



ZELDA
Zero ● Liquid ● Discharge ► Desalination

| Informe Layman



Información del Proyecto

Ref. del Proyecto: LIFE12 ENV/ES/000901

Fecha de inicio: Julio 2013

Fecha de fin: Junio 2017

Presupuesto Total: 2.301.553,00 €

Contribución de la UE: 1.021.775 €

Contacto: infor@ctm.com.es

Coordinador de Proyecto



Socios de Proyecto

FUJIFILM

ABENGOA



Esta investigación ha recibido financiación del Programa Life de la Unión Europea bajo la subvención Life 12 ENV/ES/000901



Introducción

Problema ambiental

El estrés hídrico y la escasez de agua son temas críticos en muchas regiones de todo el mundo, incluyendo Europa. La información disponible muestra que al menos el 10,4% del territorio de la UE y el 14,3% de la población de la UE se han visto afectadas hasta ahora por situaciones de escasez de agua. Actualmente, la desalación de agua de mar y de agua salobre es considerada como una de las mejores opciones para afrontar el problema de la escasez de agua. No obstante, esta tecnología genera grandes cantidades de salmuera que deben ser gestionadas. En las plantas

de desalación costeras, la salmuera es descargada al mar, mientras que, en las plantas del interior, las opciones más comunes son la inyección en pozos profundos y las descargas en aguas superficiales o subterráneas. La gestión de la salmuera tiene un alto impacto ambiental, especialmente en las plantas de desalación interiores, dificultando la implementación de tecnologías de desalación.

ZELDA project

Respondiendo a la necesidad de estrategias de gestión de las salmueras que hagan de la desalinización una tecnología más sostenible desde un punto de vista tanto ambiental, como económico y social, el proyecto ZELDA propone un sistema de tratamiento de salmueras innovador con un bajo coste ambiental y un efecto social

favorable para la comunidad. El Proyecto ZELDA pretende demostrar la sostenibilidad del nuevo sistema de tratamiento disminuyendo el impacto ambiental asociado a los procesos de desalinización.



Objetivos

El objetivo principal del proyecto ZELDA es demostrar y difundir la viabilidad técnica y económica de reducir el impacto medioambiental global de sistemas de desalinización mediante la adopción de estrategias de gestión de salmuera, basadas en el uso de la metátesis de electrodiálisis (EDM) y procesos de recuperación de compuestos valiosos con el objetivo final de lograr un proceso de descarga líquida cero (ZLD).

La electrodiálisis metátesis (EDM) es la etapa intermedia que permite concentrar la salmuera y recuperar agua, incrementando la recuperación global de los sistemas de desalinización.

Para alcanzar la desalinización con descarga líquida cero (ZLD) y hacer la gestión de la salmuera más viable económicamente los concentrados obtenidos en el EDM se tratan para recuperar compuestos de valor y agua.

Estrategia



Planta piloto instalada en la planta desalinizadora de agua de mar de Almería

Plantas Piloto e Instalación

- Planta piloto instalada en la planta desalinizadora de agua de mar de Almería.
- Evaluación del tratamiento de salmuera de desalación de agua de mar y de agua salobre.



Almería



Planta piloto EDM



EDM Stack



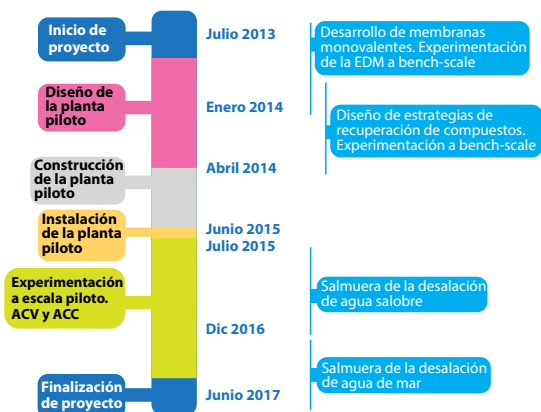
*Planta de
concentración*



*Balsas de
evaporación*



4 años de proyecto ZELDA



Resultados del proyecto ZELDA

➤ Sistema de tratamiento versátil basado en EDM y tratamientos físico-químicos para la recuperación de compuestos químicos de valor:

El Proyecto ZELDA ha demostrado que la tecnología puede ser aplicada para el tratamiento tanto de salmueras de desalación de agua de mar como de agua salobre.

➤ Las nuevas membranas monovalentes desarrolladas por FUJIFILM permiten incrementar la capacidad de tratamiento y evitar el uso de NaCl.

➤ Elevada recuperación de agua:

La EDM permite recuperar más de un 80% de agua en el tratamiento de salmueras de agua salobre y salmueras de agua de mar. Esto permite aumentar la recuperación global de las plantas desalinizadoras existentes.

➤ Recuperación de compuestos de valor.

La tecnología ZELDA permite recuperar $Mg(OH)_2$ de elevada calidad. Dependiendo de la composición de la salmuera se pueden recuperar otros compuestos como Na_2SO_4 o NaCl. La recuperación de estos compuestos contribuye a que el proceso ZELDA sea económicamente viable y además disminuye el impacto ambiental debido a la obtención de estos compuestos mediante actividades mineras convencionales.

➤ La evaporación solar avanzada permite incrementar el potencial de evaporación en un 20% en comparación con las balsas de evaporación convencionales.

➤ Reducción o eliminación de los costes de gestión de la salmuera en las plantas desalinizadoras interiores.

➤ Disminuir el vertido de salmueras en las masas de agua.

➤ Incrementar la conciencia pública sobre el impacto ambiental derivado de la gestión actual de salmueras.

	Salmuera tratada	
	Desalinización agua salobre	Planta de desalinización de agua de mar
Recuperación de agua del proceso ZELDA	>80%	>80%
Mg(OH) ₂ recuperado (kg/m ³ brine)	0,2	2,2
Na ₂ SO ₄ recuperado (kg/m ³ brine)	1,7	-
NaCl recuperado (kg/m ³ brine)	17	45
Mezcla de sales (NaCl+Na ₂ SO ₄) (kg/m ³ brine)	2,7	-

¿Qué significa ZELDA para la sociedad a largo plazo?

Se espera que el Proyecto ZELDA tenga un gran impacto socio-económico no sólo en la región del sur de España, donde se ha evaluado la tecnología, sino también en otras regiones de Europa con los mismos problemas de escasez de agua. Con los objetivos alcanzados, el proyecto ZELDA ofrecerá un claro beneficio a todo el territorio europeo y especialmente en aquellas zonas, como es la región del Mediterráneo, con un importante estrés hídrico, afrontando los impactos del cambio climático sin suponer una amenaza para el medio ambiente. El Proyecto ZELDA contribuirá en:

- >Reducir la escasez de agua.
- >Obtención de agua a menor coste y con un bajo impacto ambiental.
- >Mejorar la calidad de las masas de agua.
- >Simular nuevas actividades productivas para recuperar compuestos de valor.
- >Educar y concienciar a los ciudadanos sobre la nueva tecnología.



Sal recuperada en las balsas de evaporación



Compuestos de valor recuperados: Mg(OH)₂ y Na₂SO₄

Actividades de Diseminación

El proyecto ZELDA, durante toda su duración, ha desarrollado un gran número de actividades de diseminación. El objetivo de estas actividades ha sido dar a conocer los

resultados del proyecto a sus grupos de interés: científicos, desarrolladores de tecnología, usuarios de agua, expertos financieros, ciudadanos y estudiantes.



*ZELDA Open Day, 21 de junio 2016.
Bruselas, Bélgica*

*Workshop LIFE Projects Day,
8 de noviembre 2016.
Manresa, España*





ZELDA en EUROMED 2017. 'Desalination from Clean Water and Energy: Cooperation around the World'. Tel Aviv, Israel



Visita a la planta desalinizadora de Almería



ZELDA

Zero ● Liquid 💧 Discharge ➤ Desalination

www.life-zelda.eu

 @zelda_project  Zelda Project

Coordinador de Proyecto



Socios de Proyecto

FUJIFILM

ABENGOA

