

FERTIMSART - IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE FERTIRRIGACIÓN INTELIGENTE MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS BASADAS EN LA SINERGIA DE GEMELOS DIGITALES, TELEDETECCIÓN Y SENSORES, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD HÍDRICA Y ECONÓMICA DE ALMENDROS Y PISTACHEROS JÓVENES



Mayo 2025

Ficha inicial

RESUMEN

La gestión eficiente de la fertiirrigación en parcelas comerciales representa un gran desafío. Para afrontarlo, existen diversas tecnologías basadas en la integración de datos de sensores, estaciones meteorológicas y teledetección en gemelos digitales, que permiten automatizar la programación del riego y la aplicación de fertilizantes para cada sector de riego. En este contexto, FERTISMART pretende demostrar la viabilidad técnica y económica de implementar estas tecnologías en una finca comercial de pistacho y almendro con una alta variabilidad de suelos. Los resultados obtenidos serán fácilmente transferibles a otros cultivos de regadío. Se prevé demostrar una reducción de la huella hídrica y ambiental, así como una mejora en la productividad económica del agua de riego, favoreciendo así una mayor resiliencia frente al cambio climático y futuras sequías.

01. Objetivos

OBJETIVO PRINCIPAL: Demostrar cómo se puede solucionar de forma efectiva y práctica el problema de la gestión de la fertiirrigación en grandes fincas comerciales de pistacho y almendro jóvenes con mucha variabilidad espacial, para lograr la máxima eficiencia y productividad hídrica y nutricional, además de una entrada en producción rápida pensando en situaciones de sequía.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Testar la tecnología VERIS como herramienta para caracterizar la variabilidad de las propiedades fisicoquímicas del suelo y para la identificación de puntos representativos para la instalación de sensores para monitorear la fertiirrigación.
- Desarrollar una metodología operativa y precisa para la automatización de la fertiirrigación en grandes parcelas comerciales de almendro y pistacho, implementando la última tecnología y conocimiento en la ciencia de la programación de la fertiirrigación para poder reducir el uso de agua y la aplicación de fertilizantes.
- Integrar en el sistema de toma de decisiones de la fertiirrigación nuevas técnicas innovadoras para monitorear el estado hídrico de los cultivos con sensores microtensiómetros y teledetección térmica, y para los nutrientes mediante análisis de savia.

- Obtener los coeficientes de cultivo de referencia para el pistacho en la zona del Valle del Ebro.
- Evaluar la rentabilidad productiva, económica y la sostenibilidad ambiental de implementar este tipo de herramientas en parcelas comerciales, evaluando diferentes indicadores cuantitativos.

02. Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

ACTIVIDAD 1: Caracterización de la variabilidad del suelo: propiedades fisicoquímicas del suelo utilizando tecnología VERIS y teledetección.

ACTIVIDAD 2: Establecimiento de estrategias de riego de precisión.

ACTIVIDAD 3: Estudio y determinación de los coeficientes de cultivo del pistacho y teledetección para el estado hídrico de los cultivos.

ACTIVIDAD 4: Establecimiento de estrategias de fertiirrigación de precisión.

ACTIVIDAD 5: Evaluación del impacto productivo, económico y de sostenibilidad ambiental.

ACTIVIDAD 6: Transferencia de los resultados al sector agrario y científico.



Figura 1. Consorcio del proyecto

03. Resultados esperados y recomendaciones prácticas

Demostrar la viabilidad técnica y económica de adoptar tecnologías para llevar a cabo una fertirrigación de precisión a escala de parcela comercial. En concreto, el proyecto se centra en los cultivos de almendro y pistacho.

Las recomendaciones prácticas se centran en la implementación de una herramienta de automatización de la fertirrigación, y en conocer las necesidades de riego de los dos cultivos estudiados.

Líder del grupo operativo

EUROPISTACHIOS CATALUNYA, SLU

Web: <https://europistachios.com/>

Correo-e corporativo: josep@europistachios.com

Otros miembros del grupo operativo (perceptores de ayuda)

UNIÓ FRUITS, SCCL

Web: <https://unio.coop/>

Correo-e corporativo: unio@unio.coop

Otros miembros del grupo operativo (no perceptores de ayuda)

UNIVERSITAT DE LLEIDA

Web: <https://www.udl.cat/ca/>

Correo-e corporativo: info@udl.cat

Coordinador del grupo operativo

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)

Web: <https://www.irta.cat/>

Correo-e corporativo: irta@irta.cat

Centro tecnológico del grupo operativo

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)

Web: <https://www.irta.cat/>

Correo-e corporativo: irta@irta.cat

Ámbito territorial de aplicación

Provincia/s: Todas

Comarca/s: Todas

Ámbito/s temático/s de aplicación

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de producción agraria | <input type="checkbox"/> Silvicultura |
| <input type="checkbox"/> Práctica agraria | <input checked="" type="checkbox"/> Gestión del agua |
| <input type="checkbox"/> Equipamiento y maquinaria agraria | <input checked="" type="checkbox"/> Clima y cambio climático |
| <input type="checkbox"/> Ganadería y bienestar animal | <input type="checkbox"/> Gestión energética |
| <input type="checkbox"/> Producción vegetal y horticultura | <input type="checkbox"/> Gestión de residuos y subproductos |

<input type="checkbox"/> Paisaje / Gestión del territorio	<input type="checkbox"/> Gestión de la biodiversidad y del medio natural
<input type="checkbox"/> Control de plagas y enfermedades	<input type="checkbox"/> Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
<input checked="" type="checkbox"/> Fertilización y gestión de los nutrientes	<input type="checkbox"/> Cadena de suministro, marketing y consumo
<input type="checkbox"/> Gestión del suelo	<input type="checkbox"/> Competitividad y diversificación agraria y forestal
<input type="checkbox"/> Recursos genéticos	

Contribución del proyecto a las Estrategias de la UE

<input type="checkbox"/> Lograr la neutralidad climática
<input type="checkbox"/> Disminuir el uso global y el riesgo de los plaguicidas químicos
<input type="checkbox"/> Fomentar la agricultura ecológica y/o la acuicultura ecológica
<input type="checkbox"/> Reducir el uso de antimicrobianos en animales de granja y en la acuicultura
<input checked="" type="checkbox"/> Reducir las pérdidas de nutrientes y el uso de fertilizantes, manteniendo la fertilidad del suelo
<input checked="" type="checkbox"/> Mejorar la gestión de los recursos naturales utilizados en la agricultura, como el agua, el suelo y el aire
<input type="checkbox"/> Proteger y/o restaurar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los sistemas agrícolas y forestales
<input type="checkbox"/> Restituir la superficie agraria constituida por elementos paisajísticos de gran diversidad
<input type="checkbox"/> Facilitar el acceso a Internet de banda ancha rápida en las zonas rurales
<input type="checkbox"/> Mejorar el bienestar de los animales
<input type="checkbox"/> Fomentar la forestación y la reforestación respetuosas con la biodiversidad

Otra información del proyecto

Presupuesto total del proyecto: 203.653,56 €

Financiamiento DARPA: 94.180,17 €

Financiamiento UE: 71.048,19 €

Financiamiento propio: 38.425,20 €

Convocatoria 2023

Inicio del proyecto: 2024

Estado actual: En ejecución

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

Empresa	Enlace
EUROPISTACHIOS CATALUNYA SLU	https://www.linkedin.com/posts/europistachios_fertismart-implementaci%C3%B3-duna-eina-de-activity-7316047159370428416-ig3W?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAADN3or4BDcDyvVXAI_S76uciXcH2kD-0gQ8
UNIO FRUITS SCCL	https://unio.coop/innovacio/
IRTA	https://www.irta.cat/projecte/fertismart/

Se tiene prevista la presentación de los resultados en jornadas técnicas y ferias del sector, como:

- Jornadas técnicas con la Oficina del Regante del DACC (abril 2026).
- Jornadas frutícolas.
- IX Congreso internacional sobre el almendro y el pistacho (mayo 2026).
- Presentación de los resultados en diferentes conferencias del sector y ferias organizadas por el consorcio de empresas.

Además, se contempla la realización de una publicación científica en revistas sobre riego o agricultura de precisión de alto impacto, para dar a conocer los resultados más allá de Cataluña; un artículo técnico en el Dossier Técnico Agrario (DACC); y un artículo divulgativo en revistas del sector.

Está prevista la redacción y divulgación de una nota de prensa en medios de comunicación especializados y en los principales medios españoles, así como continuar con la actividad de difusión programada.