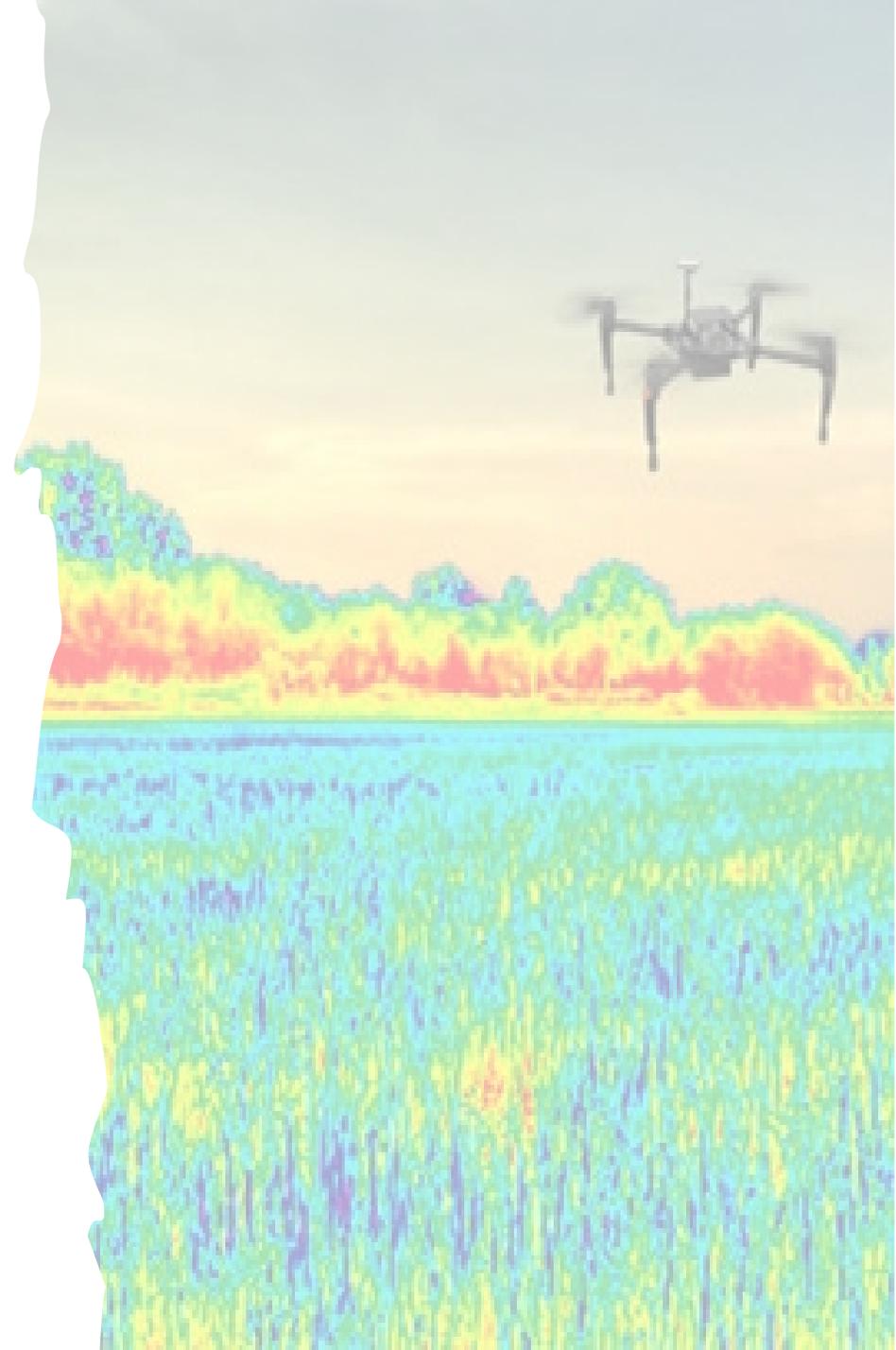




Mejora de la gestión del agua en arrozales de productores rurales peruanos empleando drones y satélite en el marco del cambio climático (**Rice Monitoring**)

Fotogrametría aérea con drones aplicada a la
agricultura de precisión

02/03/2022



- ❖ **Beneficios de la agricultura de precisión**
- ❖ **Fotogrametría aérea con drones**
- ❖ **Aplicaciones**



- ❖ La **agricultura de precisión** se entiende como la aplicación de nuevas tecnologías de la información (TIC) a tareas agrícolas con el fin de mejorar la productividad de los cultivos y disminuir el impacto medioambiental.





Recopilación de datos georeferenciados

La tecnología de información vinculada al posicionamiento satelital permite obtener datos georeferenciados de distintos sitios de un lote y conocer así su variabilidad. Algunos ejemplos de datos a recolectar son:

- Imágenes satelitales y aéreas
- Cartas de suelo y mapas topográficos
- Muestreo de suelo
- Mapa de conductividad eléctrica
- Rendimiento de cultivos anteriores
- Mapa de proteína y contenido de aceite en granos

Procesamiento de la información

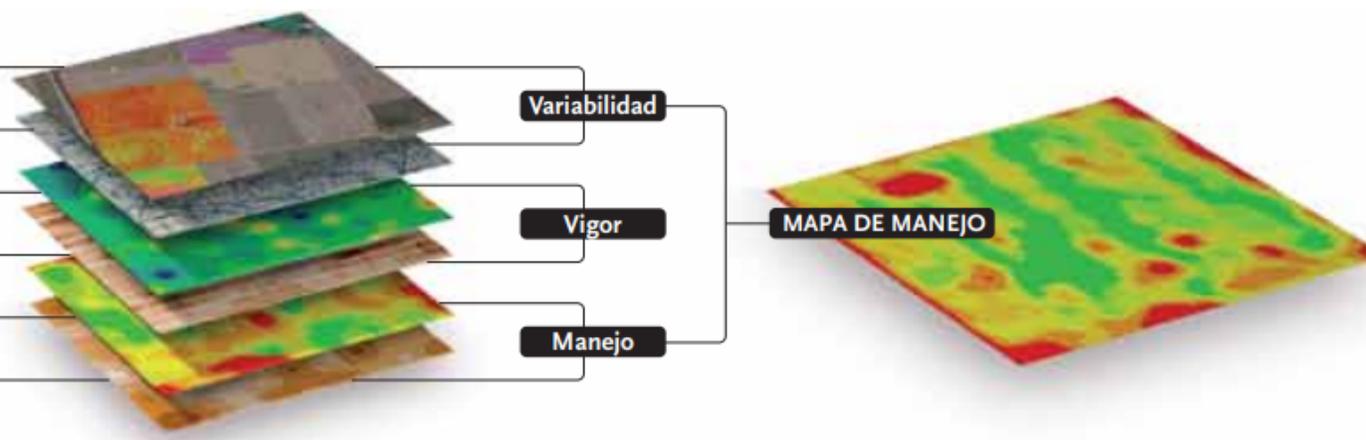
Los datos recolectados se procesan con software especializado y permiten elaborar diferentes mapas o modelos del lote, con información precisa de sus distintas áreas.

Delimitación de las zonas de manejo

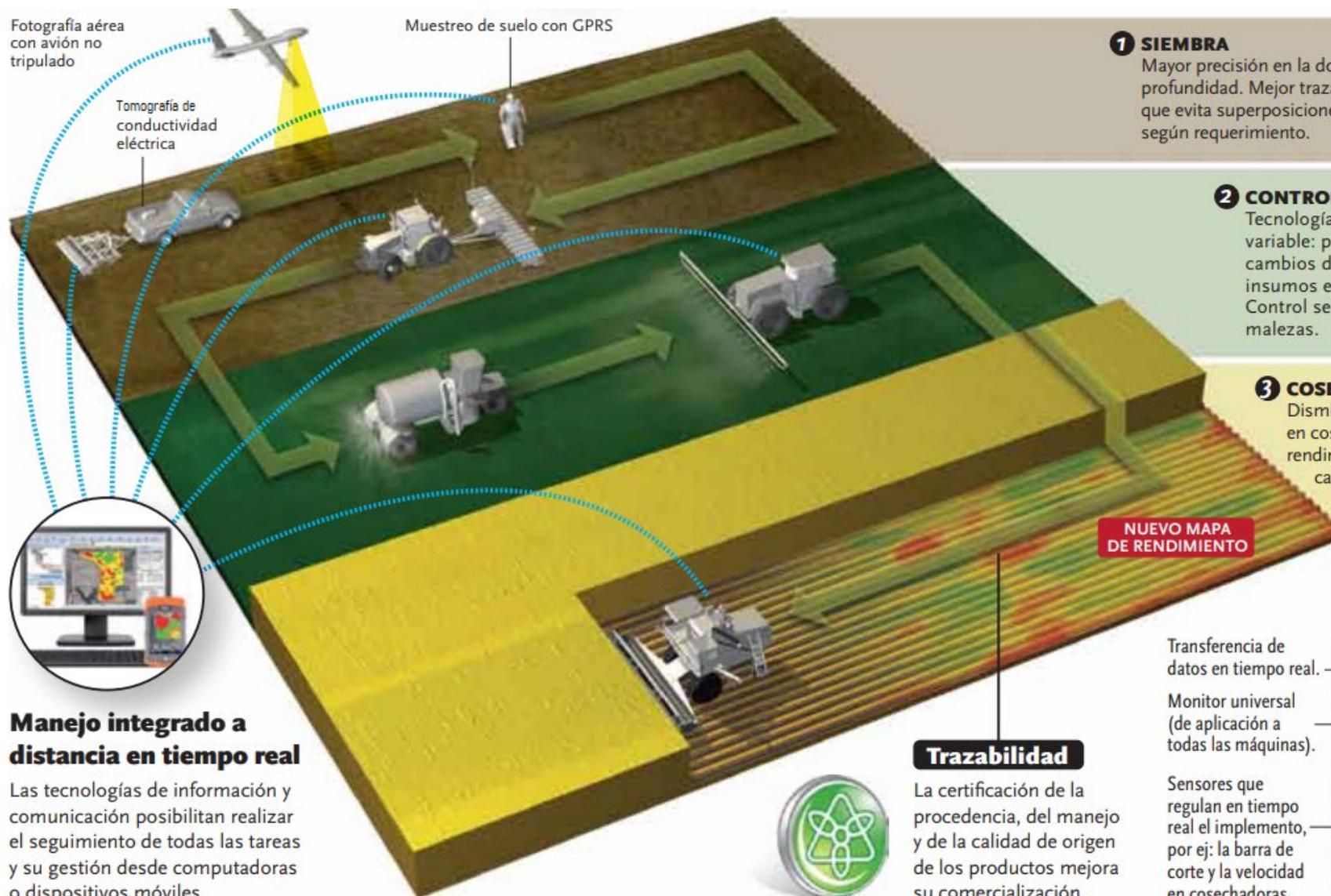
En base a los modelos obtenidos y con la experiencia del productor se traza un mapa de manejo diferenciado, que identifica sitios con distinto potencial y requerimiento de insumos y tareas.

Aplicación de técnicas de manejo variable

El mejor conocimiento de la variabilidad posibilita planificar una gestión "a medida" para cada zona del lote, con beneficios económicos y ecológicos.



MÁQUINAS PRECISAS
Para un aprovechamiento óptimo del manejo variable es necesario ajustar la maquinaria para explotar todo su potencial e incorporar gradualmente nueva tecnología de precisión.



Manejo integrado a distancia en tiempo real

Las tecnologías de información y comunicación posibilitan realizar el seguimiento de todas las tareas y su gestión desde computadoras o dispositivos móviles.

1 SIEMBRA

Mayor precisión en la dosificación y la profundidad. Mejor trazado de surcos, que evita superposiciones. Fertilización según requerimiento.

Controlador de siembra: velocidad de avance y densidad, entre otras variables.
Estabilizadores de cuerpo de siembra: otorgan mayor uniformidad en la tarea.
Autonivelado: para trabajar en laderas.

2 CONTROL DEL CULTIVO

Tecnología de dosificación variable: permite realizar cambios de dosis de los insumos en tiempo real. Control selectivo de malezas.

Sensores de índice verde: estado de los cultivos en tiempo real.
Banderillero satelital: evita el trabajo insalubre y permite la tarea nocturna.
Sistemas de dosificación variable: de tipo hidráulico, mecánico o eléctrico.
Riego selectivo: según necesidad real.

3 COSECHA

Disminución de pérdidas en cosecha. Monitor de rendimiento y registro de calidad por zona y en tiempo real.

Sensores de calidad: diferenciación de la materia prima en campo, con separación para diferentes destinos.
Regulador de flujo: ajuste de la velocidad de la cosechadora para un volumen constante de ingreso de material.

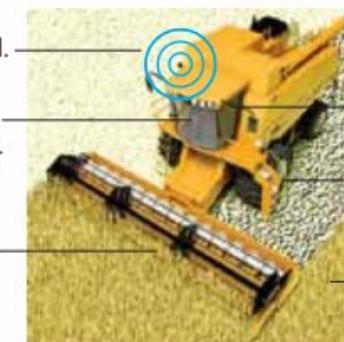
LA MÁQUINA AGRÍCOLA DEL FUTURO

Será más precisa y eficiente, más inteligente y automatizada.

Transferencia de datos en tiempo real.

Monitor universal (de aplicación a todas las máquinas).

Sensores que regulan en tiempo real el implemento, por ej: la barra de corte y la velocidad en cosechadoras.



Registro de trazabilidad del producto final.

Más segura, ergonómica y fácil de operar.

Autoguiada satelitalmente o por sensores.

Sensores de cultivo: biomasa, índice verde, proteína, etc.

- ❖ El sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) comprende un conjunto de elementos configurables incluyendo una RPA, sus estaciones de piloto remoto conexas, los necesarios enlaces C2 y todo otro elemento del sistema que pueda necesitarse, en cualquier punto durante el vuelo. Otras características podrían comprender soporte lógico, vigilancia de la salud, equipo de comunicaciones ATC, sistema de determinación de vuelo y elementos de lanzamiento y recuperación.



MULTIRROTORES



ALA FIJA



HELICÓPTEROS

- ❖ La carga de pago o payload es la capacidad de carga de una aeronave destinada a albergar cualquier mercancía o sistema que hacen útil la existencia de la misma.





DJI Zenmuse X5S Camera for DJI Inspire 2

Brand: Epic
 ★★★★★ 13 ratings | 12 answered questions

Price: \$1,999.00 + \$90.00 shipping

Model Name	X5S DJI Zenmuse
Brand	Epic
Special Feature	Anti-Shake
Age Range (Description)	216 months to 720 months
Continuous Shooting Speed	60 fps
Item Weight	1.1 Pounds
Screen Size	7 Inches

About this item

- Perfect Purchase for any Hobby
- Great craftsmanship
- Must Buy Item



DJI Zenmuse L1 LiDAR

Write a Review

Your Price: \$13,100.00

Part Number: DJI_L1

Availability: In Stock. Free Shipping.

Quantity 1



DJI Zenmuse H20T Thermal Camera - Quad-Sensor Solution (Shield Plus)

\$11,799.00

20 MP Zoom Camera | 12 MP Wide Camera | 1200 m LRF | 640x512 px Radiometric Thermal Camera

Only 2 left

Quantity:

ADD TO CART

INSTANT CHECKOUT

 Authorized Dealer

Hyperspectral Camera Rikola

Vegaxones > Products > Multispectral systems > Hyperspectral Camera Rikola

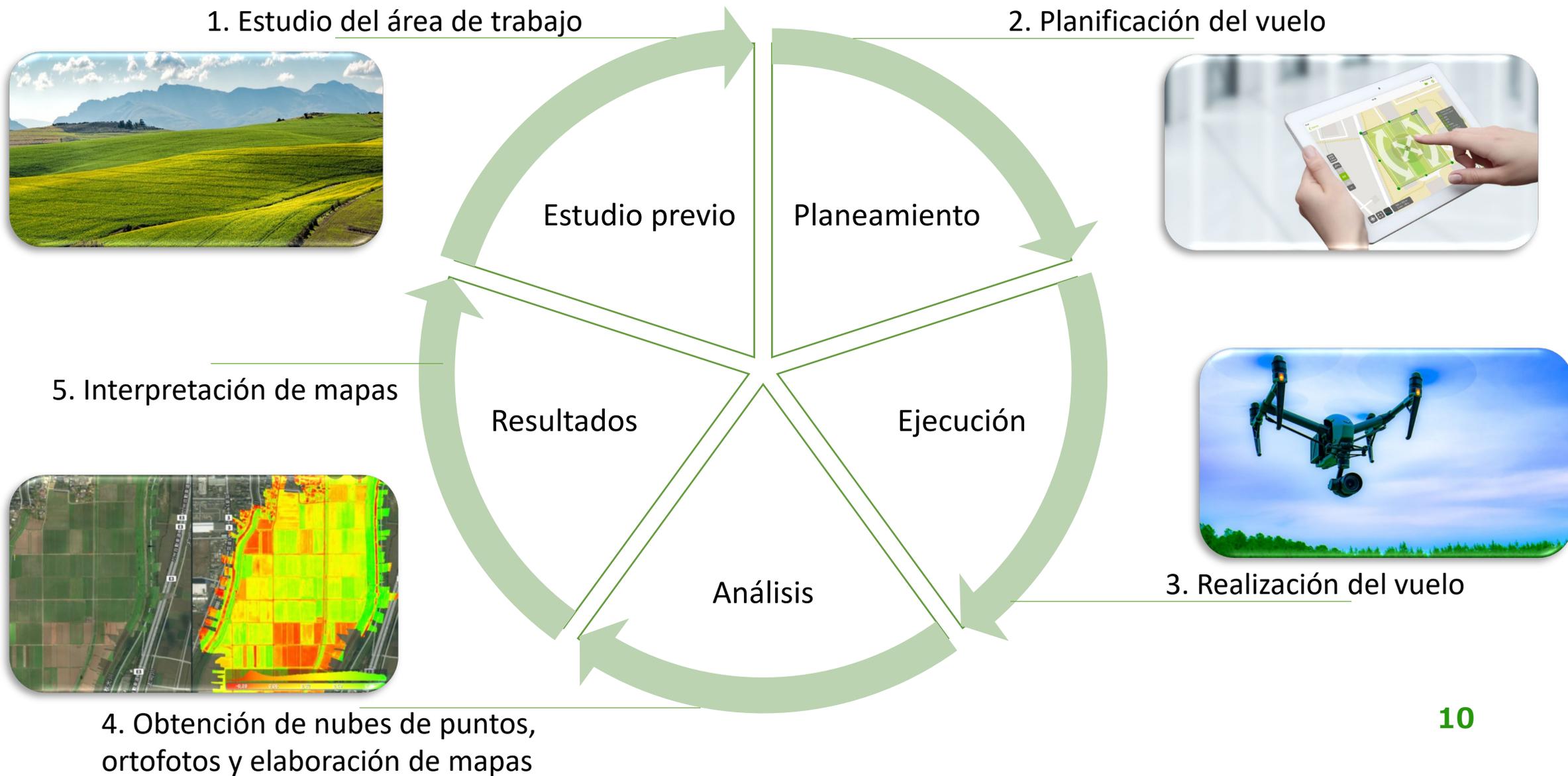
€40.000



Rikola Ltd. has developed, together with VTT, the world's smallest and most lightweight Hyperspectral Camera. This frame based solution provides full 2D images at every exposure enabling hyperspectral stereophotogrammetry in UAVs first in the world.

Quantity 1

- ❖ **El vuelo de drones está sujeto a la legislación aeronáutica peruana (NTC 001-2015).**
 - ❖ **Registro:** El operador de un dron solicitará a la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones (DGAC) una tarjeta de registro en la que dejará constancia de los datos del equipo.
 - ❖ **Acreditación del piloto:** La DGAC habilitará a un ciudadano como operador de dron siempre y cuando este haya sido capacitado y certificado por un Centro de Instrucción de Aviación Civil o una institución aerodeportiva acreditada por el ministerio. Y, además, apruebe la evaluación teórica tomada por la Coordinación de Licencias Aeronáuticas.
 - ❖ **Presentación presencial** en la sede central del MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones) o en los centros de Atención al Ciudadano que el sector tiene en las regiones.
 - ❖ **Duración del trámite:** 48 horas.
 - ❖ **Solicitud de permiso para sobrevuelo:** No hay restricción para el sobrevuelo en zonas rurales. Sin embargo, si se desea manipular un dron en un área urbana, el piloto deberá solicitar anticipadamente un permiso al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



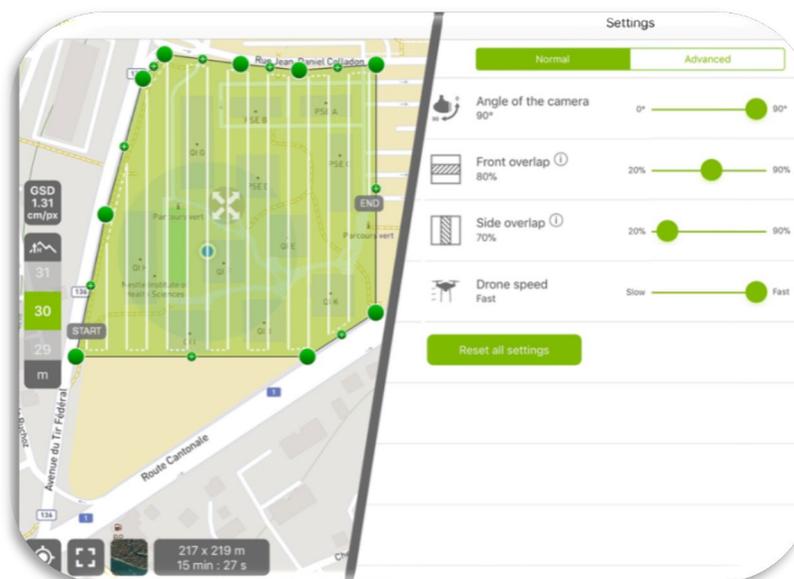
❖ Estudio del área de trabajo

- ❖ Estudio de la orografía de la zona para evitar obstáculos y garantizar la seguridad del vuelo.
- ❖ Estudio de las variables meteorológicas (viento, temperatura y nubosidad).
- ❖ Calibración de los sensores
 - ❖ Ajuste de ISO, apertura, velocidad de obturación y balance de blancos.
 - ❖ Calibración radiométrica en sensores multi e hiperespectrales.



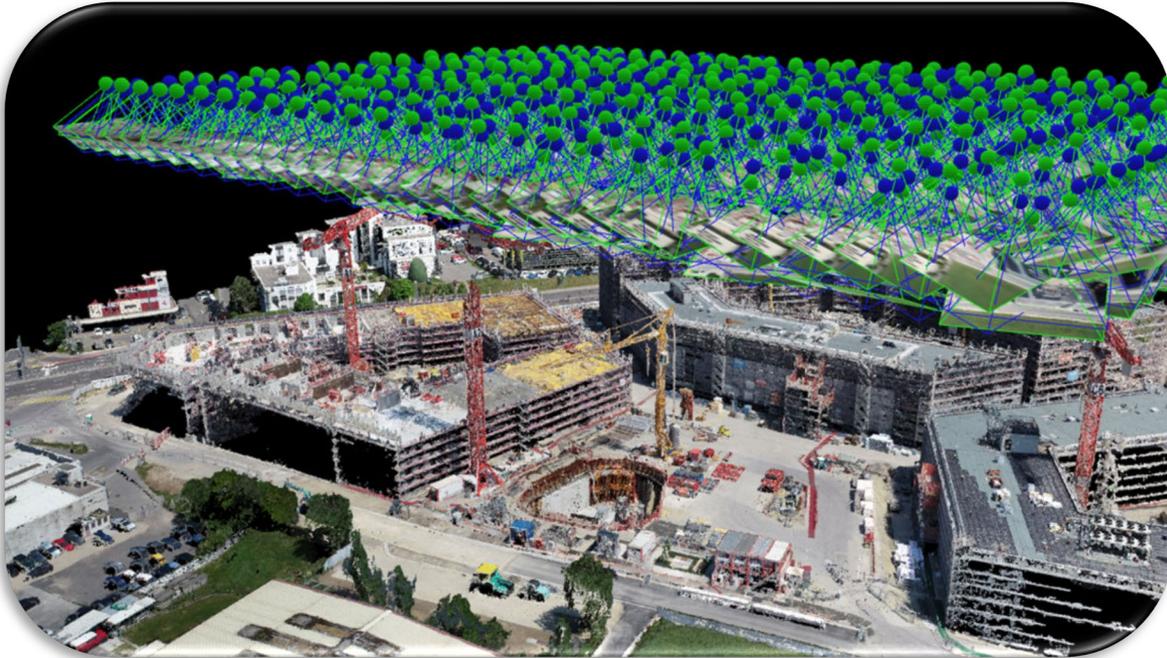
❖ Planificación de la misión

- ❖ Mantener los solapes necesarios entre fotogramas. Solape longitudinal superior al 80% y transversal no inferior al 75%.
- ❖ Mantener una altura de vuelo constante.
- ❖ Tener en cuenta el GSD (Ground Sample Distance), tamaño de píxel.
- ❖ Toma de Ground Control Points (GPC) con alta precisión.



❖ Ejecución del vuelo

- ❖ El vuelo se realiza de forma autónoma, pero el operador debe vigilar en todo momento su correcto desarrollo.



❖ Procesamiento

- ❖ Alineación
- ❖ Nube de puntos dispersa → Nube de puntos densa
- ❖ Modelos 3D
- ❖ Ortofotos, mapas de reflectancia, mapas de índices espectrales...

❖ [Museo de Historia Natural de Londres \(Nube de puntos densa\)](#)

❖ [Modelo 3D visualizando el índice NDVI](#)

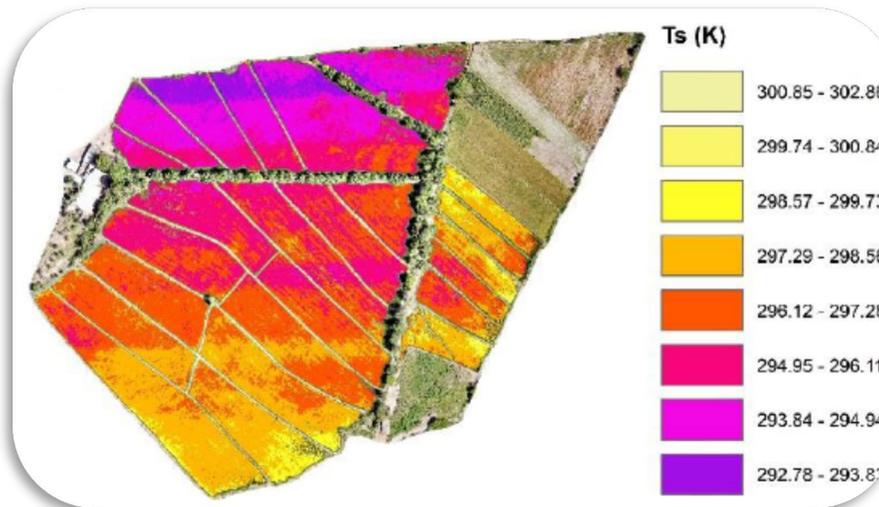
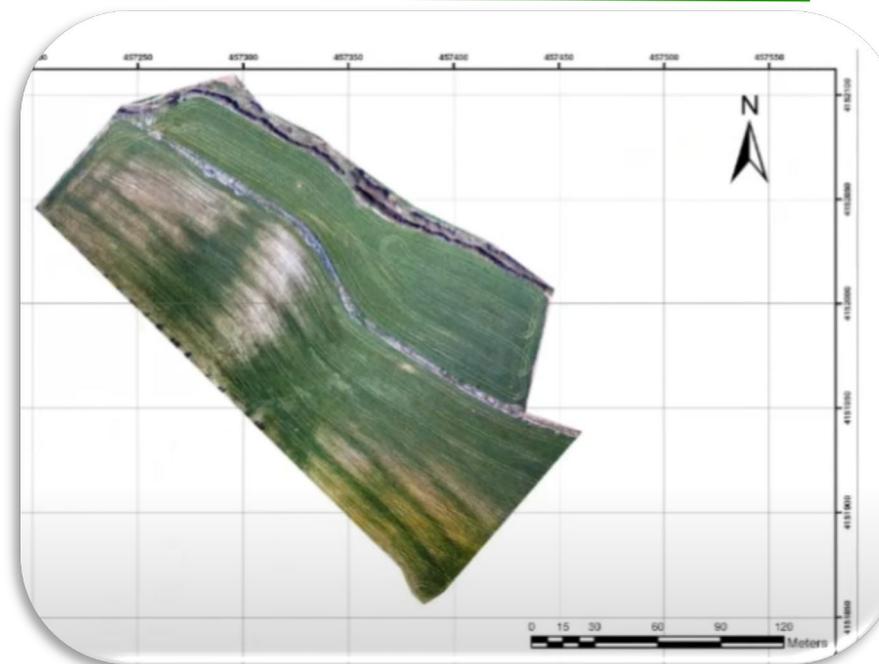
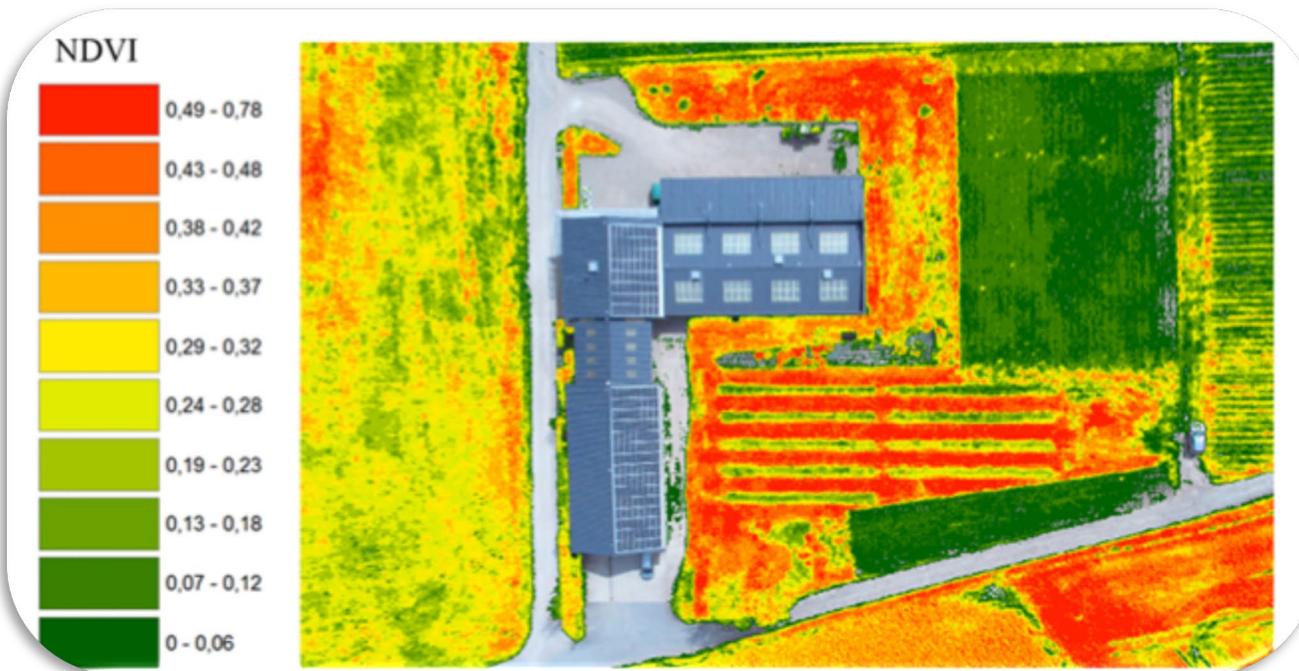


COLMAP

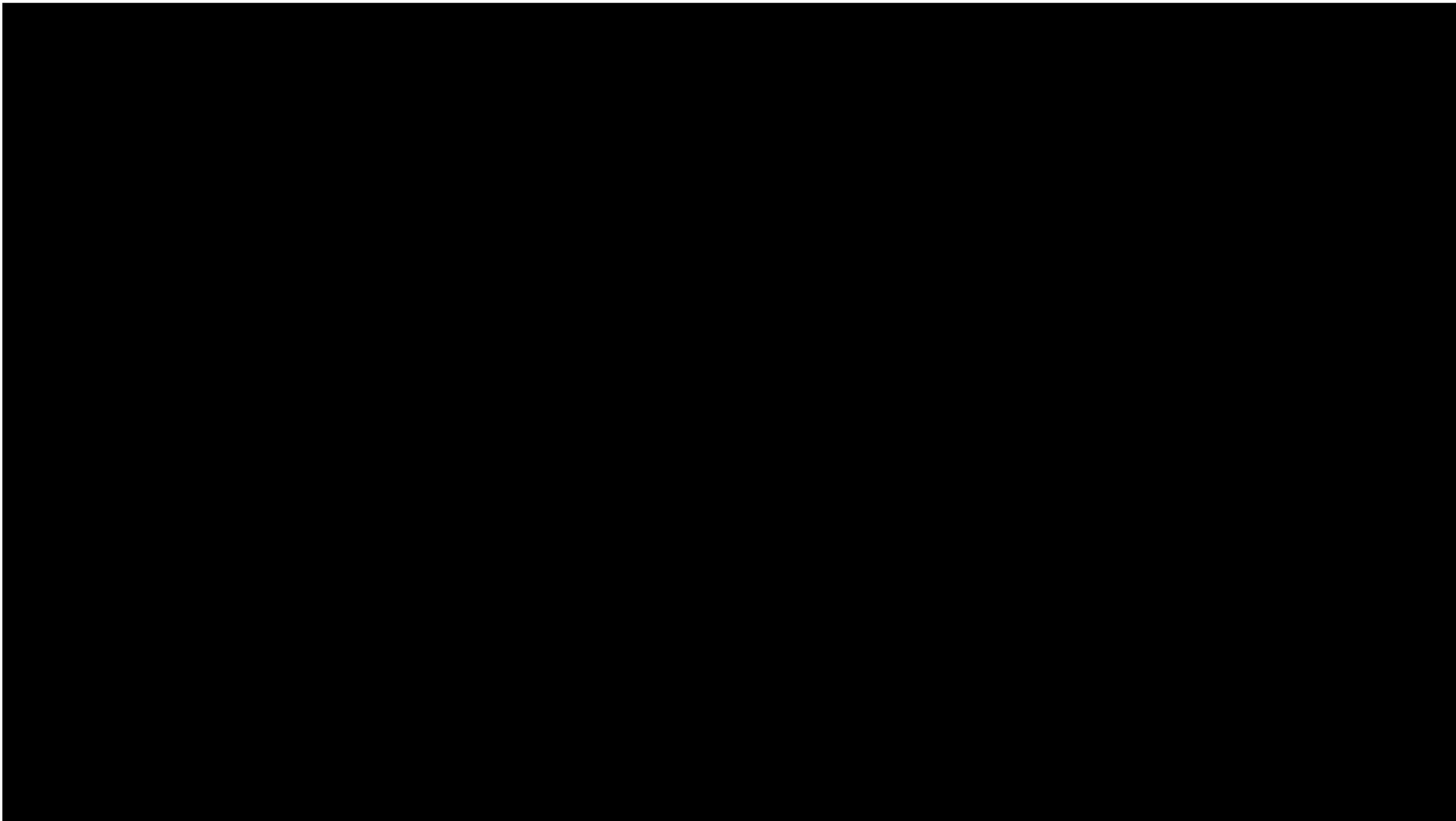


❖ Resultados

- ❖ Elaboración de informes y mapas.









RiceMon



Mejora de la gestión del agua en arrozales de productores rurales peruanos empleando drones y satélite en el marco del cambio climático (**Rice Monitoring**)

Fotogrametría aérea con drones aplicada a la agricultura de precisión

02/03/2022

Esta publicación cuenta con la colaboración de la Cooperación Española a través de la Agencia Española de Cooperación (AECID). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva del grupo de Cartografía GeoAmbiental y Teledetección de la Universitat Politècnica de València y no refleja, necesariamente, la postura de la AECID.

