

DESDE AFUERA DE LATINOAMÉRICA

PLATAFORMA DESAL+ LIVING LAB

El ecosistema ideal para seguir avanzando en la innovación en desalación

Ante el actual ritmo de crecimiento de la población mundial, los efectos del cambio climático y los cambios en las tendencias de consumo de agua y sus requerimientos normativos, la opción de generar agua desalada a partir del agua de mar, salobre o agua residual tratada es una de las alternativas más eficientes para garantizar el abastecimiento de agua actual y futuro para sus diferentes usos: urbano, agrícola, turístico e industrial.



DESAL+
LIVING LAB

Canarias, escenario fundamental para la desalación

Las Islas Canarias (España) cuentan con un altísimo nivel de desarrollo de la desalación, no sólo en capacidad instalada, sino en conocimiento adquirido. Este espacio territorial, en medio del Atlántico, tiene la mayor densidad de desaladoras por kilómetro cuadrado del mundo. Existe una gran diversidad de tamaños de plantas y de tecnologías instaladas, con diferentes condiciones de diseño y ubicación, lo que da lugar a un espacio ideal para el ensayo y la experimentación en este ámbito. Además, la elevada dependencia energética de los combustibles fósiles importados junto con las favorables condiciones de sol y viento con las que las islas cuentan, generan una serie de oportunidades ideales para fomentar, desde aquí, la investigación, la demostración y la innovación para la implementación de las energías renovables en la desalación.

Nacimiento de la Plataforma DESAL+ LIVING LAB

La Plataforma DESAL+ LIVING LAB nace en este contexto como una apuesta por volver a posicionar al archipiélago canario como un referente mundial en materia de desalación y acelerar la búsqueda de soluciones ante las carencias tecnológicas en este sector.

DESAL+ LIVING es un espacio abierto a la investigación donde poder realizar ensayos, experimentación y demostración con el fin de impulsar y madurar el potencial comercial de una tecnología, producto y/o servicio vinculado a la desalación.

DESAL+ LIVING LAB ofrece, con sus recursos disponibles, las siguientes oportunidades:

- Área experimental (testbed) con apoyo técnico y logístico para la instalación y ensayo de prototipos y nuevos dispositivos centrados en desalación, la desalación mediante energías renovables y otros campos relacionados.
- Soporte técnico y consultoría para el desarrollo, ampliación y demostración en condiciones reales de soluciones innovadoras utilizando la

infraestructura abierta local de desalación a todas las escalas para fines de I+D.

- Actividades de formación, programas educativos, transferencia de conocimiento, etc. en tecnologías de desalación y el uso de energías renovables.

DESAL+ LIVING LAB cuenta con recursos propios de investigación, equipamiento de campo, laboratorios de análisis de aguas, infraestructuras para pilotos con agua de mar, salmuera, energías renovables, plantas desaladoras y parcelas (on-shore/off-shore), todo ello para un uso experimental y demostrativo.

Dentro de DESAL+ LIVING LAB se han creado las condiciones, infraestructuras y protocolos de acceso a desaladoras y otros recursos para que, tanto las universidades, como los centros de investigación, fabricantes, empresas explotadoras y usuarios finales puedan colaborar y cooperar utilizando todos los medios de los que ésta dispone.

Líneas estratégicas de I+D+i en desalación de la plataforma DESAL LIVING LAB

- Automatización: El número de señales y flujo de información a gestionar requiere la utilización de sistemas con arquitecturas complejas, controles distribuidos y sistemas avanzados como son los controles adaptativos predictivos. A esto puede añadirse la posibilidad de recogida masiva de datos que permiten las nuevas tecnologías a través de sensores e instrumentos de medida conectados a sistemas informáticos y que precisan de un tratamiento que dote de significado y utilidad a dichos datos para introducir mejoras en la eficiencia y el control de costes (big data; inteligencia artificial).
- Mantenimiento avanzado: El intensivo funcionamiento de maquinaria de altas prestaciones (p. e. bombas de alta presión) en un ambiente altamente agresivo y corrosivo requiere la aplicación de criterios de mantenimiento preventivos y predictivos en soportes totalmente automatizados (GMAO) para poder garantizar la eficiencia a lo largo de la vida útil de la instalación.

- **Captación y pretratamiento:** En la actualidad se ha incrementado el margen de variación de la calidad de agua bruta lo que permite ejecutar captaciones menos restrictivas, gracias a los altos rendimientos obtenidos en la operación de los pretratamientos, manteniendo la garantía de la calidad exigida en la entrada de las membranas de ósmosis inversa.
- **Membranas de ósmosis inversa:** El ensayo y operación de estos elementos críticos en la producción implica establecer estrategias que maximizan su vida útil, minimizando los lavados químicos, de tal manera que se mantenga su permeabilidad, presión demandada y rechazo de sales. Estos tres factores garantizan la producción y calidad del agua producida optimizando los costes operativos, siendo clave el pretratamiento. Son necesarios procesos que reduzca el ensuciamiento de las membranas, especialmente de ósmosis inversa, en toma abierta o para maximizar la conversión de la planta.
- **Nexo agua desalada-energía:** Las tecnologías de recuperación y la evolución en membranas han logrado en los últimos años una reducción a mínimos históricos del consumo específico de energía. Existen aún oportunidades para mejorar la eficiencia energética del proceso y apostar por las energías renovables como elemento de reducción la dependencia de los combustibles fósiles. El conocimiento del nexo agua-energía y el contar con área de demostración de tecnología en este ámbito, son claves para aportar soluciones para reducir los costes de explotación de la desalación.
- **Calidad del agua desalada para múltiples usos:** Diseñar, ensayar y demostrar soluciones que permitan conseguir mejorar de forma continua la calidad del agua desalada para alcanzar criterios organolépticos y/o para fines agrícolas. Se abre una vía para explorar la I+D en términos de comparar y mejorar las tecnologías EDR y OI para terciarios de depuradora con el fin de mejorar la calidad del agua regenerada con fines agrícolas.
- **Salmuera y economía circular:** Por un lado, análisis, viabilidades y demostración de soluciones y procesos que permitan la valorización de la salmuera (bajo criterios de economía circular), y por otro, hasta el tránsito hasta el vertido mínimo posible, la evolución de sistemas de vertido de salmuera minimizando riesgos ambientales.
- **Desalación y química verde:** Aplicar nuevos procesos, desarrollos o formas de operación que reduzcan o eliminen la utilización de productos químicos en plantas desaladoras, o sean sustituidos por otros productos más sostenibles.



Soluciones modulares para la escasez hídrica

- Tecnologías emergentes de desalación: Ensayo y demostración de nuevas tecnologías de desalación, con vistas a convertirse en una alternativa a escala industrial o complemento a la ósmosis inversa (Forward ósmosis, Pervaporación, Destilación por membranas, Desionización capacitiva, Grafeno nanoporoso, Membranas biomiméticas, Acuaporinas, Células de combustible microbianas, Electrodiálisis con membranas bipolares, etc.).

Proyectos actualmente en curso en la plataforma DESAL+ LIVING LAB

- Proyecto E5DES - Investigación e innovación hacia la excelencia en eficiencia tecnológica, uso de energías renovables, tecnologías emergentes y economía circular en la desalación (Noviembre de 2019 - Octubre de 2022):

Proyecto co-financiado por el programa Interreg MAC cuyo objetivo es incrementar y fortalecer la I+D+i de Excelencia internacional, de forma coordinada desde la Plataforma conjunta DESAL+ LIVING LAB, en la búsqueda de proyectos y soluciones de alta Eficiencia tecnológica, uso de Energías renovables, tecnologías Emergentes y Economía circular en la Desalación.

Más información: <https://www.desalinationlab.com/proyectoe5des/es>

- Proyecto EERES4WATER - Promoting Energy-water Nexus resource efficiency through Renewable Energy and Energy Efficiency (Enero de 2019 - Diciembre de 2021):

Proyecto co-financiado por el programa Interreg Atlantis Area que tiene como objetivo optimizar la gestión energética del ciclo integral del agua, además de implementar innovaciones tecnológicas y articular políticas comunes -a nivel institucional, técnico y social- para aumentar la eficiencia energética y el uso de fuentes renovables en procesos y recursos relacionados con ciclo integral del agua, a través de la participación de la administración pública, universidades, centros de investigación, pymes

y asociaciones empresariales de las regiones participantes y fuera de ellas.

Más información: <https://www.eeres4water.eu/>

Conclusión

En definitiva, DESAL+ LIVING LAB es una plataforma público-privada creada por y para la innovación en desalación y el avance de esta tecnología, todo ello enmarcado en las Estrategias de la Economía Azul y Circular y la lucha contra el cambio climático, potenciando la creación y el desarrollo de soluciones gracias a la disponibilidad de los medios y recursos necesarios de forma ágil y sencilla para los investigadores, fabricantes y el usuario final.

Más información

<https://www.desalinationlab.com>

desal+@desalinationlab.com

Agradecimientos

La iniciativa DESAL+ LIVING LAB ha sido posible gracias a la cofinanciación al 85% de los fondos FEDER en el marco del Programa Interreg MAC (Proyecto DESAL+ - (MAC/1.1a/094). Liderada por el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), participan y colaboran otras entidades y empresas de la Macaronesia europea y africanas: la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI), la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), las universidades de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y de La Laguna (ULL), la Fundación Centro Canario del Agua (FCCA), los Consejos Insulares de Aguas de Gran Canaria y de El Hierro, la Mancomunidad del Sureste de Gran Canaria, Aguas y Residuos de Madeira, las Universidades de Cabo Verde y de Nouakchott, la ONG AFE y empresas como Canaragua, Emalsa, Soslares y Aguas de Ponta Preta.