en octubre de 2021, entre 2016 y 2019, más del 20% de las estaciones de aguas subterráneas de Dinamarca, España y Malta siguieron midiendo más de 50 mg/L de nitratos. A nivel europeo, el 14,1 % de las estaciones de aguas subterráneas siguieron midiendo valores superiores a 50 mg/L, superando los valores registrados en el periodo del informe anterior, que fue del 13,2%.



OBJETIVOS

01

Desarrollo de un prototipo en tándem: Validar un prototipo tándem de intercambio iónico, ósmosis y desnitrificación electroquímica para el tratamiento de corrientes con altas concentraciones de nitratos. Transformar los nitratos en nitrógeno gaseoso, liberándolo a la atmósfera sin impacto ambiental.

02

Valorización de residuos: Valorizar los residuos producidos durante las etapas de pre y post acondicionamiento del agua de la desnitrificación electroquímica. Aspirar al Vertido Líquido Cero, con un residuo de agua previsto del 15%, contribuyendo a la recuperación del 8,5% del total de agua vertida a la red de alcantarillado.

03

Hibridación energética: Utilizar gas hidrógeno de alta pureza procedente del proceso de desnitrificación para alimentar una pila de combustible. Integrar energía solar fotovoltaica para suministrar corriente continua al reactor electroquímico, minimizando el uso de energía fósil y alineándose con la Directiva de Eficiencia Energética 2018/2002.

04

Contribución a las políticas europeas: Alinearse con los objetivos europeos del Green Deal, la política de eficiencia energética de la UE (Directiva 2012/27/UE), el nuevo Plan REPowerEU y las estrategias de hidrógeno para Europa. Contribuir a adaptar los tratamientos de aguas con altas concentraciones de nitratos a procesos respetuosos con el medio ambiente.

05

Evaluación de impacto: Supervisar y evaluar los impactos de los proyectos en términos medioambientales, sociales y económicos mediante la Evaluación del Ciclo de Vida (ECV), la Evaluación del Coste del Ciclo de Vida (CCV) y la Evaluación del Ciclo de Vida Social (ECV-S).

EL ENFOQUE

Basándose en las investigaciones realizadas anteriormente, LIFE ELEKTRA pretende demostrar la validez de la tecnología de desnitrificación electroquímica e hibridación con energías renovables para escalar los procesos y permitir el tratamiento de caudales mayores (1 m³/día en el caso de estudio de Gandía y 0,5 m³/día en los pilotos de Malta/Gran Canaria que entran en la celda electroquímica).

La metodología a emplear incluirá los siguientes pasos:

- Pretratamiento de ablandamiento del agua de rechazo.
- Sistema de ósmosis inversa.
- Desnitrificación electroquímica.
- Post-tratamiento de desmineralización.
- Valorización del flujo de hidrógeno.
- Hibridación con energías renovables.
- Recuperación del 8,5% del total de agua vertida actualmente al alcantarillado.

CIFRAS CLAVE

8%



Recuperación del total de agua vertida actualmente a la red de alcantarillado

15%



Objetivo de vertido 0 de líquidos (1,5% de rechazo del proceso de tratamiento EDR)

2018/2022

Contribución a la Directiva de Eficiencia Energética, mediante la hibridación energética, minimizando el uso de energía fósil.