



Workshop sobre melhoria das capacidades em matéria de dessalinização em Cabo Verde

Projeto E5DES

*Investigação e inovação em direção à excelência em eficiência
tecnológica, uso de energias renováveis, tecnologias
emergentes e economia circular na dessalinização*

MAC2/1.1a/309

Auditório da Universidade de Cabo Verde, Edifício 8 – Sala 102

Campus UniCV Palmarejo Grande – Praia

25 de maio de 2022



Interreg

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



EUROPEAN UNION

PARCEIROS

Coordenador: **itc**
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS

 **Gobierno de Canarias**

Canárias:

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

 **Universidad de La Laguna**

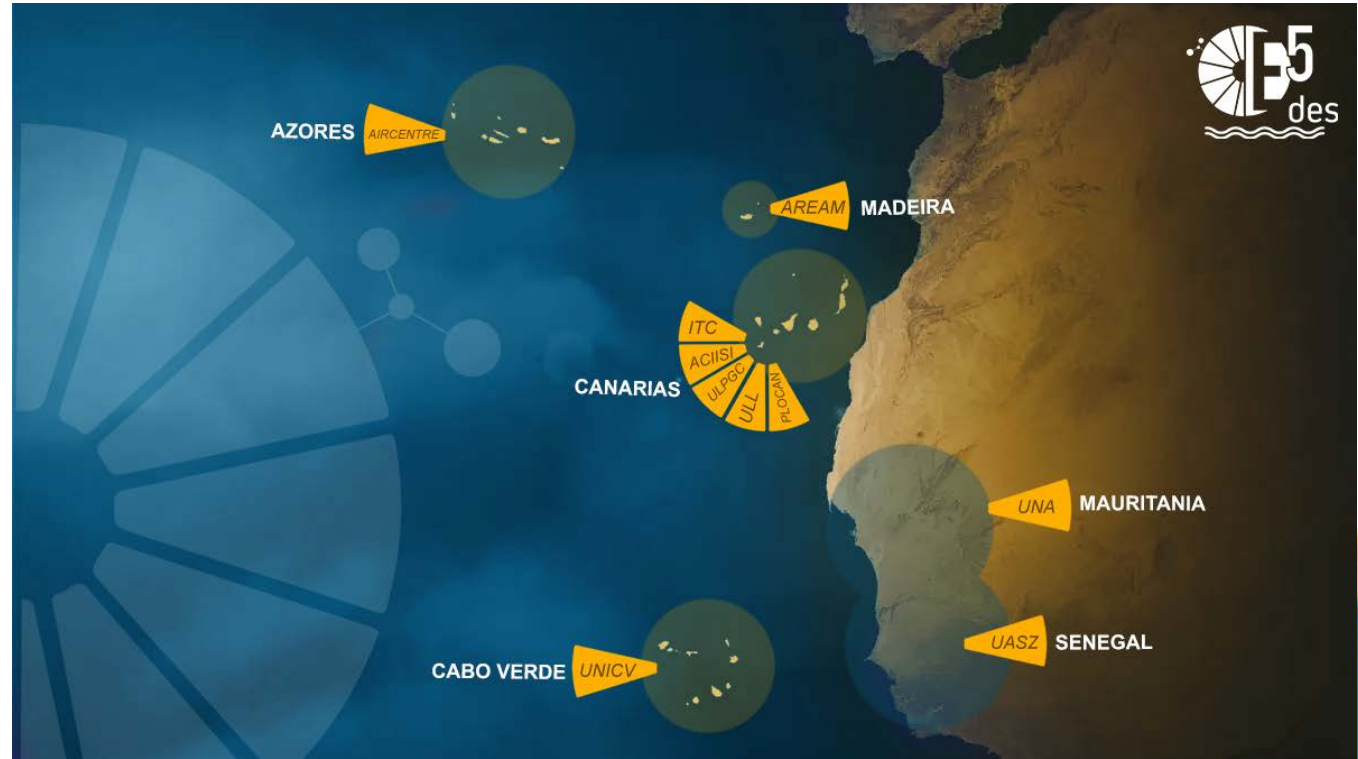
PLOCAN CONSORCIO PLATAFORMA OCEÁNICA DE CANARIAS
 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
 **Gobierno de Canarias**
 **Unión Europea**
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

 **Gobierno de Canarias**
Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo
Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información


DESAL+ 5 des
DESALINACIÓN DE AGUA DE MAR


MAC 2014-2020
Cooperación Territorial

Interreg 
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Açores:


AIRCENTRE
ATLANTIC INTERNATIONAL RESEARCH CENTRE

Madeira:

 **aream**

PARCEIROS

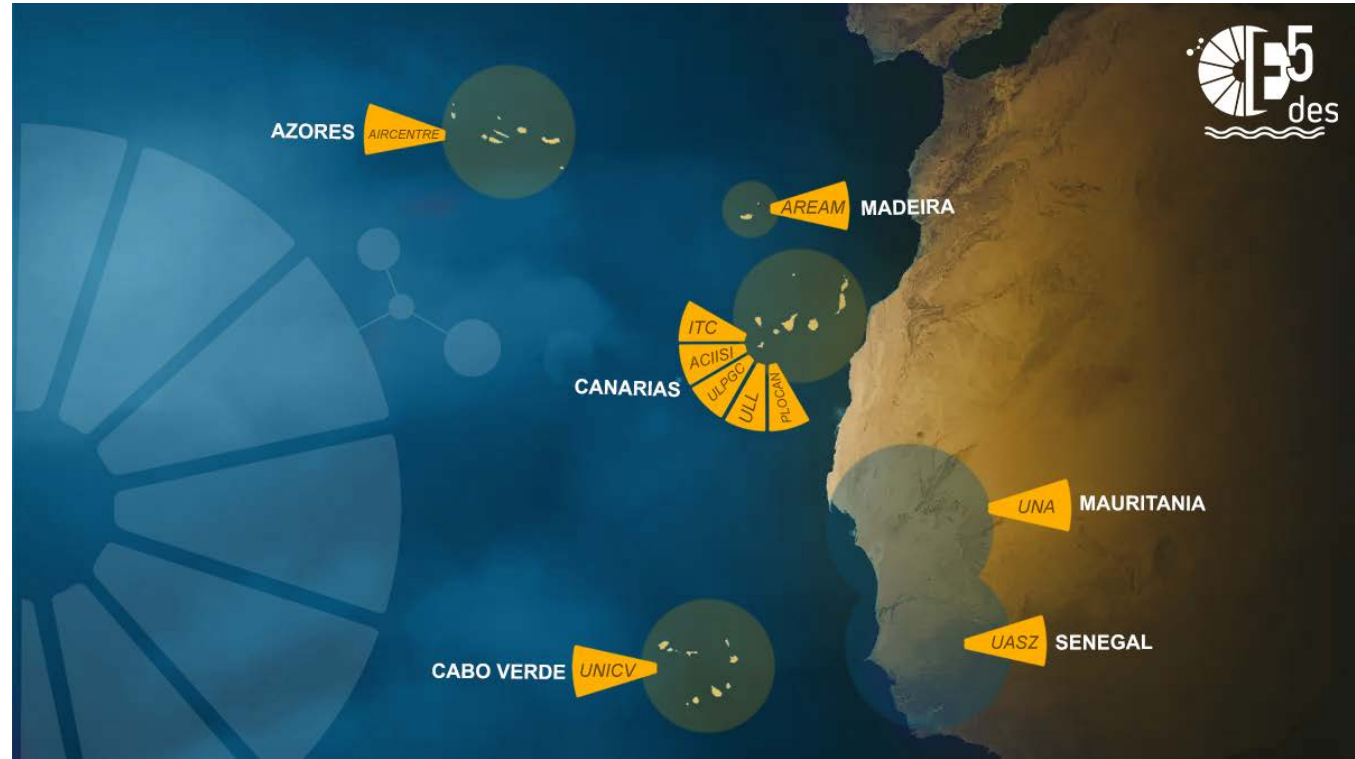
- UNIVERSIDADE DE CABO VERDE – UNICV Cabo Verde



- UNIVERSIDADE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR – UASZ Senegal



- UNIVERSIDADE DE NOUAKCHOTT AL-AASRIYA – UNA *جامعة نواكشوط العصرية*
Mauritania *Université de Nouakchott Al-Aasriya*



Em geral, os **parceiros de países terceiros** beneficiam:

- dos próprios resultados do projeto;
- colaboração para a realização de trabalhos de fim de curso e/ou teses;
- estadias formativas de alunos nas Canárias;

OBJETIVO GERAL DO E5DES

Incrementar e fortalecer a I+D+i de Excelência internacional, de forma coordenada através da Plataforma conjunta DESAL+ LIVING LAB, na pesquisa de projetos e soluções de alta Eficiência tecnológica, uso de Energias renováveis, tecnologias Emergentes e Economia circular na dessalinização.

Objetivo específico 1:

Criar soluções inovadoras em termos de melhoria da qualidade da água dessalinizada-mar-descarga de salmoura, do controlo inteligente de centrais dessalinizadoras e aproveitamento direto de energias renováveis.

Objetivo específico 2:

Criar conhecimento de excelência em eficiência energética, tecnologias emergentes e economia circular vinculada à dessalinização-economia azul na Macaronésia.

Objetivo específico 3:

Capitalizar a I+D+i realizada para obter maior visibilidade e reconhecimento internacional e fortalecer a Plataforma DESAL+ LIVING LAB com projetos para ensaio, verificação e inovação tecnológica no campo da dessalinização, economia azul de empreendedores, PMEs e centros de investigação.

Objetivo específico #1

Criar soluções inovadoras em termos de melhoria da qualidade da água dessalinizada-mar-descarga de salmoura, do controlo inteligente de centrais dessalinizadoras e aproveitamento direto de energias renováveis.

Atividade 2.1.1

I+D+i no uso intrínseco de energias renováveis na dessalinização

Coordenador: ULPGC - GRRES (Jaime González)

Participantes: ULPGC, ITC, ULL, PLOCAN

Apostar nas ER como elemento para a redução da dependência dos combustíveis fósseis na dessalinização requer avançar em projetos, simulações de operação e demonstrativos em várias escalas, fazendo uso exclusivo de ER e sistemas híbridos com ER. Esta atividade é dedicada à análise da viabilidade técnica, económica e ambiental do uso de energia eólica, fotovoltaica e marinha aplicadas à dessalinização na Macaronésia.

Atividade 2.1.2

I+D+i na qualidade de água dessalinizada, pré-tratamento e descarga de salmoura

Coordenador: ITC – Dpto. Agua (Juani Betancort)

Participantes: ITC, ULPGC, ULL

Esta atividade aborda a investigação das características da água do mar, o seu pré-tratamento e os seus efeitos na dessalinização, as características da água dessalinizada destinada à irrigação e aprofundar o conhecimento de natureza química da salmoura para a melhoria da sua gestão como descarga.

Atividade 2.1.3

I+D+i em dessalinização inteligente

Coordenador: ULPGC - GRRES (Sergio Velázquez)

Participantes: ULPGC, ITC, ULL

O número de sinais e fluxo de informação a gerir numa central de dessalinização requer a utilização de sistemas com arquiteturas complexas, controles distribuídos e sistemas avançados como são os controles adaptativos preditivos, além de uma recolha massiva de dados e seu tratamento. Esta atividade aborda o desafio através de *big data* e a aplicação de técnicas de inteligência artificial em centrais de dessalinização.

Objetivo específico #2

Criar conhecimento de excelência em eficiência energética, tecnologias emergentes e economia circular vinculada à dessalinização-economia azul na Macaronésia.

Atividade 2.2.1

Eficiência energética da dessalinização e estudo do nexo água-energia

Coordenador: ULPGC – GRRES (Ana María Blanco)

Participantes: ITC, ULPGC, ULL

Atividade focada no estudo do nexo dessalinização-energia, na otimização energética do processo e na procura pela redução das necessidades energéticas e dos custos nos processos de dessalinização na Área de Cooperação.

Atividade 2.2.2

Economia circular associada à dessalinização

Coordenador: ITC – Dpto. Agua (Baltasar Peñate)

Participantes: ULPGC, ITC

Esta atividade tem como objetivo criar conhecimento relativo à economia circular (EC) na dessalinização, orientando as suas tarefas para a revalorização da salmoura e na aplicação de novos processos, desenvolvimentos ou formas de operação que reduzam/eliminam a utilização de produtos químicos no processo ou que se substituam por outros produtos mais sustentáveis (química verde).

Atividade 2.2.3

Tecnologias emergentes de dessalinização

Coordenador: ULPGC - GRRES (Noemi Melián)

Participantes: ULPGC, ULL, ITC

Esta atividade integra e extrapola os conhecimentos adquiridos com uma demonstração de Forward Osmosis (FO) a outras tecnologias emergentes aplicadas na dessalinização: pervaporação, destilação por membranas, desionização capacitiva, etc.

Objetivo específico #3

Capitalizar a I+D+i realizada para obter maior visibilidade e reconhecimento internacional e fortalecer a Plataforma DESAL+ LIVING LAB com projetos para ensaio, verificação e inovação tecnológica no campo da dessalinização, economia azul de empreendedores, PMEs e centros de investigação.

Atividade 2.3.1

Ações direcionadas para aumentar a visibilidade, melhorar as capacidades de investigação tecnológica e científica da Plataforma DESAL+ LIVING LAB e captação de novos projetos

Coordenador: ITC – Dpto. Agua (Baltasar Peñate)

Participantes: Todos

Fomentar ações e investimentos em equipamentos e infraestrutura para incrementar as capacidades humanas e tecnológicas de investigação, principalmente nos países terceiros. É realizado trabalho sobre questões transversais e estruturais da Plataforma, assim como a procura complementar de serviços tecnológicos, concorrendo de forma coordenada com propostas de projetos competitivos (H2020 como prioridade) e criando informação para mostrar as capacidades, a infraestrutura de investigação dos participantes, ativar protocolos de coordenação, identificar novas oportunidades de inovação e de especialização e consolidar um canal de comunicação da I+D+i e a prospetiva específica de dessalinização.

Actividade 2.3.2

Apoio à I+D de centros de investigação, empreendedores e PMEs de base tecnológica no campo da dessalinização de água e no nexo água-energia (startups)

Coordenador: ACIISI (Antonio L. Gulías)

Participantes: ACIISI, ITC, ULPGC, ULL, PLOCAN

Esta atividade tem como objetivo atrair e apoiar investigadores de todo o mundo dedicados à dessalinização e ao nexo água-energia. Através de uma adequada promoção, disseminação de capacidades e serviços, fóruns de investimento, etc. pretende contribuir para a criação da próxima geração de soluções tecnológicas no setor, aproveitando o poder transformador do empreendedorismo, apoiando investigadores, empreendedores e PMEs que têm ideias e/ou projetos de soluções tecnológicas disruptivas a caminho do mercado.

E5DES dentro da estrutura DESAL+ LIVING LAB



O DESAL + LIVING LAB é um **ecossistema de investigação de acesso aberto** com varios locais experimentais e outros reais principalmente nas Ilhas Canárias. Conta ainda com colaboradores em Cabo Verde, Madeira, Mauritânia e Senegal.

Os testes, experimentação e demonstração podem ser realizados com a finalidade de promover e amadurecer o potencial comercial de uma tecnologia, produto e/ou serviço.

O DESAL + LIVING LAB criou as **condições, infraestruturas e protocolos necessários para o acesso às plantas de dessalinização** permitindo que universidades, centros de investigação, fabricantes, empresas, operadores e usuários finais colaborem e cooperem utilizando todos os recursos disponíveis dentro do ecossistema.

E5DES: objetivos para Cabo Verde

- **Promover trabalhos de investigação** e teses de doutoramento entre as Universidades das Canárias e a UNI-CV.
- Identificar **locais adequados para dessalinização com energias renováveis** de interesse para acordo com outros financiamentos em projetos futuros.
- **Caracterização de salmouras de plantas de dessalinização** em Cabo Verde (Sal) para incorporá-las na tipificação de salmouras nas Ilhas Canárias
- **Apoio à UNI-CV na aquisição de pequenos equipamentos, materiais e consumíveis** para a realização de práticas ou estudos em dessalinização, tanto em laboratório como no campo.
- **Organização de um workshop** em dessalinização em Cabo Verde.
- **Continuar com o apoio nacional à estratégia de desenvolvimento da dessalinização** no país para enfrentar a escassez de água.

Curso de Posgrado en 'Desalación y Uso de Energías Renovables' a cargo de ULPGC e ITC (Canarias) - 2019

- Iniciativa de capacitación (formador de formadores) de especialistas en desalación
- 17 de junio y el 10 de julio de 2019 (90 horas)
- 14 alumnos formados - TOMAS FELISMINO FURTADO TAVARES (UNICV)

Temario

- Módulo 1. La problemática del agua. Caracterización y normativa de aguas
- Módulo 2. Introducción a las tecnologías de desalación. Descripción general de la tecnología de ósmosis inversa
- Módulo 3. Introducción a las instalaciones electromecánicas, hidráulicas y de instrumentación y automatización
- Módulo 4. Aspectos económicos, energéticos y ambientales en la desalación
- Módulo 5. Nuevas tecnologías en desalación de aguas
- Módulo 6. La aplicación de energías renovables a la desalación
- Módulo 7. Energías marinas y su potencial uso en la desalación
- Módulo 8. Viabilidad técnica y económica en la desalación de agua en diferentes estrategias y escenarios
- Módulo 9. Módulo práctico en plantas de agua desalada producida por ósmosis inversa
- Módulo 10. Módulo práctico de desalación con energía solar fotovoltaica



DESSALINIZAÇÃO COM ENERGIA SOLAR NA ESTAÇÃO DE RIBEIRA DOM JOÃO – ILHA DE MAIO (Cabo Verde) - 2021



Alimentação completa da estação com energia solar fotovoltaica com baterias (operação média 5-8 h / dia), mantendo o grupo diesel existente se fosse necessário produzir água sem energia renovável.



DESSALINIZAÇÃO COM ENERGIA SOLAR NA ESTAÇÃO DE RIBEIRA DOM JOÃO – ILHA DE MAIO (Cabo Verde)



Com o sistema DESSOL é possível produzir 600 m³/mês só com energia solar com um custo de 180-200 ECV/m³

Primeira planta dessalinizadora em entorno real e isolada da rede eléctrica e ativada só com energias renováveis da Macaronésia

Projeto Demonstrativo da plataforma DESAL+ LIVING LAB para obter dados de operacionais e poder melhorar o conceito

Referente para Cabo Verde que pode servir para replicar este conceito em varias instalações do país

Espaço para a formação de futuros investigadores

Possibilidade de fornecer água à agricultura local e desenvolver esta atividade económica

MUITO OBRIGADO!

desalinationlab.com/proyectoe5des/es/
desal+@desalinationlab.com

