

# Jornada regional de difusión de los proyectos AGROALNEXT-MU

# AGROALNEXT

## Jornada 1 Manejo Sostenible del Agua y el Suelo en la Agricultura de Zonas Semiáridas

CEBAS, lunes 12 de febrero de 2024

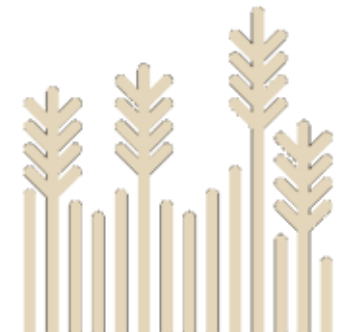
Este estudio forma parte del Programa AGROALNEXT que ha sido financiado por MCIN con fondos NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y por la Fundación Séneca con fondos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM).

This study formed part of the AGROALNEXT programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Fundación Séneca with funding from Comunidad Autónoma Región de Murcia (CARM).



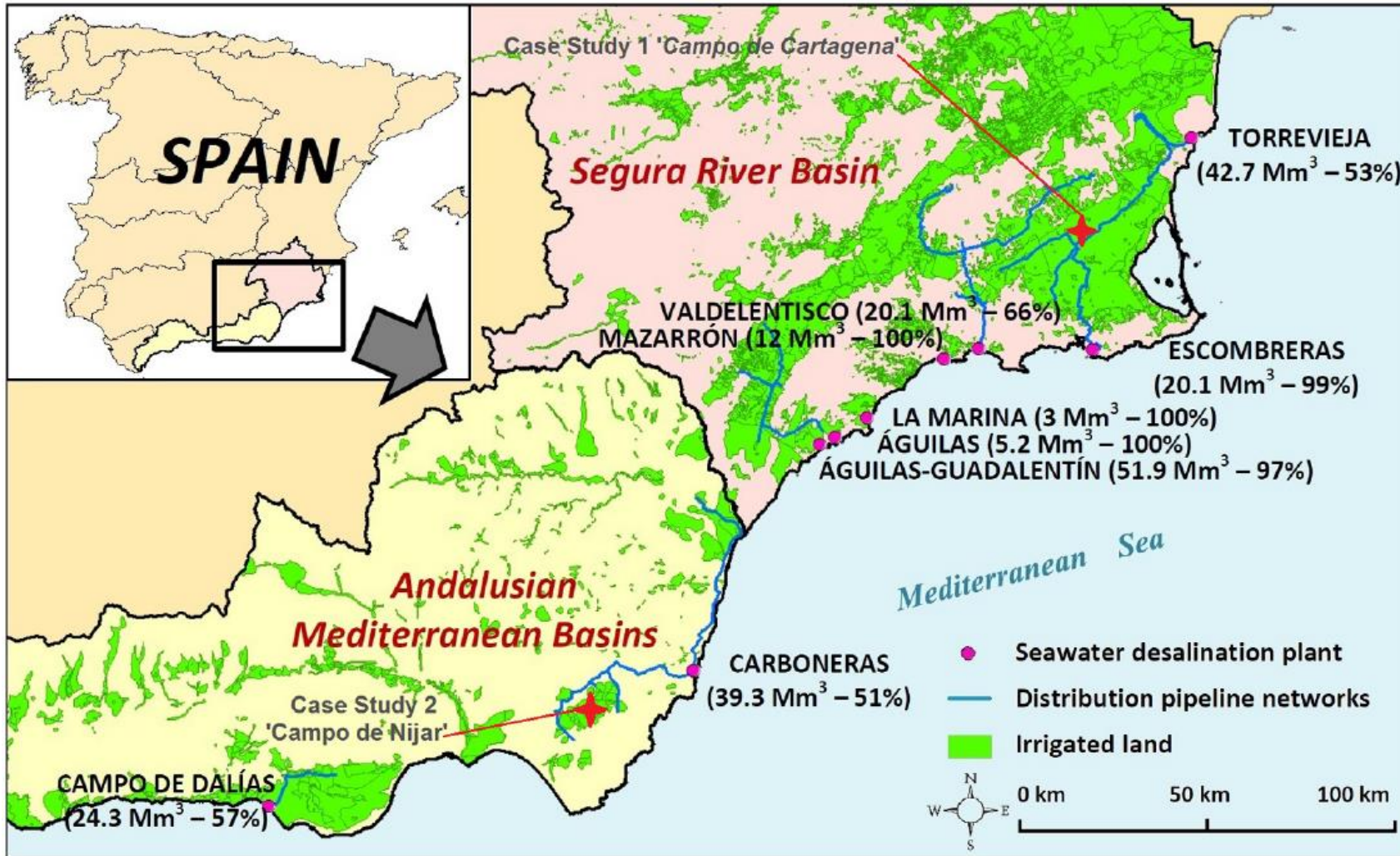
## Caracterización de los efectos agronómicos, el impacto y la viabilidad económica de la progresiva sustitución de recursos hídricos convencionales por no convencionales en el sureste español

**Victoriano Martínez Álvarez**  
Dpto. de Ingeniería Agronómica de la UPCT  
12/02/2024



# Antecedentes

# AGROALNEXT

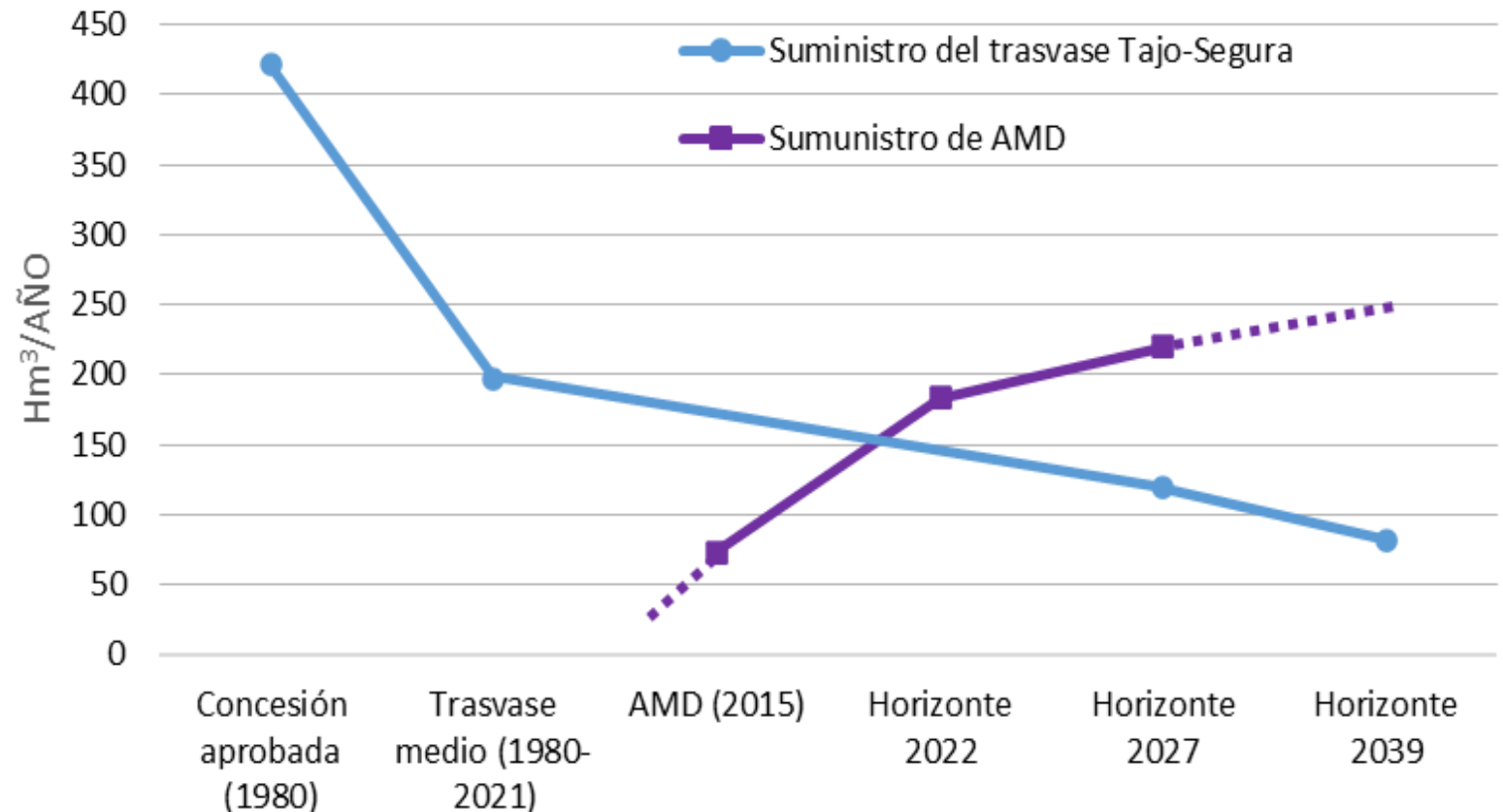


- El suministro agrícola de agua marina desalinizada (AMD) ya es una realidad en el sureste español.

Fuente: Gallego-Elvira et al. (2021). Agricultural Water Management 255 (2021) 107012

# Antecedentes

- La planificación hidrológica de la cuenca del Segura ya cuantifica la sustitución de recursos hídricos convencionales por AMD.



Fuente: Martínez-Alvarez *et al.* (2023). *Agronomy* 2023, 13, 2878.

# Antecedentes

- El AMD tiene características distintas al resto de recursos hídricos:

- Elevada energía específica y emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas.



**Impacto ambiental**

Actividad 4.4 de AGROALNEXT (ACV)

- Composición fisicoquímica singular.
  - Muy baja salinidad.
  - Carencia de nutrientes esenciales (Ca, Mg, S).
  - Presencia relativamente alta de B.



**Impacto agronómico**



- Elevado precio de suministro.



**Impacto económico**

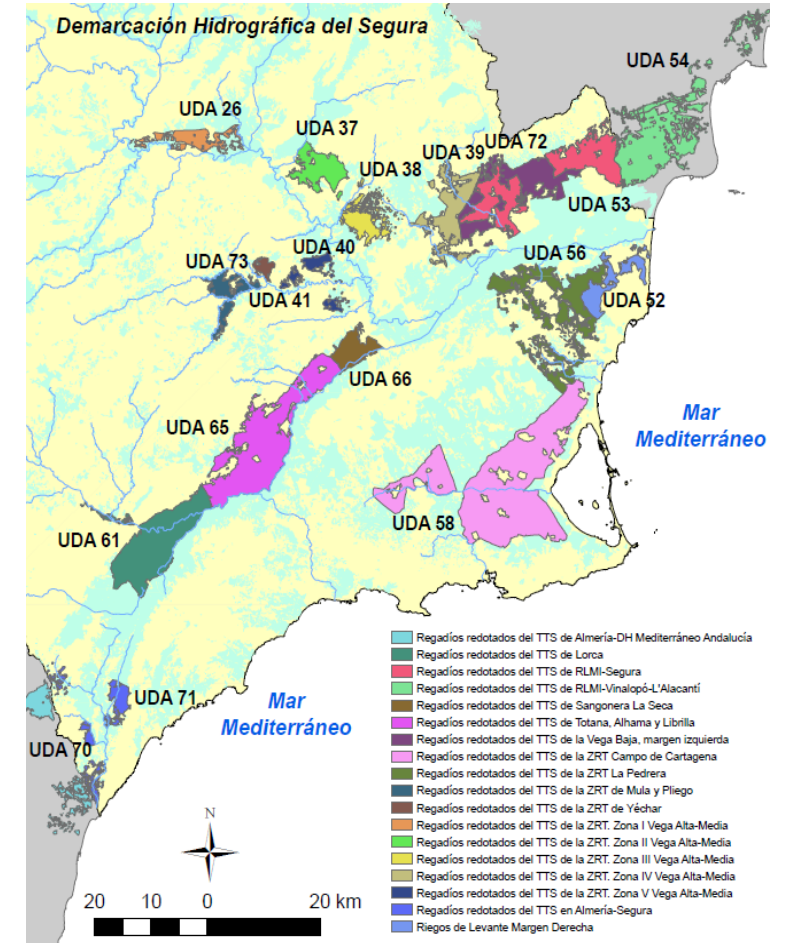
Actividad 4.6 de AGROALNEXT



# Objetivos

# AGROALNEXT

- Analizar, desde una **perspectiva agronómica**, el **impacto de la sustitución progresiva de las aguas comúnmente aplicadas al riego con AMD** sobre los principales cultivos de la cuenca del Segura.
- Valorar el **impacto económico** asociado a los impactos agronómicos identificados, **extrapolando los resultados distintos ámbitos geográficos** (explotaciones, comunidades de regantes y zonas regables del trasvase Tajo-Segura)



# Plan de Trabajo: Sept 22 –Sept 23

- **Identificación de indicadores y recopilación de información** para su evaluación:

- Valor económico de la producción (€/ha).
- Necesidades totales de riego (m<sup>3</sup>/ha).
- Coste de los fertilizantes (€/ha).
- Impacto económico relativo (€/ha).
- Otros (Boro, alcalinización del suelo, etc.)



Modelos agronómicos y económicos

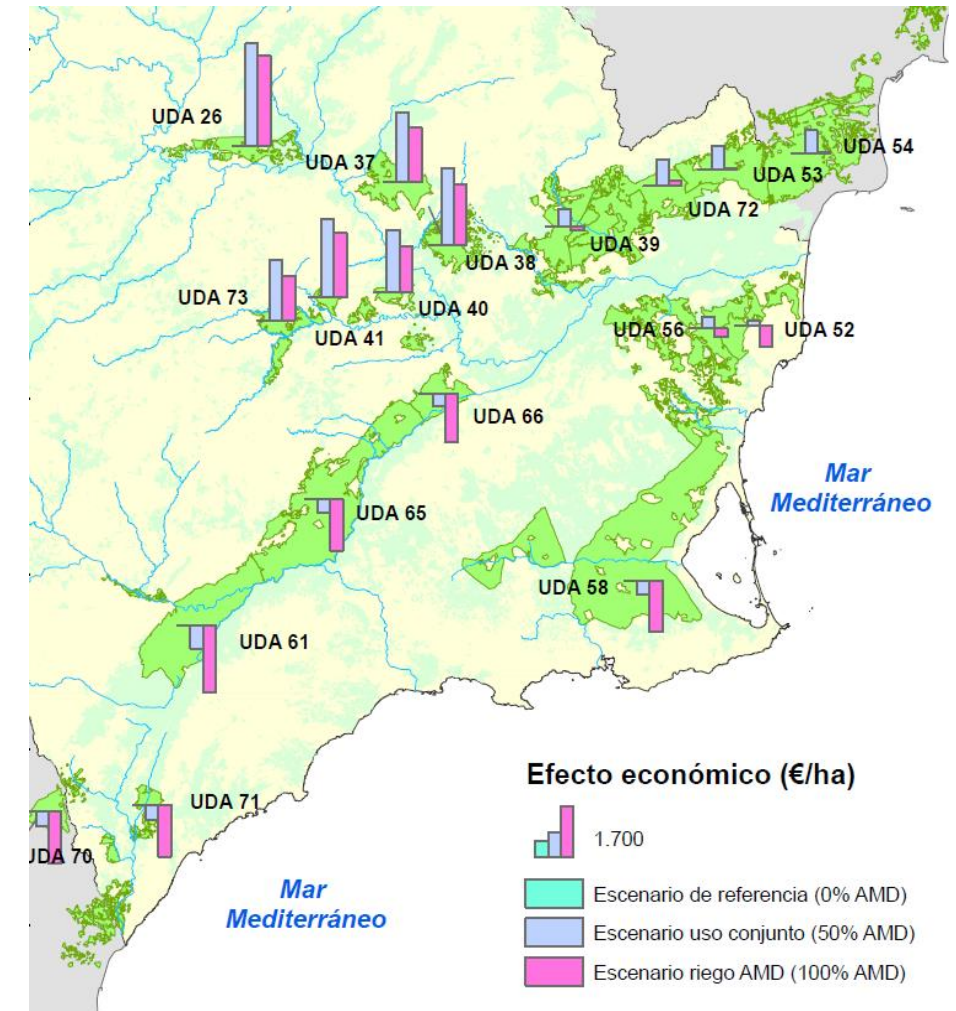
- **Definición de escenarios** de suministro:

- Referencia (0%AMD).
- Uso conjunto (50%AMD).
- Riego con AMD (100%AMD).



# Plan de Trabajo: Sept 23 –Sept 24

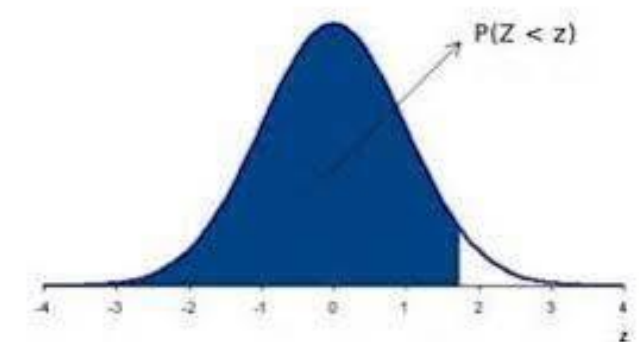
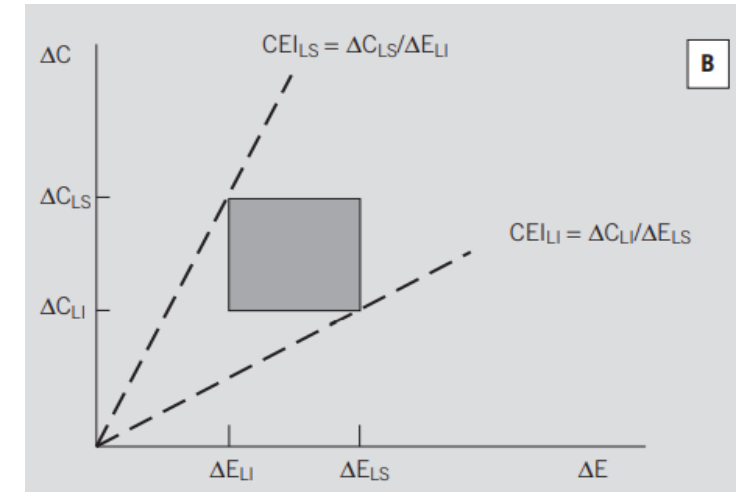
- **Cálculo por cultivos** y grupos de cultivo:
  - Hortícolas al aire libre (alcachofa, brócoli, lechuga y melón).
  - Cítricos (limonero, mandarino y naranjo).
  - Frutales no cítricos (albaricoquero y melocotonero).
  - Almendro.
- **Extrapolación** a distintos ámbitos geográficos
  - Explotaciones o Comunidades de Regantes específicas.
  - Zonas regables del trasvase Tajo-Segura.





# Plan de Trabajo: Sept 24 –Sept 25

- **Análisis de sensibilidad económica** incorporando incertidumbre la información de partida:
  - Análisis de sensibilidad univariante (precio del AMD y precio de la producción)
  - Análisis de sensibilidad multivariante (precio del AMD, precio de la producción, precio de los fertilizantes,...)
  - Análisis de extremos y de valores críticos,
- **Análisis de sensibilidad probabilístico** (Método de Monte Carlo)





# Resultados alcanzados

Desalination 548 (2023) 116252



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Desalination

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/desal](http://www.elsevier.com/locate/desal)



## Multidisciplinary assessment of the agricultural supply of desalinated seawater in south-eastern Spain

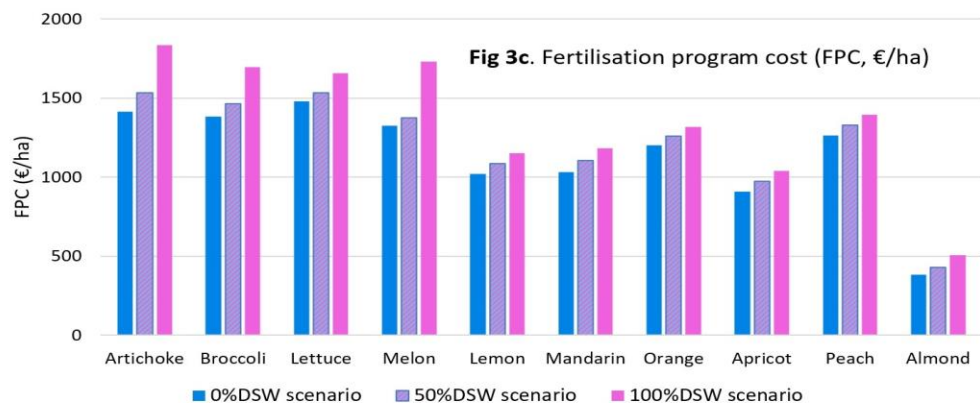
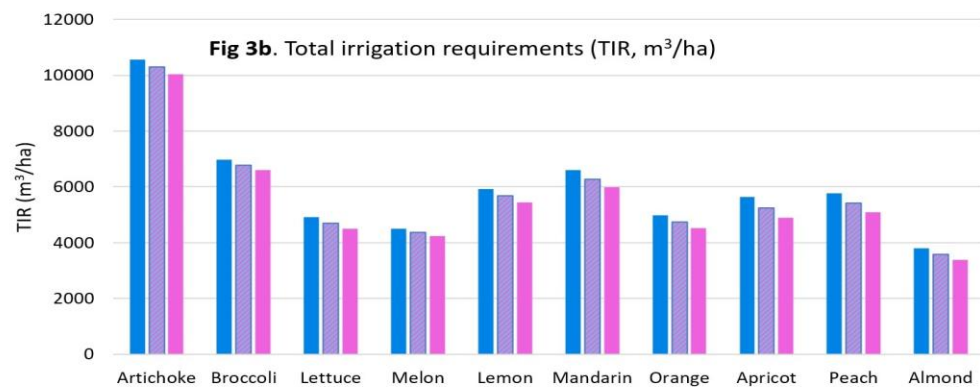
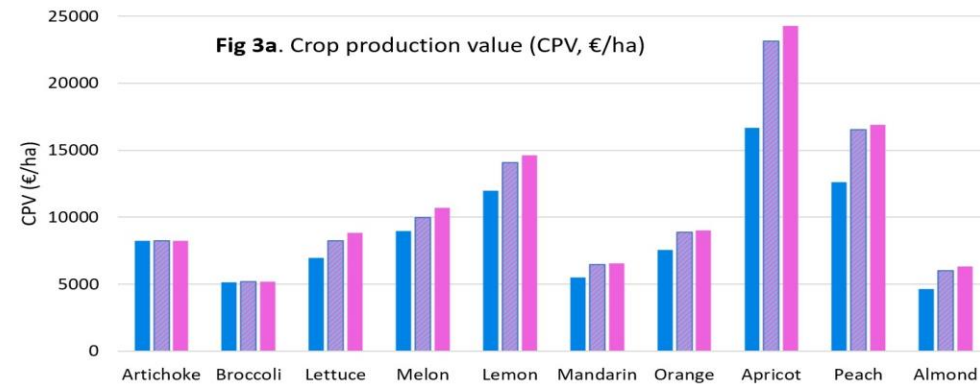
V. Martínez-Alvarez<sup>a,\*</sup>, A. Imbernón-Mulero<sup>a</sup>, B. Gallego-Elvira<sup>a</sup>, M. Soto-García<sup>b</sup>, J.F. Maestre-Valero<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Agricultural Engineering Center, Technical University of Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48, 30203 Cartagena, Spain

<sup>b</sup> Campo de Cartagena Irrigation District, Paseo Alfonso XIII, 22, 30201 Cartagena, Spain

### HIGHLIGHTS

- First multidisciplinary approach to assess local and regional DSW use in agriculture
- Favourable joint agronomic impact, especially in salinity-sensitive crops
- The environmental load increased in line with the proportion of DSW
- Economic impact very sensitive to DSW cost, and with heterogeneous results per crop
- The blended use of DSW was more recommendable from all perspectives.








# Resultados alcanzados

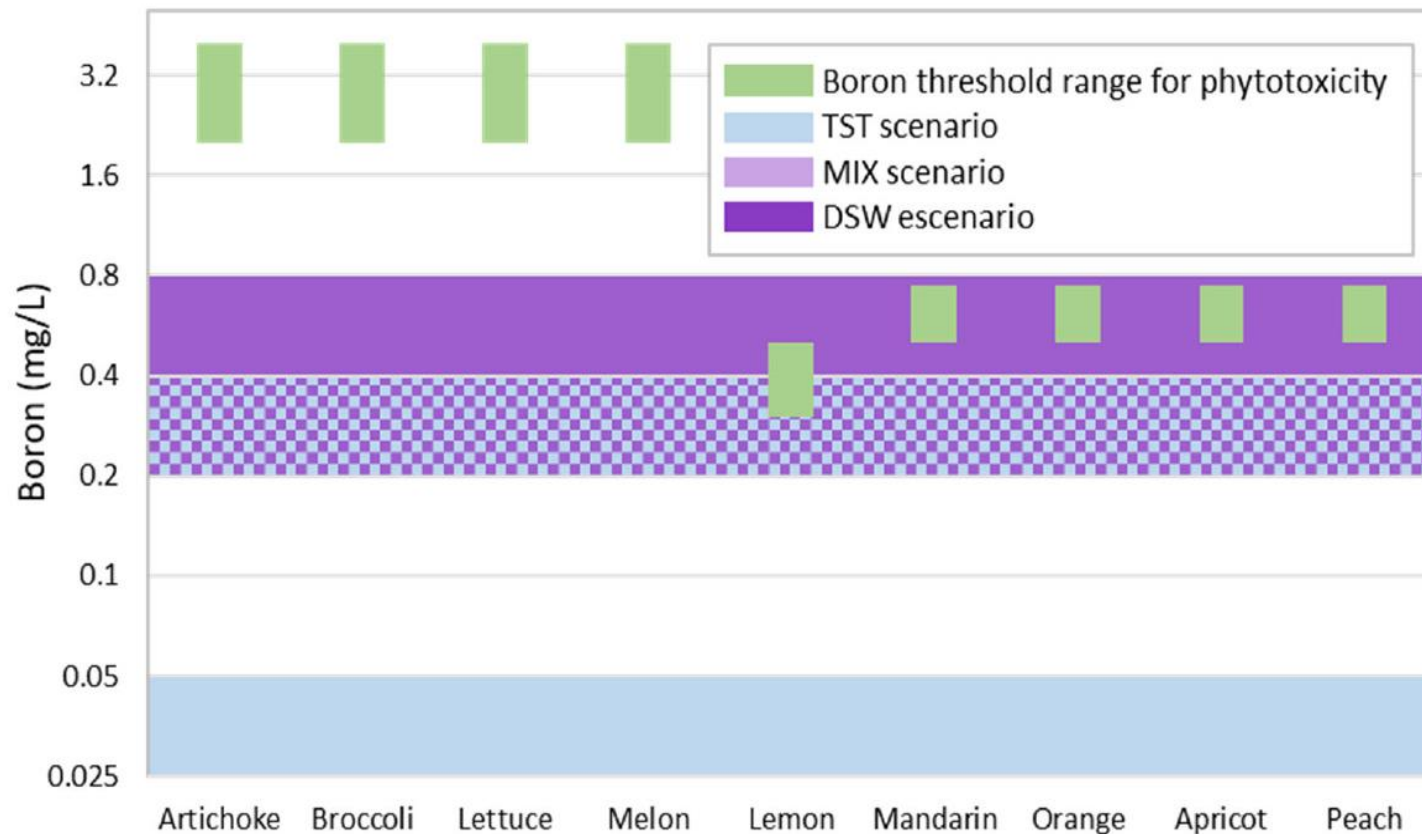
# AGROALNEXT



Article

## Agronomic Analysis of the Replacement of Conventional Agricultural Water Supply by Desalinated Seawater as an Adaptive Strategy to Water Scarcity in South-Eastern Spain

Victoriano Martínez-Álvarez , Alberto Imbernón-Mulero , José Francisco Maestre-Valero , Saker Ben Abdallah and Belén Gallego-Elvira \* 





## Conclusiones

# AGROALNEXT

- La sustitución progresiva de los recursos hídricos disponibles por AMD conlleva **mejoras en la productividad de los cultivos y reducciones en las necesidades de riego**, cuya valorización económica supera holgadamente a los **sobrecostes en la fertilización**.
- El impacto **agronómico es favorable**, y más relevante cuanto mayor es la sensibilidad del cultivo a la salinidad del agua de riego. Este **efecto positivo muestra cierta saturación cuando se aplica más del 50% de AMD**.
- El escenario de uso conjunto (50%AMD) es el más favorable desde las perspectivas agronómica y económica, lo que pone de manifiesto las **ventajas de la planificación y gestión integrada del AMD con otros recursos en la agricultura de regadío**.



# Contacto:

Nombre: Victoriano Martínez Álvarez

Correo electrónico: victoriano.martinez@upct.es

Teléfono: 686 23 46 71

# AGROALNEXT

# GRACIAS.

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN DYGAR (Diseño y Gestión en Agricultura de Regadío) de la UPCT:

Victoriano Martínez Álvarez    Belén Gallego Elvira  
José F. Maestre Valero    Alberto Imberón Mulero  
Saker Ben Abdallah    Mariano Soto García

Este estudio forma parte del Programa AGROALNEXT que ha sido financiado por MCIN con fondos NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y por la Fundación Séneca con fondos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM).

This study formed part of the AGROALNEXT programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Fundación Séneca with funding from Comunidad Autónoma Región de Murcia (CARM).

