

Desarrollos experimentales avanzados con uso de tecnologías de riego y sensorización

Antonio Vivas Cacho
Ingeniero Agrónomo, CICYTEX
Proyecto ET-AGROS

JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

*Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena*



JUNTA DE EXTREMADURA

Agricultura Actual

Características



Riego automático



Uso de maquinaria tradicional



Uso de mano de obra en labores de campo



EFICIENCIA MEJORABLE

PROBLEMÁTICA AGRÍCOLA

JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

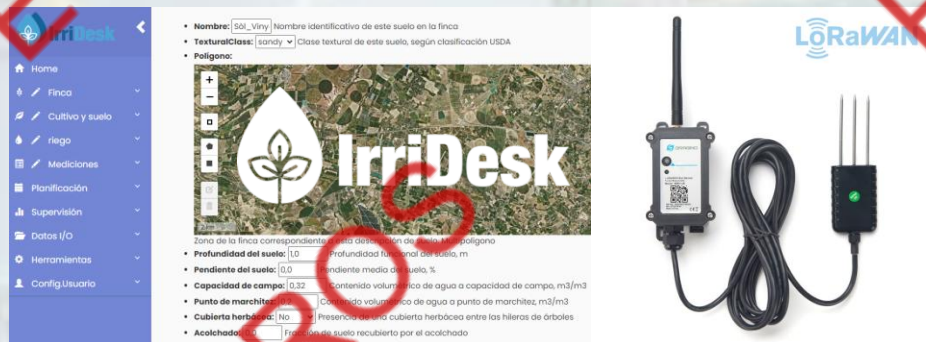
Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



JUNTA DE EXTREMADURA

Agricultura Automatizada

Características



Riegos automatizados



Labores de campo mecanizadas y robotizadas



Uso de robots agrícolas y drones



Estrategias contra el cambio climático

JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fondos Europeos



JUNTA DE EXTREMADURA

Proyecto ET-AGROS. Subproyecto 1.

1. Parcela Piloto Frutal.

Objetivos

- Evaluación de diferentes tecnologías como riegos automáticos, mallas de protección de cultivos, herramientas informáticas de control y maquinaria especializada en un plantación frutal de nectarina y ciruela japonesa.
- Evaluación de formas planas en muro frutal 2D con patrones que controlen el vigor, tanto en nectarina como en ciruela japonesa.

Proyecto ET-AGROS. Subproyecto 1.

2. Análisis de comportamiento de higueras bajo diferentes estrategias de riego con cubierta vegetal y sensores de estado hídrico de suelo y planta.



JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



JUNTA DE EXTREMADURA

Ensayo de campo (Parcela Piloto)

Características

- Inicio en 2024.
- Ubicación en la Finca "La Orden" CICYTEX (Vegas Bajas del Guadiana).
- 1 ha de superficie con varios patrones de:
 - 0,5 ha de Ciruelo Japonés.
 - 0,5 ha de Nectarina.
- Formas planas en 2D. En 1 eje y 2 ejes.
- Automatización de riego.
- Uso de cubiertas vegetales.
- Plantación bajo malla.
- Sistemas de riego antiheladas y anti olas de calor.
- Automatización del manejo agronómico (Robotización).

JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



JUNTA DE EXTREMADURA

Plantación



- Ubicación en la Finca "La Orden" (CICYTEX)
- Vegas Bajas del Guadiana
- Guadajira (Badajoz)
- Lat. 38,85691° Long. -6,67216°

1 ha de superficie con varios patrones de:

0,5 ha de 3 Variedades de Ciruelo Japonés.

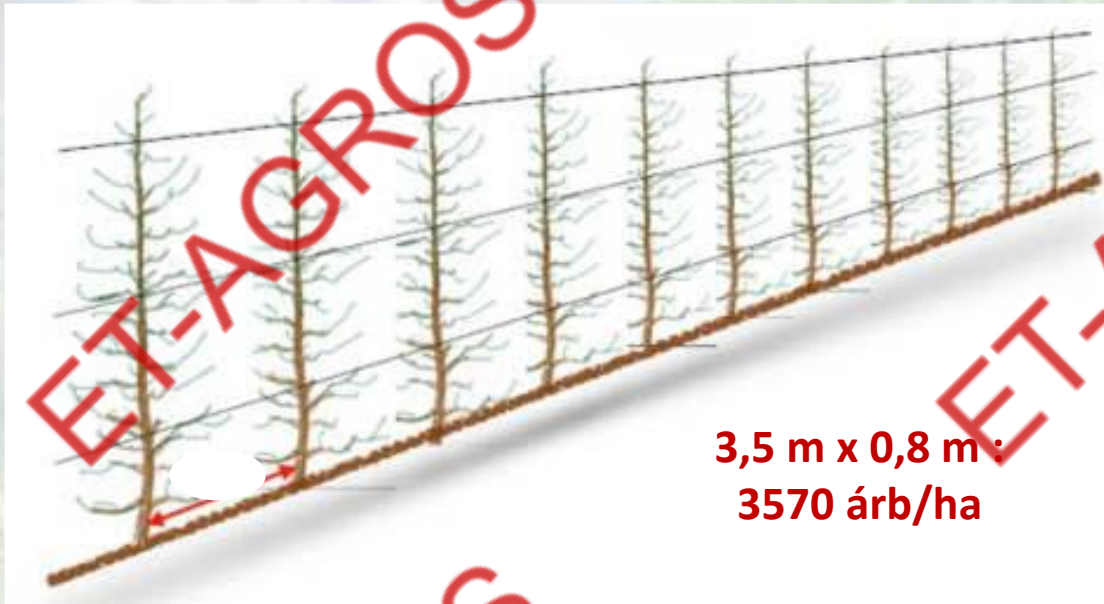
0,5 ha de 3 Variedades de Nectarina.

Colabora la empresa Agromillora en la cesión del material vegetal.

Sistema de Formación

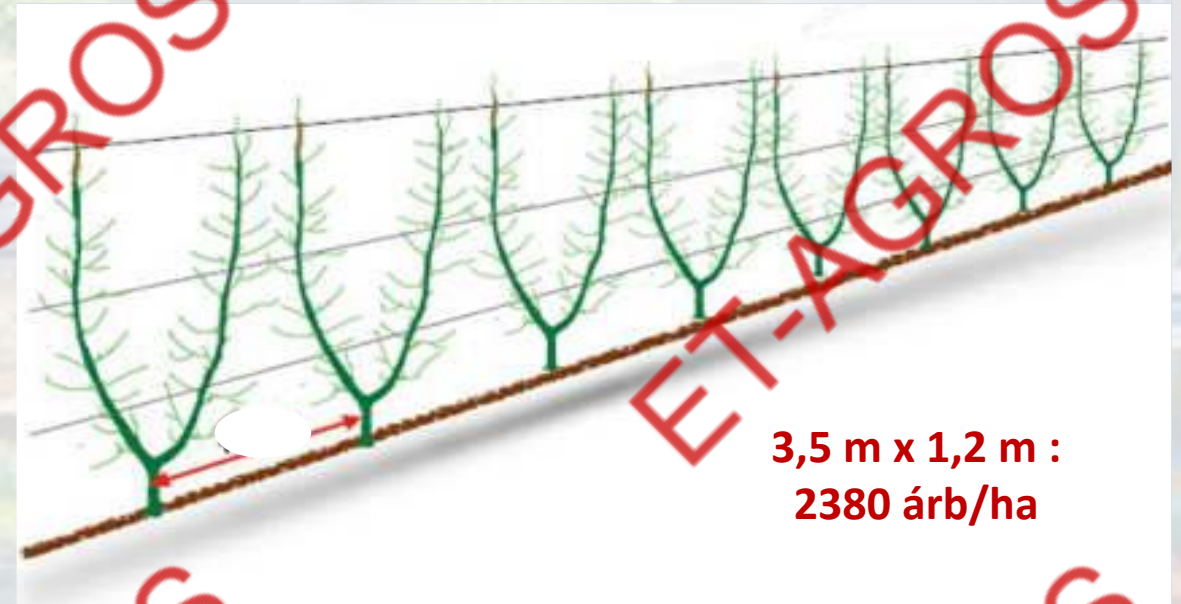
- Sistema de Formación en 1 Eje (Nectarinas) y 2 Ejes (Ciruela).
- Entutorado sobre alambres.

Muro Frutal 2D



3,5 m x 0,8 m :
3570 árb/ha

Nectarina (1 Eje)



3,5 m x 1,2 m :
2380 árb/ha

Ciruela (2 Ejes)

JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



JUNTA DE EXTREMADURA

Sistema de Formación

Formación en muro frutal (2D).

- Mayor exposición al sol.
- Poco Vigor (uso de patrones adecuado) que facilita las labores de campo (poda, recolección, aclareo de frutos, etc.).
- Uso de maquinaria especializada.
- La alta densidad de planta proporciona más superficie productiva.



Automatización del riego.

- Riego por Goteo. 1 línea con goteros de 2,2 l/h cada 50 cm.
- Uso de dispositivos y sensores inteligentes.
- Programadores adecuados a la tecnología.
- Conectividad Inalámbrica.
- Herramientas digitales y plataformas de monitorización y automatización del riego.
- Equipos más asequibles.



JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena

Mallas y sistemas antiheladas

Mallas de sombreado del 14 %.

- Protección contra olas de calor.
- Protección contra granizo.
- Protección antiheladas

Sistemas antiheladas con microaspersión.



JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



JUNTA DE EXTREMADURA

Uso de cubiertas vegetales

- Siembra de cubiertas vegetales.
 - Especies que no compitan con el cultivo.
 - Mejoren la textura y estructura del suelo.
 - Aumenten materia orgánica del suelo.
 - Incorporen componentes nutricionales al suelo.
 - Mejoren la biodiversidad.
 - Control de erosión del suelo por escorrentía.



Automatización del manejo agronómico (Robotización).

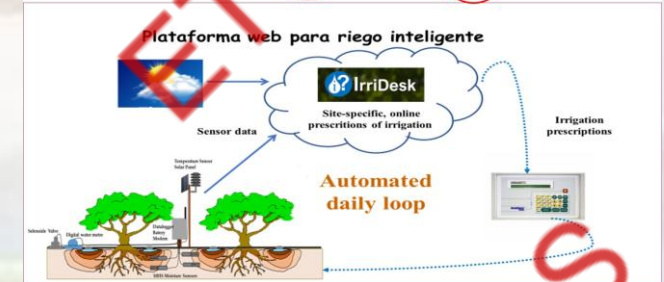
- Uso de máquinas “inteligentes”:

- Maquinaria con sensores.
- Uso de drones.
- Máquinas robotizadas
- Software de ayuda a la decisión (Plataformas informáticas).
- IA (Abre un mundo de posibilidades)



Prescripciones de programa

Farm	Device	Program	Channel	Accum.mm	mm/day	Programmed	Units
Vinedo	Agronic	P10	2	2025-01-01	143.2	1.3	15.4minutes
Vinedo	Agronic	P10	3	2025-01-01	239.1	0.0	0.0minutes
Vinedo	Agronic	P10	3	2025-01-01	237.1	0.0	0.0minutes



JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



JUNTA DE EXTREMADURA

Resumen

Proyecto ET-AGROS. Subproyecto 1.

- Búsqueda de tecnologías vanguardistas.
- Evaluación de nuevas tecnologías en diferentes cultivos.
- Implementación y evaluación en la plantación piloto.
- Divulgación de los resultados.
- Días de campo de demostración.

JORNADAS TÉCNICAS DE AGRONOMÍA 2025
Grupo de Investigación Hortofruticultura La Orden AGA001

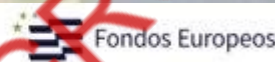
Centro Social Doña Joaquina Ruíz Casco. Maestra
Jueves 20/11/2025 Villanueva de la Serena



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA,
PECUARIA Y
AGRICULTURA



Fondos Europeos



JUNTA DE EXTREMADURA

• MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Antonio Vivas Cacho
Área de Agronomía de Cultivos Leñosos y
Hortícolas.
CICYTEX

Email: antonio.vivas@juntaex.es

El proyecto ET-AGROS se enmarca en el Programa Operativo FEDER Extremadura 2021-2027. Actuación 1A1103. Desarrollo de la capacidad de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, cofinanciado al 85%



JUNTA DE EXTREMADURA