ICCSSA
Ingeniería Civil y Costera del Sureste

Auditoría volumétrica y minería

¿Sabes cuánto dinero tienes realmente parado en tus inventarios de agregados y materiales?



Ortomosaico general de planta (9.2 hectáreas)



Modelado 3D de cerros de material (malla Pix4D)



1. Base/piso: Delimitación perimetral segura con GPS RTK

Project	Triblock_octubre
Processed	2026-10-06 21:05:18
Camera Model Name(s)	ATOM2_4.7_4000x3000 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.68 cm / 1.06 in
Area Covered	0.179 km² / 17.9019 ha / 0.07 sq. mi. / 44.2595 acres

Quality Check

Images	median of 11288 keypoints per image	✓
Dataset	1066 out of 1066 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	7.61% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 3573.4 matches per calibrated image	✓

2. Validación matemática: GSD 2.68 cm | Error RMSE 3.2 cm

Metodología híbrida ICCSSA: GPS RTK en base + dron en superficie = Cero volúmenes fantasma

Cero estimaciones al tanteo: precisión estadística auditada

Fusión de geodesia satelital terrestre y fotogrametría aérea de alta resolución:

- **Eliminación de 'volúmenes fantasma' (error < 1-2%):**
  La medición visual o por tickets acumula de 8% a 12% de error. Integramos el perímetro real levantado con GPS RTK en campo con la nube de puntos 3D del dron para aislar el volumen exacto de cada material sin suposiciones geométricas.
- **Demostración matemática del error con reporte de calidad:**
  Validación estadística bajo estándares internacionales: GSD de 2.68 cm/píxel y error medio cuadrático (RMSE) de apenas 3.2 cm en las 9.2 hectáreas, 100% auditable ante auditorías internas y contables.
- **Máxima seguridad industrial y cero tiempos muertos:**
  Medición remota de taludes pronunciados y frentes activos sin exponer al personal a riesgos de derrumbe ni detener la maquinaria pesada en patio.

★ **Caso real: 74,898.50 m³ auditados en 9.2 hectáreas (planta de agregados en Umán, Yucatán).**

¡Audita tus patios de material con rigor técnico y contable!

Solicita un levantamiento volumétrico de precisión para tu planta o banco de material

Edgar Alvarez Téllez Girón • WhatsApp: +52 999 636 6666 • www.iccssa.net