

Inspecciones de activos renovables con drones

PLANTAS FOTOVOLTAICAS

AEROGENERADORES

LÍNEAS AÉREAS DE EVACUACIÓN



ACRE
SURVEYING SOLUTIONS



emin.energy





En Emin Energy acompañamos al mundo en el desafío de la transición ecológica con nuestra experiencia en **consultoría ambiental** e **ingeniería energética**, aportando soluciones innovadoras que además ayudan a nuestros clientes a construir un futuro más limpio y responsable.



Grupo ACRE es una empresa especializada en servicios de topografía, geodesia y medición con presencia en varios países. Ofrecen productos de alta calidad de Leica Geosystems, DJI ENTERPRISE, AMBERG Technologies, Wingtra, FLIR, Micasense y PIX4D, asesoría personalizada, soporte técnico y atención al cliente.



Drones (RPAS)

Las soluciones de drones brindan datos visuales y térmicos críticos sobre la situación de los elementos de plantas fotovoltaicas y parques eólicos para que el personal de mantenimiento pueda identificar los riesgos y abordarlos rápidamente sin detener las operaciones.



Ventajas que ofrece la inspección con drones



Obtención de lecturas de temperatura en tiempo real de paneles solares mediante sensores térmicos visuales y radiométricos para identificar anomalías



Toma de imágenes de alta resolución con cámaras HD, para detectar defectos y daños en las estructuras de los aerogeneradores



Mayor rapidez y disminución de los recursos humanos empleados. Mayor eficiencia



Reducción en los costes de supervisión y mantenimiento



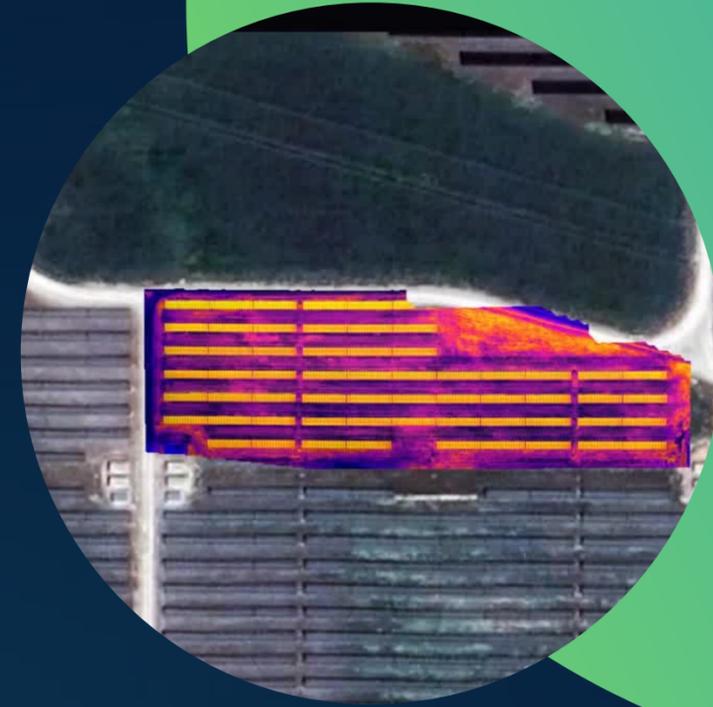
Información precisa y de calidad. Obtención de información geolocalizada con un mapa de las incidencias para una rápida intervención



Mejora en la productividad de la planta de renovables

Inspección de plantas solares fotovoltaicas

Desafíos en la inspección de sistemas solares FV



1

Inspeccionar paneles solares desde el suelo puede ser lento e incompleto debido a las limitaciones en la perspectiva y los dispositivos portátiles y también al gran número de paneles a inspeccionar.

2

Costes de supervisión y mantenimiento elevados por el gran número de activos y las extensas superficies a inspeccionar.

3

Necesidad de disponer de información precisa, digitalizada y georreferenciada.

4

Inspecciones sistemáticas, con información en tiempo real, para una toma de decisiones rápida que permita garantizar que las instalaciones están siempre en óptimas condiciones.

Realización de inspecciones con drones en instalaciones FV



Evaluación del parque solar



Planificación de vuelos

Los **planes de vuelo** se crean en función de la información recopilada durante la fase de evaluación y la capacidad del equipo de inspección. Después de evaluar la **Ground Sample Distance (GSD)** requerida por el cliente y la capacidad de la batería de los drones, Estos planes de vuelo luego se importan a la aplicación **DJI Pilot**, lo que ayuda a preparar a los operadores de drones para la ejecución.

Realización de inspecciones con drones en instalaciones FV



Evaluación del parque solar

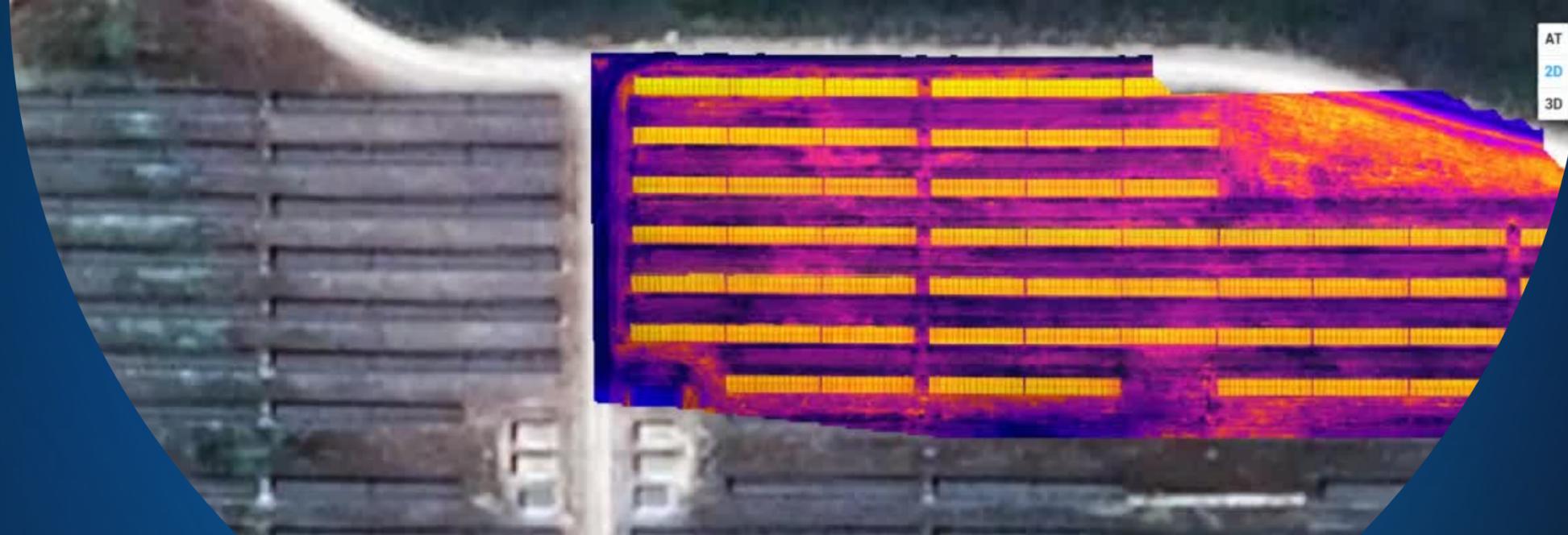


Planificación de vuelos



Recopilación de datos

*En este punto, el equipo de inspección debe tener la información y el plan de vuelo necesarios para comenzar la operación. Según las dimensiones del parque solar y los planes de vuelo, los equipos de inspección pueden realizar normalmente hasta **25 vuelos** y recopilar más de **6500 imágenes al día**.*



Realización de inspecciones con drones en instalaciones FV

*El software de fotogrametría reconstruye ortomosaicos **RGB** y **mapas térmicos** a partir de las imágenes obtenidas. También ajusta el posicionamiento usando puntos de control de tierra. Los archivos de mapeo se pueden integrar en un SIG, donde los equipos de mantenimiento pueden identificar rápidamente **anomalías** que reflejan **fallos potenciales**.*



Evaluación del parque solar



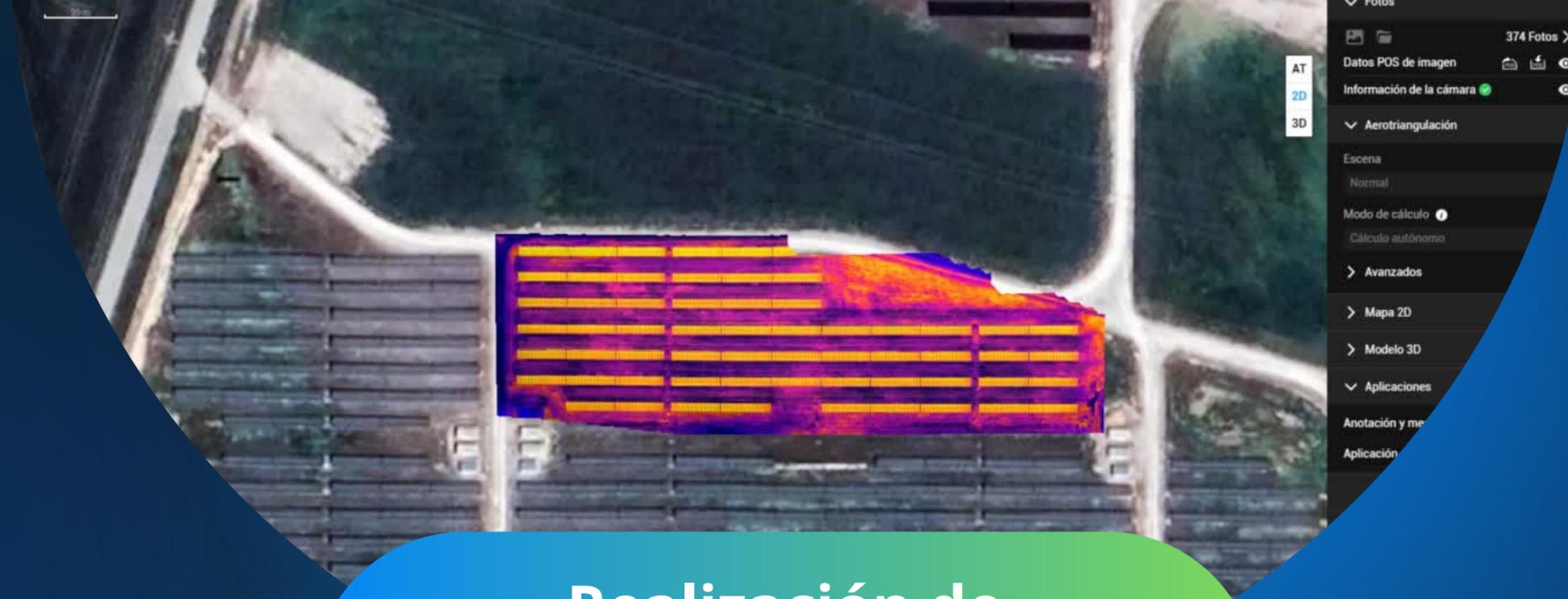
Planificación de vuelos



Recopilación de datos



Organización y procesamiento de datos



Realización de inspecciones con drones en instalaciones FV



Evaluación del parque solar



Planificación de vuelos



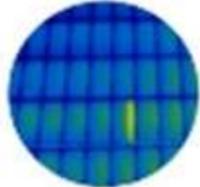
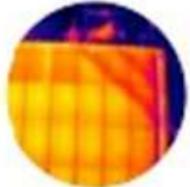
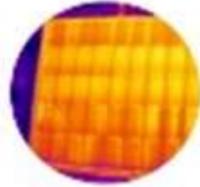
Recopilación de datos



Organización y procesamiento de datos



Imágenes térmicas y RGB

<p>Pérdida de potencia: 2-10% del módulo</p> 	<p>Pérdida de potencia: 5-15% del String</p> 	<p>Pérdida de potencia: 100% de los módulos</p> 
SOMBRAS	FALLO DE MÓDULO	PID
<p>Pérdida de potencia: Depende en cada caso</p> 	<p>Perdida de potencia: 100% del módulo</p> 	<p>Perdida de potencia: Más del 30% del módulo</p> 



**Evaluación
del parque
solar**



**Planificación
de vuelos**



**Recopilación
de datos**



**Organización y
procesamiento
de datos**



**Imágenes
térmicas y
RGB**



**Eficiencia
de tiempo**



**Información
histórica**



Resultados

Beneficios de inspecciones de plantas fotovoltaicas



Eficiencia de tiempo

Los mapas térmicos y RBG proporcionan datos de ubicación precisos de fallas y problemas, aumentando la precisión de operaciones terrestres y reduciendo el error humano.



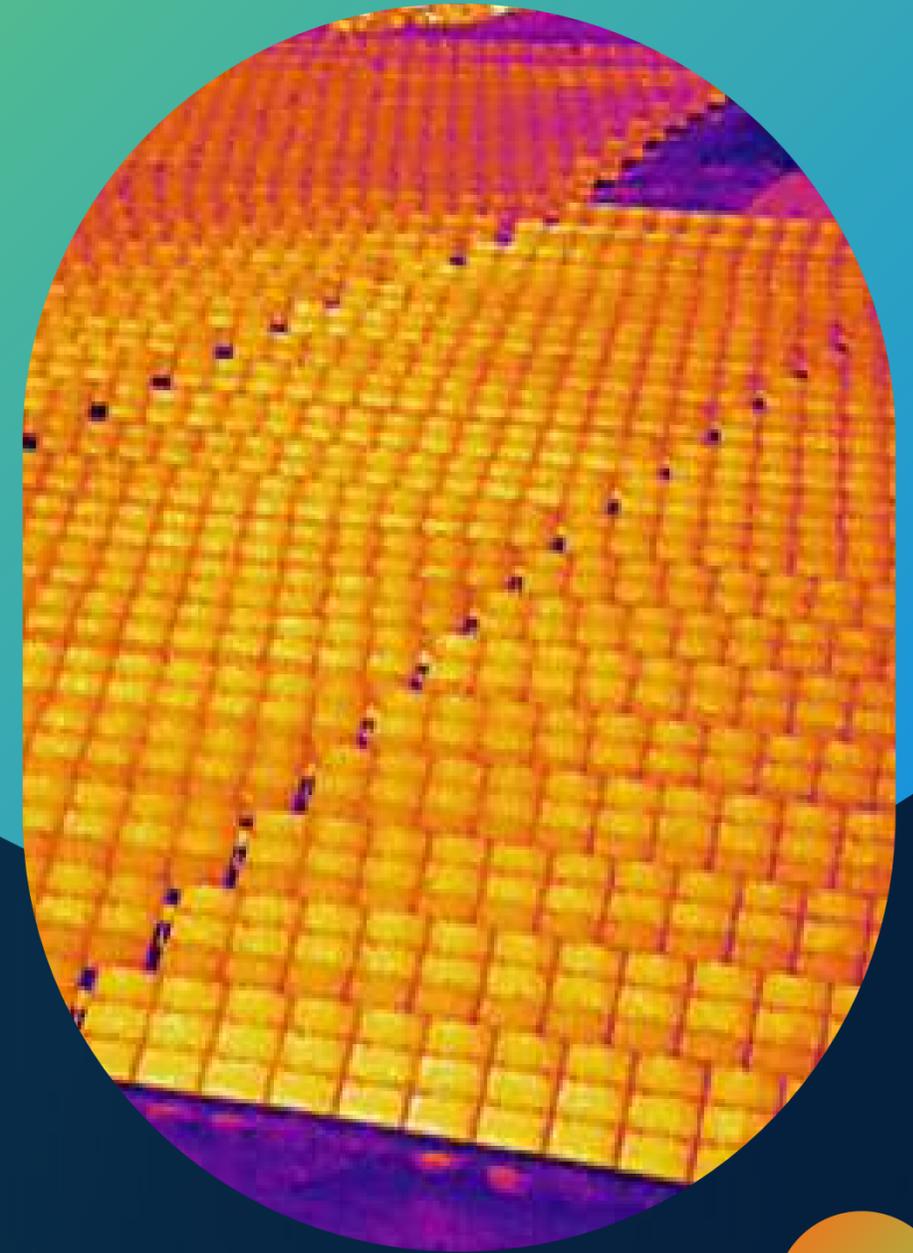
Información histórica

Mantener registros de inspecciones anteriores es útil para descubrir las causas detrás de las fallas del panel. La integración con aplicaciones SIG suman un valor añadido a los planes y rutas.



Detección temprana y prevención

La detección temprana de elementos defectuosos dentro de un parque solar ayudará a prevenir grandes deficiencias de producción.



364 000 wind turbines

are installed worldwide

Producing 650 GW

Inspección de aerogeneradores

Desafíos tradicionales en inspección de aerogeneradores



1

Las operaciones deben pausarse para las inspecciones, donde las grúas levantan al personal para acercarse a las palas y registrar datos de observación, lo cual es arriesgado y requiere mucho tiempo.

2

Los datos de inspección son registros cualitativos que pueden no estar digitalizados, lo que puede causar problemas en el mantenimiento de registros y toma más tiempo desde la inspección hasta las reparaciones.

3

Los costes de las labores de mantenimiento son elevados.

4

Mantenimiento predictivo que permita:

- Reducir los costes de reparación/sustitución
- Realizar una planificación más selectiva de las labores de mantenimiento
- Realizar una protección más efectiva de los equipos

Sky
visor presents

Its automatic blade inspection solution

Realización de inspecciones de aerogeneradores: palas y turbinas

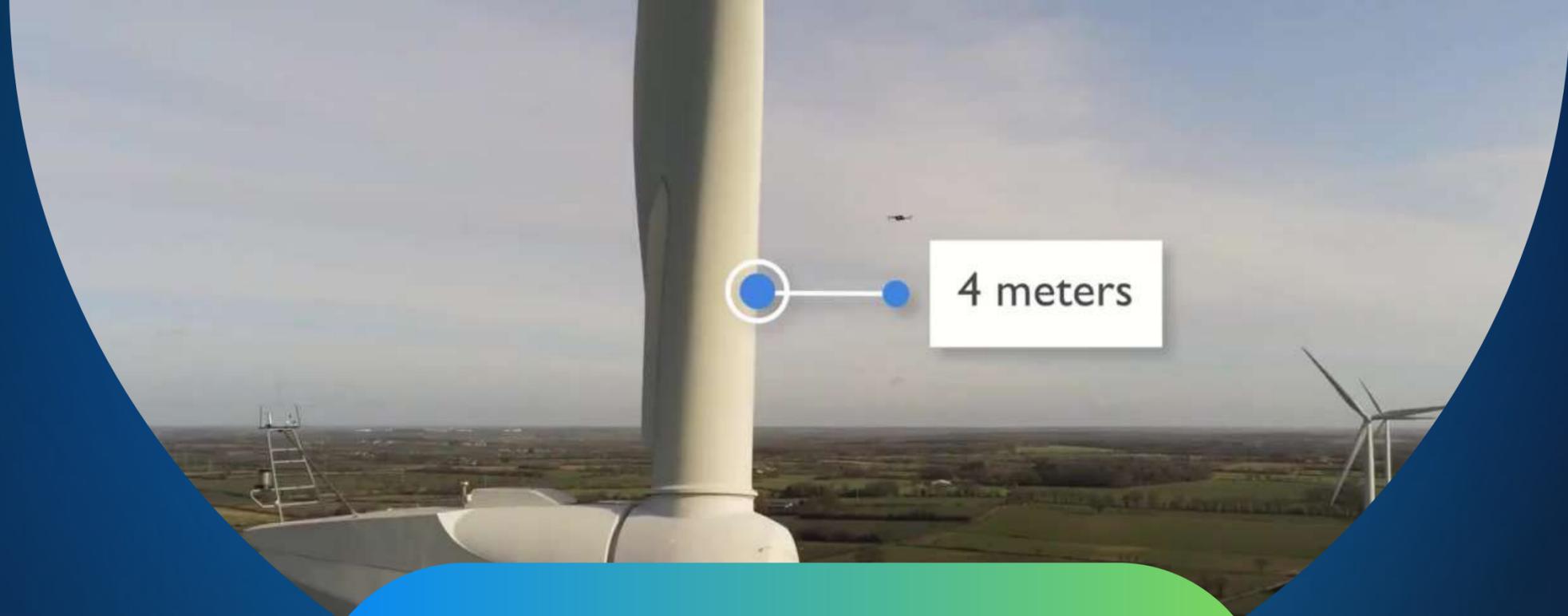


Evaluación del parque eólico



Planificación de vuelos

*Los **planes de vuelo** se crean en función al modelo de pala y la información requerida para el análisis de, los técnicos en análisis de palas verifican el estado y cuntifican los daños. Estos planes de vuelo luego se importan al Smart controller, lo que ayuda a preparar a los operadores de drones para la ejecución.*



Realización de inspecciones de aerogeneradores: palas y turbinas



Evaluación del parque eólico

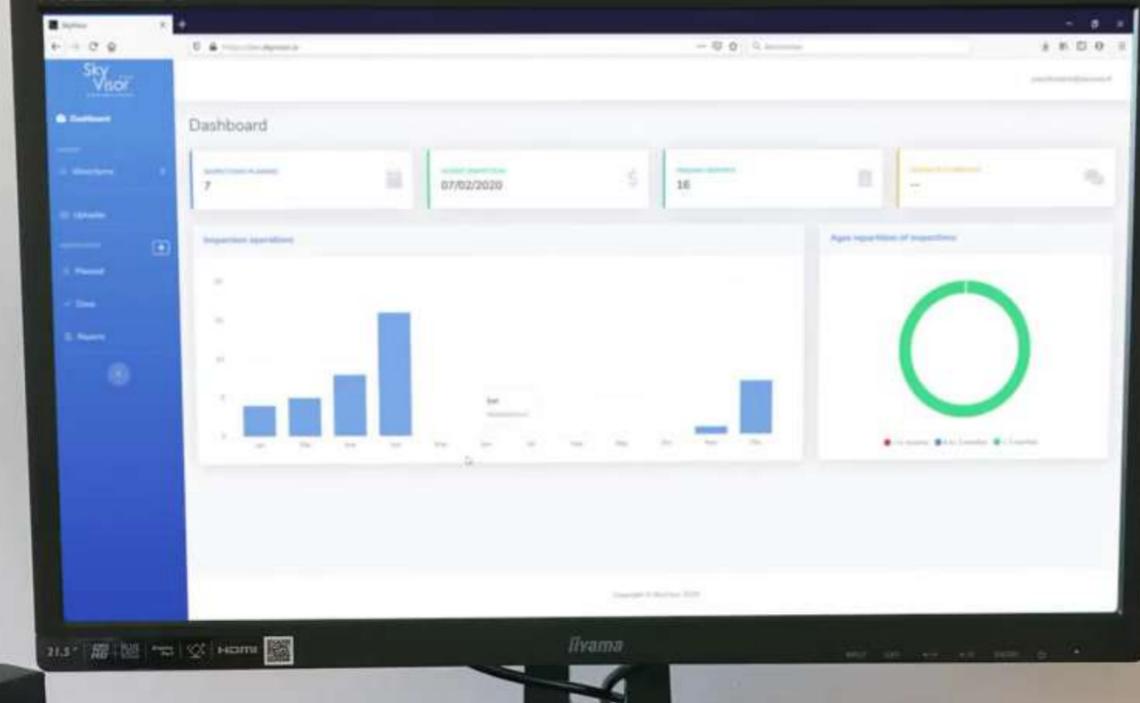


Planificación de vuelos



Recopilación de datos

*La recopilación de datos tarda entre **25 min a 38 min**, reduciendo las paradas de las palas y garantizando la toma de datos e información necesaria para el análisis, también permite salvaguardar la integridad del UAV.*



Realización de inspecciones de aerogeneradores: palas y turbinas



Evaluación del parque solar



Planificación de vuelos



Recopilación de datos



Organización y procesamiento de datos

*Diferentes softwares e línea a un coste prudente permiten realizar los análisis con inteligencia artificial y personal cualificado lo que permite una **interpretación precisa de la información y fallos.***

Beneficios de inspecciones de aerogeneradores con drones



Método rápido

Configuración de rutas de vuelo automatizadas para inspeccionar turbinas



Recopilación de información

Imágenes en primer plano de defectos de pala: grietas, entrada de agua, corrosión, óxido...



Análisis

Datos cuantitativos y digitalizados, que facilitando su análisis y mantenimiento de registros



Seguimiento

Análisis múltiple en el tiempo de mantenimientos preventivos



Inspección de líneas eléctricas aéreas



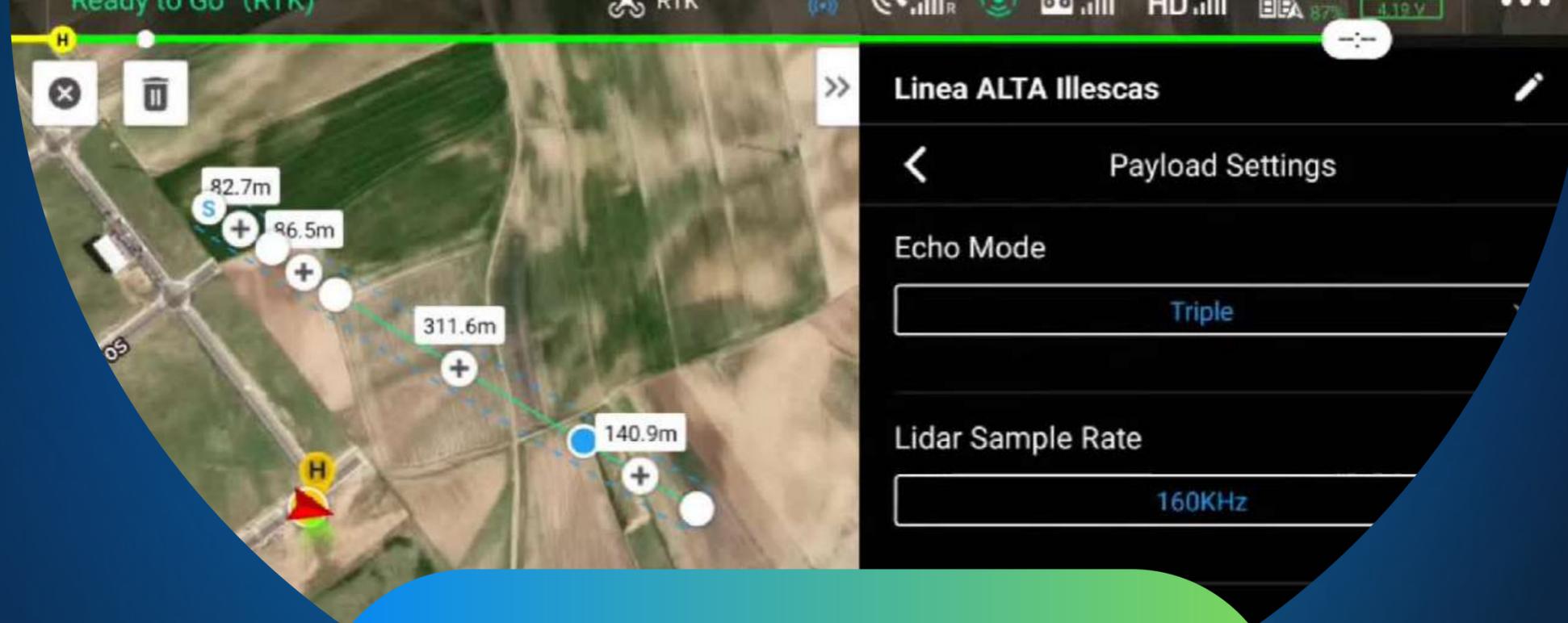
Uso de tecnología LiDAR

**Rendimiento
de captura de
información**

**Detección de
distancias
mínimas de
seguridad**

**Inventarios
de redes con
todos sus
elementos**





Realización de inspecciones de líneas eléctricas aéreas

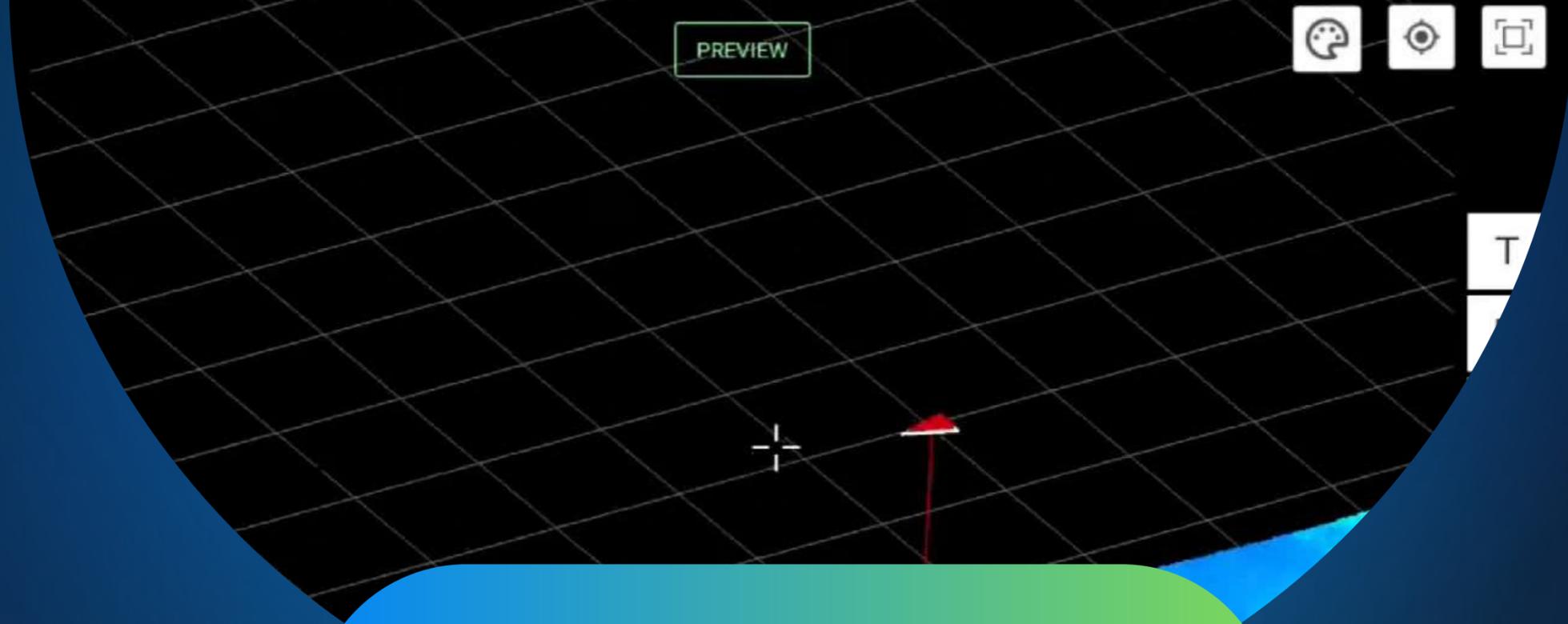


Evaluación de las líneas eléctricas aéreas



Planificación de vuelos

Los planes de vuelo se crean en función de las condiciones del terreno, Estos planes de vuelo luego se importan a la aplicación DJI Pilot, lo que ayuda a preparar a los operadores de drones para la ejecución automatizando la captura de datos.



Realización de inspecciones de líneas eléctricas aéreas



Evaluación de las líneas eléctricas aéreas

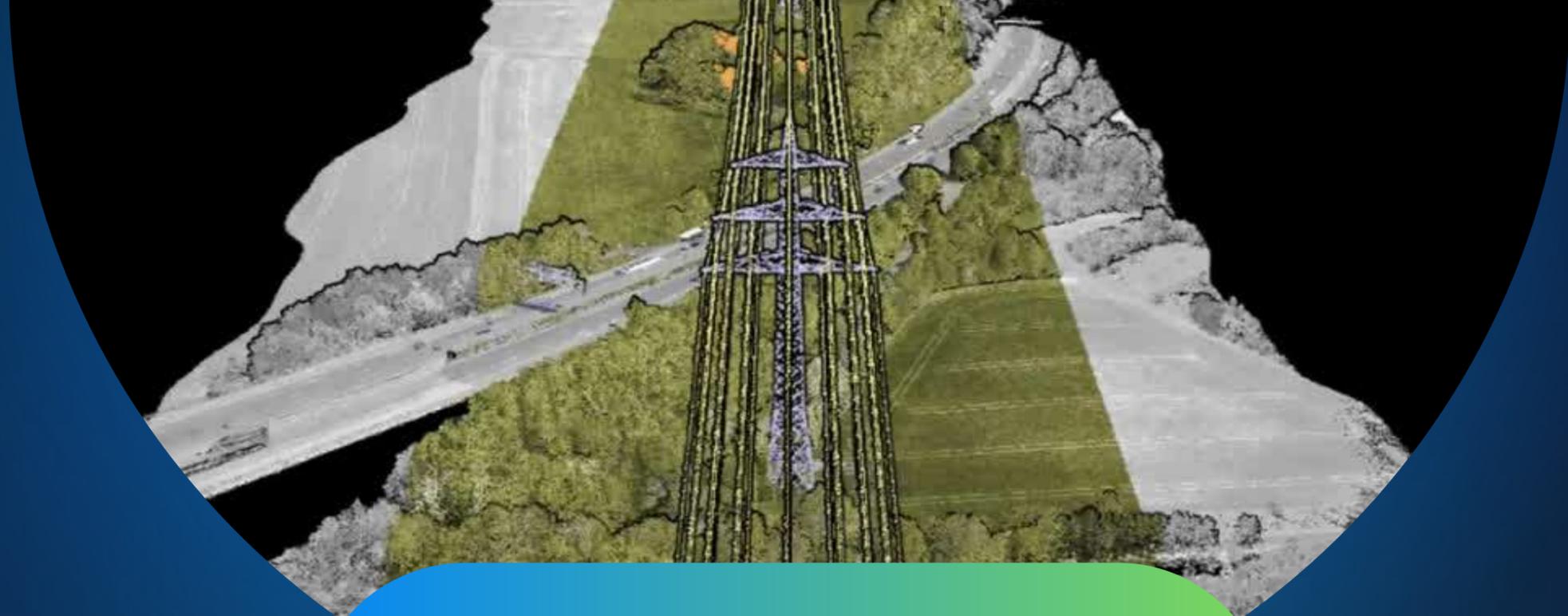


Planificación de vuelos



Recopilación de datos

La recopilación de datos se hace de manera autónoma, siguiendo el plan trazado. Así mismo, nos permite ver en tiempo real la información de toma de datos



Realización de inspecciones de líneas eléctricas aéreas



Evaluación de las líneas eléctricas aéreas



Planificación de vuelos



Recopilación de datos



Organización y procesamiento de datos

El software de procesamiento puede lograr un análisis completo de la línea eléctrica, con la identificación de todos los elementos



Realización de inspecciones de líneas eléctricas aéreas



Evaluación del parque solar



Planificación de vuelos



Recopilación de datos



Organización y procesamiento de datos



Imágenes térmicas y RGB



Eficiencia de tiempo

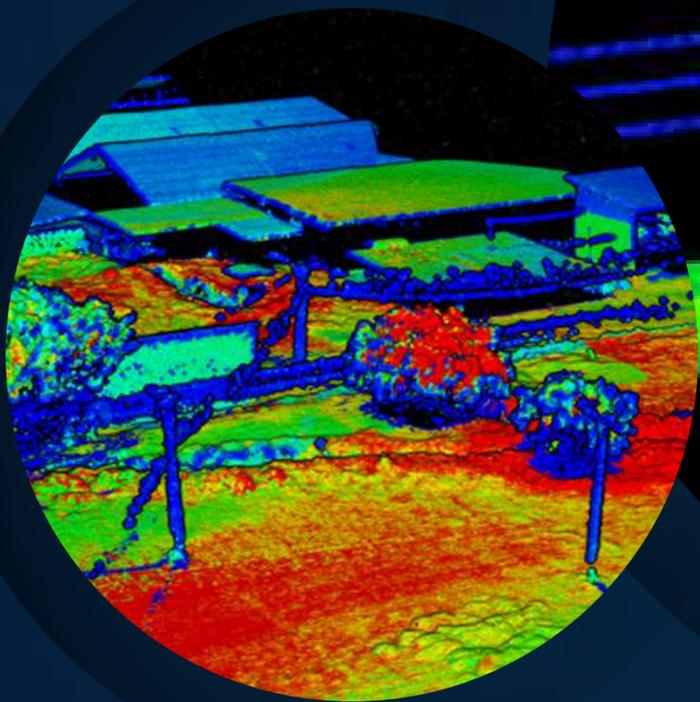
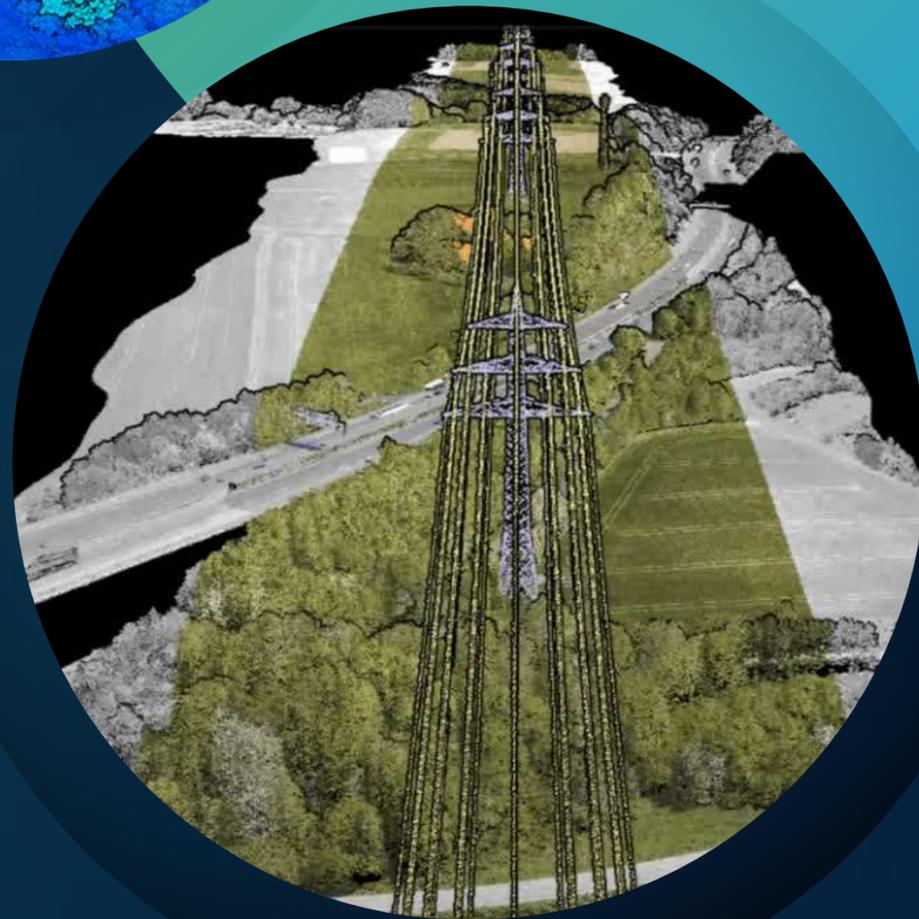
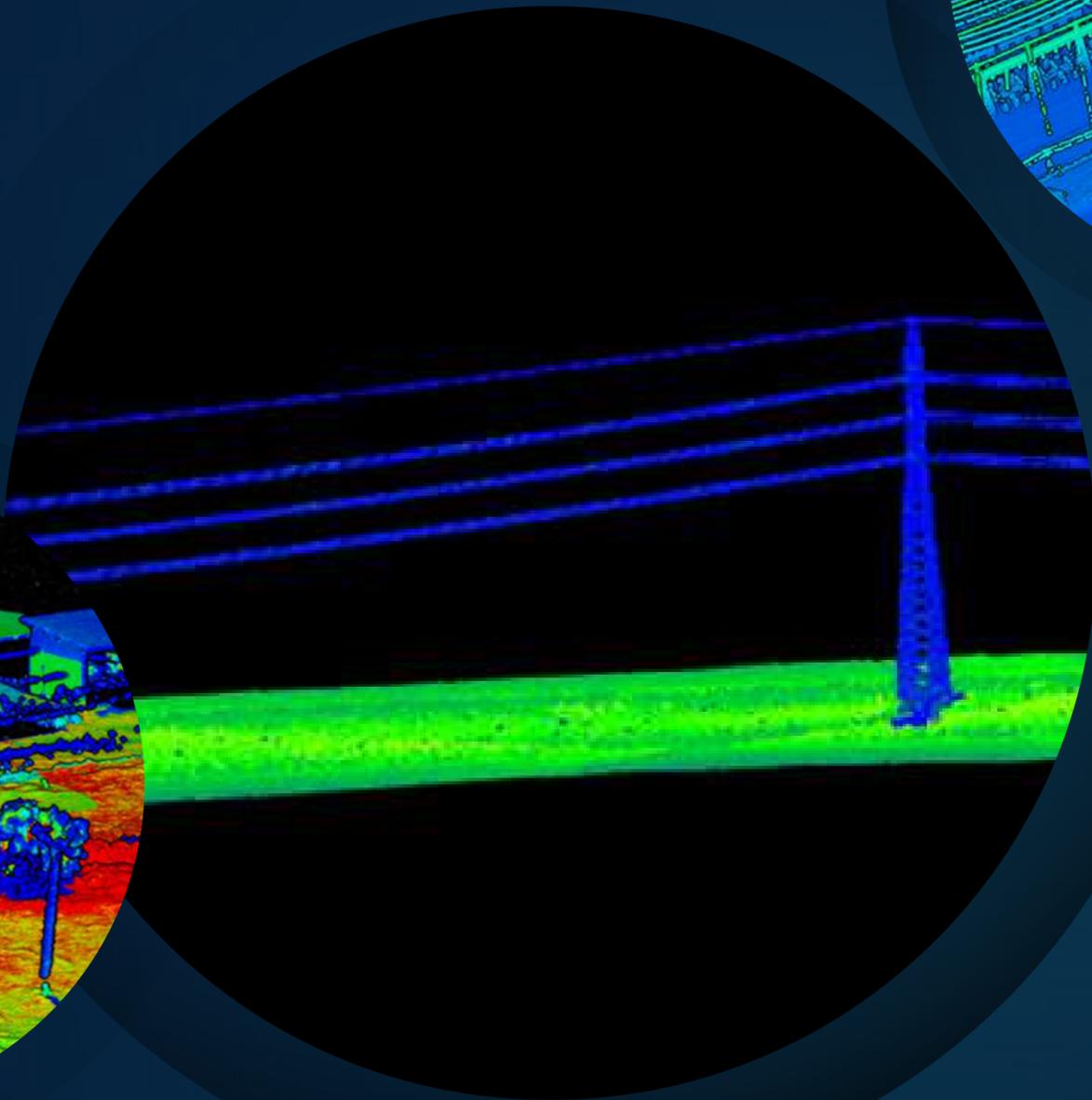
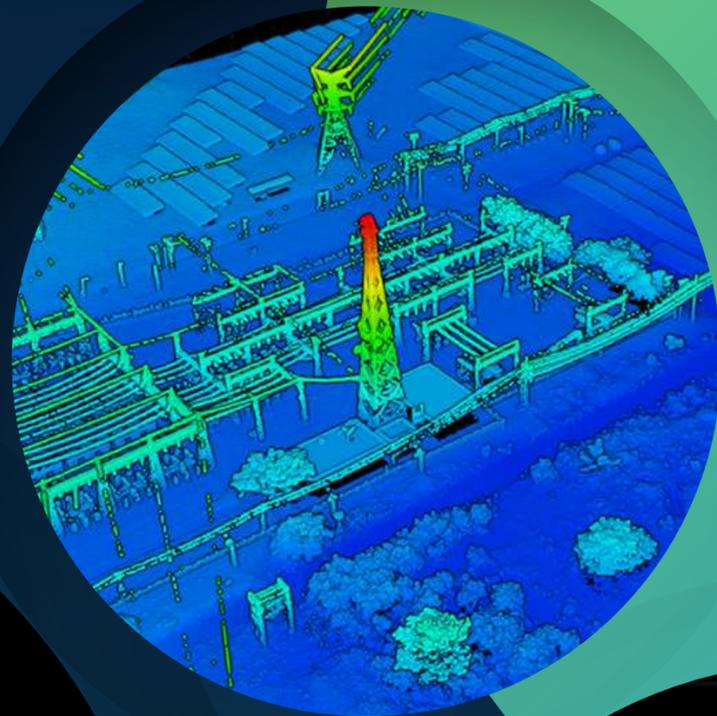


Información histórica



Resultados

Resultados



Drones



Mavic 3 Enterprise



Compacto
y portátil



Zoom híbrido 56x



Cámara de imagen
térmica 640x512



45 min de
tiempo máx. de vuelo



Transmisión
DJI O3 Enterprise



Posicionamiento
de precisión
centimétrica con RTK



Altavoz de
alto volumen

MATRICE 300RTK



Distancia máx.
de transmisión
de 8 km



Tiempo máx.
de vuelo
de 55 min'



Detección
y posicionamiento
en seis direcciones



Pantalla
principal
de vuelo



Protección
IP45



Temperatura de
funcionamiento
de -20 a 50° C



Baterías
intercambiables
en caliente



Sistema de gestión
de estado
del VANT

Matrice 30 Series



Distancia máx.
de transmisión
de 8 km



Tiempo máx.
de vuelo
de 41 min'



Detección
y posicionamiento
en seis direcciones



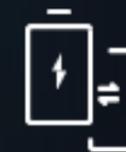
Pantalla
principal
de vuelo



Protección
IP55



Temperatura de
funcionamiento
de -20 a 50° C



Baterías
intercambiables
en caliente



Sistema de gestión
de estado
del VANT

Cargas útiles compatibles

Zenmuse L1

Una solución integrada Lidar + RGB de grado topográfico para nubes de puntos de color verdadero



Zenmuse P1

Un sensor de full frame de 45MP con 3 opciones de lentes para misiones de vuelo de fotogrametría



Zenmuse H20N

La Zenmuse H20N integra sensores starlight en sus cámaras zoom y gran angular



Zenmuse H20

Solución de sensor híbrido con termica, zoom y gran angular



Zenmuse H20T

Solución de sensor híbrido con cámara termica, zoom, gran angular y térmica



Cargas útiles de terceros

Para misiones y tareas especializadas



Sebastian Chacón

Technical Support Engineer & Training

sebastian.chacon@grupoacre.com

631 894 580



**Muchas gracias por
vuestra atención**



Jorge Gol

Director Nuevos Desarrollos

jgol@emin.energy

611 545 285

ACRE
SURVEYING SOLUTIONS



emin.energy