



**COASTAL**  
Collaborative Land-Sea  
Integration Platform

### **Use of bioreactors with wood for denitrification of brine in the field of Cartagena**

This summary compiles the information obtained in various tests on brine denitrification from desalination plants using the system of wooden bioreactors set up by the Chair of Sustainable Agriculture of the Campo de Cartagena and the Task Force for Innovation in Irrigation Water Quality and Environmental Sustainability (AGUAINNOVA).

The system of bioreactors with biomass for denitrification is based on using wood chips or other low-cost lignocellulosic materials from the rejection of other activities (straw, cobs, husks, pruning remains, etc.) as a source of carbon so that the microorganisms can complete the denitrification in a container in which the brine is kept stagnant for a long enough time. The supply of carbon facilitates aerobic microbial respiration, which causes a decrease in the level of dissolved oxygen and activates the facultative anaerobic microorganisms, which, as they do not have sufficient oxygen, use nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) as an electron-acceptor source, transforming it into N<sub>2</sub> through the denitrification process.

After laboratory tests with different substrates for denitrification in bioreactors using carob pulp, olive pits, almond shells and citrus chips, two larger scale tests were designed.

The results obtained allow us to conclude that wooden bioreactors are a very efficient and sustainable system for the denitrification at source of brine in the Campo de Cartagena with retention times of only 24 hours and denitrification of 89%.

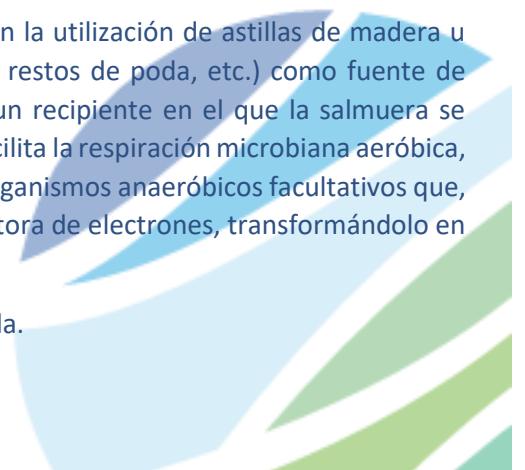
It is concluded that it is also necessary to implement an experimentation phase with this type of bioreactors in different farms with authorized wells that extract different flows and types of brine (with different salinity and nitrate concentration).

### **Utilización de biorreactores con madera para desnitrificación de salmueras en el campo de Cartagena**

En este resumen se recopila la información obtenida en diversos ensayos de desnitrificación de salmuera de plantas desalinizadoras mediante el sistema de biorreactores de madera establecido por la Cátedra de Agricultura Sostenible del Campo de Cartagena y el Grupo de Trabajo para la Innovación en la Calidad del Agua de Riego y la Sostenibilidad Ambiental (AGUAINNOVA).

El sistema de biorreactores con biomasa para la desnitrificación se basa en la utilización de astillas de madera u otros materiales lignocelulósicos de bajo coste (paja, mazorcas, cáscaras, restos de poda, etc.) como fuente de carbono para que los microorganismos completen la desnitrificación en un recipiente en el que la salmuera se mantiene estancada durante tiempo suficiente. El suministro de carbono facilita la respiración microbiana aeróbica, y provoca una disminución del nivel de oxígeno disuelto y activa los microorganismos anaeróbicos facultativos que, al no tener suficiente oxígeno, utilizan el nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) como fuente receptora de electrones, transformándolo en N<sub>2</sub> mediante el proceso de desnitrificación.

Después de pruebas de laboratorio se diseñaron dos pruebas a mayor escala.



Los resultados obtenidos permiten concluir que los biorreactores de madera son un sistema muy eficiente y sostenible para la desnitrificación en origen de salmuera en el Campo de Cartagena con tiempos de retención de sólo 24 horas y una desnitrificación del 89%.

Se concluye que también es necesario implementar una fase de experimentación con este tipo de biorreactores en diferentes fincas con pozos autorizados que extraen diferentes caudales y tipos de salmuera (con diferente salinidad y concentración de nitratos).

For more information, please visit: <https://h2020-coastal.eu/>



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 773782.

