



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN**



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH

Avances tecnológicos para la modernización y la sostenibilidad en la producción de cítricos

Nº REGISTRO 20190020007515

Actuación cofinanciada por la Unión Europea		
 Unión Europea Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural	<i>Europa invierte en las zonas rurales</i>	
	INVERSIÓN:	
	Total	587.734,05€
	Cofinanciación UE	80%



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



Miembros



GARCIA  CARRION
SINCE 1890



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



Colaboradores



Toda la información en:

<https://citrustech.es>



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH



Sostenibilidad
económica



Mejora
sostenibilidad
ambiental



Mejora
sostenibilidad
social





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



Objetivo General

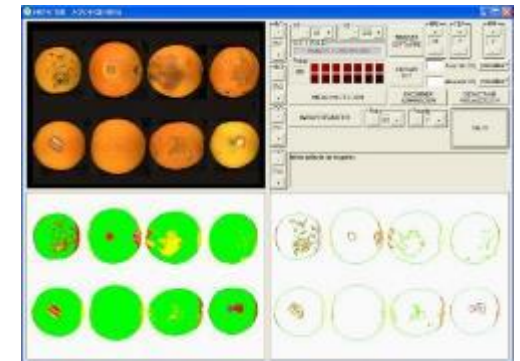
Modernización de las explotaciones cítricas: mecanización, incorporación de tecnología y optimización de las labores agrícolas, promoviendo técnicas respetuosas con el medio ambiente, incrementando su rentabilidad y la seguridad.

Objetivos Específicos

1. Avanzar en la **mecanización** de las operaciones de cultivo. Incorporación de nuevas tecnologías, **recolección** mecanizada y **poda** de adaptación.
2. Fomento en el uso de **medidas agrosostenibles**: sistemas de protección del suelo, valorización de subproductos y uso eficiente de insumos.
3. Impulsar la **formación** de agricultores y técnicos, así como la incorporación de jóvenes y mujeres a la producción cítrica.
4. Crear un **Plan de comunicación y difusión** que mejore la adopción de las innovaciones y el fomento de las prácticas sostenibles en la producción de cítricos, tanto entre agricultores y otros actores de la cadena productora y la sociedad en general.

Resultado 1. Desarrollo de tecnología de Inspección de la producción en una plataforma de asistencia a la recogida de fruta con destino al mercado en fresco

Sergio Cubero, Patricia Chueca, M.Gyomar González, Enrique Aguilar, Carlos Ruiz, José Blasco
Centro de Agroingeniería. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN**



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



**Rendimiento
operativo teórico**

33.7 h/ha*

* 8 operarios y producción
media de 55.3 t/ha

Incremento

17%

**Rendimiento
manual**

40.7 h/ha*

* 8 operarios y producción
media de 55.3 t/ha



**Consumo
combustible**
110.5 l/ha



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



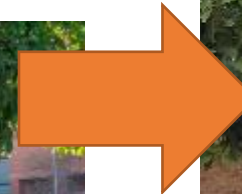
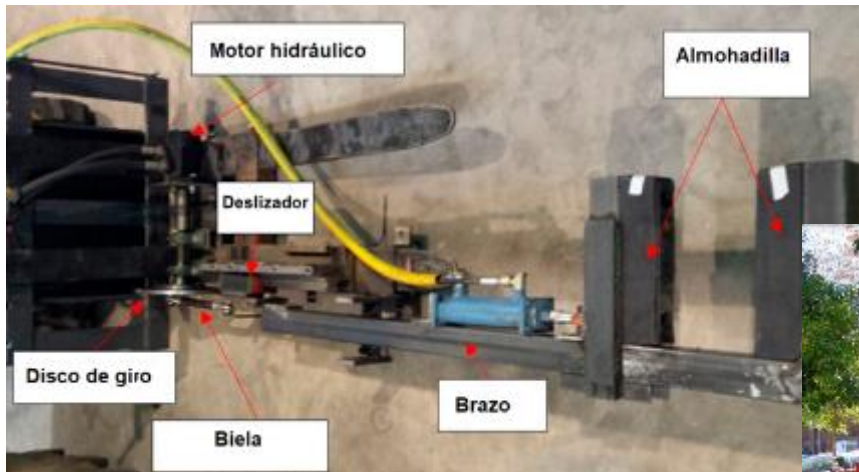
CITRUSTECH

Resultado 2. Adaptación y demostración de un sistema de vibrador de ramas de alta carrera y de un vibrador de troncos combinados con superficies amortiguadoras de recepción para la recogida mecanizada de fruta destinada al mercado fresco.

Antonio Torregrosa, Coral Ortiz, Montano Pérez, Juan José Peña, Ángel Pérez
Departamento de Ingeniería Rural y Agroalimentaria. Universitat Politècnica de València (UPV)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

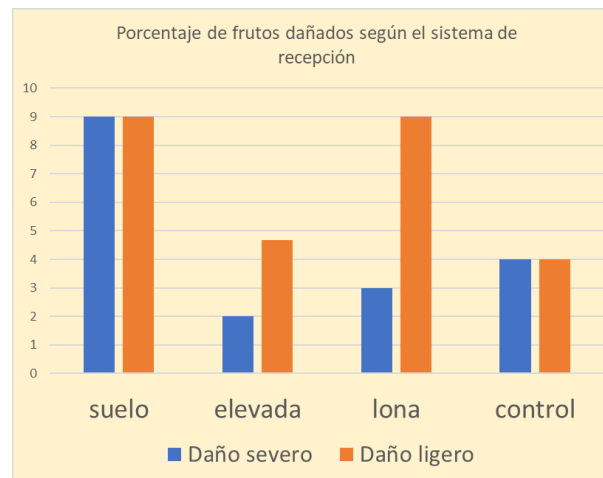
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH



Ventajas: rapidez y pocas rozaduras.

Desventajas: movimiento raíces y deshojado.

Ventajas: no afecta a las raíces y no deshojado.

Desventajas: lentitud de ejecución y rozaduras en los frutos.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



Resultado 3. Adaptación y demostración de un sistema sacudidor de copa y de un vibrador de troncos y de ramas para la recolección mecanizada con destino la transformación industrial.

Sergio Castro García, R. Rubén Sola Guirado, Severiano Real Moreno, Pablo E Romero Carrillo, Francisco Márquez García, Jesús A Gil Ribes. Departamento de Ingeniería Rural, Construcciones Civiles y Proyectos de Ingeniería Universidad de Córdoba



UNIVERSIDAD
DE
CÓRDOBA





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN**



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



 **CITRUSTECH**



Doble aptitud de las plantaciones de cítricos
Ajuste en la regulación de la máquina



Reducidos daños en frutos y en los árboles
Formación de los árboles y diseño de la plantación



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



 CITRUSTECH

Resultado 4. Implantación de parcelas demostrativas con sistemas de poda y recolección mecanizada

Vicente Gómez Palacio, Estrella Prieto Vilela

Departamento Agronómico - Cítricos del Andévalo. Grupo García Carrión



Definidos **8 bloques** de una superficie aprox. de **2 ha**

- TOPPING
- TOPPING + PODA INTERNA
- TOPPING Y FALDAS
- TOPPING Y FALDAS + PODA INTERNA
- TOPPING, FALDAS Y HEDGING
- TOPPING, FALDAS Y LATERALES + PODA INTERNA
- PODA MANUAL
- PODA MANUAL Y FALDAS



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN**



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH



Ahorro en ejecución de poda

Adaptación a recolección mecanizada

- ✓ Caminos de servicio de más de 10 m
- ✓ Calles planas
- ✓ Largo de líneas no superior a 200 m
- ✓ Caballones en forma de meseta



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH

Resultado 5. Establecimiento de cubiertas vegetales y márgenes multifuncionales como técnicas beneficiosas para conseguir una explotación más sostenible.

Centro de Experiencias de Cajamar. Paiporta, Valencia.





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



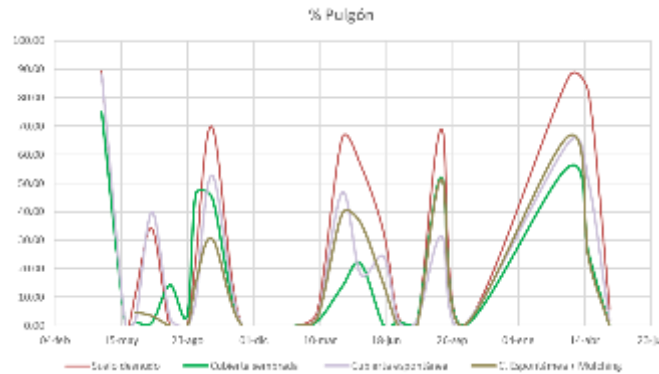
PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH



VS



Fomentar el control biológico por conservación. Herramienta complementaria para el control de plagas como pulgón y araña.

- La implantación de márgenes funcionales nos ayudan a potenciar la **biodiversidad** y favorece la presencia de **artrópodos beneficiosos**.
- Interés la aplicación de **compost** previo a la plantación de hortalizas como fertilización complementaria.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH

Resultado 6. Uso racional de fitosanitarios.

Patricia Chueca, Enrique Moltó, Alberto Fonte, Héctor Izquierdo, Laura Catalá, Jaime Cuquerella, Cruz Garcerá
Centro de Agroingeniería. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)



ivia





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales

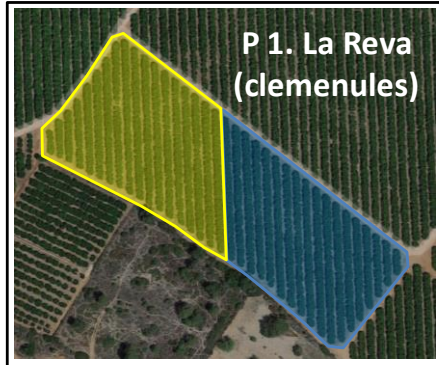


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



Mejora de la eficiencia: Ahorro de costes

Reducción uso fitosanitario: **12-60%**

Ahorro de tiempo (operario + tractor): **5.5-75 h/100ha**

Ahorro gasoil: **45-600 l/100ha**



<https://citrusvol.com/>

Mejora sostenibilidad ambiental

Reducción emisión fitosanitarios: **12-60%**

Reducción emisión CO₂: **120-1550kg/100ha**

Reducción Exposición Operario: **90%**





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH

Resultado 7. Evaluación de los riesgos laborales y análisis ergonómico de los trabajadores agrícolas

B. Martín-Gorriz, G. Adolfo Salcedo, M.D. Ojados González
Universidad Politécnica de Cartagena





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



Método
OWAS



Los sistemas de recolección presenta ventajas frente a la recolección a mano:

- Reduce el porcentaje de posturas en las categorías de riesgo elevado
- Reduciendo la posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético

La **poda**, bien sea manual o mecánica, es una tarea que presenta **menos riesgos ergonómicos** para los trabajadores que la **recolección**

Se requiere **formación específica** en relación a los factores de riesgo ergonómicos, causas de la exposición y medidas preventivas para su eliminación, reducción o control



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



CITRUSTECH

Resultado 8. Análisis de la variabilidad técnica y social. Incorporación en grandes fincas y pequeñas. Inclusión de jóvenes y mujeres

Coral Ortiz y Antonio Torregrosa, Departamento de Ingeniería Rural y Agroalimentaria.
Universitat Politècnica de València (UPV)
J. Miguel Martínez Martínez. Dep. de Producción y Desarrollo. Anecoop, S. Coop.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Características socioeconómicas y nivel de tecnificación

Primera fase:

evaluación de las explotaciones cítricas

Segunda fase:

elaboración y realización de encuestas

Citricultores (158) y técnicos (32)

Grandes (16) y Pequeñas fincas (142)





Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR
Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



Muchas gracias por su atención



Contacto: scastro@uco.es

Más información <https://citrustech.es>