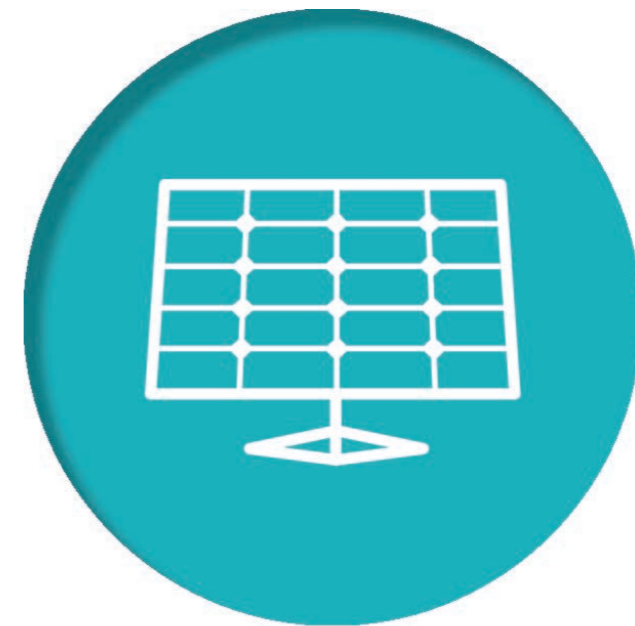
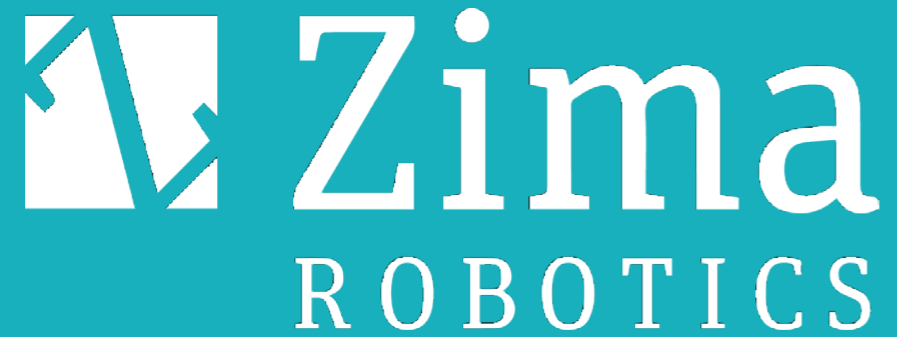


HELIUM



## HELIUM

La continua mejora en la tecnología de control y comunicaciones de aeronaves no tripuladas y la miniaturización e incremento de definición que están experimentando muchas cámaras termográficas hacen posible la realización de inspecciones aéreas en instalaciones donde hasta ahora se han utilizado termografías convencionales.

Las inspecciones termográficas aéreas resultan especialmente interesantes en el caso de monitorizar instalaciones en altura como son las torres de alta tensión o las placas solares dispuestas en tejados. El uso de drones hace estas inspecciones mucho más rápidas y seguras, ya que ningún operario debe subir a una estructura o línea de vida. Además, en las inspecciones que requieren cubrir grandes extensiones de terreno, como es el caso de las instalaciones fotovoltaicas, el uso de vehículos aéreos no tripulados maximiza el número de hectáreas inspeccionadas por hora.

Es importante destacar que el uso de drones presenta ventajas adicionales en algunos campos, como es la toma de imágenes termográficas perpendiculares a la placa solar independientemente del tamaño que tenga. También suponen un punto de partida ideal para desarrollar software que ayude en las inspecciones, ya que las imágenes siempre se pueden obtener georreferenciadas y con la misma orientación de cámara.

## CÓMO SE HACÍA

**LA INSPECCIÓN DE PARQUES FOTOVOLTAICOS ES UNA TAREA TOTALMENTE MANUAL QUE PUEDE LLEGAR A DURAR MESES EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DEL PARQUE.**

Por lo general los operarios del parque son los encargados de realizar las diferentes termografías de los paneles. Para ello, se utilizan cámaras termográficas manuales que no suelen superar los 320x256px de resolución. Por otra parte, debido al tamaño de los paneles resulta imposible conseguir imágenes perpendiculares al panel desde tierra, y en muchas ocasiones no es posible tomar en una sola imagen la totalidad del panel, hecho que provoca multitud de errores a la hora de procesar e identificar dichas imágenes.

El análisis y procesado de las imágenes termográficas también es un proceso manual. Una vez obtenidos los datos, cada imagen es analizada por un técnico, el cual debe buscar y comprobar cada uno de los puntos calientes de la imagen y posteriormente redactar un informe de cada uno de los paneles.

El proceso desde la adquisición de los datos hasta el informe final de la inspección es largo y tedioso. En parques de seguidores la duración es de 5 días por cada MW de media, lo que supondría que la inspección de un parque de 20MW se realice en 3 meses aproximadamente.

## CÓMO LO HACEMOS

**EN ZIMA ROBOTICS HEMOS DESARROLLADO UN SISTEMA CAPAZ OPTIMIZAR EL PROCESO TANTO EN TIEMPO COMO EN RECURSOS.**

La adquisición de las termografías se realiza con un vehículo aéreo no tripulado equipado con una cámara termográfica calibrada de 640x512px de resolución. Dicha cámara esta giroestabilizada y cuenta con un sistema de transmisión de vídeo en tiempo real. La toma de las imágenes se realiza con una orientación ortogonal al panel capturando en una sola imagen la totalidad de este. Esto supone una ventaja ya que se minimiza el error producido por el ángulo de la cámara y se facilita la identificación y análisis de los datos.

Una vez obtenidas las imágenes de los paneles, se procede al análisis y procesado de estas. El equipo de Zima Robotics ha desarrollado un software capaz de realizar este proceso de forma automática. Cada una de las termografías cuenta con la información radiométrica y su georreferenciación, de modo que el software es capaz de identificar cada uno de los paneles. Posteriormente se analizan los puntos calientes identificados en los paneles y se redacta el informe.

Todo este proceso se realiza de forma automática, lo que supone un ahorro considerable. En Zima Robotics analizamos 2MW por día, por lo que un parque de 20MW se realiza en apenas 10 días.



# PROCESO

EN ZIMA ROBOTICS LA INSPECCIÓN SE REALIZA DE PRINCIPIO A FIN, DESDE LA PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE LOS VUELOS HASTA LA GENERACIÓN DEL INFORME



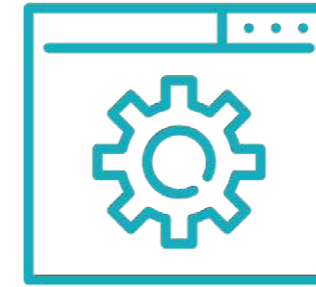
## 1. PLANIFICACIÓN DEL VUELO

El primer paso es establecer un plan de vuelo. Se realiza en función de los requerimientos del cliente, la ubicación y el tamaño del parque.



## 2. VUELO

Consiste en la toma de fotografías termográficas de cada uno de los paneles. Estos estarán encuadrados en la imagen y tomados de manera ortogonal.



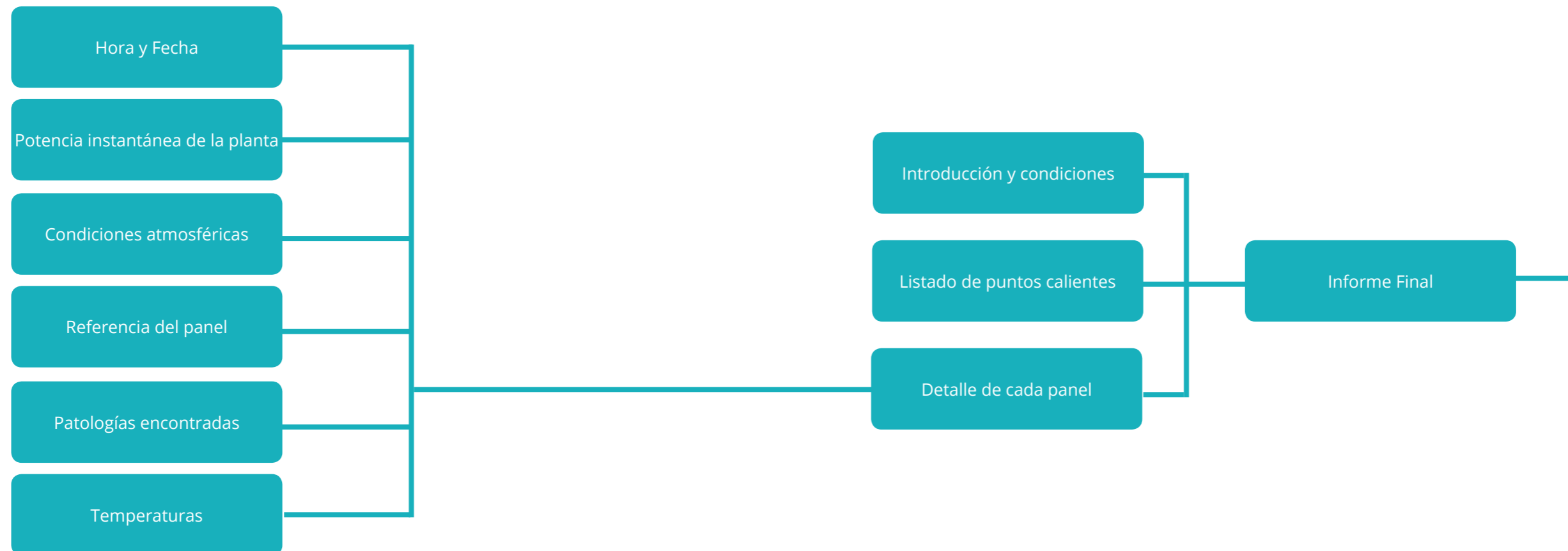
## 3. ANÁLISIS

Se ejecutará mediante el Software propio de Zima Robotics "Helium Processor" y es el encargado de localizar y analizar las patologías del panel.



## 4. GENERACIÓN DEL INFORME

El formato del informe se establecerá según los requerimientos del cliente y será generado de manera automática.



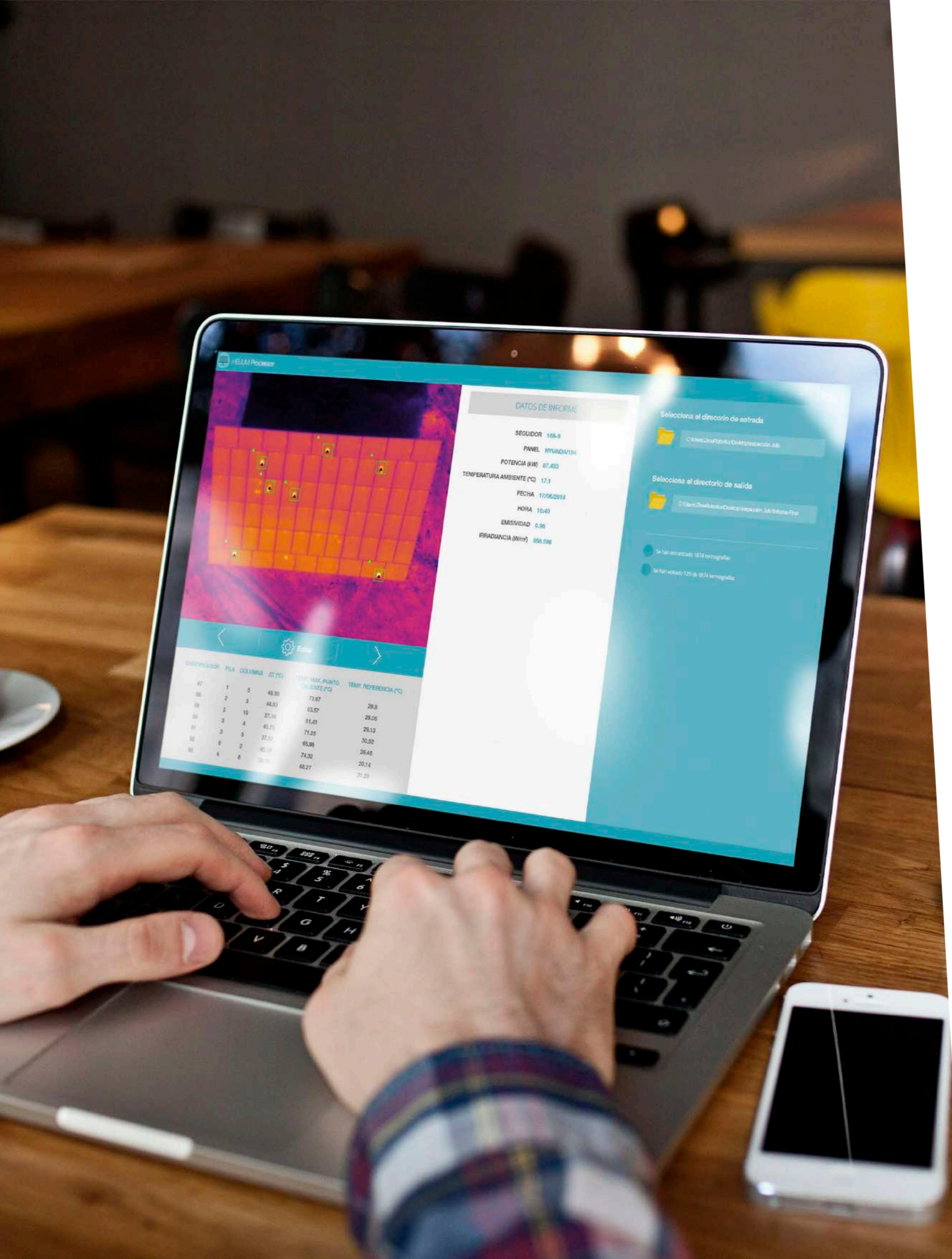
## SOFTWARE PROPIO

**EL SOFTWARE DESARROLLADO POR ZIMA ROBOTICS PERMITE REDUCIR EL TIEMPO DE INSPECCIÓN Y GENERAR INFORMES DE GRAN CALIDAD**

El equipo de Zima Robotics utiliza drones automáticos guiados por GPS que incorporan funciones de seguridad como la vuelta a casa si se produce algún fallo en las comunicaciones. Además, cuenta con telemetría en directo que permite comprobar la calidad de recepción de las señales de mando y vídeo, así como la batería restante en la aeronave en todo momento. En cuanto a la cámara termográfica, se utilizan cámaras con núcleo radiométrico que proporcionan, además de la imagen captada por la cámara, la información de temperatura en cada uno de sus píxeles. Esta información se almacena en ficheros que se utilizarán por el algoritmo de visión artificial para determinar la temperatura de los puntos calientes y el incremento de temperatura que suponen respecto al resto de la placa solar.

Las cámaras termográficas se encuentran instaladas en un soporte de estabilización con una unidad de medida inercial de alta precisión, de forma que se encargue de compensar todos los movimientos de la aeronave y de que la cámara siempre se encuentre perpendicular a los paneles solares. Este soporte permite que las imágenes captadas sean nítidas y que se encuentren georreferenciadas, es decir, permite que posteriormente el algoritmo de identificación pueda determinar el identificador del panel en cada una de las fotografías.

Una vez se han obtenido todas las imágenes termográficas georreferenciadas de los paneles solares y se cuenta con toda la información de temperaturas, irradiancia y potencia de la planta, un algoritmo computacional se encarga de ir posicionando y relacionando cada fotografía tomada por el dron con un identificador de panel. Este panel se relaciona a su vez con las variables ambientales medidas y con la potencia que estaba produciendo ese sector en el momento de la toma de datos. A continuación, el programa informático identifica las patologías presentes en la placa solar y guarda toda esta información una base de datos que posteriormente será utilizada para la redacción del informe. Utilizando la metodología tradicional, clasificar, relacionar e identificar la patología en una instalación de gran tamaño puede llevar mucho tiempo y muchos recursos humanos. Sin embargo, estos algoritmos matemáticos y de visión artificial se hacen en muy poco tiempo y eliminan los errores humanos que se pueden producir en la redacción de un informe tan largo.



# VENTAJAS



REDUCCIÓN DE COSTES



MAYOR INFORMACIÓN Y PRECISIÓN



ENTREGABLE PERSONALIZADO



DISMINUCIÓN DE TIEMPO

