



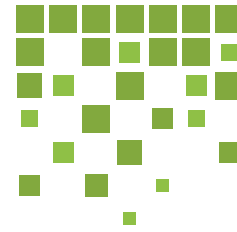
A P O L L O

# Acercando los beneficios de la agricultura de precisión a los pequeños agricultores

<http://apollo-h2020.eu/>



Co-financiado por la Unión Europea



APOLLO es un Proyecto de innovación financiado por la Unión Europea cuyo objetivo es crear una plataforma lista para el mercado de servicios de asesoría agrícola dirigida principalmente, pero no de forma exclusiva, al pequeño agricultor.

El proyecto APOLLO pretende llevar los beneficios de la agricultura de precisión a los agricultores a través de servicios de información asequibles, haciendo uso extensivo de los datos abiertos y gratuitos de Observación Terrestre, como los proporcionados por el programa Copernicus de la Unión Europea.

Estos servicios ayudarán a los agricultores a tomar decisiones más adecuadas gracias a la monitorización del crecimiento y la salud de los cultivos, aportando asesoramiento sobre cuando regar y labrar sus campos y proporcionando una estimación del tamaño de su cosecha. Finalmente, estas intervenciones conducirían a un menor uso de insumos agrícolas y al aumento de las producciones agrícolas, y por consiguiente a una reducción de costes, mayor rentabilidad y competitividad, así como a una mejor sostenibilidad del medio ambiente.

APOLLO pretende abrir el mercado de la agricultura de precisión mediante la creación de servicios de asesoramiento agrícola asequibles, accesibles y fáciles de usar, puestos a disposición de los agricultores, las asociaciones agrícolas y los consultores agrícolas.

#### Asequible



Gracias a los datos gratuitos y abiertos del programa Copernicus y a los avanzados algoritmos de procesamiento de datos, los servicios APOLLO serán asequibles para todos los agricultores.

La disponibilidad de datos abiertos y gratuitos del Earth Observation del programa Copernicus de la Unión Europea (y de otras fuentes abiertas, como Landsat) permite el desarrollo de servicios de bajo coste personalizados a una resolución adecuada para aplicaciones dirigidas al pequeño agricultor.

El uso pionero de los datos del Sentinel-1 para calcular la humedad del suelo evita tener que hacer uso de estudios y sensores terrestres costosos y complicados para optimizar las operaciones de riego y labranza.

#### Accesible



Puedes monitorizar tu cultivo y obtener informes y alertas desde cualquier sitio y a cualquier hora.

Los servicios de APOLLO estarán disponibles desde cualquier lugar y a cualquier hora, a través del interfaz de la web y la aplicación móvil. El interfaz de la web proporcionará acceso completo a todos los servicios y datos de APOLLO, mientras que la aplicación móvil se usará para proporcionar informes básicos y alertas.

Los servicios APOLLO serán aplicables para múltiples tipos de cultivos (por ejemplo, cultivos arables, campos de verduras, etc.), y aunque están diseñados para el pequeño agricultor, también estarán disponibles para parcelas de otras dimensiones.

Los interfaces de APOLLO y la documentación de apoyo estarán disponibles en diversos idiomas, inicialmente en inglés, griego, serbio y español.

#### Fácil de usar



Desarrollado con agricultores y para agricultores.

Los cuatro servicios primordiales de APOLLO tienen la facilidad de uso como prioridad y están diseñados para minimizar las complicaciones para el usuario final. Para asegurar que el desarrollo de los servicios esté basado en una sólida comprensión de las necesidades del usuario final, el consorcio APOLLO incluye dos asociaciones de agricultores y una PYME ya activa en el campo de la agricultura de precisión.



# SERVICIOS

Los cuatro servicios de APOLLO sirven de base para mejorar la toma de decisiones y el uso óptimo de insumos agrícolas, reduciendo los residuos y aumentando la producción.



## PROGRAMACIÓN DE LA LABRANZA

### ► ¿Cuál es el momento y lugar óptimo para comenzar la labranza?

La cantidad de agua en el suelo es una consideración importante para una labranza eficaz. Si se labra el suelo cuando su contenido de agua es demasiado alto se pueden producir grandes terrones que pueden ocasionar daños estructurales al suelo, lo cual impedirá el crecimiento de la planta y originará superficies irregulares. Por otra parte, si el contenido de agua del suelo es demasiado bajo, la labranza requiere demasiada energía y se crea polvo, dando como resultado una degradación severa del suelo. Esto representa una amenaza importante tanto para la sostenibilidad medioambiental y agrícola como para la calidad del cultivo. Ambos tipos de problemas pueden minimizarse si el suelo se labra en el momento en que su contenido de humedad se encuentra dentro de los niveles aceptados de humedad del suelo. El servicio de Programación de Labranza de APOLLO puede proporcionar información sobre dónde y cuándo se debe realizar la labranza del suelo. El agricultor puede ser asesorado sobre si debe o no labrar y también identificar áreas donde el suelo no debe ser tratado a nivel de sub-parcela (p.ej. zonas de lodo).



APOLLO ayuda a prevenir la degradación del suelo.



## PROGRAMACIÓN DE RIEGO

### ► ¿Cuándo y dónde se necesita riego?

El riego en agricultura utiliza globalmente más agua dulce que cualquier otra actividad. Por lo tanto, mejorar la eficiencia del uso del agua sigue siendo una prioridad global. La programación del riego significa usar solamente la cantidad suficiente de agua en el momento preciso, teniendo en cuenta el estado del cultivo, el contenido de humedad del suelo y el tiempo. Las prácticas de programación de riego actuales implican una variedad de métodos y equipos costosos y que requieren mucho tiempo para determinar la humedad del suelo y las necesidades de agua de los cultivos, incluyendo el método del "tacto manual", tensiómetros de sondas de capacitancia, estaciones meteorológicas, bloques de resistencia eléctrica, cámaras de presión y termómetros infrarrojos. APOLLO ofrece una alternativa económica para estas prácticas. El servicio de Programación de Riego de APOLLO determina la frecuencia y duración correcta del riego para evitar problemas causados a los cultivos por el exceso o defecto de agua.



APOLLO ayuda a evitar deficiencias de riego



## MONITORIZACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL CULTIVO

### ► ¿Cuál es el estado actual de mi cultivo?

El servicio APOLLO de Monitorización del Crecimiento del cultivo reúne información esencial sobre las condiciones del cultivo (estado, tendencias del crecimiento) durante el ciclo biológico. De forma indirecta, la monitorización del crecimiento del cultivo puede ayudar a delimitar zonas de gestión a nivel de sub-parcela para usar un índice de aplicación variable de fertilizantes y productos de protección de las plantas. Los métodos actuales de monitorización del crecimiento del cultivo incluyen estudios de campo o aéreos costosos y que requieren mucho tiempo que implican muchos instrumentos distintos de teledetección, tales como cámaras hiperespectrales. El servicio APOLLO de Monitorización del Crecimiento del Cultivo permitirá a los agricultores vigilar las condiciones de sus cultivos desde su germinación hasta la cosecha, proporcionando al mismo tiempo alertas tempranas en caso de infestaciones o deficiencias de nutrientes.



APOLLO ayuda a vigilar de cerca la salud de los cultivos



## ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL CULTIVO

### ► Previsión del rendimiento del cultivo antes de la cosecha

Conocer la estimación del rendimiento del cultivo es importante para el análisis y comparación de la productividad de la parcela. Además permite a los agricultores decidir a nivel de parcela si vender o almacenar el producto, a la vez que permite una transferencia efectiva desde el campo a la industria. En la actualidad, el cálculo del rendimiento del cultivo se realiza principalmente mediante un costoso y largo proceso de muestreo del campo que incluye la medición del peso de la biomasa y tamaño del grano. El servicio APOLLO de Estimación del Rendimiento del Cultivo realiza la predicción del rendimiento del cultivo antes de la cosecha, permitiendo la determinación de los ingresos previstos, al tiempo que permite evaluar la adaptabilidad de cultivos y/o variedades en combinación con el servicio de Monitorización de Crecimiento del Cultivo.



APOLLO ayuda a calcular el rendimiento del cultivo

# ENSAYOS/MODELOS PILOTO

Los servicios APOLLO se lanzarán durante el Proyecto en tres países europeos: Grecia, Serbia y España. Los modelos piloto proporcionarán la oportunidad a los agricultores de participar en la creación de los servicios y su validación.



Cultivo de girasoles en la región de Giannitsa (Créditos: ACP)

## PELLA, GRECIA

**Usuario piloto:** Cooperativa Agrícola de Pella (ACP) y la Universidad Agrícola de Atenas (AUA) **Clima:** Subtropical Húmedo (Cfa\*) **Tipo de suelo:** Fértil, argilo-calcareo\*\*, alto contenido en materia orgánica **Cultivos:** Algodón de regadío, trigo duro de secano **Área de cultivo:** 13.000 ha, 8.500 ha **Servicios piloto APOLLO:** Todos (excepto Programación de Riego para trigo duro)

La Cooperativa Agrícola de Pella tiene alrededor de 10.000 miembros activos que cultivan una variedad de productos, incluyendo algodón, cereales y hortalizas, en un área total de 60.000 hectáreas. Al ser la primera cooperativa en Grecia en usar datos de los satélites para identificación de cultivo y estimación de área, la cooperativa tiene una historia activa en el uso de Sistemas de Información Geográfica y herramientas de observación terrestre. Los servicios de APOLLO serán probados en algodón de regadío y en parcelas de trigo duro de secano en la zona piloto. En relación al cultivo de algodón, los servicios serán probados y validados durante todo el proceso de producción, desde la preparación del suelo a la cosecha. La superficie total arable dedicada al cultivo de algodón en la zona piloto de la ACP es de 13.000 hectáreas. Con respecto al trigo duro, se usarán todos los servicios de APOLLO excepto el servicio de Programación de Riego, ya que es un cultivo de secano. La superficie total arable dedicada al cultivo de trigo duro en la ACP es de 8.500 hectáreas. Los consultores agrícolas que colaboran con el ACP también participarán en el ensayo piloto.

\* Clasificación climatológica Köppen. \*\* Compuesto de arcilla y caliza.



Cultivos de soja, Pueblo Donji Petrovci, Municipalidad de Ruma (Créditos: Uglješa Trkulja)

## RUMA, SERBIA

**Usuario Piloto:** Asociación de Agricultores del Municipio de Ruma, Vojvodina **Clima:** Continental (Cfb) **Tipo de suelo:** Calizo chernozem\* **Cultivos:** Maíz, trigo, soja, verduras y especies forrajeras **Área de cultivo:** 330 hectáreas **Servicios piloto APOLLO:** Todos excepto el servicio de Programación de Riego

La Asociación de Agricultores del Municipio de Ruma representa a un número elevado de pequeños agricultores (330) que están muy interesados en mejorar sus prácticas agrícolas y adoptar nuevas tecnologías. A pesar del próspero sector agrícola de Ruma, ni los pequeños agricultores ni los consultores agrícolas locales tienen acceso o hacen uso de la información agrícola avanzada. Los pequeños agricultores y los consultores agrícolas (miembros o afiliados de la Asociación) tendrán participación directa en el ensayo piloto y en la implementación del proyecto.

El ensayo piloto Serbio de APOLLO en Ruma todo el ciclo de producción del cultivo para una variedad de especies, como maíz, trigo, soja, verduras y especies forrajeras. Los consultores participantes en el proyecto incorporarán la información recibida sobre las parcelas del ensayo para sus prácticas de asesoramiento.

\* Chernozem es un tipo de suelo de color negro que contiene un alto porcentaje de humus (7% al 15%), y altos porcentajes de ácido fosfórico, fósforo y amoníaco.



El método Eddy Covariance constituye una forma de medida de flujos mediante un anemómetro ultrasónico y un analizador de gases infrarrojo (IRGA) (Copyright: AgriSat)

## LA MANCHA ORIENTAL, ESPAÑA

**Usuario piloto:** AgriSat como facilitador entre APOLLO y los agricultores españoles **Clima:** Principalmente continental (Cfb) y Mediterráneo (Csa) **Tipo de suelo:** Muy heterogéneo, llano con un lecho calizo, pobre en materia orgánica, y rico en caliza y cal **Cultivos:** Diversos **Área de cultivo:** 100.000 ha **Servicios piloto APOLLO:** Todos

El área incluye principalmente parcelas grandes y medianas, con 70% de éstas mayores de 100 ha. Los cultivos dominantes de la región son: cultivos herbáceos (75%: trigo, cebada, maíz, alfalfa, cebolla, ajo, adormidera y legumbres) y arbóreos (25%: viñas, almendros).

El agua para riego procede principalmente del sondeo (93%). La agricultura es el mayor consumidor de agua, con un 95% de la demanda hídrica, siendo el 89% del suministro para uso de agricultores individuales y el 6% para asociaciones de regantes.

Alrededor de un 10% de los agricultores practican la agricultura ecológica y un 7,5% agricultura de conservación. El ensayo piloto en España se realiza en parcelas agrarias de regadío seleccionadas donde se cultivan las especies principales.

# MERCADO OBJETIVO

Los servicios de APOLLO están dirigidos (principalmente) a pequeños agricultores, asociaciones de agricultores y consultores agrícolas.



## PEQUEÑOS AGRICULTORES

La mayor parte de las parcelas agrarias en Europa se consideran pequeñas, con un área media de 12 hectáreas. El 70% de las parcelas en la Unión Europea están por debajo de las cinco hectáreas y casi el 97% de todas las parcelas agrícolas son negocios familiares. El pequeño agricultor en particular, tiene recursos financieros limitados y proporcionalmente, un mayor riesgo en la inversión. Los servicios de APOLLO están dirigidos (principalmente) al pequeño agricultor como consumidor directo, ya que le permite adoptar fácilmente servicios innovadores económicos que proporcionan un retorno significativo en relación a sus gastos de producción.



## COOPERATIVAS AGRÍCOLAS

Puesto que las asociaciones o cooperativas agrícolas aúnan los intereses de un grupo de agricultores, representan un importante actor implicado al que dirigirse, bien como cliente directo o bien como un canal a través del cual se puede llegar a los agricultores en particular.



## CONSULTORES AGRÍCOLAS

Los servicios de APOLLO también son útiles para los consultores agrícolas que prestan servicios de asesoramiento a los agricultores. Como comunidad "adquisidora de herramientas", los consultores agrícolas pueden hacer uso de los servicios APOLLO para mejorar su propia oferta de servicios individual.

# PORTADA TRASERA



## REGÍSTRATE PARA SER USUARIO DE PRUEBA

APOLLO lanzará sus servicios iniciales en abril de 2017.

¡Regístrate para ser de los primeros en probar los nuevos servicios!

Visítanos en <http://apollo-h2020.eu/es/contacto/#usuario>



## SUSCRÍBETE A NUESTRO BOLETÍN

El proyecto APOLLO publica un boletín trimestral para anunciar eventos y dar a conocer avances. ¡Suscríbete aquí para seguir informado!

<http://apollo-h2020.eu/es/contacto/#boletindenoticias>




## CONTACTA CON NOSOTROS EN:

<http://apollo-h2020.eu/es/contacto>

[info@apollo-h2020.com](mailto:info@apollo-h2020.com)

 @APOLLO\_Agri

 APOLLO H2020 project



# A P O L L O

El Proyecto APOLLO reúne **nueve socios de cinco países europeos**: Austria, Bélgica, Grecia, Serbia y España y combina los conocimientos técnicos de agronomía, servicios agrícolas, ciencias del suelo, teledetección y observación terrestre.

COORDINADO POR

**DRAXIS**

SOCIOS PARTICIPANTES



Este Proyecto ha recibido fondos del programa de innovación e investigación Horizonte 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de financiación nº 687412. Copyright © 2016 APOLLO Consortium.