

HIDROLIVAR

GUÍA DEL PROYECTO Y RESULTADOS



Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Justificación del Proyecto

La olivicultura andaluza afronta un reto decisivo en la gestión del agua, recurso escaso y cada vez más vulnerable ante el cambio climático. La eficiencia hídrica se ha convertido en un factor clave para la sostenibilidad del cultivo del olivo, que ocupa un papel protagonista tanto en la economía agrícola como en la conservación de los ecosistemas mediterráneos. En este contexto, el Grupo Operativo HidrOLIVAR surge con el propósito de ofrecer soluciones innovadoras que mejoren el aprovechamiento del agua en el olivar, reduciendo las pérdidas por escorrentía y optimizando las aportaciones de riego, especialmente en escenarios de secano o con limitaciones hídricas crecientes.

Concretamente, el proyecto se plantea como una propuesta tecnológica basada en la hidroinfiltración: un sistema que permite captar el agua de lluvia y facilitar su infiltración directa al entorno radicular del árbol. Esta tecnología tiene el potencial de incrementar la eficiencia del riego, reducir la erosión del suelo y sentar las bases para una agricultura de precisión mejor adaptada a las nuevas condiciones climáticas.

Objetivo General

Su objetivo principal es demostrar la eficacia de los dispositivos hidroinfiltradores tanto en la captación de agua de lluvia como en la mejora de la eficiencia del agua de riego, todo ello a través de un sistema experimental instalado en fincas piloto representativas de las distintas condiciones de cultivo del olivar andaluz.

Fincas Piloto y Distribución Geográfica

Para evaluar el comportamiento del sistema de hidroinfiltración en condiciones reales, se seleccionaron un total de 16 fincas piloto, distribuidas en tres zonas con características agroclimáticas diferenciadas:

- En Jaén, participaron 5 fincas de la Cooperativa Perpetuo Socorro de Alcaudete.
- En Granada, se eligieron 7 fincas pertenecientes a la Cooperativa San Isidro de Deifontes.
- En Sevilla, se incluyeron 4 fincas de cooperativas integradas en Oleoestepa.

Esta distribución permitió una evaluación comparativa de los efectos del sistema en diversas condiciones de suelo, pluviometría y manejo agronómico.



Instalación del Sistema de Hidroinfiltración

En el conjunto de fincas seleccionadas se instalaron un total de 4.800 dispositivos hidroinfiltradores, distribuidos entre diferentes escenarios de cultivo para valorar su eficacia en distintas condiciones hídricas:

En olivar de secano, se implantaron dos variantes:

- Dispositivos con poza receptora de agua (1200 unidades).
- Dispositivos con poza y malla impermeable que evita pérdidas por percolación superficial (1200 unidades adicionales).

En olivar de regadío por goteo, se ensayaron dos configuraciones:

- Dispositivos conectados directamente al sistema de riego localizado (1200 unidades).
- Dispositivos conectados al riego por goteo, pero además integrados con una poza colectora (1200 unidades).

Cada una de estas cuatro configuraciones se replicó en las tres zonas, con 400 unidades por cooperativa y tipo de ensayo, garantizando una evaluación homogénea y representativa.

Además, se instalaron 18 sondas de humedad (una por cada casuística en cada zona) y 18 pluviómetros digitales, lo que permitió un seguimiento continuo y preciso del comportamiento hídrico en el entorno radicular de los olivos.

Metodología de Evaluación

La medición de la eficiencia del sistema de hidroinfiltración se llevó a cabo mediante dos tipos de técnicas:

1. **Sondas de humedad del suelo**, que permitieron registrar las variaciones temporales en el contenido hídrico a tres profundidades (10, 30 y 60 cm).
2. **Tomografías Eléctricas de Resistividad (TER)**, realizadas en 36 parcelas representativas de todas las configuraciones de ensayo, tanto en secano como en regadío. Estas tomografías se programaron al inicio y al final del periodo de lluvias o riegos, proporcionando información espacial sobre la distribución del agua en el suelo.

Este enfoque metodológico combinó análisis puntuales y en tiempo real con una visión más amplia de la infiltración y retención de agua en el perfil del suelo.

Además, el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) se ha encargado de modelar el impacto hidrológico que supone la instalación de los dispositivos infiltradores.



Para ello se ha desarrollado un modelo SWAT, que es una herramienta de simulación hidrológica que permite analizar el impacto ambiental del uso y manejo del suelo en diferentes escenarios.

Estos modelos se han calibrado con datos recopilados de fuentes oficiales antes de la instalación de los dispositivos. En las zonas donde se han instalado los infiltradores, se han simulado los impactos de las modificaciones producidas por los mismos en el comportamiento del terreno. Los resultados obtenidos muestran una reducción de la escorrentía y de la erosión del suelo en los casos de estudio modelados.

Casos Representativos

Entre los ejemplos más ilustrativos del proyecto, se destacan dos fincas en las que se realizaron análisis detallados:

- En Alcaudete (Jaén), en la finca "Cortijo del Viento", se aplicaron los distintos tipos de dispositivos en condiciones de secano, incluyendo parcelas de control sin intervención.
- En Deifontes (Granada), la finca "Loma del Galgo" fue el escenario de las pruebas en condiciones de regadío localizado.

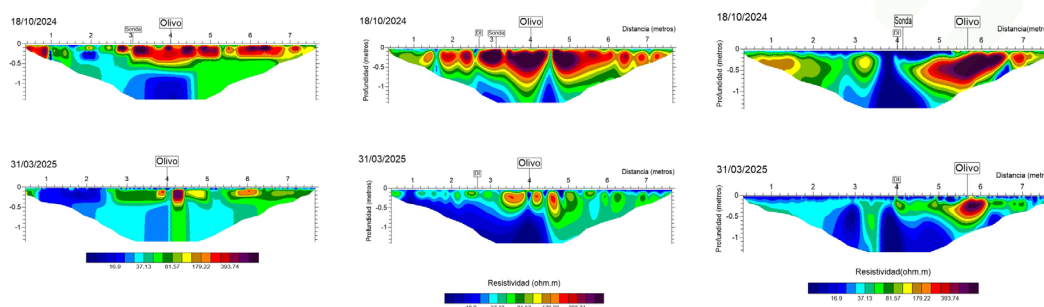
Ambas fincas permitieron comparar el impacto de cada tipo de instalación sobre la infiltración y almacenamiento de agua en el entorno radicular.

Resultados Preliminares y Conclusiones Técnicas

Los primeros resultados del proyecto, obtenidos a través de las sondas y tomografías, son altamente positivos. Se ha podido constatar que:

- El hidroynfiltador capta de forma eficaz el agua de lluvia y favorece su acumulación en la zona radicular, lo que incrementa la disponibilidad hídrica para el olivo.
- La instalación de pozas asociadas a los dispositivos mejora sustancialmente la capacidad de almacenamiento y distribución del agua.
- Incluso en fincas con riego por goteo, el sistema permite aprovechar eficazmente el agua pluvial, evitando escorrentías y reduciendo la erosión del terreno.
- La tecnología puede tener un impacto directo sobre la reducción del uso de fertilizantes, al facilitar una mejor gestión de los recursos en la raíz.

Estas observaciones preliminares apuntan a que el sistema no solo mejora la eficiencia hídrica, sino que también puede contribuir a la sostenibilidad agronómica y medioambiental del olivar.



CONTROL

**HIDROYNFILTRADOR
+ POZA**

**HIDROYNFILTRADOR
+ POZA + MALLA**

Divulgación y Comunicación del Proyecto

El proyecto HidroLIVAR ha contado con un Plan de Comunicación orientado a difundir sus objetivos, avances y resultados entre diferentes públicos: sector agroalimentario, entidades públicas y privadas, comunidad investigadora y ciudadanía.

Las acciones incluyeron la creación de una identidad visual, una página web y perfiles en redes sociales, así como la elaboración de un vídeo explicativo y otros materiales divulgativos. Además, se realizaron inserciones en medios especializados y se organizaron jornadas informativas, como la celebrada en la Cámara de Comercio de Granada.

El objetivo principal ha sido promover el conocimiento de esta innovación entre los actores del sector olivarero, fomentar el intercambio de experiencias y facilitar la transferencia de tecnología para su adopción futura en explotaciones agrícolas de toda Andalucía.



HIDRO LIVAR



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

