

# Dossier de Prensa welaser-project.eu



## WeLASER PROJECT

### ANTECEDENTES

Según el Parlamento Europeo, nuestros sistemas de producción deberían producir suficientes alimentos para alimentar a la creciente población mundial. En Europa, la producción agrícola está garantizada utilizando alrededor de **130 millones de toneladas de herbicidas sintéticos cada año** (sin contar otros productos químicos).

Sin embargo, **los herbicidas persisten en el medio ambiente**, destruyen plantas e insectos beneficiosos para el suelo que no son su objetivo y producen efectos en la salud de los animales y los seres humanos, incluidos cáncer, defectos de nacimiento y alteraciones del sistema endocrino. Además, los agricultores también se dan cuenta de que **los herbicidas existentes se están volviendo menos eficaces** debido a la evolución y propagación de las malas hierbas resistentes a los herbicidas, y preferirían ofrecer productos libres de herbicidas en lugar de aumentar las dosis.

Por lo tanto, tenemos que adoptar **métodos agrícolas más inteligentes** y construir **sistemas de producción de alimentos más sostenibles**, preservando al mismo tiempo el **medio ambiente** y la **salud**. La UE ha regulado y evaluado herbicidas para uso comercial, pero cree que aún se deben mejorar las herramientas para reducir nuestra dependencia de los herbicidas y al mismo tiempo salvaguardar la competitividad.

Hoy en día, parece que **el único método de deshierbe que no utiliza herbicidas es el control mecánico de hierbas no deseadas mediante labranza, pero consume combustible, es agresivo para el suelo y las raíces y aumenta la erosión**. Por otro lado, los enfoques de **control de hierbas adventicias basados en efectos térmicos**, como las llamas puntuales o el calentamiento por resistencia eléctrica, cumplen con la agricultura de conservación, pero tienen **altos costos de energía** y no son comunes en el mercado. **La irradiación individual de las plantas mediante una fuente láser permite un tratamiento térmico con costos energéticos moderados y con pocas piezas sujetas a desgaste, preservando al mismo tiempo el suelo**. Es decir, la irradiación individual permite el **tratamiento selectivo de plantas individuales, minimizando los efectos directos de las medidas de control de malezas en las plantas de cultivo y la vida animal**.

En consecuencia, y basándose en las necesidades sociales y ambientales de la UE señaladas por la Comisión Europea en la convocatoria del programa H2020 (SFS-04-2019-2020 – “Enfoques de salud integrados y alternativas al uso de pesticidas”), se desarrolla este proyecto.

### ¿QUÉ ES WeLASER?

WeLASER es una **herramienta de eliminación de malas hierbas de precisión** basada en fuentes de láser de alta potencia y sistemas móviles autónomos.

El principal objetivo de WeLASER es el de **erradicar el uso de herbicidas** y mejorar la productividad y competitividad **eliminando de este modo riesgos para la salud y los efectos adversos ambientales** asociados al uso de estas materias.

Para ello, WeLASER se fundamenta en la aplicación de dosis letales de energía en los meristemas de las hierbas no deseadas, mediante la utilización de una fuente láser de alta potencia.

Para este ambicioso e innovador desarrollo ha sido necesaria la cooperación de un grupo multidisciplinar intracomunitario formado por 10 entidades entre centros de investigación, universidades, empresas privadas y asociaciones de productores de España, Alemania, Dinamarca, Francia, Polonia, Bélgica, Italia y Holanda bajo un proyecto financiado por la UE dentro de su programa "Horizonte 2020" que se ha desarrollado durante 3 años y tres meses con un presupuesto total de 5.470.660 euros.

Durante este periodo se ha estado trabajando en el desarrollo de un prototipo de solución tecnológica que gracias a fases posteriores de desarrollo, por ejemplo en lo referente a mejoras en tiempos de ejecución del dispositivo en campo o en la optimización del tiempo de procesamiento de imágenes en IA y de costes, permitiría su explotación comercial.

### **OBJETIVOS del proyecto WeLASER**

1. Desarrollar un innovador láser de fibra dopada con tulio, móvil, de alta potencia y hecho a medida para la eliminación de malas hierbas.
2. Desarrollar un sistema de detección de inteligencia artificial (IA) avanzado (adquisición de imágenes y procesamiento de datos de IA) para proporcionar las posiciones de los meristemas de las malas hierbas (los centros de crecimiento sensibles de las plantas).
3. Construir una herramienta (escáner) para dirigir la fuente láser sobre los meristemas de malas hierbas en escenarios reales.
4. Desarrollar un vehículo autónomo seguro, basado en una plataforma móvil agrícola probada, innovadora y ecológica, para transportar el sistema de escarda con precisión por todo el campo de trabajo.
5. Conseguir un impacto mínimo del equipo de desherbado de precisión WeLASER sobre los cultivos, el medio ambiente y la salud.
6. Desarrollar un controlador central inteligente para coordinar todos los sistemas implicados en el equipo de escarda de precisión que permita a los agricultores definir, ejecutar y supervisar sus tareas de forma fiable, robusta y fácil de usar.
7. Asegurar la viabilidad comercial y la explotación del sistema WeLASER propuesto a través de la implementación de un Enfoque Multi-Actor.

### **RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROYECTO Horizonte 2020 - WeLASER**

Además de los avances en el desarrollo del prototipo para la eliminación de hierbas no deseadas, varias han sido las innovaciones concretas y de gran importancia que se han conseguido durante este proyecto Horizonte 2020 durante sus 39 meses de ejecución:

#### ***INNOVACIÓN 1- 2 $\mu$ m high-power fibre-laser source for weed control***

Esta innovación comprende un láser de fibra de Thulium de alta potencia que funciona en la gama de longitudes de onda de 2  $\mu$ m. Un concepto de modulación rápida permite pulsos de energía precisos para un tratamiento altamente eficaz de la maleza. El diseño robusto y el nuevo concepto de suministro de energía permiten el funcionamiento en robots autónomos. Un innovador concepto de bomba y refrigeración minimiza la demanda de energía del láser para el proceso de desherbado (por FUTONICS LASER GmbH).

#### ***INNOVACIÓN 2 - Improved power system for autonomous robotic platforms for weeding with laser.***

AGREENCULTURE es una PYME de robótica agrícola que aplica sus conocimientos en robótica e integra el AGC Box para el posicionamiento y el "Safencing", además de utilizar varias herramientas para la gestión de las explotaciones, como las nuevas herramientas inteligentes y el desherbado por láser (de AGREENCULTURE).

### **INNOVACIÓN 3 - A smart navigation manager for autonomous robots in precision agriculture**

Esta innovación integra estrategias de control y navegación tanto a bordo del robot como en la nube. Permite la navegación por toda la finca, sin limitarse exclusivamente al campo de cultivo e integra diferentes metodologías de Inteligencia Artificial para identificar varios tipos de cultivos, incluyendo cultivos anchos y estrechos (por CSIC).

### **INNOVACIÓN 4 - AI-based laser weeding implement for highly flexible weed control in variable crops and weed situations**

El apero está diseñado para el tratamiento de plantas individuales en varias hileras en cultivos con varias distancias entre hileras utilizando escáneres láser combinados en etapas lineales. Este diseño permite una rápida selección y tratamiento de plantas individuales. Además, el láser puede aplicarse en diferentes ángulos para el tratamiento óptimo de plantas dicotiledóneas o monocotiledóneas. Las áreas de trabajo de los escáneres vecinos pueden solaparse para zonas con una alta densidad de malas hierbas. Las etapas lineales también son clave para adaptar el sistema a diferentes distancias entre hileras. Las características de formación del haz de los escáneres se utilizan para minimizar la distancia nominal de peligro ocular (NOHD) del dispositivo láser, que es muy importante con respecto a la normativa sobre seguridad láser (por Laser Zentrum Hannover e.V.).

### **SOCIOS DEL PROYECTO**

WeLASER ha sido posible gracias a la contribución y la cooperación de 10 entidades de 8 países (España, Alemania, Dinamarca, Francia, Polonia, Bélgica, Italia y Holanda).

**Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**  
**Centro de Automática y Robótica (CAR), Madrid, España**



CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España), <http://www.csic.es/>, es la **institución pública de investigación más grande de España y ocupa el tercer lugar entre las organizaciones de investigación más grandes de Europa**. El CSIC está bajo la responsabilidad del Ministerio de Economía y Competitividad de España a través de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, y desempeña un papel clave en la política científica y tecnológica en España y en el mundo.

Según su Estatuto (artículo 4), el CSIC tiene 4 misiones principales: (i) fomentar la investigación científica y tecnológica multidisciplinar, (ii) la transferencia de conocimiento a la industria y la sociedad, (iii) la educación y formación del personal científico y técnico y (iv) creación de Empresas de Base Tecnológica.

El CSIC tiene **10.940 empleados, entre ellos 3.764 investigadores**. El CSIC cuenta con **123 Institutos repartidos por todo el país y que abarcan diferentes áreas de la Ciencia y la Tecnología**. **70 de ellos son institutos de plena propiedad y 53 son Unidades Mixtas de Investigación en colaboración con otras universidades o instituciones de investigación españolas**. El CSIC tiene también una delegación en Bruselas.

El CSIC es un actor importante en el desarrollo del espacio europeo de investigación y, por tanto, un contribuyente significativo al proceso de integración europea. El CSIC firmó 726 acciones (70 de ellas coordinadas por el CSIC) dentro del VII Programa Marco con una aportación total de más de 264 millones de euros, y 512 proyectos con una contribución financiera total de la UE de 217 millones de euros a través del programa H2020. **Según E-CORDA, el CSIC ocupa el primer puesto en España y el 4º en Europa por número de proyectos dentro de los organismos de investigación.**

El Centro de Automática y Robótica del CSIC (CSIC-CAR), <http://www.car.upm-csic.es/>, es el centro responsable del proyecto WeLASER. El grupo CSIC-CAR ha participado en numerosos proyectos de la UE



Co-funded by the Horizon 2020 programme of the European Union



y ha gestionado cuatro proyectos de investigación en programas europeos como coordinador: Proyecto INCO-Copernicus 960054, ESPRIT 02/76100, GRD1-1999-11153 y RHEA FP7 N. 245986.

El CSIC-CAR dispone de unas instalaciones que han sido fundamentales para el desarrollo del proyecto como son (i) un taller eléctrico/electrónico, con equipos para el diseño y fabricación de tarjetas electrónicas; (ii) un taller mecánico, con equipos tanto para la fabricación como para el montaje de prototipos robóticos; (iii) un gran laboratorio para la integración de equipos pesados y (iv) algunos campos para cultivos.

Persona de contacto: **Pablo González-de-Santos** - Project Coordinator ([pablo.gonzalez@csic.es](mailto:pablo.gonzalez@csic.es))

**Futonics Laser GmbH (FUT)**  
Katlenburg-Lindau, Alemania



Futonics Laser GmbH ([www.futonics.de](http://www.futonics.de)) es una pequeña empresa emergente ubicada en el centro de Alemania con sede en Katlenburg-Lindau y una sucursal que incluye el departamento de investigación y desarrollo en Göttingen.

Fundada en 2018 por el Dr. Peter Fuhrberg, es una empresa derivada de Lisa Laser Products OHG y se centra principalmente en el **desarrollo de fuentes láser infrarrojas de alta potencia para aplicaciones industriales y científicas**.

Futonics y sus empleados tienen una gran experiencia en el desarrollo de sistemas láser infrarrojos y cuentan con más de 10 años de experiencia y numerosos proyectos de investigación y colaboraciones nacionales e internacionales. A partir de estos proyectos de investigación se introdujeron en el mercado diferentes productos nuevos.

Futonics ofrece sistemas láser de fibra de 2,0 µm con potencias de salida de 10 vatios a 500 vatios que pueden ofrecer una calidad de haz monomodo en todo el rango de potencia. Los sistemas utilizan un diseño muy robusto y pueden construirse con longitudes de onda seleccionadas en el rango de 1930 nm a 2050 nm.

Futonics también ofrece ópticas optimizadas en el espectro de infrarrojos medio, como colimadores, lentes f-theta para sistemas de escáner, cabezales de procesamiento y fibras de entrega.

En 2020, Futonics obtuvo el tercer puesto entre 43 aspirantes al Premio a la Innovación del Distrito de Göttingen.

Persona de contacto: **Karsten Scholle** – ([info@futonics.de](mailto:info@futonics.de))

**Laser Zentrum Hannover (LZH)**  
Hannover, Alemania



Desde 1986, el Laser Zentrum Hannover eV (LZH) se ha **comprometido con el avance de la tecnología láser**. Con el apoyo del **Ministerio de Economía, Trabajo y Transportes de Baja Sajonia**, la LZH se dedica a promover desinteresadamente la investigación aplicada en el campo de la tecnología láser. La LZH es una **institución privada de investigación y desarrollo sin fines de lucro**, con personalidad jurídica de asociación registrada.

La investigación, el desarrollo, el asesoramiento, la formación y la educación, así como la promoción de jóvenes talentos en los campos de la fotónica y la tecnología láser son las principales tareas de la LZH. El trabajo en los proyectos de investigación avalados apunta siempre a las demandas actuales y futuras del negocio.

En el caso de proyectos industriales, el trabajo de LZH se centra en el beneficio directo para el cliente. Las actividades de LZH en WeLASER han sido llevadas a cabo por dos grupos: Food & Farming Group (FAF) en el Departamento de Óptica Biomédica y el Safety Technology Group (SHT) en el Departamento de Materiales y Procesos.

**El grupo FAF tiene como objetivo transferir tecnologías ópticas para su aplicación en la industria agrícola y alimentaria, aprovechando la experiencia de los empleados desde imágenes y espectroscopia hasta la interacción láser-tejido y láser-planta.** Los temas relevantes incluyen la desinfección láser de alimentos (aves de corral), el etiquetado láser (plantas, frutas, canales), así como el control de malezas y plagas en la producción agrícola (deshierbe láser y tratamiento de insectos herbívoros).

Además de un amplio conocimiento en el campo del desarrollo de procesos láser, **los científicos del grupo SHT cuentan con una larga experiencia y un amplio know-how en el campo de la seguridad láser.**

Áreas importantes de su trabajo son la evaluación de la exposición a la radiación láser especular y reflejada de forma difusa, la realización de análisis de riesgos y el desarrollo de conceptos de seguridad láser para diferentes tareas de procesamiento de materiales con láser.

En el caso de WeLASER, se ha centrado la atención en la investigación de aspectos de seguridad en el uso de métodos y herramientas de procesamiento láser móviles y portátiles. Una parte principal del trabajo del proyecto ha sido la evaluación de los riesgos relacionados con la radiación láser de alta potencia utilizada y el desarrollo e integración de conceptos y componentes para garantizar la seguridad y salud laboral de los empleados.

Un antiguo proyecto del Grupo SHT en el que la seguridad técnica del láser era un aspecto importante a considerar e investigar, es el subproyecto de evaluación de equipos láser MOBILLAS como parte del proyecto de la UE LASHARE (proyecto FP7-ICT de la UE “Evaluación de equipos láser para innovación de alto impacto”) en la industria manufacturera europea”, ref. nº 609046). En el antiguo proyecto de la UE “PROSYS-Laser”, los empleados del grupo SHT se ocuparon del análisis y desarrollo de ropa y cortinas de protección láser para su uso con dispositivos de procesamiento láser portátiles. Además, en el marco de otro proyecto nacional financiado por el Instituto Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (BAuA, proyecto F 2158), se llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre las medidas técnicas de seguridad aplicables al uso de dispositivos de procesamiento láser portátiles.

Persona de contacto: **Merve Wollweber** ([m.wollweber@lzh.de](mailto:m.wollweber@lzh.de))

**Universidad de Copenhague (UCPH)**  
Copenhague, Dinamarca



**La Universidad de Copenhague es la universidad más grande y antigua de Dinamarca, fundada en 1479. Consta de seis facultades, 35 departamentos y más de 200 centros de investigación.**

Hay cuatro campus en Copenhague, diez museos y diez campos de investigación. Tiene más de 38.000 estudiantes. Hay 9.348 empleados, de los cuales 4.856 son investigadores que produjeron 12.982 publicaciones de investigación en 2017. La universidad tuvo en 2018 unos ingresos totales de

8.902.775.000 DKK y unos gastos operativos ordinarios de 8.636.386.000 DKK. En 2018, la UCPH participó en 5000 proyectos de investigación financiados con subvenciones, de los cuales 1887 recibieron financiación de fondos públicos daneses, 2199 de fondos privados daneses, 461 de fondos de la UE y 453 de fondos extranjeros.

A nivel internacional, la Universidad es altamente competitiva y es la universidad mejor clasificada en Dinamarca y, a menudo, la universidad mejor clasificada en la región nórdica y **la número 6 en Europa según el índice ARWU – Shanghai (2019)**. A nivel internacional, la Universidad se ubica en un nivel que corresponde a una posición entre el 1 por ciento superior de las universidades del mundo. **Ha recibido nueve premios Nobel.**

El Departamento de Ciencias Vegetales y Ambientales (PLEN) lleva a cabo **investigaciones pioneras que crean conocimiento sobre procesos biológicos, químicos y físicos básicos** y pone en juego conocimientos académicos en la producción biológica convencional y nueva e innovadora. **El Grupo de Investigación en Protección Vegetal se centra fuertemente en el uso de nuevas tecnologías para garantizar altos rendimientos de los cultivos y, al mismo tiempo, reducir el uso de pesticidas y los efectos secundarios no deseados de la protección vegetal.**

Persona de contacto: **Christian Andreasen (CA)** ([can@plen.ku.dk](mailto:can@plen.ku.dk))

#### **AGRENCULTURE (AGC)** Toulouse, Francia



AgreenCulture es una startup fundada en 2016 basada en la tecnología Navontime. Esta tecnología es un GNSS RTK rentable y fiable. Todos los fundadores aportaron sus habilidades aeronáuticas a los robots agrícolas, incluida la gestión de seguridad.

**AgreenCulture es ahora un fabricante de robots especializado en diseño de sistemas, posicionamiento confiable y guía segura para una agricultura inteligente.** La empresa está trabajando en el desarrollo de varios robots dedicados a viñedos, huertos o maíz con grandes empresas expertas como Pellenc, Kuhn o Syngenta.

La empresa emplea a 25 personas. La mayor parte del equipo está dedicado al desarrollo. AgreenCulture ha sido premiada como “Robot del año 2018” por AI.ven con el robot Centéol. En 2018, la empresa recibió un premio de la ESA por su sistema GNSS seguro y preciso. AgreenCulture has been awarded “Robot of the year 2018” by AI.ven with Centéol robot. In 2018 the company received an award by ESA for its safe and accurate GNSS system.

Persona de contacto: **Christophe Aubé** – President of Agreenculture ([contacto@agreenculture.fr](mailto:contacto@agreenculture.fr))

#### **Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos de España (COAG)** Madrid, Spain



COAG (Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos) [www.coag.org](http://www.coag.org), como **principal entidad representativa del sector agrario en España**, está constituida por 100.000 agricultores profesionales y cuenta con 200 oficinas en todo el territorio, más una oficina de representación permanente en Bruselas. Esta estructura le permite satisfacer las demandas y necesidades de información, asesoramiento y conocimiento de aquellos interesados en participar en las diferentes actividades.

COAG es una **organización sin ánimo de lucro**, por lo que todas sus actividades están orientadas a la defensa de los intereses del agricultor. COAG es **una entidad de ámbito estatal que agrupa a organizaciones profesionales** (19 que representan a todas las comunidades autónomas españolas) de sindicatos de agricultores/as, ganaderos/as o silvicultores/as, propietarios/as de explotaciones agrícolas o de empresas agrarias.

**COAG sirve como vínculo entre sus miembros y el mundo científico y de investigación y tiene un papel fundamental en el intercambio (no sólo la transferencia) de conocimientos agrícolas desde y hacia los agricultores.** Para ello COAG utiliza todos sus recursos e instrumentos disponibles, incluyendo principalmente la cualificación técnico-científica de su personal y la capacidad de gestión de la formación continua que son prioritarias en la actividad de la organización.

COAG es miembro de las dos principales organizaciones europeas de agricultores COPA-COGECA ([www.copa-cogeca.eu](http://www.copa-cogeca.eu)) y de la Coordinación Europea Vía Campesina (ECVC) [www.eurovia.org](http://www.eurovia.org). COAG coordina el Área de Innovación ECVC y representa a esta organización en el Subgrupo Permanente de Innovación para la productividad agrícola y la sostenibilidad de la Red Europea de Desarrollo Rural, que ayuda a definir las actividades de la EIP AGRI.

COAG es también una organización perfecta para difundir los resultados de un proyecto. Por ejemplo, COAG, a través de sus uniones territoriales, dispone de un fuerte grupo editorial que llega al colectivo español de agricultores y ganaderos. También tenemos redes sociales activas (@COAGInnova – 2.000 seguidores, @La\_COAG – 13.000 seguidores). Pero también, COAG puede recoger las necesidades de los agricultores como insumo para un proyecto o actividad.

Persona de contacto: **Álvaro Areta** ([aareta@coag.org](mailto:aareta@coag.org))

**University of Bologna (UNIBO)**  
**Interdepartmental Center for AgriFood Industrial Research, Bologna, Italy**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**Desde sus orígenes en 1088, la Universidad de Bolonia se ha centrado en los estudiantes y ha acogido a figuras destacadas de las ciencias y las artes.** Con cinco campus (Bologna, Cesena, Forlì, Ravenna, Rimini), y una sucursal en Buenos Aires, ofrece un catálogo de enseñanza diversificado y adaptado a las necesidades de la sociedad actual: más de 200 carreras entre sus 32 Departamentos y 11 escuelas se ofrecen a más de 81.000 estudiantes y 5.000 graduados están matriculados en doctorados.

Como universidad de investigación integral, la Universidad de Bolonia invierte en un enfoque intercultural multidisciplinario y en la conexión inseparable entre investigación y docencia. UNIBO, una de las universidades más activas que lidera y participa en proyectos europeos de investigación y cooperación académica, ha formado alianzas de conocimiento con industrias y organizaciones públicas/privadas y es un centro de redes internacionales. Más allá de sus estrechos vínculos europeos, disfruta de múltiples conexiones con América, África, Asia y Australia.

**La Investigación y la Innovación es una prioridad de la misión de la Universidad.** En materia de Innovación, UNIBO presentó 86 nuevas solicitudes de patentes en 2017, de las cuales 25 son nuevos registros, dando lugar a una cartera activa de patentes de **más de 370 patentes relacionadas con más de 140 invenciones. También cuenta con un portafolio activo de más de 20 variedades vegetales patentadas, el 80% de las cuales se incrementan en valor a través de licencias activas con cobertura geográfica en países de diferentes partes del mundo.** UNIBO creó o acreditó 27 empresas derivadas hasta 2017 y también puede contar con Almacube, como incubadora de empresas que gestionó 15 empresas incubadas en 2017.

En cuanto a la capacidad de atraer financiación para la investigación y la innovación, UNIBO es muy activa tanto a nivel nacional como europeo en todas las áreas de investigación. Las actividades



relacionadas con los programas de financiación competitiva cuentan con el apoyo de la División de Investigación, con más de 10 años de experiencia y unas 50 personas ayudando a los grupos de investigación durante todo el ciclo de vida del proyecto. Una Oficina de Desarrollo de la Investigación se ocupa de la fase previa a la adjudicación y del posicionamiento estratégico de UNIBO a nivel local, nacional e internacional, a través de actividades integradas de creación de redes y lobby en cada área de investigación específica. La Oficina de Programas y Proyectos apoya a los investigadores de UNIBO desde la fase de implementación de los proyectos con experiencia técnica, jurídica, financiera y administrativa. Estas Oficinas cooperan estrictamente entre sí y trabajan en conexión directa con la Oficina de Transferencia de Conocimiento, que es responsable de la Gestión de la Innovación, la protección y explotación de la propiedad intelectual, y la aceptación y comercialización de los resultados del proyecto.

Gracias a su excelencia científica y a un apoyo central de gestión de proyectos en estrecha colaboración, UNIBO ha adquirido una experiencia considerable en proyectos de investigación internacionales y europeos y participó con éxito en el FP7 con 274 proyectos financiados en 2007-2013 (58 como coordinador) y 87,8 millones de euros de fondos.

En Horizonte 2020, UNIBO participa hasta el momento en 238 proyectos financiados (59 como coordinador) con más de 97,6 millones de euros de financiación. UNIBO también es socio de las comunidades de conocimiento e innovación del EIT y de muchas de las iniciativas más importantes de la UE relacionadas con el programa marco Horizonte 2020 (es decir, ETP, EIP, JPI, etc.).

En WeLASER han participado dos grupos de investigación de UNIBO: el del Departamento de Ciencias Agrícolas y Alimentarias (DiSTAL), y del Departamento de Ciencias e Ingeniería Informática (DISI).

El DiSTAL, reconocido en 2019 como Departamento de Excelencia italiano, reúne a científicos de casi todas las ramas de la agricultura. Contribuye al proyecto con investigadores que trabajan desde hace más de 30 años en ciencias del suelo, agrometeorología y ecofisiología, centrándose recientemente en sensores y plataformas de registro diseñados para recopilar información sobre el sistema suelo-planta-atmósfera (agricultura inteligente) que son integrados en los sistemas de apoyo para la toma de decisiones, la agricultura de precisión y el desarrollo de conocimientos basados en big data, para **augmentar la sostenibilidad del sistema agrícola**.

DiSTAL ya interactúa con DISI, que participa con el Grupo de Business Intelligence con una experiencia de 20 años en gestión de datos, análisis de datos y aprendizaje automático. En los últimos 10 años, las investigaciones de DISI se centraron en Big data y IoT. Los grupos de investigación siguen temas teóricos y de aplicación, participan en proyectos europeos e italianos y colaboran en la construcción de una plataforma de big data para la agricultura de precisión que es capaz de recopilar y analizar datos georreferenciados de sensores de campo e imágenes de satélite.

Persona de contacto: **Giuliano Vitali** ([giuliano.vitali@unibo.it](mailto:giuliano.vitali@unibo.it))

**Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowych (IETU)**  
Katowice, Polonia



El Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowych (Instituto de Ecología de Zonas Industriales) (IETU), Katowice, Polonia, se estableció en 1972 como una rama del Instituto de Protección Ambiental de Varsovia. Organismo independiente desde 1992, es una unidad de I+D que actúa bajo el Ministerio de Medio Ambiente.

IETU tiene una amplia experiencia en el desarrollo de políticas ambientales, gestión estratégica y herramientas de políticas para el desarrollo sostenible en diferentes niveles para las necesidades de las autoridades y empresas nacionales y regionales. Sus áreas clave de especialización incluyen la gestión de residuos, la eficiencia de los recursos, las transformaciones del entorno urbano, el diagnóstico y pronóstico del estado del medio ambiente, la microbiología y la fitorremediación.

Desde 2005, IETU participa en actividades destinadas a cerrar la brecha entre la investigación y las empresas en apoyo de la ecoinnovación, coordinando la Plataforma Polaca de Ecoinnovación, la Red Científica de Tecnologías Ambientales (ENVITECH-Net) y desempeñando un papel activo en la implementación de ETAP/ECOAP en Polonia y el Programa piloto de la UE de verificación de tecnologías ambientales en Polonia, Europa y el mundo.

A nivel regional coopera estrechamente con el Clúster de Tecnologías Medioambientales de Silesia, el Clúster de Gestión de Residuos de Silesia y la Red Regional de Asesores en Residuos Municipales. Estas actividades le permitieron construir una extensa red de partes interesadas.

El área reciente de actividad del IETU se centra en verificar el desempeño de tecnologías ecoinnovadoras y evaluar su valor agregado ambiental. IETU ha estado cooperando activamente con unidades de I+D, instituciones académicas y organismos gubernamentales a nivel nacional e internacional. El personal de IETU está formado por 72 miembros, incluidos 49 científicos que son expertos en disciplinas relevantes para la gestión ambiental, la gestión de residuos, la planificación espacial, la política y los instrumentos ambientales. IETU tiene una larga trayectoria de experiencia en proyectos de la UE, incluida la participación en consorcios de más de 50 proyectos de la UE, lo que demuestra nuestra competencia en la colaboración en consorcios internacionales.

Persona de contacto: **Janusz Krupanek** ([j.krupanek@ietu.pl](mailto:j.krupanek@ietu.pl))

### Universidad de Gant (UGENT) Gent, Belgium



Gent, Belgium La Universidad de Gante es una de las 100 mejores universidades y una de las principales universidades belgas, con más de 44.000 estudiantes y 15.000 empleados.

Ubicada en Flandes, la parte de Bélgica de habla holandesa y el corazón cultural y económico de Europa, la Universidad de Gante es un socio activo en la cooperación educativa, científica e industrial nacional e internacional. Con el fin de cooperar en la investigación y el servicio científico, a lo largo de los años se han fundado numerosos grupos, centros e institutos de investigación. Varias de ellas son reconocidas a nivel mundial, en diversas disciplinas científicas como biotecnología, acuicultura, microelectrónica, historia, etc.

Dentro del departamento de Economía Agrícola de la Facultad de Ingeniería en Biociencias, las actividades de investigación de la división de gestión de cadenas y marketing agroalimentario se concentran en el sector agroindustrial (agricultura, horticultura, pesca, procesamiento y distribución de alimentos), tanto en el ámbito nacional como en el extranjero (UE, Europa Central y Oriental, Sudeste Asiático y África). Más concretamente, dentro de la división de Agro-Marketing se encuentran bien desarrollados los siguientes temas de investigación:

- Actitudes y comportamiento del consumidor.
- Competitividad y gestión de los agronegocios
- Análisis socioeconómico (por ejemplo, cambios en las políticas públicas, ética)
- Evaluación de políticas
- Gestión de residuos: sostenibilidad de los subproductos
- Formación y análisis de precios.

- Gestión de la innovación
- Gestión de la cadena en el sector agroindustrial.
- Gestión de la calidad en la alimentación y la agricultura.
- Estudios de viabilidad e inversión (análisis coste-beneficio).

Dentro del marco de apoyo de la Universidad de Gante para la colaboración con la industria, el centro de desarrollo empresarial Food2Know se centra en la innovación en piensos, alimentos y salud. El grupo reúne a diferentes expertos científicos a lo largo de la cadena de valor alimentaria y tiene una gran experiencia en actividades de gestión, difusión y valorización de la propiedad intelectual en proyectos nacionales e internacionales. Además, los directores de proyectos de Food2Know tienen experiencia en la coordinación científica y administrativa de grandes proyectos. El grupo puede basarse en una red sólida y buenas relaciones con organizaciones del sector relacionado con los piensos y alimentos, socios industriales y organizaciones gubernamentales a nivel regional, de la UE y global.

Personas de contacto: **Xavier Gellynck** ([xavier.gellynck@ugent.be](mailto:xavier.gellynck@ugent.be))  
**Joachim.Schouteten** ([Joachim.Schouteten@UGent.be](mailto:Joachim.Schouteten@UGent.be))

### Van Den Borne Projecten BV (VDBP) Reusel, Países Bajos



Van Den Borne Projecten BV es el departamento de innovación de Van Den Borne Aardappelen, una **granja familiar en Reusel**, que cultiva en los Países Bajos y Bélgica.

Van Den Borne Borne es un miembro activo de Zuidelijke Land en Tuinbouw Organisatie (ZLTO), la organización del sur de los Países Bajos formada por 13.000 agricultores con 9.000 explotaciones. ZLTO es una de las tres organizaciones que trabajan en la federación LTO Nederland (50.000 agricultores holandeses) y miembro de Copa Cogeca, la organización europea de agricultores.

Jacob Van Den Borne facilita los datos de su empresa a través de su sitio web [VanDenBorneAardappelen.com](http://VanDenBorneAardappelen.com), vuela drones sobre sus campos, utiliza datos satelitales e investiga, analiza y visualiza escaneos de suelo y datos de rendimiento. Después de más de 10 años experimentando y aplicando la agricultura de precisión a escala, Jacob cofundó en su propiedad el Centro de práctica para la agricultura de precisión, un laboratorio de campo oficial de la industria inteligente, con el objetivo de ayudar a los proveedores y colegas agricultores a descubrir los beneficios del uso de la tecnología y los datos para mejorar comprender la naturaleza y obtener rendimientos más sostenibles. Van Den Borne es un innovador en diferentes sectores agrícolas (cultivos, producción de piensos, robotización) en diferentes temas (agricultura de precisión, agricultura basada en datos, fertilización sostenible, riego, energía renovable, técnicas sostenibles de protección de plantas, nuevos productos y comercialización innovadora).

Con ZLTO, Wageningen Research, la Universidad Técnica de Eindhoven, la Universidad HAS de Ciencias Agrícolas Aplicadas, la Universidad Técnica de Delft y las escuelas de formación profesional, Van Den Borne coopera en el Centro de Práctica para la Agricultura de Precisión, donde se organizan investigaciones de demostración y 160 agricultores de los Grupos de Innovación se enfrentan al reto de innovar. Es el fundador de [CloudFarm](http://CloudFarm), cuyos datos de precisión son utilizados ahora por el distribuidor de Fendt, Mechanical Group, como un sistema de gestión agrícola de alta gama. Además, 180 parcelas que suman un total de 500 hectáreas gestionadas por 8 personas dispone de sus propios cuadros de mando de inteligencia operativa totalmente en vivo disponen de sus propios paneles de inteligencia totalmente operativos.

Aparte del centro agrícola y de práctica, Jacob van den Borne es propietario de [LoonwerkGPS](#), que proporciona mapas de salud del suelo basados en conductividad EM (Dual EM) y es el iniciador de [Kempenglas](#): cooperativa de fibra de vidrio para miles de hogares en la región entre Eindhoven y Tilburg.

VDBP ha aportado la experiencia adquirida en el **Grupo de Enfoque de Agricultura de Precisión** y el **Grupo Operativo de Agricultura de Tráfico Controlado de EIP-AGRI**.

Persona de contacto: **Paul van Zoggel** ([paul@vandenborneaardappelen.com](mailto:paul@vandenborneaardappelen.com))

#### LISTA DE PORTAVOCES

Country	Contact	Email	Phone number
UE and Spain	Pablo González-de-Santos	<a href="mailto:pablo.gonzalez@csic.es">pablo.gonzalez@csic.es</a>	
Germany	Karsten Scholle	<a href="mailto:kscholle@futonics.de">kscholle@futonics.de</a>	(+49) 551 504207-03
	Merve Wollweber	<a href="mailto:m.wollweber@lzh.de">m.wollweber@lzh.de</a>	
Denmark	Christian Andreasen	<a href="mailto:can@plen.ku.dk">can@plen.ku.dk</a>	(+45) 35 33 35 60 mobil (+45) 51 32 25 51
France	Christophe Aubé	<a href="mailto:christophe.aube@agreenculture.fr">christophe.aube@agreenculture.fr</a>	(+33) 06 51 48 20 27
Italy	Giuliano Vitali	<a href="mailto:giuliano.vitali@unibo.it">giuliano.vitali@unibo.it</a>	(+39) 3474350610
Poland	Janusz Krupanek	<a href="mailto:j.krupanek@ietu.pl">j.krupanek@ietu.pl</a>	(+48) 32 254-60-31 w. 284
Belgium	Joachim Schouteten	<a href="mailto:Joachim.Schouteten@UGent.be">Joachim.Schouteten@UGent.be</a>	
The Netherlands	Paul van Zoggel	<a href="mailto:paul@vandenborneaardappelen.com">paul@vandenborneaardappelen.com</a>	+32 (0) 496 561 878