



# QUBIK INGENIERÍA

Topografía & Fotogrametría con Drones UAV



## Qubik Ingeniería: Del mundo real al modelo 3D

Especialistas en topografía y fotogrametría con drones UAV. Tecnología PPK/RTK de vanguardia para entregar datos geospaciales de precisión centimétrica en cualquier sector de la ingeniería. Más cobertura, menos tiempo, misma precisión.

### PRECISIÓN

GARANTIZADA

**±1-3 cm**

Precisión Planimetría

**±2-5 cm**

Precisión Altimetría

**1.5 cm**

GSD Resolución

**>500 pts/m<sup>2</sup>**

Densidad Nube Puntos

### TECNOLOGÍA & CAPACIDADES



#### Vuelos UAV

Drones de alta gama con cámara RGB, multispectral Cobertura eficiente de grandes extensiones con GSD hasta 1.5 cm/px.



#### Bases GNSS

Estaciones geodésicas de referencia para corrección diferencial. Garantía de precisión independiente de la señal celular.



#### Resultados PPK/RTK

Procesamiento post-vuelo o en tiempo real. Precisión centimétrica comprobada en proyectos en Colombia y Latinoamérica.



Bogotá, Colombia



+57 316 0421294



www.qubikingenieria.com



## METODOLOGÍA PPK & RTK con Drones y Bases GNSS

PLANIFICACIÓN

01

Análisis del área, permiso de vuelo

BASES GNSS

02

Materialización de puntos de control

VUELO UAV

03

Captura fotogramétrica con dron de alta gama

PROCESAMIENTO

04

PPK / RTK Corrección diferencial

ENTREGABLES

05

Modelos, planos y datasets listos

### RTK

Real-Time Kinematic

**Precisión: ±1–3 cm Planimetría  
±2–4 cm Altimetría**

La corrección diferencial GNSS se transmite en tiempo real desde la base hasta el receptor del dron. Resultados disponibles en campo inmediatamente tras el vuelo.



### PPK

Post-Processed Kinematic

**Precisión: ±1–2 cm Planimetría  
±1–3 cm Altimetría**

Los datos de vuelo se combinan con los registros de la base en postproceso. Máxima precisión alcanzable. Ideal en zonas remotas sin cobertura celular o con obstrucciones satelitales.



## PROCESO COMPLETO

01

PLANIFICACIÓN DE VUELO

Análisis cartográfico preliminar, definición de parámetros de vuelo (GSD, solapamiento, altura), obtención de permisos aeronáuticos y evaluación del terreno.

02

MATERIALIZACIÓN DE BASES

Instalación y medición de bases GNSS geodésicas en el área de estudio (Puntos De control). Coordenadas en sistemas oficiales (MAGNA-SIRGAS o WGS84) con precisión milimétrica.

03

EJECUCIÓN DEL VUELO

Captura fotogramétrica sistemática con aeronave de alta gama. Control de calidad en tiempo real: traslape, calidad de imagen, cobertura y posicionamiento GPS/PPK/RTK.

04

PROCESAMIENTO

Correlación de imágenes, generación de nube de puntos densa, ortorectificación y modelado 3D con software especializado (Pix4D Mapper, Agisoft Metashape, DJI Terra etc.).

05

CONTROL DE CALIDAD

Verificación de precisión mediante puntos de comprobación independientes. Entrega de informe de precisión con estadísticas de error (RMSE, NSSDA).





# QUBIK INGENIERÍA

Topografía & Fotogrametría con Drones UAV

## ENTREGABLES Formatos & Especificaciones Técnicas

En Qubik Ingeniería transformamos la captura de datos en soluciones geospaciales accionables. Cada entregable está georreferenciado, documentado y validado con informe de precisión completo.

### NUBE DE PUNTOS DENSA

Representación volumétrica 3D del terreno y estructuras. Densidades > 500 pts/m<sup>2</sup>. Coordenadas XYZ, intensidad y RGB. Ideal para modelado estructural, cálculos volumétricos y análisis de cambios temporales.

FORMATOS DE ENTREGA:

LAS LAZ PLY XYZ E57 RCP RCS



### ORTOMOSAICO

Mapa aéreo ortorectificado de alta resolución hasta 1.5 cm/px. Libre de distorsiones de perspectiva; permite medición directa de áreas y distancias. Integrable en GIS, Google Earth y plataformas web.

FORMATOS DE ENTREGA:

GeoTIFF JPG KMZ Tiles XYZ / MBTiles ECW

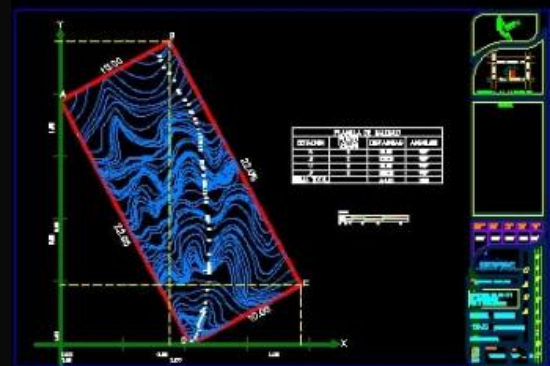


### PLANO TOPOGRÁFICO

Cartografía de ingeniería con curvas de nivel, planimetría detallada, cotas y elementos georreferenciados. Cumple estándar IGAC. Escala configurable. Listo para impresión y entornos CAD/GIS.

FORMATOS DE ENTREGA:

PDF DWG DXF SHP KMZ



### MODELO 3D (MALLA TEXTURIZADA)

Malla tridimensional con textura fotorrealista de estructuras, edificios y superficies. Compatible con AutoCAD, Revit, Sketchup y visores web. Base para gemelos digitales.

FORMATOS DE ENTREGA:

OBJ FBX GLB DAE 3DS KMZ PLY



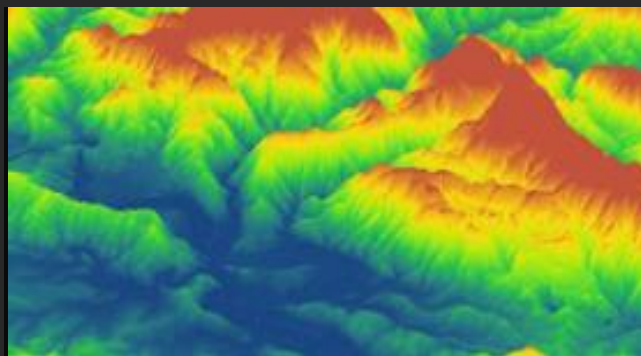


## MDT — MODELO DIGITAL DEL TERRENO

Modelo del terreno desnudo con filtrado de vegetación e infraestructura. Fundamental para diseño vial, cálculo hidráulico, análisis de pendientes y cómputo de corte-relleno. Resolución hasta 2 cm.

FORMATOS DE ENTREGA:

GeoTIFF TIN DWG SHP



## CURVAS DE NIVEL

Islólíneas de elevación maestras y secundarias con equidistancia configurable (0.25 m – 5 m). Exportadas desde MDT para integración inmediata en proyectos CAD, GIS y software de diseño vial.

FORMATOS DE ENTREGA:

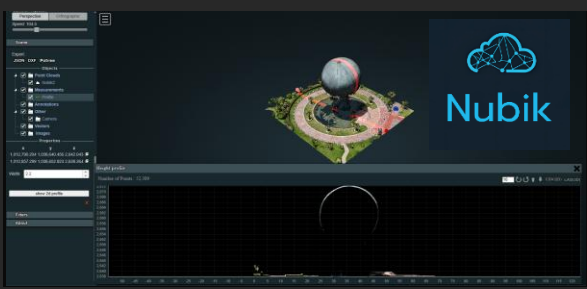
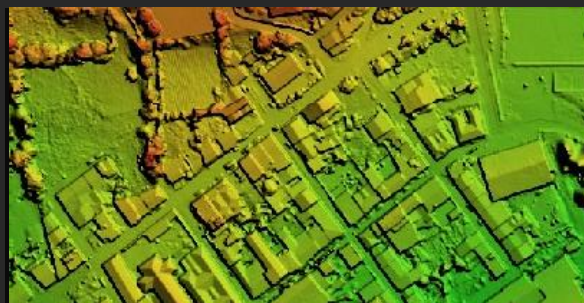
DWG DXF SHP KMZ

## MDS — MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE

Raster de elevación incluyendo toda cobertura del terreno: edificaciones, vegetación y elementos artificiales. Análisis volumétrico de cortes y rellenos, estudio de inundaciones y planificación urbana.

FORMATOS DE ENTREGA:

GeoTIFF TIN DWG



## NUBIK — SERVICIO WEB DE VISUALIZACIÓN DE NUBES DE PUNTOS

Aplicación para visualizar y medir nubes de puntos de forma rápida, sencilla y desde la web y en cualquier dispositivo, sin pagar una licencia de software costosa.

Ejemplo:

<https://nubikingeneria.com/example.html>



# QUBIK INGENIERÍA

Topografía & Fotogrametría con Drones UAV

## SECTORES DE APLICACIÓN



### SECTOR ENERGÉTICO

Líneas de transmisión, subestaciones, parques eólicos y solares. Optimización de trazados y control topográfico con modelos 3D milimétricos.



### OIL & GAS

Topografía de oleoductos, gasoductos y facilidades. Cálculo volumétrico de MVT, Flujos de trabajo de ingeniería con ortomosaicos, modelos 3D y nubes de puntos.



### CATASTRO

Levantamiento predial urbano y rural. Planos y bases SHP para actualización IGAC. Alta productividad: cientos de predios por jornada de vuelo.



### CARTOGRAFÍA

Cartografía básica y temática 1:1.000 – 1:25.000. Ortomosaico y modelos para entidades públicas, IGM y catastros municipales.



### AMBIENTAL

Inventarios forestales y cobertura vegetal. Índices NDVI/NDRE multitemporal. Cartografía de cuencas y humedales y estudios de impacto ambiental.



### INFRAESTRUCTURA

Vías, puentes, túneles y represas. Volumetrías de corte y relleno. Control topográfico de obra. Integración con plataformas BIM y diseño vial.



### AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Mapas NDVI/NDRE para diagnóstico de cultivos. Variabilidad espacial para aplicación variable. Inventario de plantaciones y microtopografía.



### INSPECCIÓN DE EDIFICIOS

Fachadas y cubiertas con modelos 3D milimétricos. Detección de fisuras y deformaciones. Documentación patrimonial y seguimiento de restauración.

## ¿Tienes un proyecto desafiante? Nosotros tenemos la tecnología para medirlo.

En Qubik Ingeniería, cada centímetro cuenta. Combinamos tecnología de vanguardia en fotogrametría y topografía (RTK/PPK) con la experiencia técnica para entregar resultados con precisión centimétrica, desde el sector agrícola hasta la infraestructura energética.

**Qubik Ingeniería — Elevando la precisión de sus proyectos.**

### CONTÁCTENOS

Bogotá, Colombia

+57 316 0421294

[www.qubikingenieria.com](http://www.qubikingenieria.com)

Escanee para contacto directo



Contrata nuestros servicios y te regalamos 2 meses de visualización de la nube de puntos en nuestra plataforma **Nubik**.