

# BOY

**APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL  
DESARROLLO DE UN OLIVAR RENTABLE Y  
SOSTENIBLE EN ANDALUCÍA**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN AGR 126  
MECANIZACIÓN Y TECNOLOGÍA RURAL.**

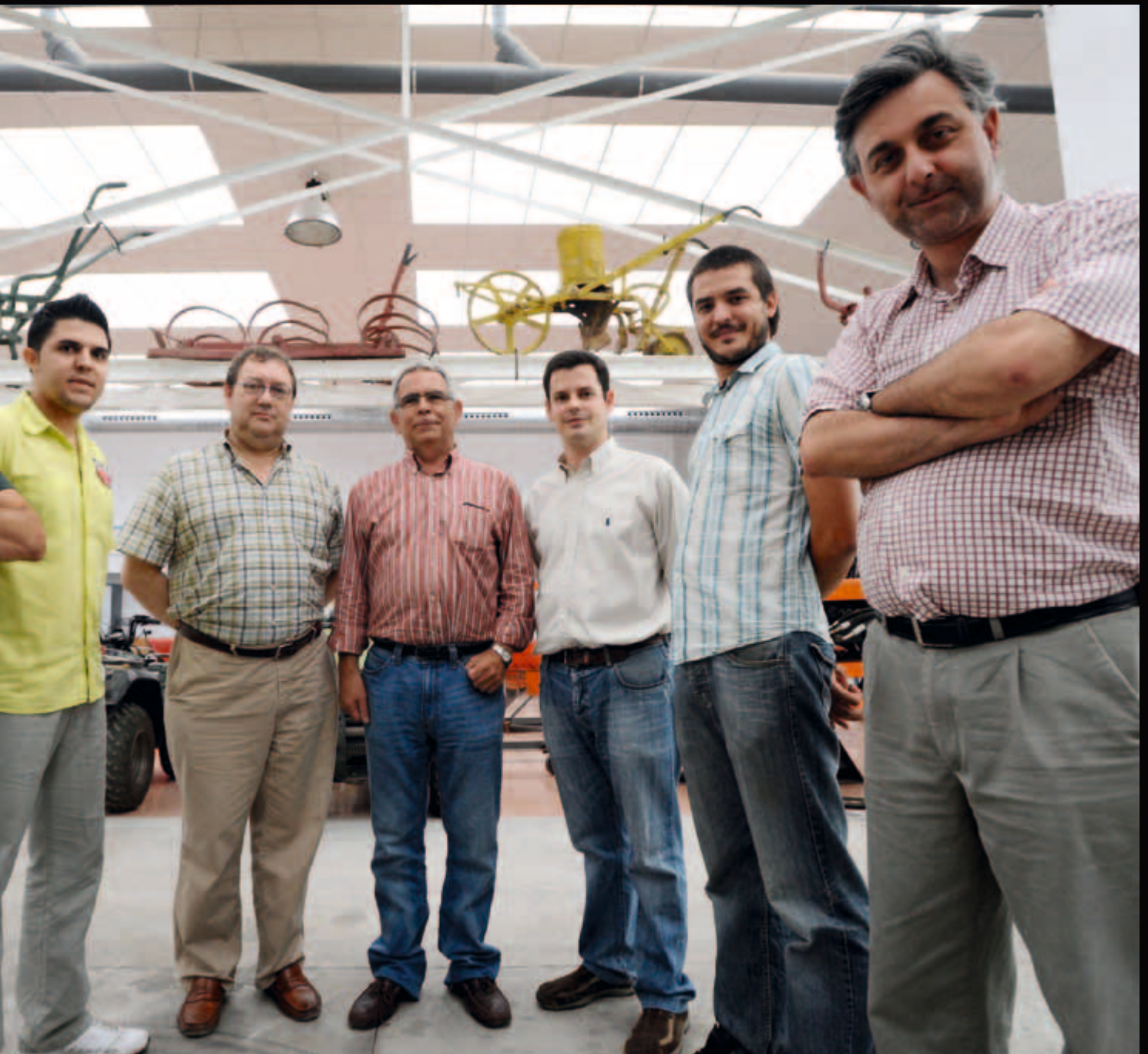
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA RURAL DE LA  
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**DESCRIPCIÓN:**

El proyecto demuestra la importancia y la necesidad de alcanzar la sostenibilidad económica y social, junto a la ambiental, en el sector del olivar. Para ello, propone una serie de actuaciones basadas en la mecanización y recolección del olivar y otros frutales; la agricultura de conservación y la de precisión; la prevención de los riesgos laborales en el sector; y la mejora de la maquinaria de distribución de agroquímicos. Todo ello para generar conocimiento e innovación de carácter tecnológico con el objetivo de transferir los avances a las empresas y los beneficios de su aplicación.

Contacto para ampliar la información del contenido del proyecto:  
[mc.lgiroj@uco.es](mailto:mc.lgiroj@uco.es)





## 1 IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD O EXPECTATIVA A LA QUE DA COBERTURA

La iniciativa que presenta el Grupo de Investigación AGR 126 Mecanización y Tecnología Rural de la Universidad de Córdoba se desarrolla en cuatro ejes fundamentales. El primero de ellos es la mecanización y la recolección del olivar, que junto a la poda, representan dos terceras partes de los costes de la producción. Así, es necesario el desarrollo de estudios para analizar las limitaciones de la maquinaria que se usa en la recolección y, con ello, analizar sus limitaciones para conseguir más calidad y eficiencia. Además, una de las ventajas del desarrollo de este tipo de estudios es que las técnicas de recolección en el olivo se pueden llevar a cabo en otros frutales, como el naranjo y los pinos.

El segundo de los ejes del proyecto es la agricultura de conservación y la de precisión. La primera de ellas es un sistema de producción agrícola sostenible que incluye un conjunto de prácticas adaptadas a las exigencias del cultivo y a las condiciones locales. Su desarrollo evita, por ejemplo, la erosión del suelo, reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> y permite el uso eficiente del agua. Por su parte, la agricultura de precisión se centra en la aplicación de tecnología e informática en el manejo de superficies agrícolas de manera individualizada. Su uso permite favorecer la toma de decisiones de manera racional y contribuye, además, a mejorar los recursos disponibles y la rentabilidad económica.

La prevención de los riesgos laborales es el tercer eje de la iniciativa, que persigue la búsqueda de condiciones de trabajo seguras en el campo. La última clave del proyecto es la mejora de la maquinaria de distribución de agroquímicos, puesto que hay un gran desconocimiento de la necesidad de mantener y calibrar de manera periódica los equipos. Así, el grupo de investigación ha realizado diferentes ensayos con fabricantes de Andalucía para verificar y mejorar sus máquinas y también ha organizado cursos de formación con técnicos y agricultores.

## 2 OBJETIVOS, METODOLOGÍA EMPLEADA Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Al estar dividido en cuatro ejes, el proyecto presenta diferentes líneas de desarrollo con sus propios objetivos:

### 1.- Mecanización y recolección del olivar:

Conseguir el máximo número de derribo de frutos con el ajuste de los parámetros de la vibración, estudiar la relación que existe entre la maquinación dedicada a la recolección y la estructura del árbol y el diseño y la adaptación de nuevos sistemas son sólo algunos de los objetivos planteados en este punto. Para ello, el equipo basa en el ensayo de equipos mediante la monitorización electrónica de sus principales parámetros de funcionamiento y trabajo para analizar y mejorar su diseño y ha colaborado con ocho fabricantes. También ha buscado establecer una metodología de seguimiento en campo de los equipos mediante el uso de GPS para mejorar la organización del trabajo y conseguir que los gastos se reduzcan. Además, se han llevado a cabo cinco proyectos con la Oficina de Transferencia de Resultados a la Investigación (OTRI) y otros dos con la Empresa de Gestión Medioambiental (EGMASA) y la compañía forestal Sefosa.

### 2.- La agricultura de conservación y de precisión:

Mejorar la mecanización de los sistemas de la agricultura de conservación y ahorro energético mediante diferentes ensayos y determinar la repercusión de los sistemas de ayuda al guiado y guiado automático de las máquinas –tractores- son los retos de este apartado. Para su desarrollo se han utilizado técnicas de la agricultura de conservación y sistemas de medida electrónicos para el estudio de las máquinas y de la evolución del estado mecánico del suelo en cuatro provincias de Andalucía. Dentro de este apartado también se ha creado una empresa de base tecnológica: Agrosap.

### 3.- La prevención de riesgos en el ámbito rural:

Este punto es básico, puesto que en el sector agrícola se registran una veintena de muertes por accidente laboral al año. Así las cosas, la iniciativa del grupo insta a poner en marcha un método capaz de determinar las pendientes y los límites, además de detectar puntos críticos para evitar el riesgo por vuelco a través de un dispositivo de carácter activo. Otra de las propuestas es evaluar el riesgo de exposición al ruido y las vibraciones del personal.

### 4.- La mejora de la maquinaria de distribución de agroquímicos:

Para que la maquinaria que se utiliza en el sector esté a pleno rendimiento el grupo se marca varios objetivos, entre los que se encuentran la realización de inspecciones de los equipos de tratamientos fitosanitarios de los titulares, así como el desarrollo de actividades de ensayo para fabricantes de los equipos –exámenes visuales o la comprobación de los sistemas de seguridad de la máquina-, así como protocolos de inspección en base a las series de normas UNE-EN 13790 de cada tipo de tratamientos fitosanitarios y abonadoras, junto a actividades divulgativas y de formación.

En total, el grupo de investigación AGR 126 del Departamento de Ingeniería Rural de la Universidad de Córdoba ha contado con un presupuesto de 350.472 euros en cinco años.

### **3 RESULTADOS OBTENIDOS, IDENTIFICANDO SU IMPACTO EN EL MUNDO PRODUCTIVO Y/O EN LA SOCIEDAD**

Gracias al desarrollo de este proyecto se ha podido delimitar la aceleración y tiempo de vibración óptimos para los olivos, aumentar la eficacia del derribo y limitar los daños al árbol; además, son unos resultados que se pueden extrapolar a otros cultivos, como los cítricos o las piñas.

Otra de los resultados del proyecto es el establecimiento de un método de seguimiento en campo remoto mediante la telefonía móvil, por la que se puede saber qué trabajo se desarrolla cada día en el campo y establecer su trayectoria de trabajo en el plano de la parcela, además de la creación de una empresa de base tecnológica.

Con el desarrollo del proyecto también se han determinado las pendientes límites de trabajo para tractores de doble tracción, además de los niveles de ruido y vibraciones que se registran en la faena agrícola y también se han determinado las medidas de prevención.

En último lugar, la iniciativa ha permitido el desarrollo de protocolos específicos de ensayo de los diferentes equipos de aplicación de fitosanitarios y abonos y se han aplicado a máquinas de fabricantes andaluces. También se ha elaborado material divulgativo y hasta 14 jornadas de demostración en toda Andalucía.

### **4 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO Y SU IMPORTANCIA EN CUANTO A LA COLABORACIÓN CON LA UNIVERSIDAD**

Encontrar una solución adecuada en lado técnico y, al mismo tiempo, rentable para la recolección son las bases del futuro del olivar y otros tipos de cultivo. Por ello, la participación de la comunidad universitaria es vital, puesto que el colectivo agrícola y los fabricantes no cuentan con los medios técnicos para poder abordar estos estudios.

En el ámbito de la prevención de riesgos laborales en el sector agrícola, el grupo ha conseguido abordar problemas y desarrollos en los que la Universidad también juega un papel determinante para su mejora. Por su parte, en la agricultura de conservación ésta ofrece oportunidades para mejorar los recursos naturales; su desarrollo ha conseguido llegar ya a más de 2.500 agricultores en toda España.

El proyecto también pone de manifiesto que el uso eficiente de los agroquímicos es clave en la reducción de energía y que, además, puede evitar el riesgo ambiental.



### **5 DIVERSIDAD DE AGENTES PARTICIPANTES Y RELEVANCIA DE LA PARTICIPACIÓN**

Más de una treintena de compañías privadas, empresas –nacionales e internacionales- e instituciones públicas han participado en este proyecto. Algunas de ellas son el Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIS) y las Universidades de California David y de Evora. Organizaciones agrarias como Asaja y UPA, la Asociación Española de Agricultura de Conservación Suelos Vivos o los Talleres Gómez de Torredonjimeno (Jaén) o Caldería Bretones, de Priego de Córdoba, son otras de las entidades que han colaborado en esta iniciativa.