

Ermita del Calvari, Énova, Ribera Alta, Comunitat Valenciana, España, Europa | Proyecto geomático 2D, 3D

Informe de datos geomáticos

16 May 2023



Datos del levantamiento

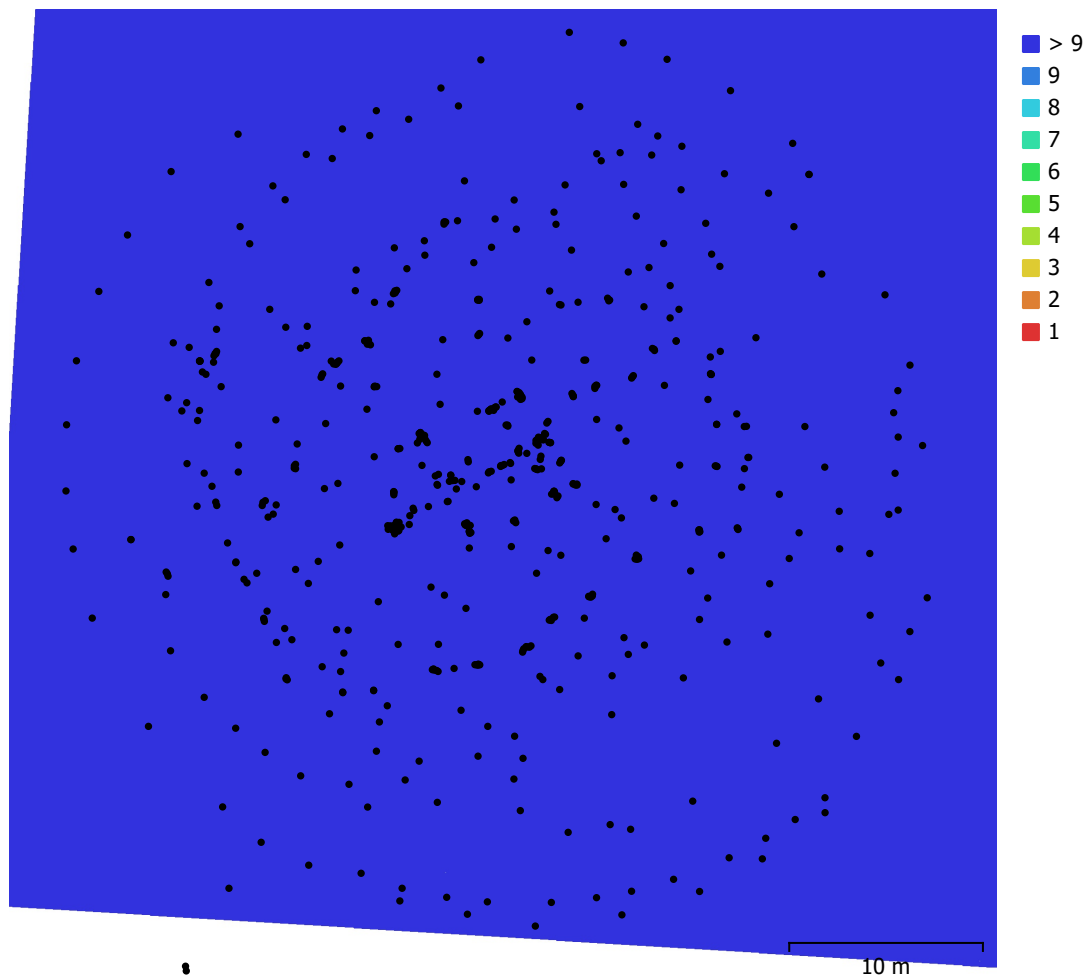


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 571

Imágenes alineadas: 571

Altitud media de vuelo: 8.86 m

Puntos de paso: 816,240

Resolución en terreno: 2.84 mm/pix

Proyecciones: 2,585,258

Área cubierta: 2.42e+03 m²

Error de reproyección: 1.17 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
ILCE-7RM2, DT 24-70...	7952 x 5304	24 mm	4.62 x 4.62 micras	Sí
ILCE-7RM2, DT 24-70...	7952 x 5304	70 mm	4.62 x 4.62 micras	Sí
L1D-20c, 28.0 mm f/...	5464 x 3640	10.26 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

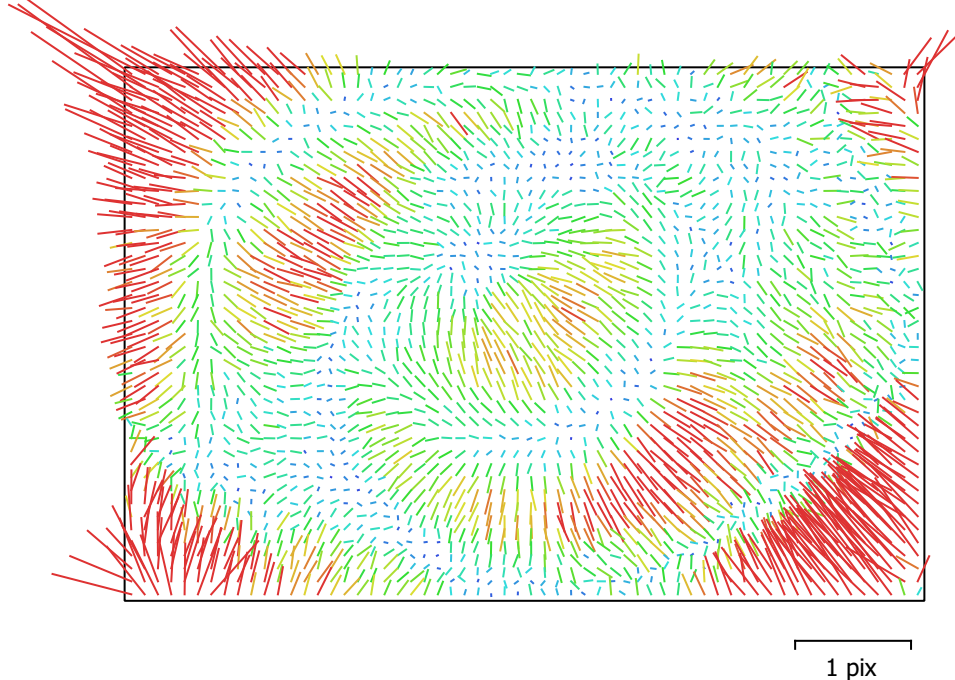


Fig. 2. Gráfico de residuales para ILCE-7RM2, DT 24-70mm F2.8 SAM (24mm).

ILCE-7RM2, DT 24-70mm F2.8 SAM (24mm)

282 imágenes, precalibrada, Correcciones adicionales

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	7952 x 5304	24 mm	4.62 x 4.62 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	5278.76	0.036	1.00	-0.02	0.10	-0.47	0.02	-0.24	0.28	-0.27	0.25	0.00	0.18
Cx	-20.2553	0.066		1.00	-0.05	-0.03	0.12	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.96	-0.04
Cy	-35.0344	0.063			1.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.94
B1	6.79222	0.029				1.00	-0.04	-0.05	0.02	-0.01	0.00	-0.05	-0.12
B2	-1.26368	0.025					1.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.19	-0.04
K1	0.0101291	4.4e-05						1.00	-0.97	0.91	-0.86	-0.01	0.01
K2	0.02655	0.00024							1.00	-0.99	0.95	0.01	0.00
K3	-0.110572	0.00052								1.00	-0.99	-0.00	-0.00
K4	0.0904416	0.00037									1.00	-0.00	0.00
P1	-0.000909847	3.6e-06										1.00	-0.04
P2	1.41359e-05	3.3e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Calibración de cámara

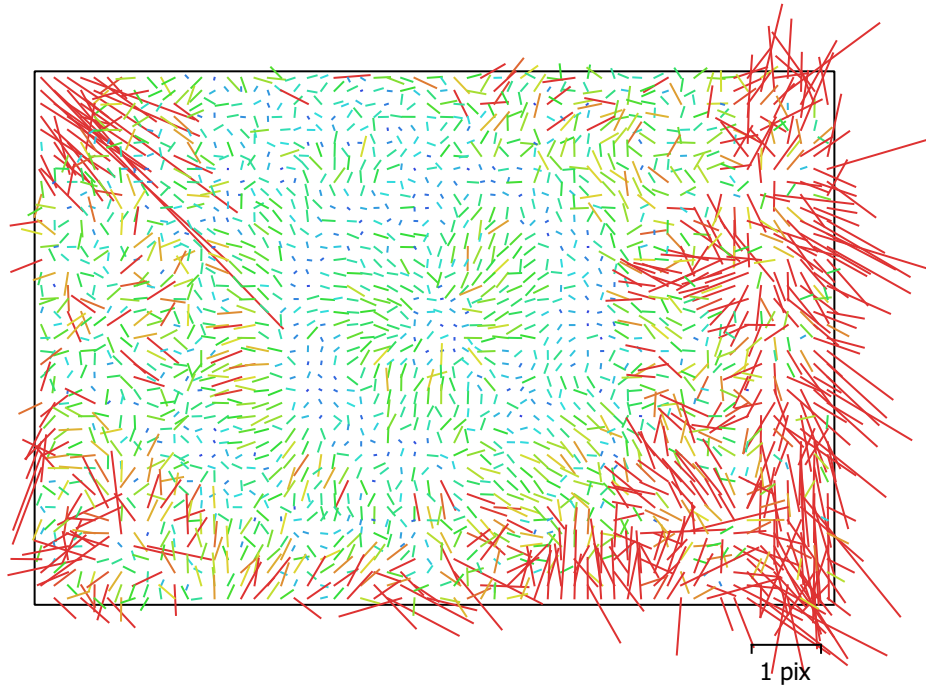


Fig. 3. Gráfico de residuales para ILCE-7RM2, DT 24-70mm F2.8 SAM (70mm).

ILCE-7RM2, DT 24-70mm F2.8 SAM (70mm)

14 imágenes, precalibrada, Correcciones adicionales

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	7952 x 5304	70 mm	4.62 x 4.62 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	5528.01	0.077	1.00	0.01	-0.08	-0.34	0.05	-0.39	0.34	-0.29	0.01	0.09
Cx	-21.1752	0.18		1.00	-0.09	0.03	0.18	-0.01	0.02	-0.03	0.91	-0.06
Cy	-37.6861	0.14			1.00	-0.03	0.02	-0.02	0.01	-0.01	-0.09	0.74
B1	7.52041	0.042				1.00	-0.01	-0.02	-0.01	0.02	0.07	-0.04
B2	-0.592684	0.039					1.00	-0.04	0.03	-0.03	0.13	0.10
K1	-0.142257	9e-05						1.00	-0.96	0.89	-0.01	0.01
K2	0.108339	0.00031							1.00	-0.98	0.03	-0.03
K3	-0.0289372	0.00031								1.00	-0.04	0.03
P1	-0.000478164	7.8e-06									1.00	-0.07
P2	0.000629921	5.6e-06										1.00

Tabla 3. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Calibración de cámara

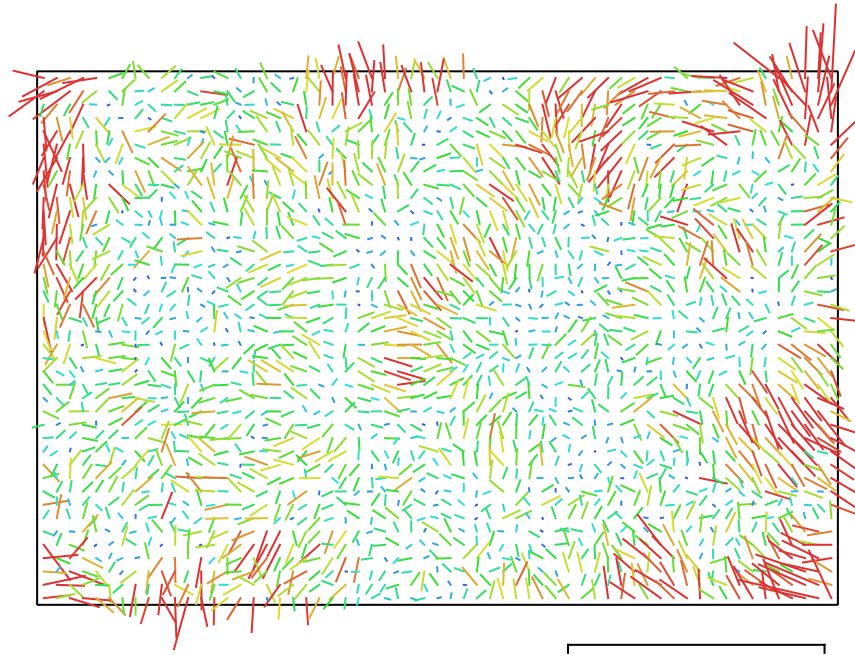


Fig. 4. Gráfico de residuales para L1D-20c, 28.0 mm f/2.8 (10.26mm).

L1D-20c, 28.0 mm f/2.8 (10.26mm)

275 imágenes, Correcciones adicionales

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5464 x 3640	10.26 mm	2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	4345.32	0.059	1.00	-0.04	-0.22	-0.31	-0.01	-0.08	0.19	-0.18	-0.04	-0.18
Cx	-46.128	0.061		1.00	0.02	-0.12	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.92	-0.02
Cy	4.05591	0.048			1.00	-0.12	-0.05	-0.05	0.04	-0.03	-0.01	0.77
B1	-3.32274	0.018				1.00	0.06	-0.04	-0.00	0.01	-0.15	0.11
B2	-0.617938	0.014					1.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.09	-0.11
K1	-0.0187263	4.5e-05						1.00	-0.94	0.88	-0.04	-0.09
K2	0.0378917	0.00018							1.00	-0.98	0.02	0.05
K3	-0.0487705	0.00022								1.00	-0.03	-0.04
P1	-0.00314757	4.4e-06									1.00	-0.03
P2	2.50734e-06	3.3e-06										1.00

Tabla 4. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

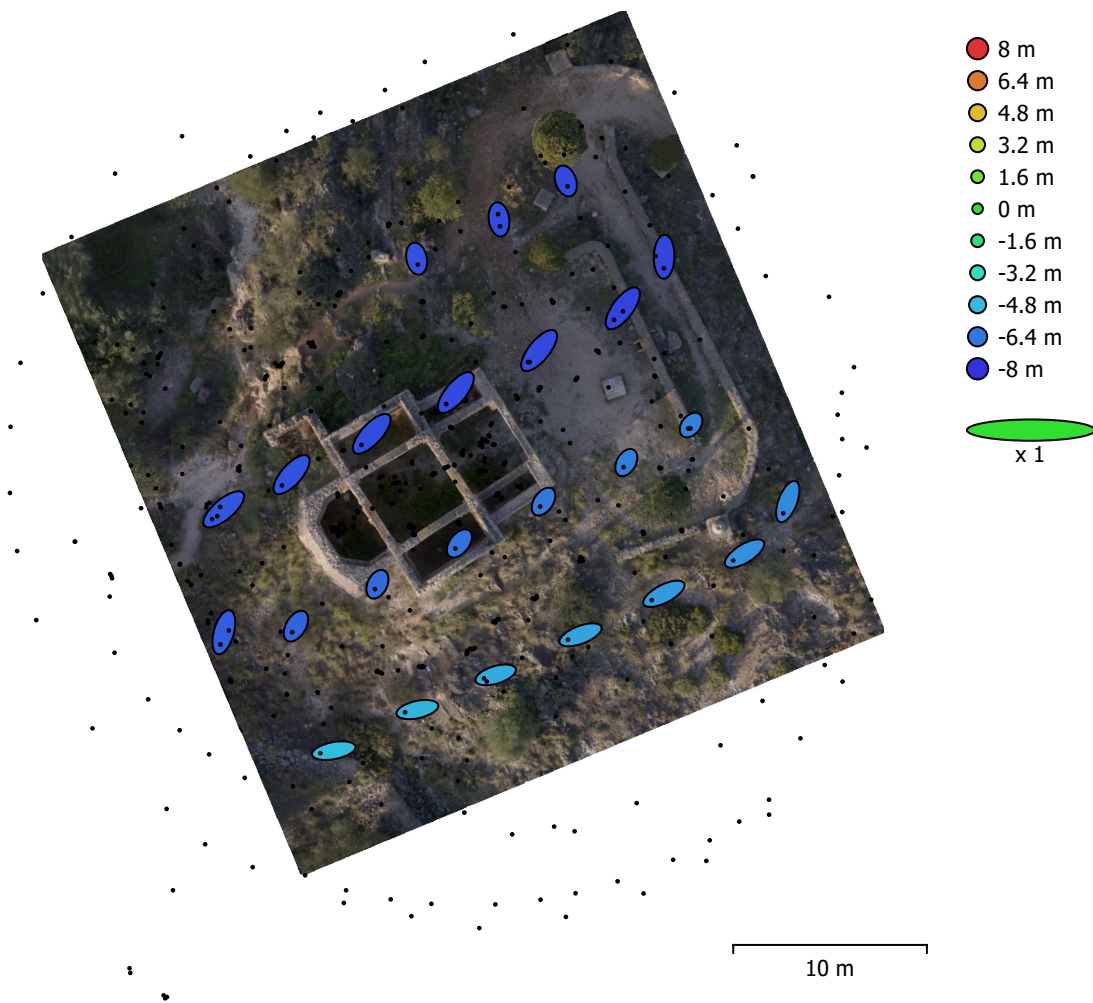


Fig. 5. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
0.841597	0.830038	6.62763	1.18205	6.73222

Tabla 5. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

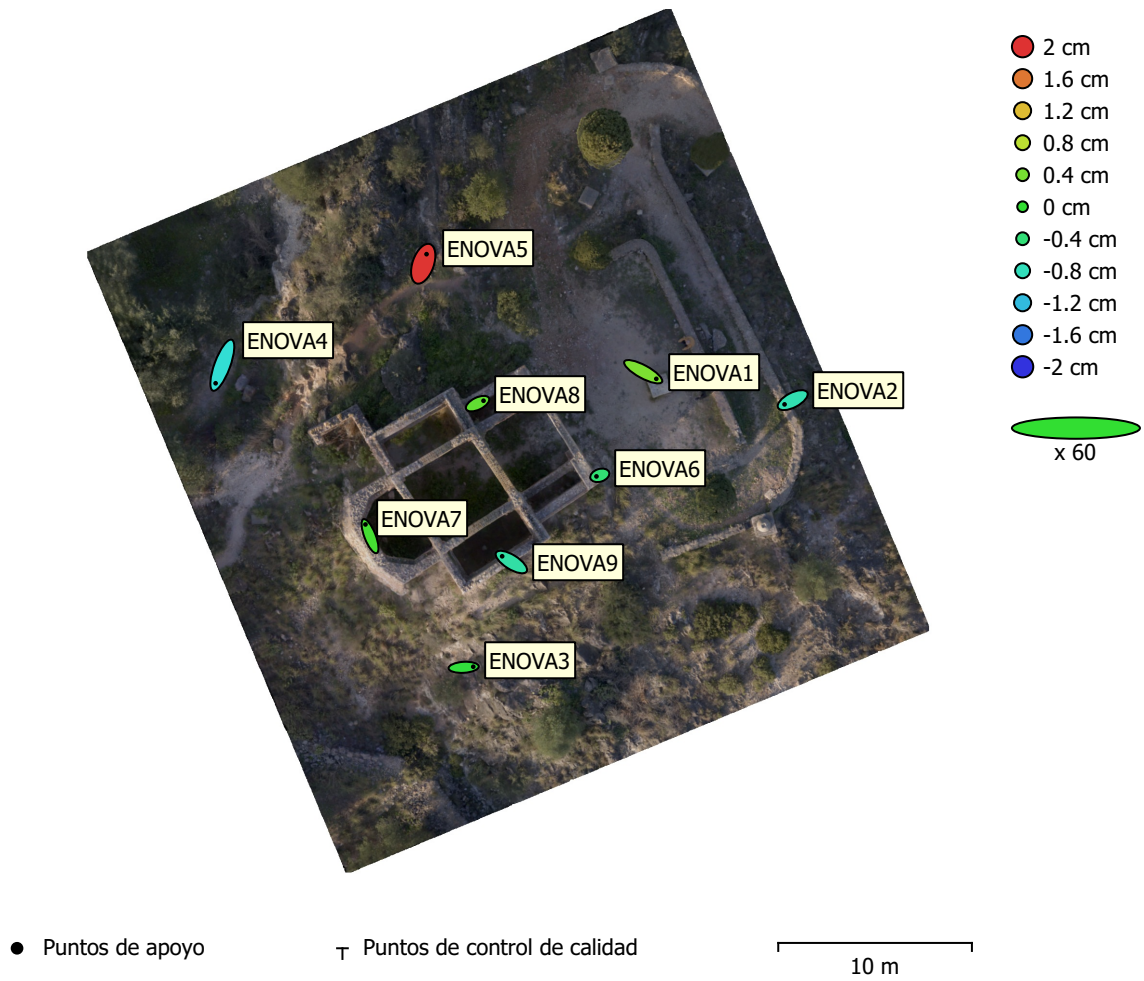


Fig. 6. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.
 El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
 Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
9	1.33194	1.48239	0.833622	1.99288	2.1602

Tabla 6. ECM de puntos de apoyo.
 X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
ENOVA1	2.25896	-1.22519	0.431586	2.60581	1.924 (54)
ENOVA2	-1.40289	-0.729147	-0.739179	1.74532	2.224 (41)
ENOVA3	1.65082	0.102802	-0.061923	1.65518	1.543 (31)
ENOVA4	-1.15313	-3.11293	-0.946082	3.45183	2.257 (45)
ENOVA5	0.572454	1.64798	1.98725	2.64437	2.692 (45)
ENOVA6	-0.572568	-0.185018	-0.376467	0.709783	1.323 (28)
ENOVA7	-0.790567	2.01794	0.108609	2.16999	1.474 (24)
ENOVA8	1.02283	0.496573	0.26924	1.16844	3.552 (25)
ENOVA9	-1.58552	0.987463	-0.669018	1.98407	1.189 (16)
Total	1.33194	1.48239	0.833622	2.1602	2.182

Tabla 7. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

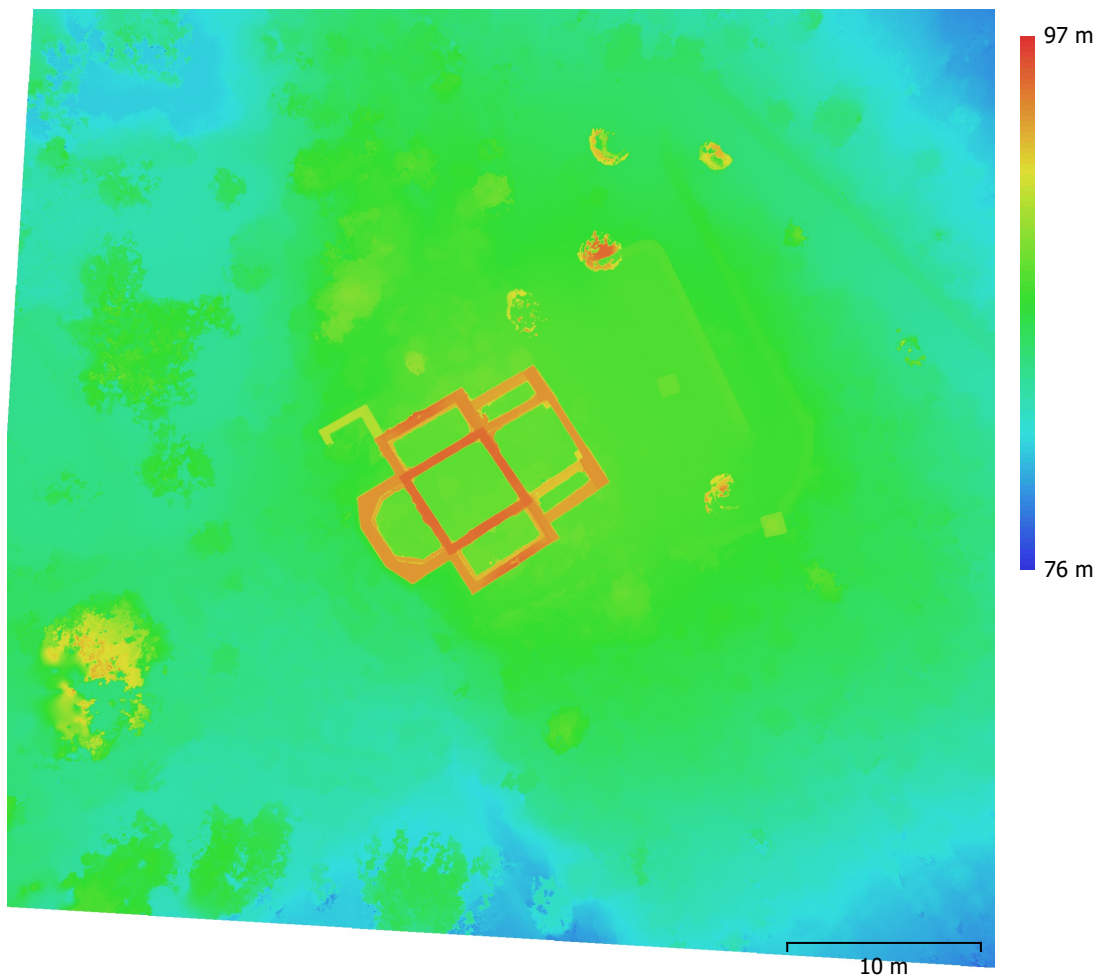


Fig. 7. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.24 mm/pix
Densidad de puntos: 9.55 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	571
Cámaras orientadas	571
Marcadores	9
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 30N (EPSG::25830)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Puntos de paso

Puntos	816,240 de 1,254,398
RMS error de reproyección	0.302783 (1.17016 pix)
Error de reproyección máximo	4.19361 (46.4102 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.86011 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	2.71 GB
Multiplicidad media de puntos de paso	3.51219

Parámetros de orientación

Precisión	Máxima
Preselección genérica	Sí
Preselección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	60,000
Límite de puntos clave por megapixel	1,000
Puntos de paso por foto	8,000
Excluir puntos de paso inmóviles	Sí
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	22 minutos 20 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	6.15 GB
Tiempo de orientación	29 minutos 7 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	542.24 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, cx, cy, k1-k3, p1, p2
Ajustar correcciones adicionales	Sí
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo de optimización	2 minutos 16 segundos
Fecha de creación	2023:04:24 12:50:43
Versión del programa	2.0.1.16069
Tamaño de archivo	106.39 MB

Mapas de profundidad

Número	570
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Modo de filtrado	Leve
Límite máximo de redundancias	16
Tiempo de procesamiento	1 hora 14 minutos
Tamaño de archivo	3.94 GB

Nube de puntos

Puntos	161,803,745
--------	-------------

Atributos de los puntos

Posición	
Color	3 bandas, uint8
Normal	

Confianza

Clases de puntos

Creado (nunca clasificado) 161,803,745

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad Alta
Modo de filtrado Leve
Límite máximo de redundancias 16
Tiempo de procesamiento 1 hora 14 minutos

Parámetros de generación de la nube de puntos

Tiempo de procesamiento 1 hora 21 minutos
Uso de memoria 42.49 GB
Fecha de creación 2023:05:02 19:13:48
Versión del programa 1.8.5.15259
Tamaño de archivo 2.50 GB

Modelo

Caras 194,486
Vértices 97,208
Colores de vértices 3 bandas, uint8
Textura 8,192 x 8,192 x 3, 3 bandas, uint8
Tamaño de archivo 282.57 MB

MDE

Tamaño 17,193 x 16,856
Sistema de coordenadas ETRS89 / UTM zone 30N (EPSG::25830)

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad Alta
Modo de filtrado Leve
Límite máximo de redundancias 16
Tiempo de procesamiento 1 hora 14 minutos

Parámetros de reconstrucción

Origen de datos Mapas de profundidad
Interpolación Habilitada
Tiempo de procesamiento 1 hora 26 minutos
Uso de memoria 41.16 GB
Fecha de creación 2023:04:24 20:46:16
Versión del programa 2.0.1.16069
Tamaño de archivo 992.43 MB

Ortomosaico

Tamaño 26,830 x 27,542
Sistema de coordenadas ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (EPSG::3042)
Colores 3 bandas, uint8

Parámetros de reconstrucción

Modo de mezcla Mosaico
Permitir el cierre de agujeros Sí
Tamaño de archivo 243.41 MB

Sistema

Nombre del programa Agisoft Metashape Professional
Versión del programa 2.0.1 build 16069
OS Windows 64 bit
RAM 127.91 GB
CPU Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4 @ 1.70GHz
GPU(s) NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti