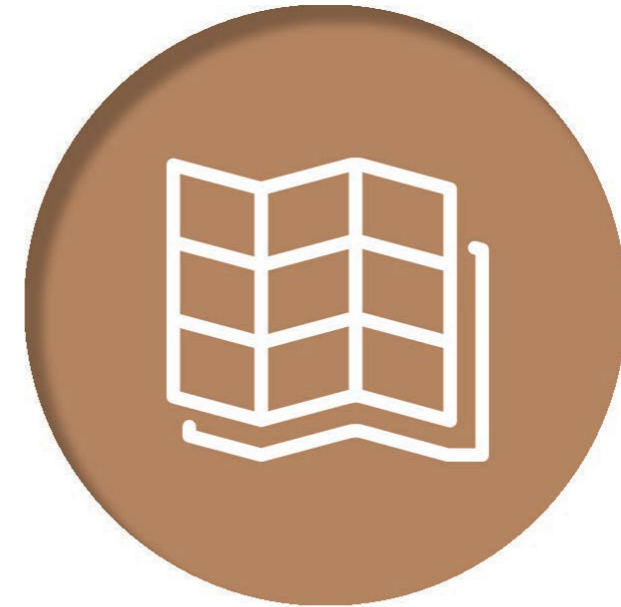




GEOS



Zima  
ROBOTICS



GEOS

Los drones han supuesto una revolución en numerosos procesos y operaciones en distintos sectores. Uno de los campos donde más se puede apreciar la mejora respecto a las operaciones tradicionales es en la topografía, fotogrametría y cálculos volumétricos. En Zima Robotics utilizamos nuestro sistema GEOS para ayudar a las empresas a obtener datos más precisos, fiables y en menor tiempo a través de la toma de datos con vehículos aéreos no tripulados.

El sistema GEOS ha ayudado ya a empresas del sector minero a calcular volúmenes, generar históricos y predecir movimientos que han ayudado a su estrategia de negocio ahorrándoles numerosos costes. El sistema GEOS ha demostrado además, reducir considerablemente el tiempo de adquisición de datos, el coste de los trabajos a realizar y sobre todo, el riesgo humano en algunos servicios como la medición topográfica en vertederos y montañas de escombros.

En Zima Robotics sabemos que la tecnología debe ir siempre acompañada de resultados, por ello somos una empresa pionera en el uso de sistemas embarcados en vehículos no tripulados que demuestra con sus productos dar soluciones reales, acompañadas de resultados precisos de alta calidad.

## CÓMO SE HACÍA

La topografía consiste en la medida y representación gráfica de la superficie terrestre con sus formas y detalles. Dentro de esta ciencia encontramos la fotogrametría, que permite la obtención de medidas reales a partir de la toma de imágenes.

Este concepto nace a partir del siglo XVIII, y es en el siglo XIX cuando surge lo que se conoce actualmente como fotogrametría aérea.

La actividad topográfica posee una doble tarea: es necesario visitar la zona a cartografiar con los instrumentos apropiados, y se requiere del traslado de los datos recogidos a un gabinete para su interpretación y el desarrollo de los productos finales.

En el trabajo de campo clásico generalmente se emplean instrumentos como la estación total o el GPS para las mediciones. Y a partir de estos, el topógrafo se encarga de la representación gráfica de la superficie punto por punto.

### SE TRATA DE UNA TAREA MINUCIOSA Y BASTANTE COSTOSA CUANDO SE PRETENDE REPRESENTAR GRANDES ÁREAS

La fotogrametría aérea sí permite lograr levantamientos topográficos de mayores zonas en espacios de tiempos reducidos. En ella se utilizan avionetas y helicópteros que encarecen el trabajo, además de no poder hacerse a todas horas debido a normativas de seguridad.



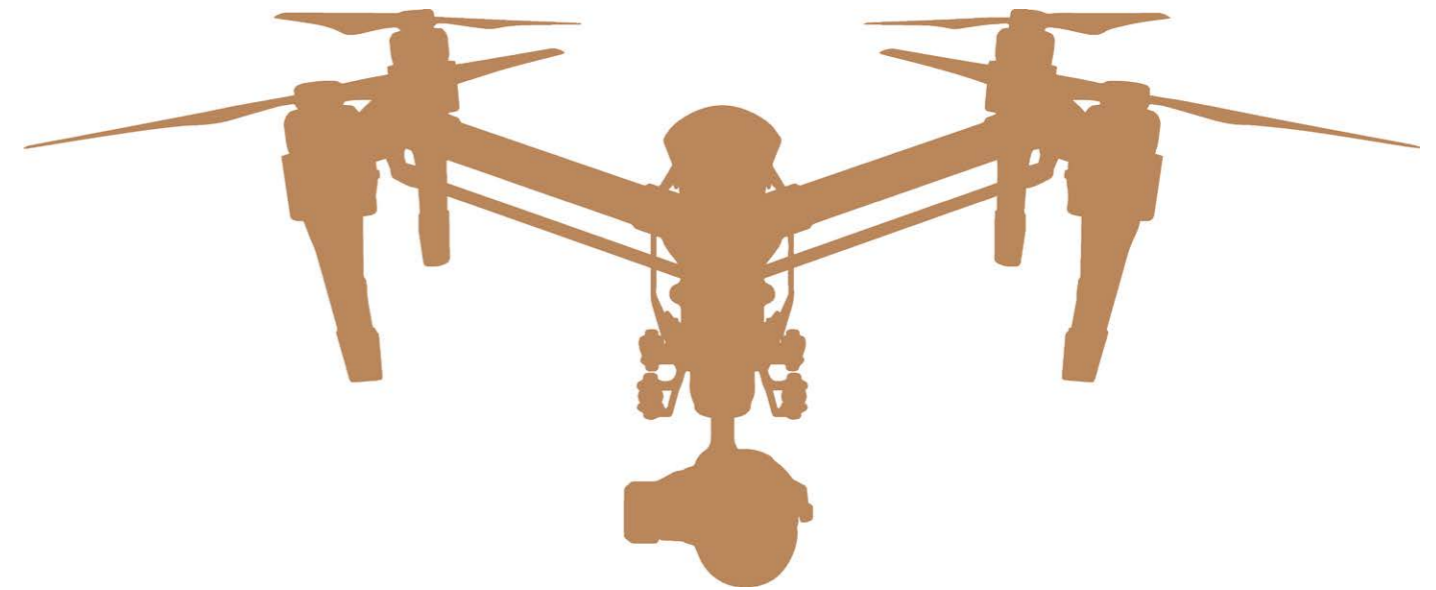
## CÓMO LO HACEMOS

Los drones han revolucionado diversos sectores en los últimos años, capaces de filmar lugares que habrían sido imposibles de capturar con métodos tradicionales. Lo mismo está comenzando a ocurrir en el sector de la Geomática y la Topografía.

Esta nueva tecnología permite revolucionar la topografía convencional disminuyendo los costes, midiendo puntos inaccesibles, aumentando la seguridad y reduciendo considerablemente los tiempos de trabajo.

Mediante el vuelo del drone es posible obtener millones de puntos en color; frente a la observación punto por punto del topógrafo, obteniendo solamente unos 500 puntos por jornada. De esta manera, la superficie queda mejor representada y se logran superficies que se ajustan más a la realidad.

Mediante el procesado de las imágenes es posible obtener con gran precisión nubes de puntos 3D, ortofotos, planos cartográficos, MDT, MDS...



# PROCESO

EL PROCESO FOTOGRAMÉTRICO PERMITE DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y ESPACIALES DE LOS OBJETOS



## 1. PLANIFICACIÓN DEL VUELO

El primer paso es establecer un plan de vuelo. Se realiza en función de la resolución que desee el cliente y la ubicación y orografía del terreno.



## 2. APOYO TOPOGRÁFICO

Consiste en la colocación de puntos de coordenadas conocidas en el terreno para la correcta georreferenciación del producto final.



## 3. VUELO

Se ejecutará según la planificación y generalmente simultáneamente con la fase anterior.



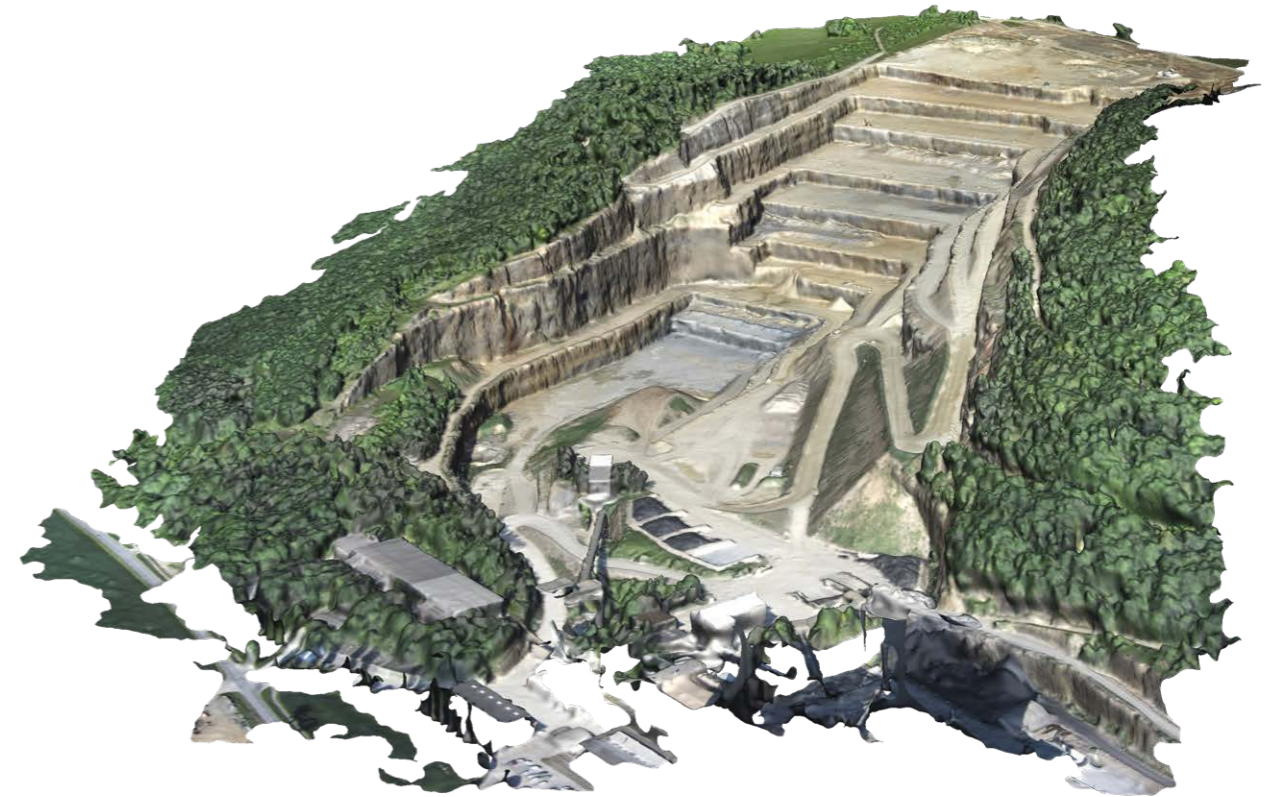
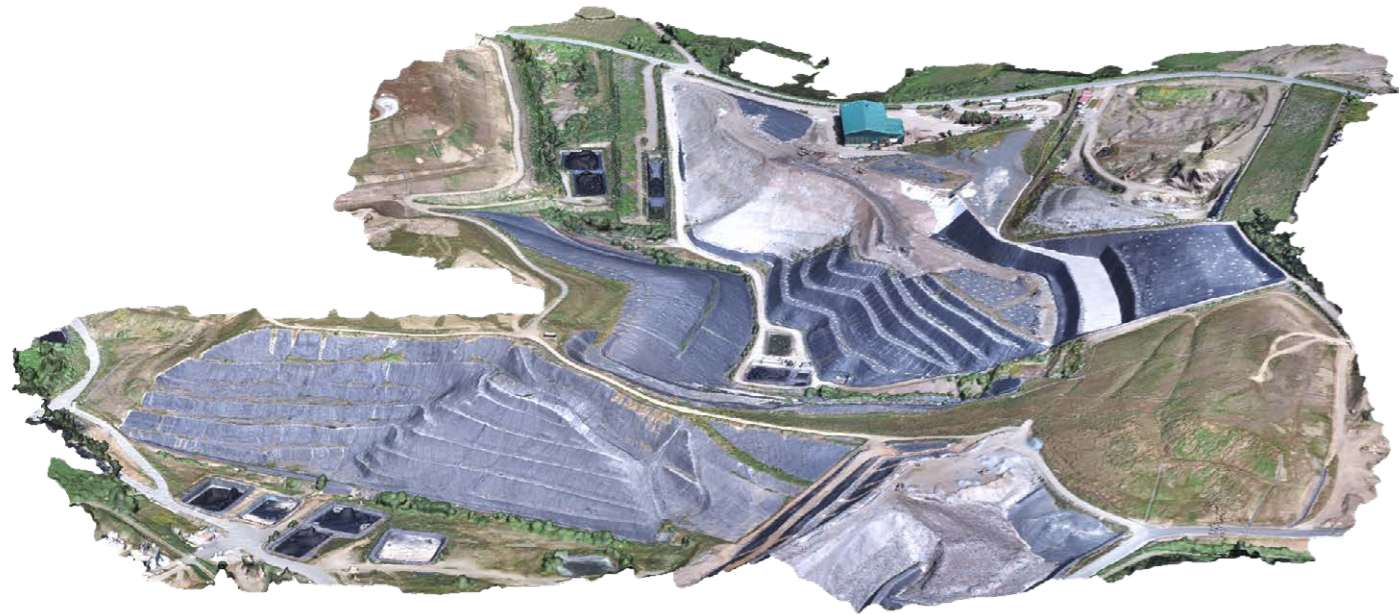
## 4. PROCESADO Y CÁLCULO

Mediante software se realiza la georreferenciación y obtención de ortofotos y el modelado tridimensional.



# APLICACIONES

EN CUANTO A LA TOPOGRAFÍA, LOS DRONES OFRECEN UNA PERSPECTIVA MUY DISTINTA A LOS MÉTODOS CONOCIDOS



## CONTROL DE VERTEDEROS

Mediante imágenes térmicas y multispectrales captadas por sensores a bordo de los drones es posible determinar y controlar los vertidos ilegales o detectar vertederos incontrolados. Estos residuos suponen un grave peligro medioambiental por la posibilidad de contaminación de suelos y acuíferos.

También se pueden emplear para la vigilancia de posibles focos de contaminación, la evaluación de los daños producidos y su repercusión en el Medio Ambiente a lo largo del tiempo.

## PROYECTOS DE MINERÍA

Las imágenes obtenidas a partir de los drones se pueden emplear para medir el volumen de las existencias de grava en las canteras.

A partir de cientos de miles de puntos se genera un modelo digital del terreno, que sirve para realizar el control y la monitorización de las explotaciones mineras y también evaluar su impacto ambiental

Otras aplicaciones en topografía son:

- Mantenimiento de líneas eléctricas
- Gestión del patrimonio y herencia cultural
- Seguimiento de obras y evaluación de impactos
- Control de movimientos de tierras, residuos, balsas, etc.

# VENTAJAS

GRACIAS A LA FOTOGRAMETRÍA CON DRONES SE LOGRAN LAS SIGUIENTES VENTAJAS FRENTE A LA TOPOGRAFÍA CLÁSICA



**AUMENTO DE LA SEGURIDAD**  
Eliminan la necesidad de acceder a zonas peligrosas para los operarios (zonas contaminadas, incendios forestales, volcanes...)



**MAYOR COBERTURA**  
Posibilidad de cartografiar elementos inaccesibles para las personas (acantilados, claros rodeados de vegetación, elementos elevados...)



**DISMINUCIÓN DE TIEMPO**  
Realización de levantamiento topográfico completo en cuestión de horas y obtención de trabajos en cuestión de días.



**MAYOR INFORMACIÓN Y PRECISIÓN**  
Capacidad para obtener a la vez millones de puntos con color que permiten obtener modelos digitales del terreno con mayor nivel de detalle.



**REDUCCIÓN DE COSTES OPERATIVOS**  
Son necesarios muchos menos recursos para los mismos o mejores resultados.

# CLIENTES

CONFÍAN EN NOSOTROS



