Culturas

Culturas

ICANH

Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH)

FOTOGRAMETRÍA

¿QUÉ ES LA FOTOGRAMETRIA Y QUÉ PERMITE OBTENER?

DATOS NUMÉRICOS

Generación de coordenadas en sistemas 3D.

REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA

Elaboración de mapas y planos con información planimétrica y curvas de nivel.

MODELOS DIGITALES

Creación de modelos geométricos en 3D, incluyendo mallas y modelos texturizados.

PRODUCTOS VISUALES

Obtención de ortofotos y representaciones digitales de alta resolución

“La fotogrametría no solo produce imágenes, sino diferentes tipos de información: datos numéricos, representación cartográfica, modelos 3D y productos visuales que permiten analizar el territorio con precisión.”

DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA

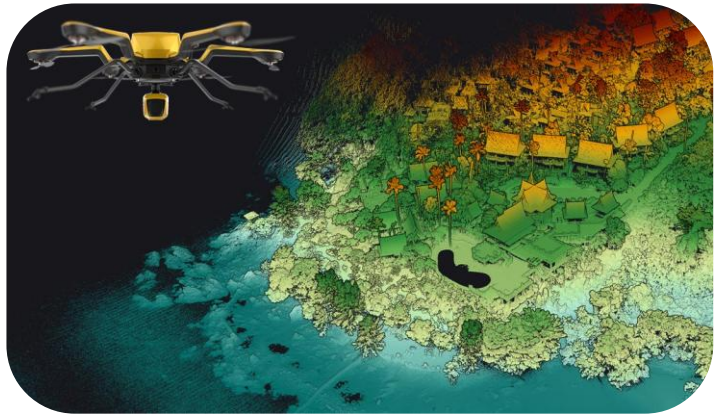
Procesos establecidos para la toma de datos

Tecnologías de la información geográfica

Personal en continua capacitación



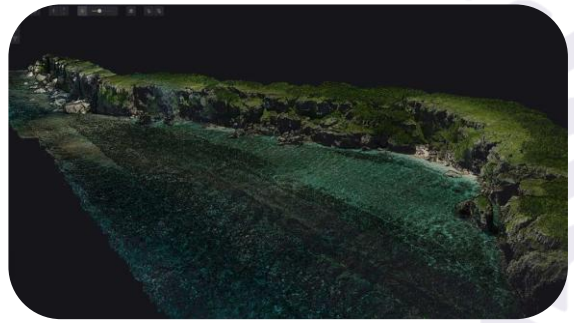
Documentación digital de sitios arqueológicos



Conservación

Investigación

Divulgación



DOCUMENTACIÓN AREA ARQUEOLÓGICA PROTEGIDA LA LINDOSA

- Preparación y montaje de la Estación total Leica TS16
- Nivelación del instrumento
- Orientación hacia el Norte geográfico
- Configuración del archivo de trabajo
- Registro puntos de control





Georreferenciación inicial



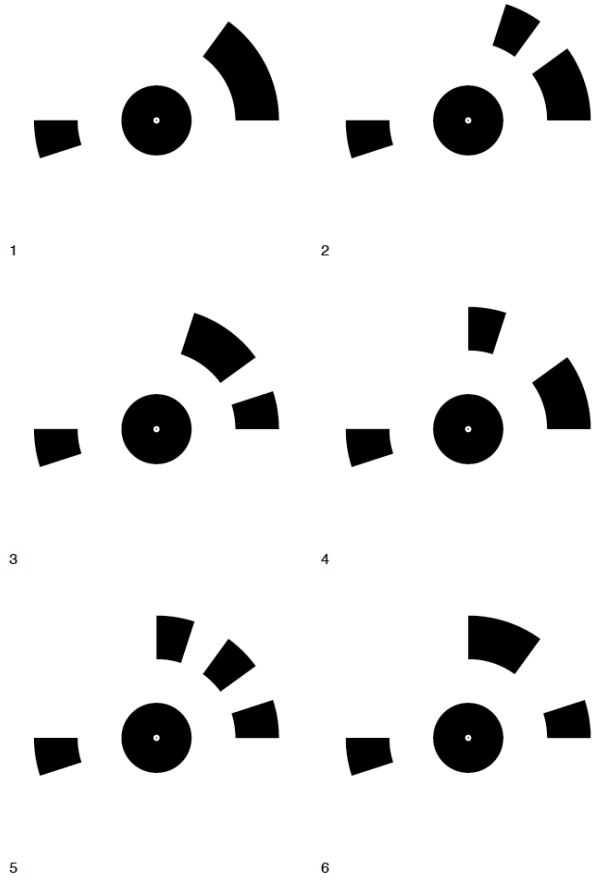


Puntos de control en el terreno





Puntos de control de alto contraste y naturales



Puntos de control codificados

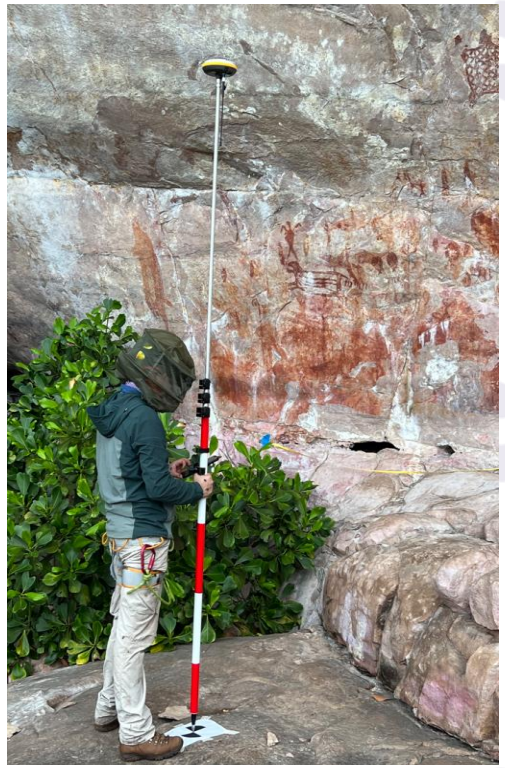
Registro y levantamiento de datos



ESCANER LASER



ESTACIÓN TOTAL



GNSS RTK

Captura de datos



Cámara Sony α7R IV (61 MP)
+ lente 28–70 mm
Capturas RAW, apertura f/5.6, focal 40–50 mm
ISO bajo (100-200)
Formato RAW
Distancia focal 1-2 m del Panel
Alta resolución (≤1 mm/píxel)
Captura detalles de textura, pigmento y microalteraciones
Tomas frontales y oblicuas

FOTOGRAMETRIA TERRESTRE



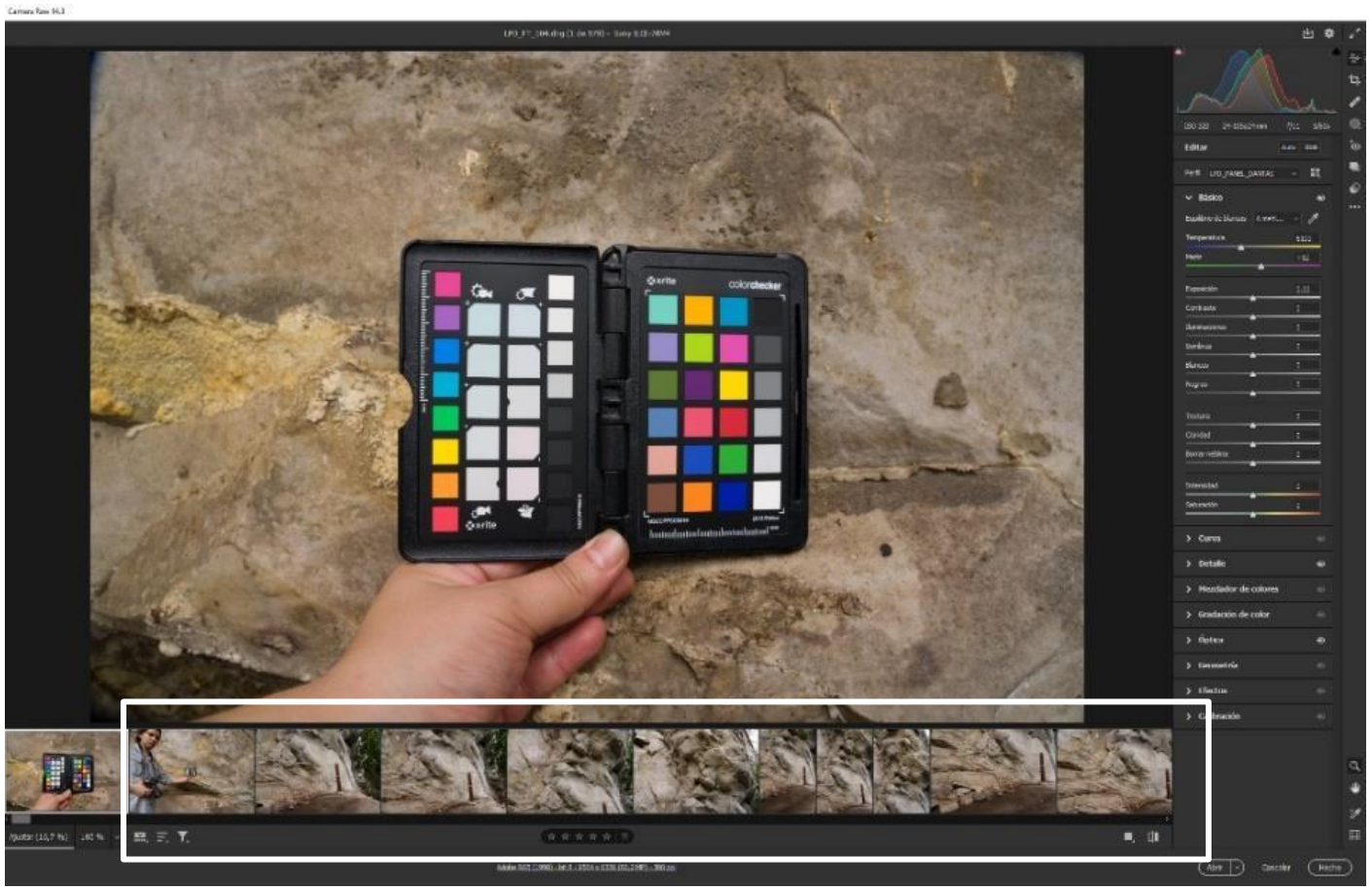
Drones DJI Mavic 3 Pro
DJI Mini 3
Formato RAW
Resolución 2-5 mm/píxel
Registro del contexto general del sitio

FOTOGRAMETRÍA AÉREA

PROCESAMIENTO DE DATOS

Corrección cromática

Ajuste de balance de blancos, exposición y colorimetría.



Procesamiento de datos en Agisoft Metashape (fotogrametria)

1. Alineamiento de imágenes - nube de puntos dispersa.
2. Orientación y georreferenciación con los puntos de control - Georreferenciación local (RMSE ≤1.2 mm)
3. Generación de nube de puntos densa – formato e.57
4. Creación de malla 3D – formatos .obj / .fbx.
5. Texturizado y ortorrectificación – imágenes en formato .png / .jpg / y ortomosaicos GeoTIFF 16 bits a 0.5 mm/píxel.

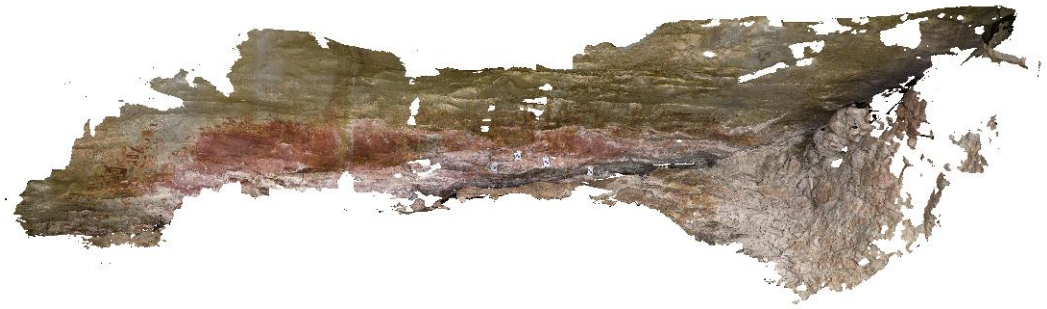


PANEL DANTAS

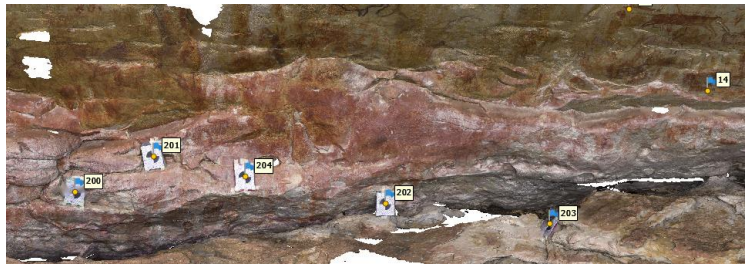
Procesamiento panel Chorriones Chiribiquete



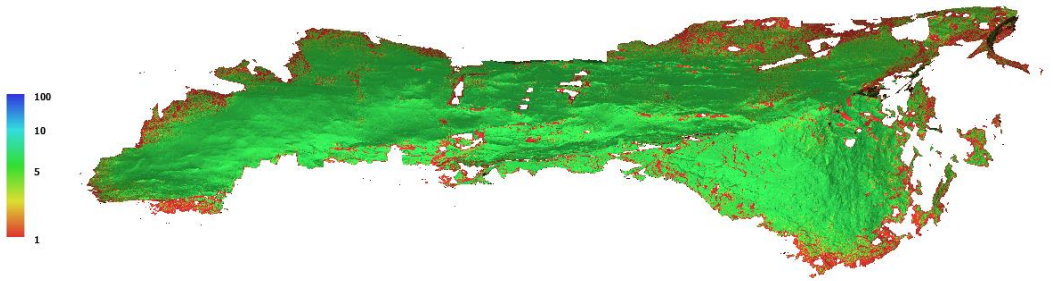
NUBE DE PUNTOS DISPERSA



NUBE DE PUNTOS DENSA Y MALLA 3D TEXTURIZADA



GEORREFERENCIACIÓN

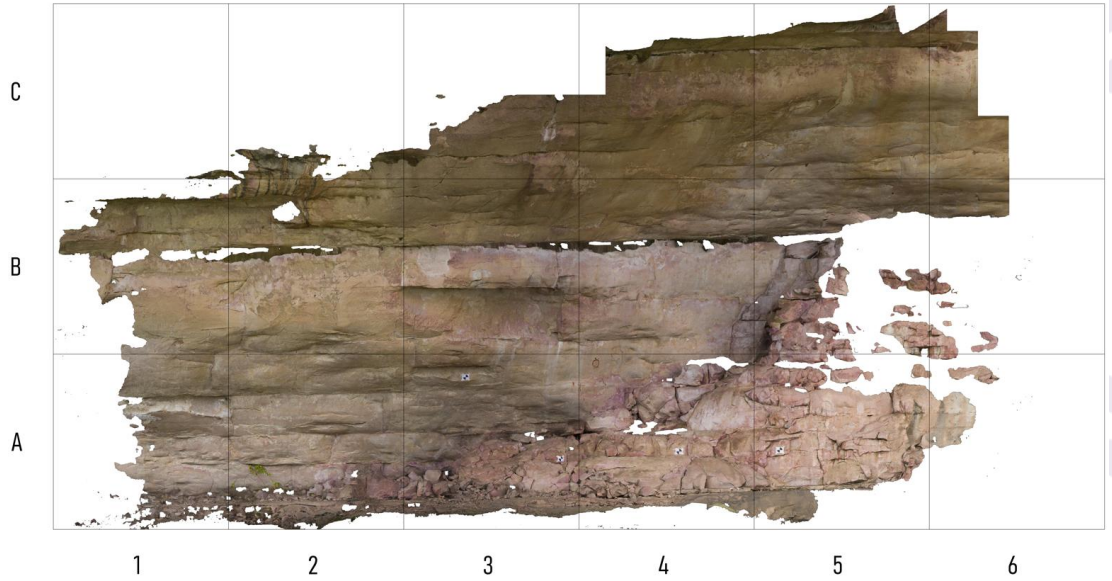


MODELO RGB

GENERACIÓN DE PRODUCTOS GRÁFICOS



PANEL CHORRIONES



PANEL GEMELOS 4

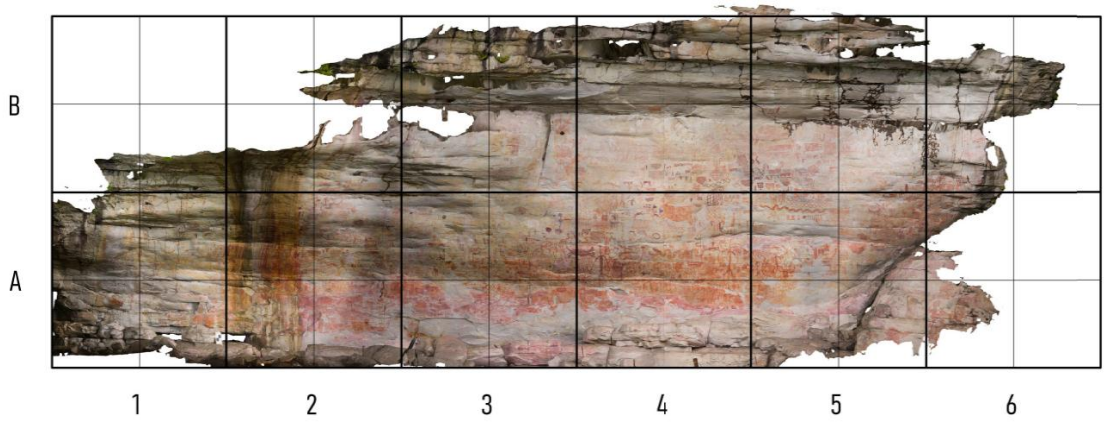
Ortofotos

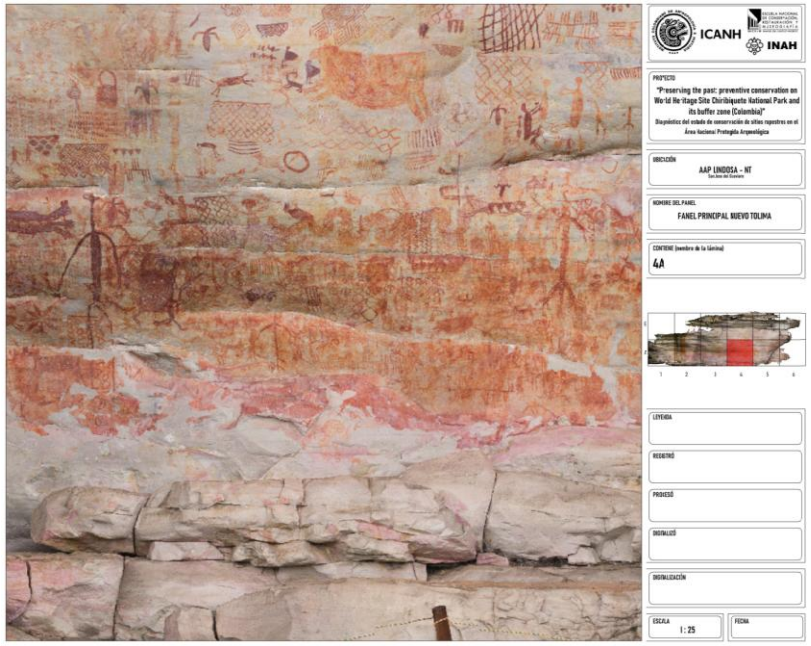
Resolución (≤1 mm/píxel), corregidas y georreferenciadas.

Planos CAD (AutoCAD M3D)

Ortofoto a escala real - Malla de referencia 5*5 m
Formatos finales .pdf y .dwg

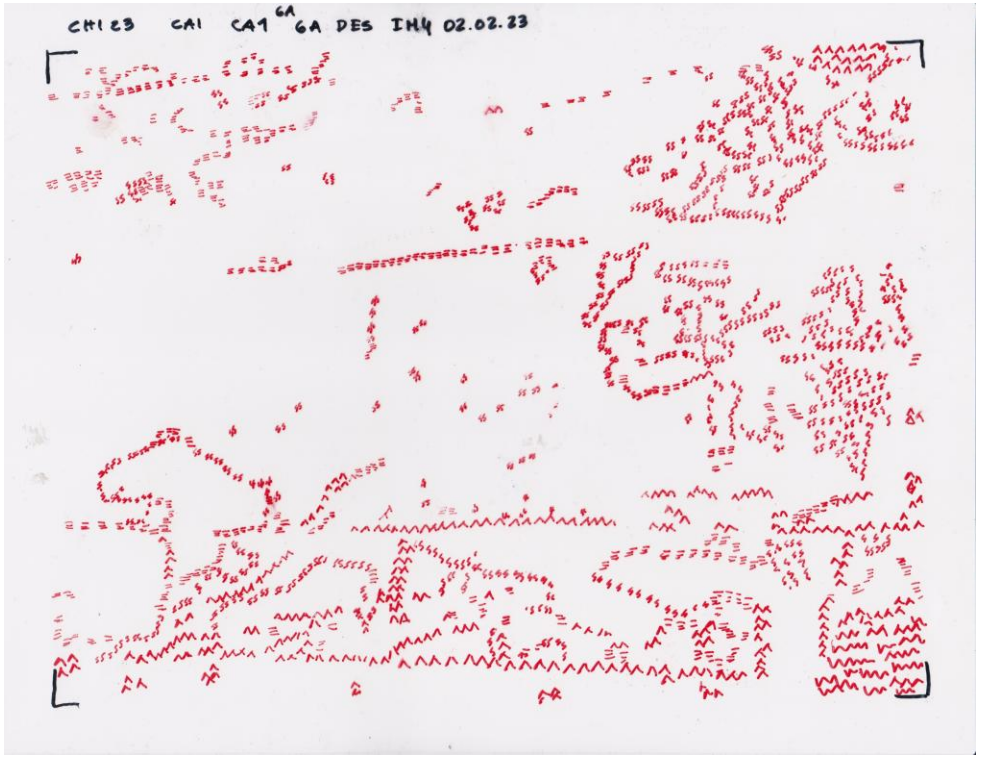
APLICACIÓN DOCUMENTACIÓN PANELES RUPESTRE





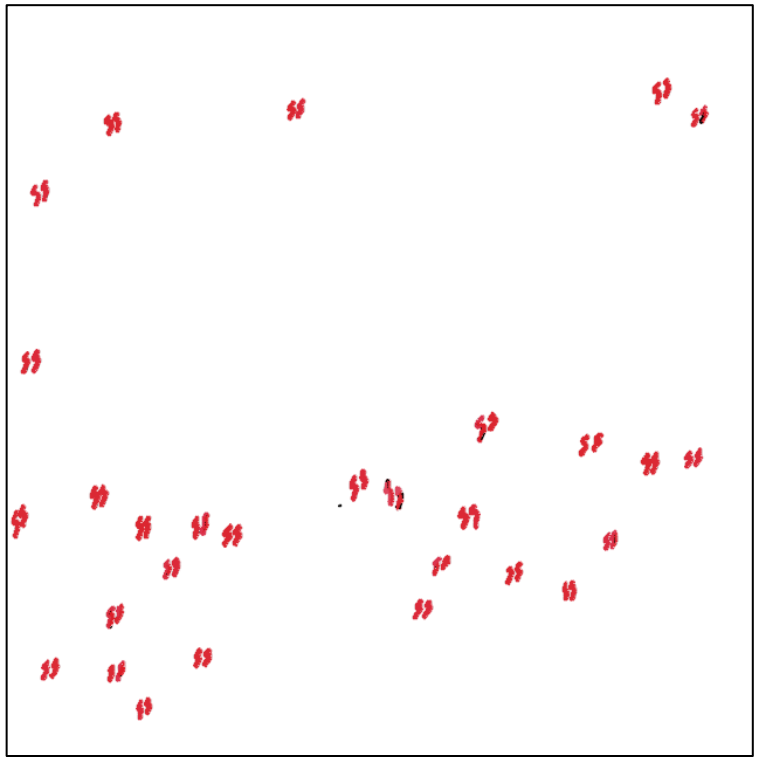
PANEL PRINCIPAL NUEVO TOLIMA

DIGITALIZACIÓN Y VECTORIACIÓN



Escaneo de acetatos

Digitalización en formatos .png / .psd / .ai

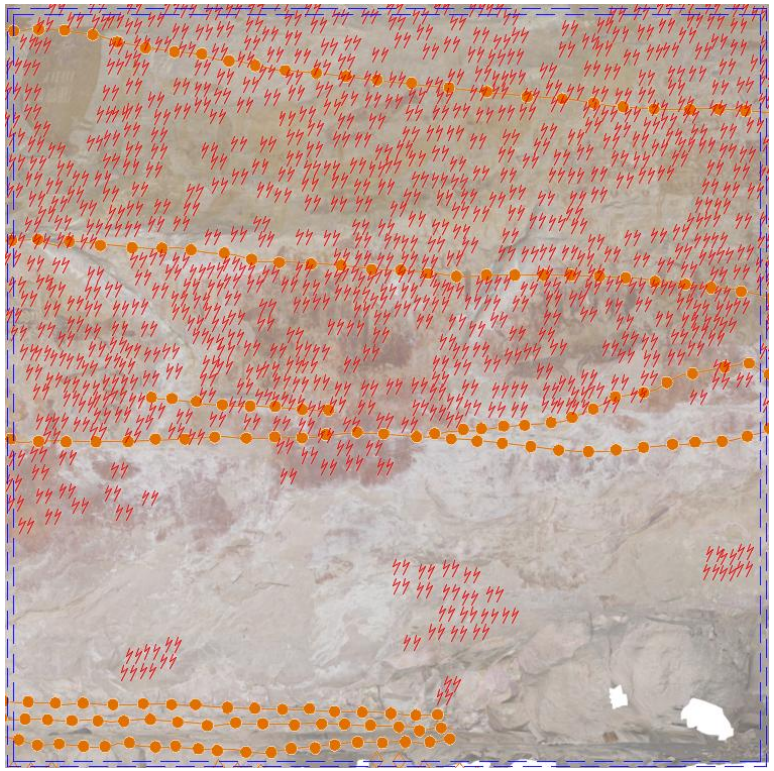


Vectorización

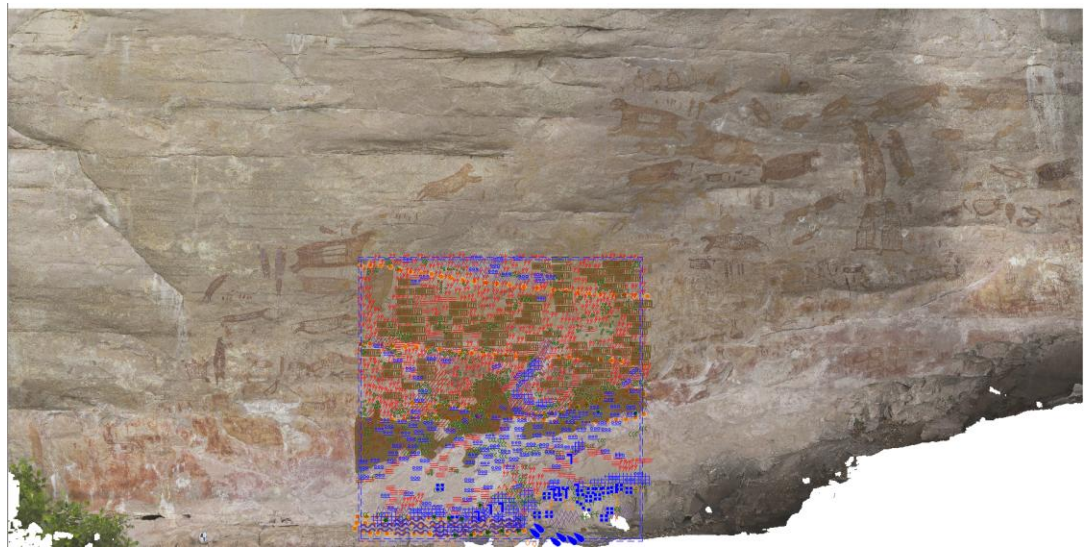
Separación por simbología

DIGITALIZACIÓN Y VECTORIACIÓN

Digitalización en escala 1:1 sobre el panel completo



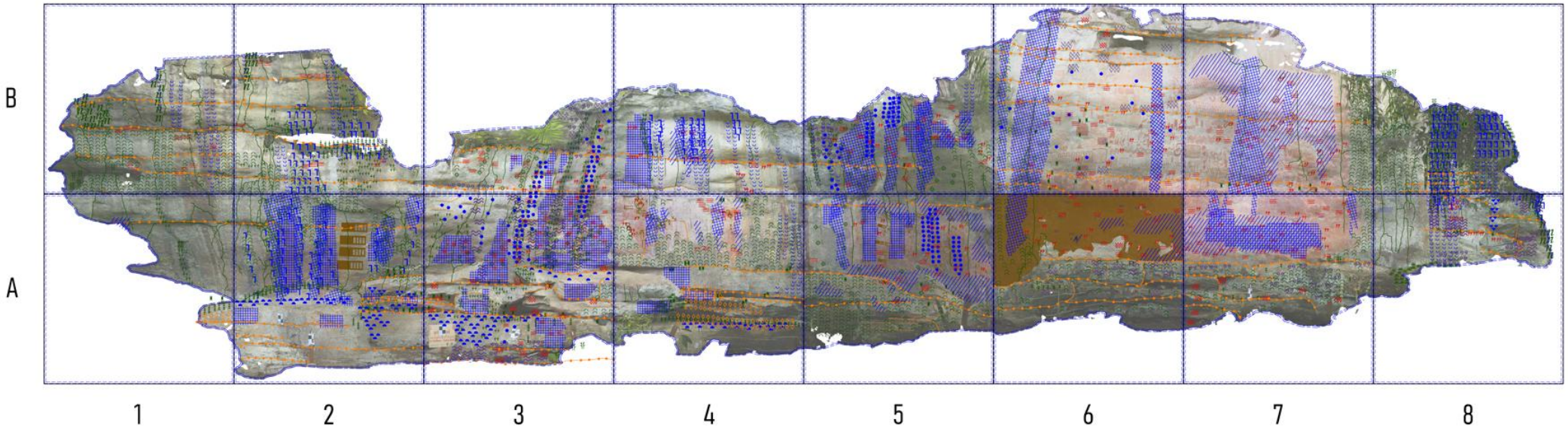
(e: Área de 5m * 5m)



(e: Panel completo)

PANEL GEMELOS 1

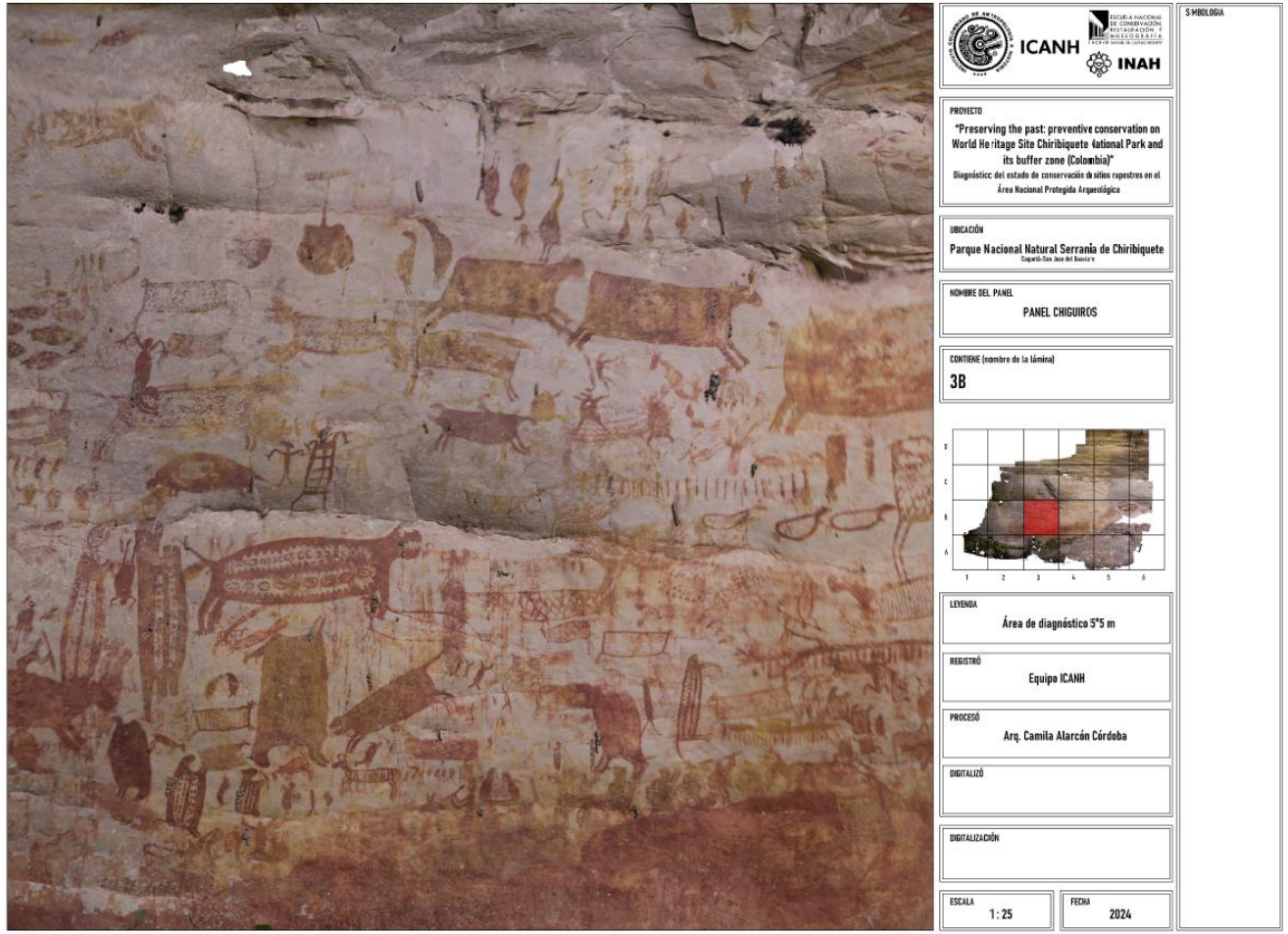
Panel completo con el registro de alteraciones y deterioros digitalizado en software de AutoCAD



PANEL PRINCIPAL CERRO AZUL

CONSOLIDACIÓN FINAL Y PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

Elevación detalle de imagen orto-rectificada en formato .pdf / .png en área de 5m* 5m.



Modelos 3D



PANEL DANTAS



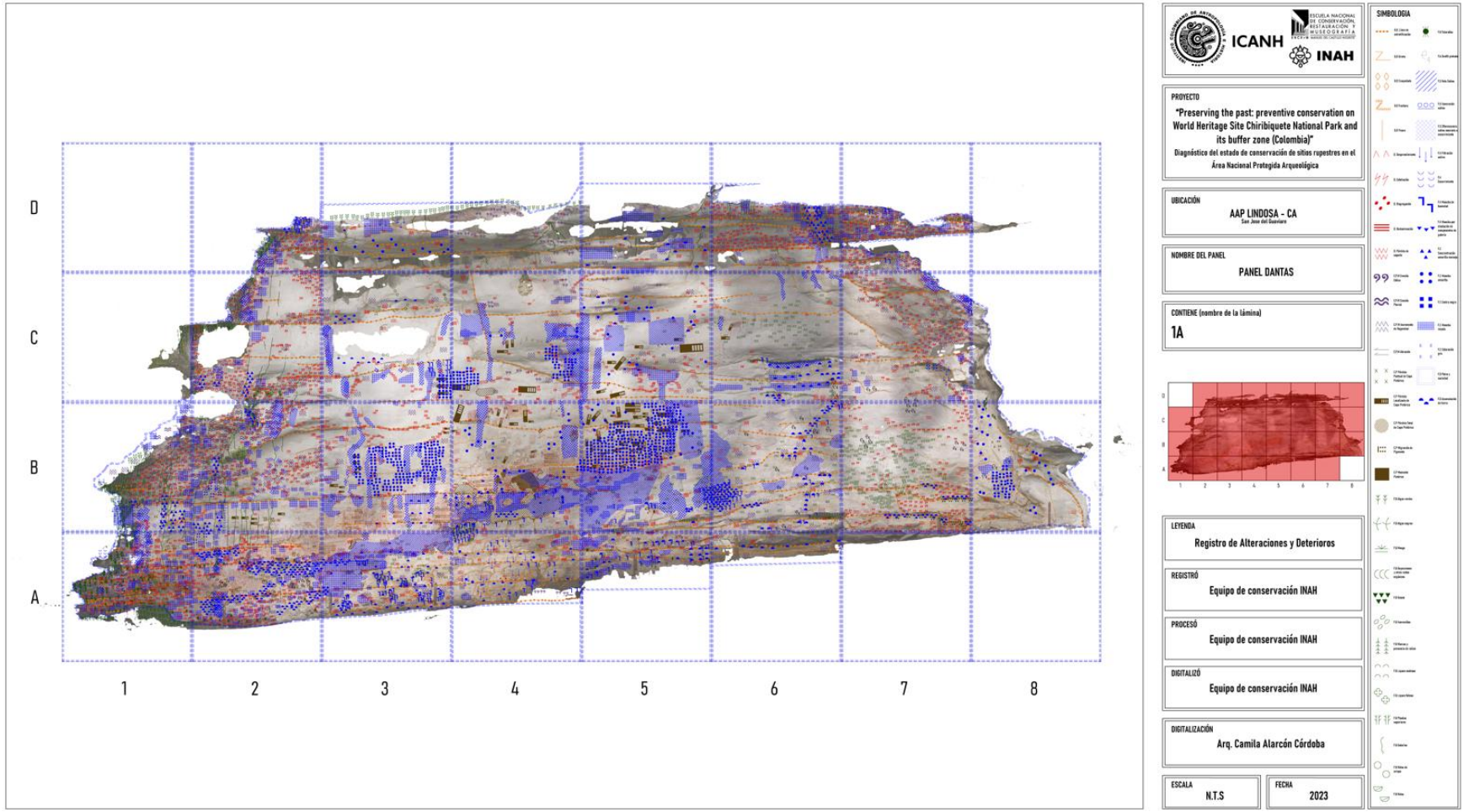
PANEL LARGO

Modelos 3D

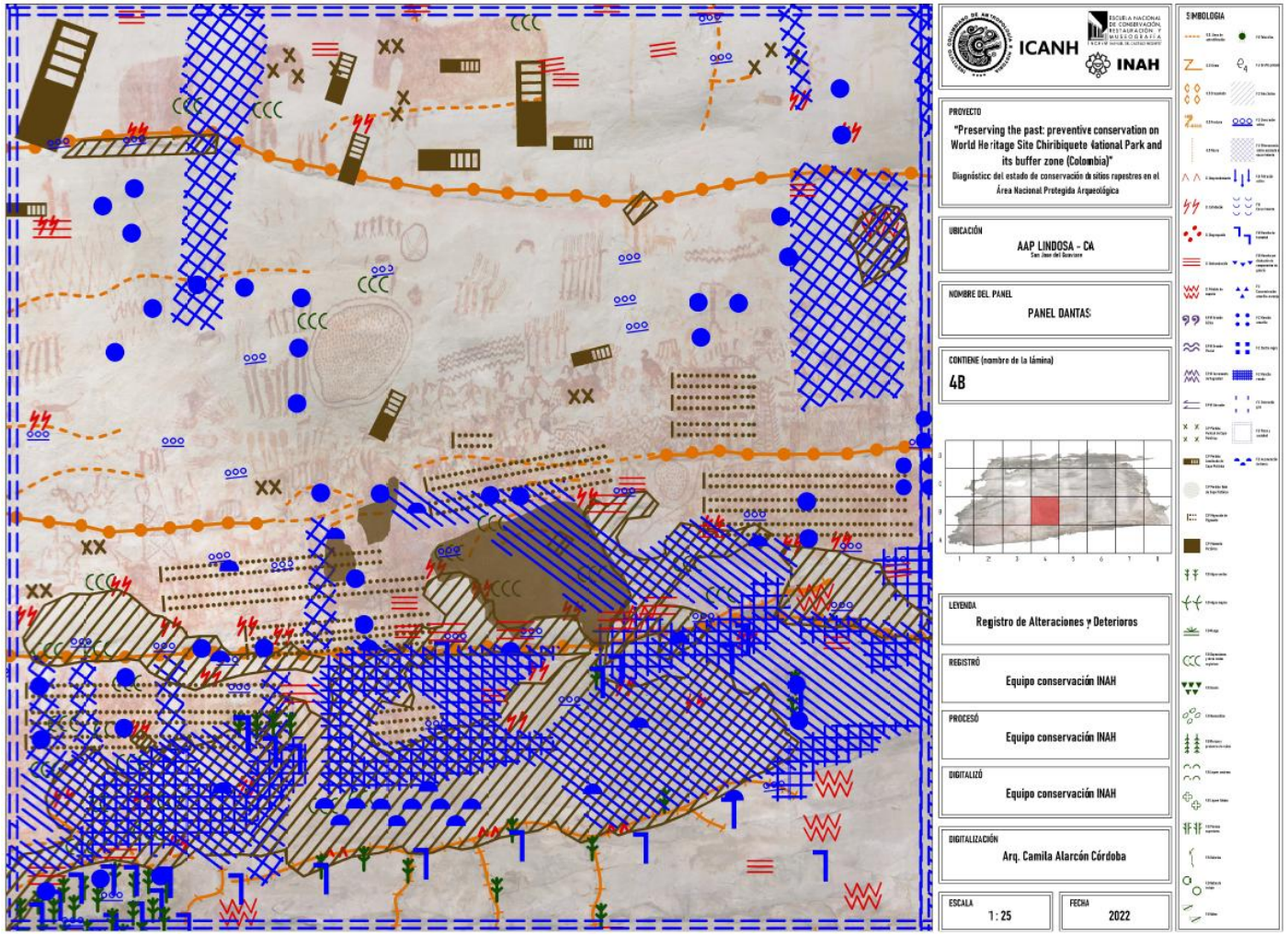


Modelos 3D

Elevación detalle de imagen orto-rectificada del registro de alteraciones y deterioros.



Elevación detalle de imagen orto-rectificada del registro de alteraciones y deterioros en área de 5m* 5m.



- Videos en formato mp4



DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA FUERTE EL MORRO DE SANTA MARTA

Captura de datos - Tecnología GNSS





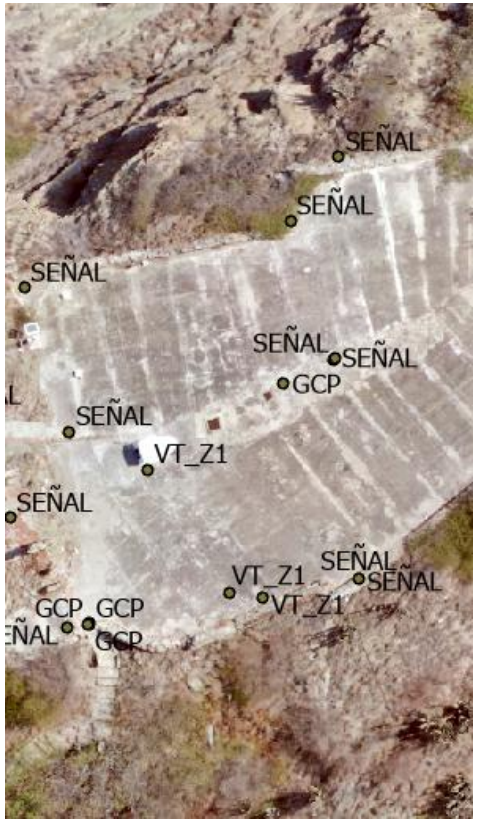


Mediante el posicionamiento en puntos de referencia que se encuentran en el área de estudio previamente, se posiciona el receptor base como proceso inicial de la metodología topográfica (RTK), con el fin de adquirir coordenadas ajustadas en tiempo real con el receptor móvil (Rover).

Procedimiento Puntos de Control



Instalación puntos de control móviles y naturales



Instalación puntos de controlen el terreno



Medición de los puntos de control

Captura de datos fotogrametría

Para realizar la captura de datos fotogramétricos se toman en cuenta parámetros indispensables para mantener la precisión y resolución del modelo fotogramétrico. Dentro de estos parámetros necesarios se encuentran :

- Sobre lape (overlap) de las fotografías: frontal de 80% y lateral del 70%).
- H (m) : 65m
- Condiciones de iluminación
- Tipo de lente
- Formato de la imagen
- Corrección de color para realizar posteriormente balance de blancos y colores.
- Estabilidad
- Control de escala
- Punto de enfoque
- Puntos de Control (GCP)







Captura Fotogrametría – Fuerte el Morro Santa Marta, Magdalena.

Captura de datos laser escaner



Captura de datos Faro Focus - Fuerte El Morro
Santa Marta- Colombia



Contexto arqueológico- Fuerte El Morro
Santa Marta- Colombia



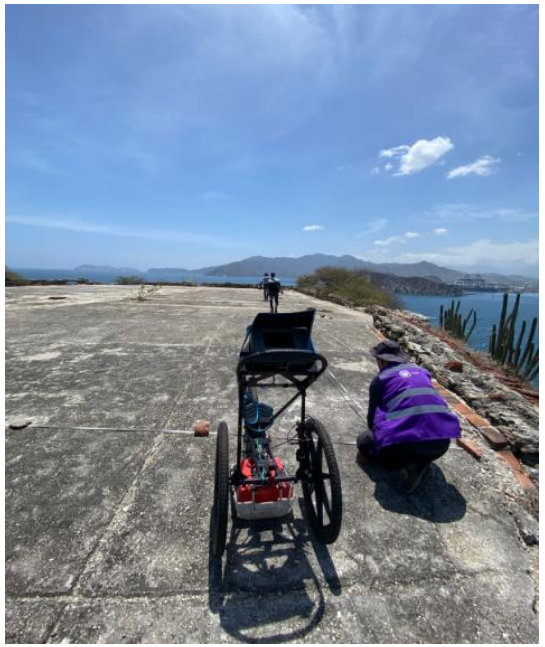
Contexto arqueológico- Fuerte El Morro
Santa Marta- Colombia

Mediante la captura de datos mediante Láser Escáner se lleva a cabo el registro detallado del contexto arqueológico subterráneo para su estudio y preservación.

Captura de datos geofísica



GPR SIR 3000 - Fuerte El Morro
Santa Marta- Colombia



Captura de datos GPR - Fuerte El Morro
Santa Marta- Colombia



Vértices GPR - Fuerte El Morro
Santa Marta- Colombia

Mediante la captura de datos mediante Láser Escáner se lleva a cabo el registro detallado dentro de los Hipogeos par su estudio y preservación.

Integración Geomática de los datos geoespaciales



Topcon Tools
Office Software

Version: 7.5.1
©2003-2010 Topcon Corporation

Carregando Opções...

FARO

SCENE

AUTODESK
ReCap Pro

Agisoft
Metashape

ArcGIS Pro

AUTODESK
AUTOCAD MAP 3D

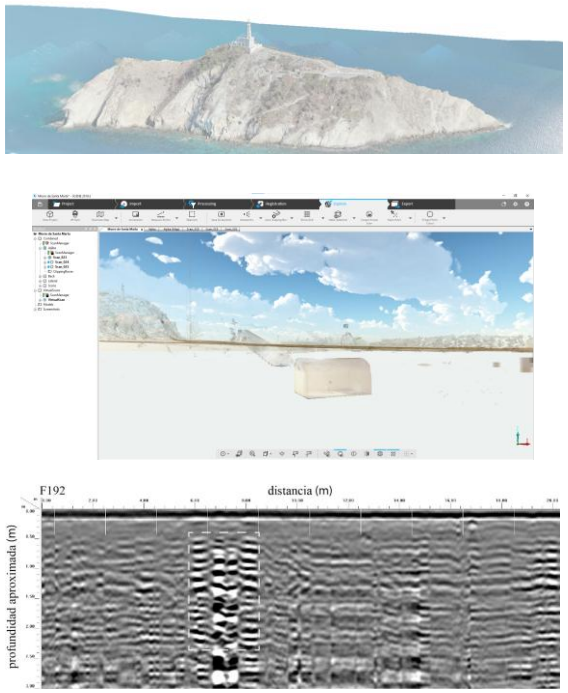
Software para un primer nivel de procesamiento y obtención de productos, aunque son productos finales como ortofotos y nubes de puntos consolidades es necesario otros softwares para su análisis.

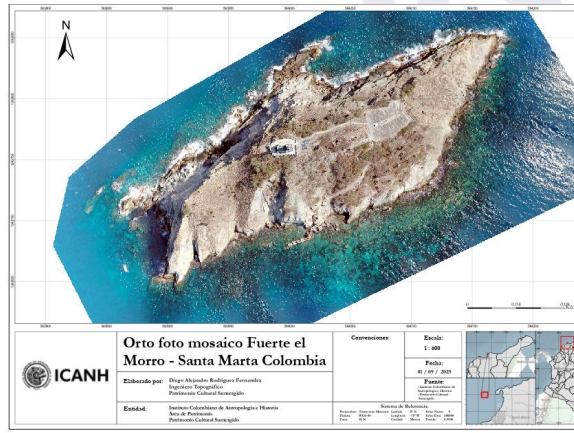
Software para transitorio para la integración de diversos tipos de productos ortofotos y nubes de puntos.

Software para análisis y construcción de productos para la toma de decisiones.

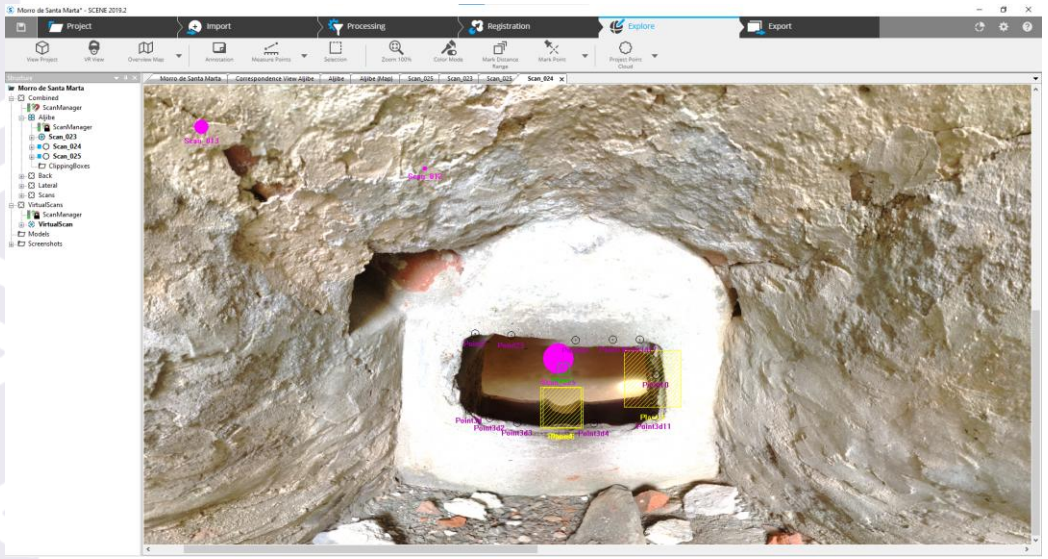
Integración Geomática de los datos geoespaciales

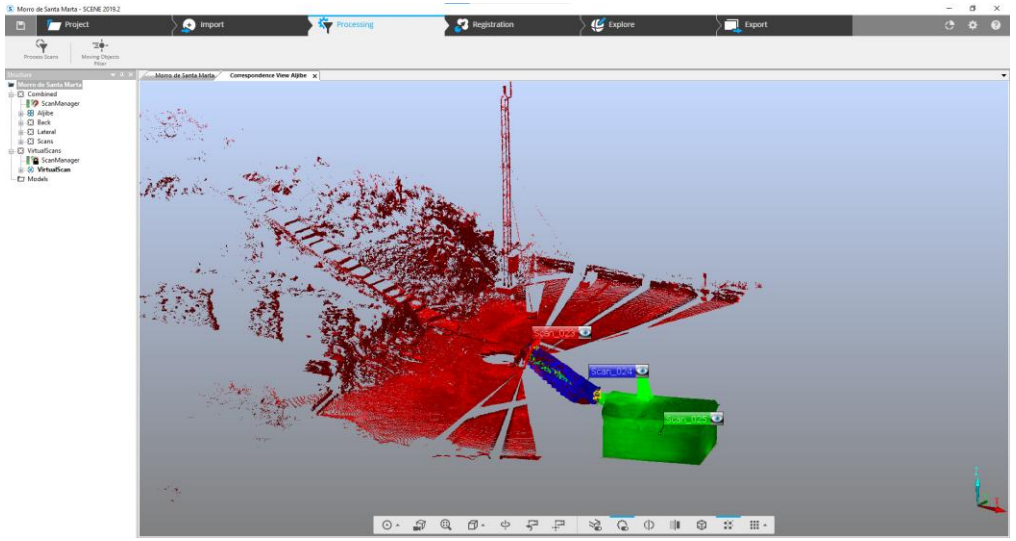
PDOP	HRMS	VRMS	Edad	Fecha local
0.9	0.004	0.007	1	2025-08-02
0.9	0.004	0.006	1	2025-08-02
0.9	0.006	0.01	1	2025-08-02
1.06	0.025	0.035	1	2025-08-02
0.8	0.01	0.013	1	2025-08-02
0.8	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.8	0.005	0.008	1	2025-08-02
0.8	0.005	0.007	1	2025-08-02
0.8	0.004	0.007	1	2025-08-02
0.8	0.006	0.01	1	2025-08-02
0.8	0.004	0.005	1	2025-08-02
0.8	0.002	0.003	1	2025-08-02
0.8	0.002	0.003	1	2025-08-02
0.8	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.8	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.8	0.003	0.003	1	2025-08-02
0.8	0.005	0.007	1	2025-08-02
0.9	0.003	0.005	1	2025-08-02
0.905	0.004	0.007	1	2025-08-02
0.7	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.7	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.8	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.8	0.004	0.007	1	2025-08-02
0.7	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.7	0.003	0.004	1	2025-08-02
0.8	0.003	0.004	1	2025-08-02

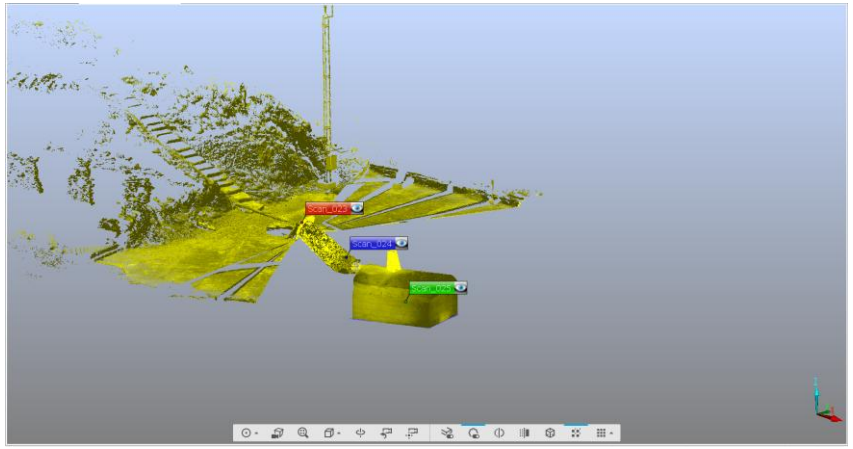


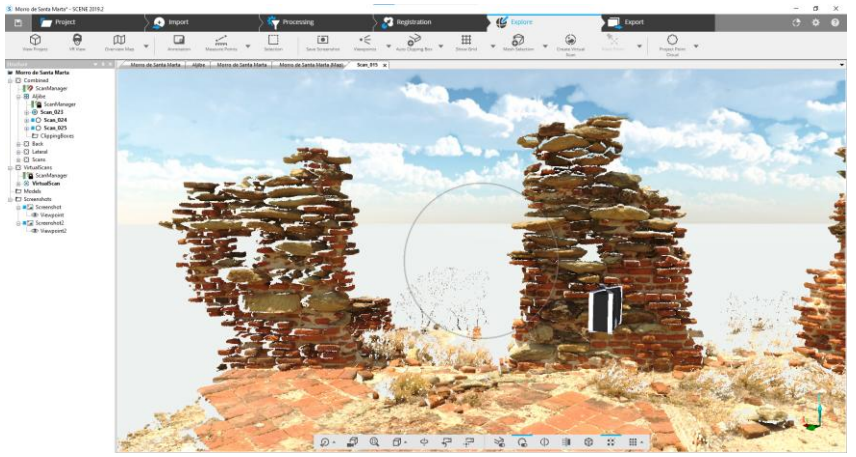


Procesamiento

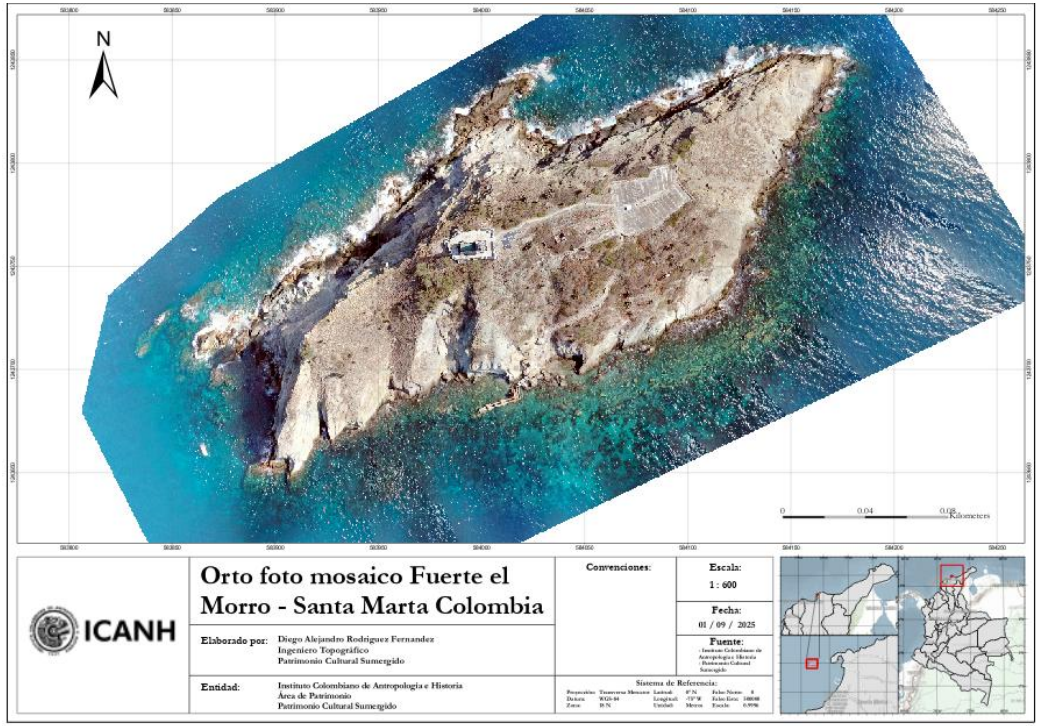


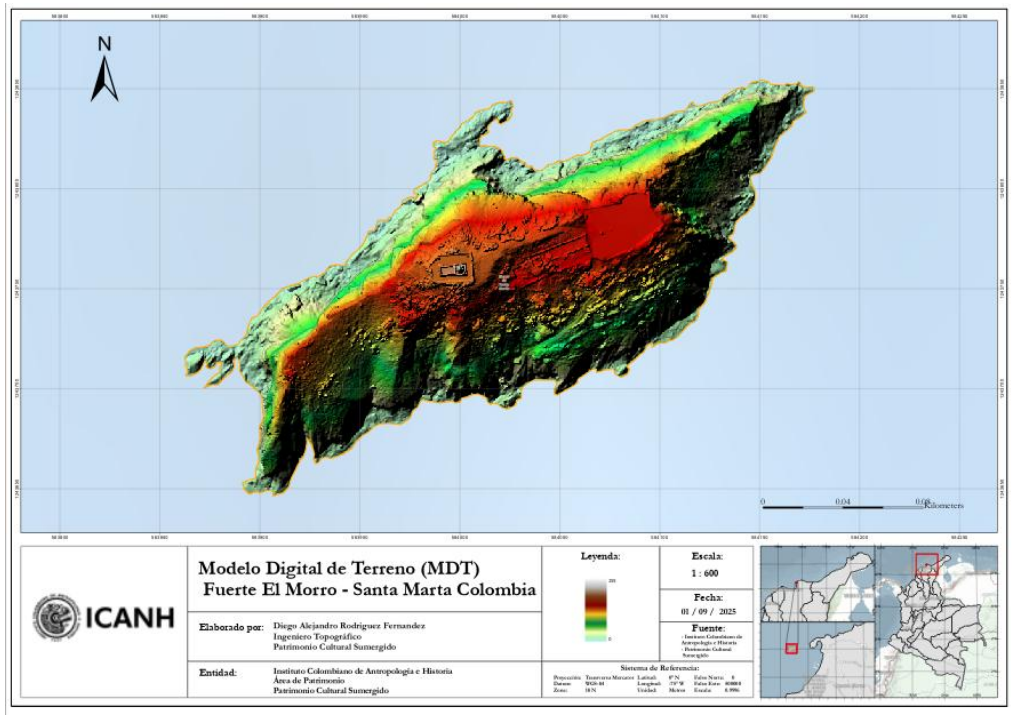




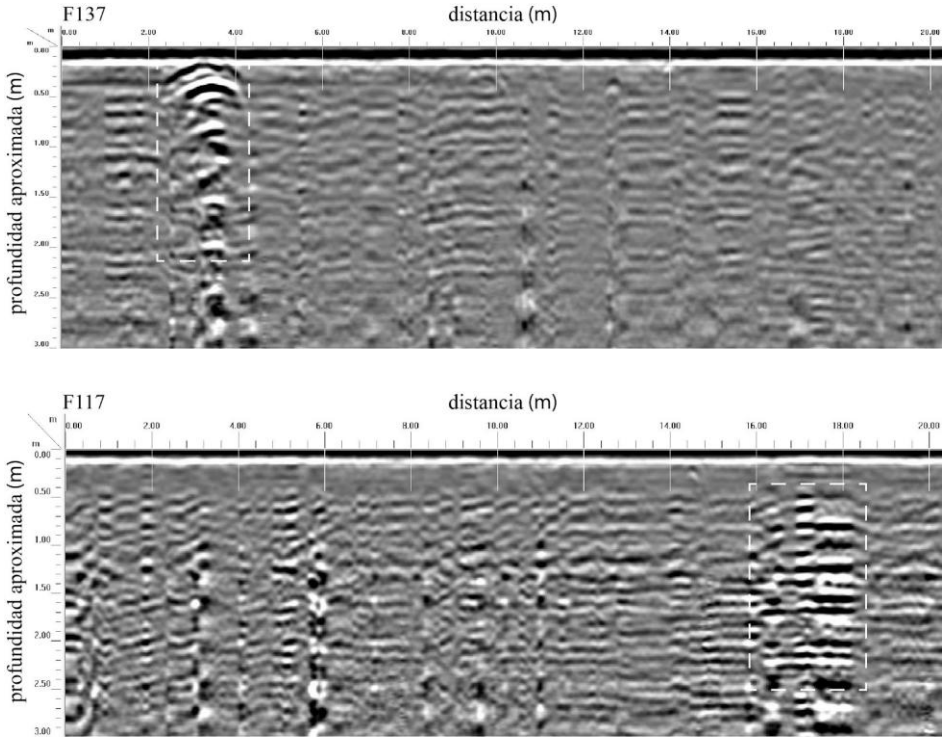


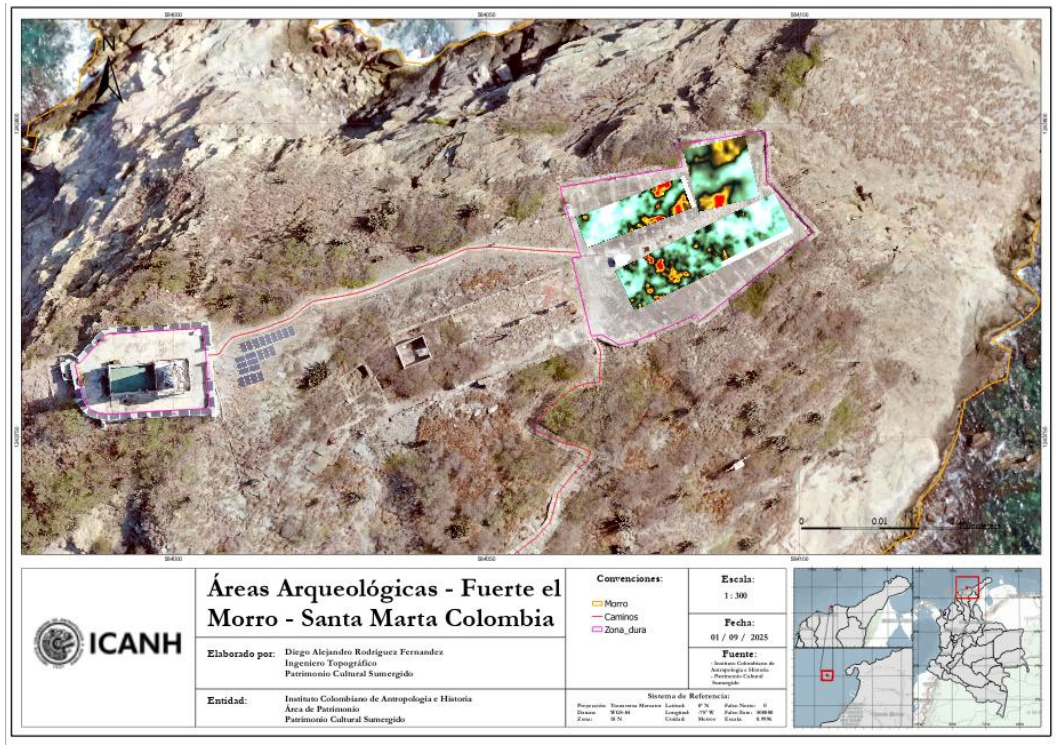
Resultados


N
0
0.04
0.08
Kilometers
ICANH
Orto foto mosaico Fuerte el Morro - Santa Marta Colombia
Elaborado por:
Diego Alejandro Rodriguez Fernandez
Ingeniero Topográfico
Patrimonio Cultural Sumergido
Entidad:
Instituto Colombiano de Antropología e Historia
Área de Patrimonio
Patrimonio Cultural Sumergido
Convenciones:
Escala:
1 : 600
Fecha:
01 / 09 / 2025
Fuente:
Sistema de Referencia:


N
0
0.04
0.08
Kilometers
ICANH
Modelo Digital de Terreno (MDT)
Fuerte El Morro - Santa Marta Colombia
Elaborado por:
Diego Alejandro Rodriguez Fernandez
Ingeniero Topográfico
Patrimonio Cultural Sumergido
Entidad:
Instituto Colombiano de Antropología e Historia
Área de Patrimonio
Patrimonio Cultural Sumergido
Leyenda:
Escala:
1 : 600
Fecha:
01 / 09 / 2025
Fuente:
Sistema de Referencia:

Resultados geofísica

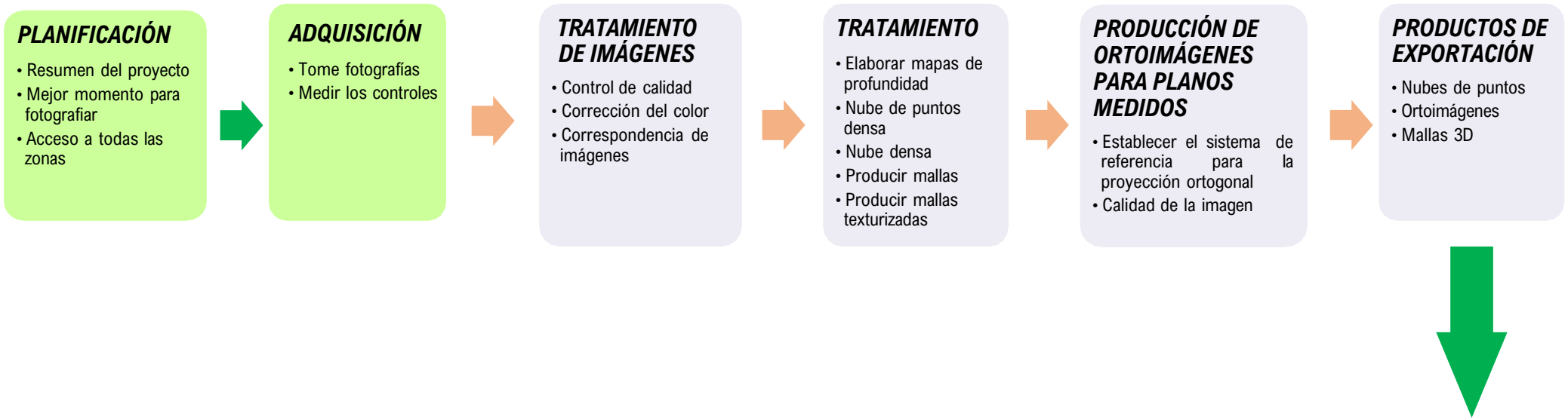




Este modelo topográfico detallado facilita la interpretación de la morfología del terreno, permitiendo contrastar la planimetría con la altimetría para identificar posibles zonas de acumulación de agua, erosión o inestabilidad que puedan comprometer la integridad de los Hipogeos y las estructuras que los protegen.

DOCUMENTACIÓN Y FOTOGRAMETRIA EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SAN CARLOS

Flujo de trabajo resumido



LOS PRODUCTOS SE CONVIERTEN EN UNA BASE CIENTÍFICA PARA LOS FUTUROS PROCESOS DE MONITOREO, CONSERVACIÓN Y ESTABILIZACIÓN."



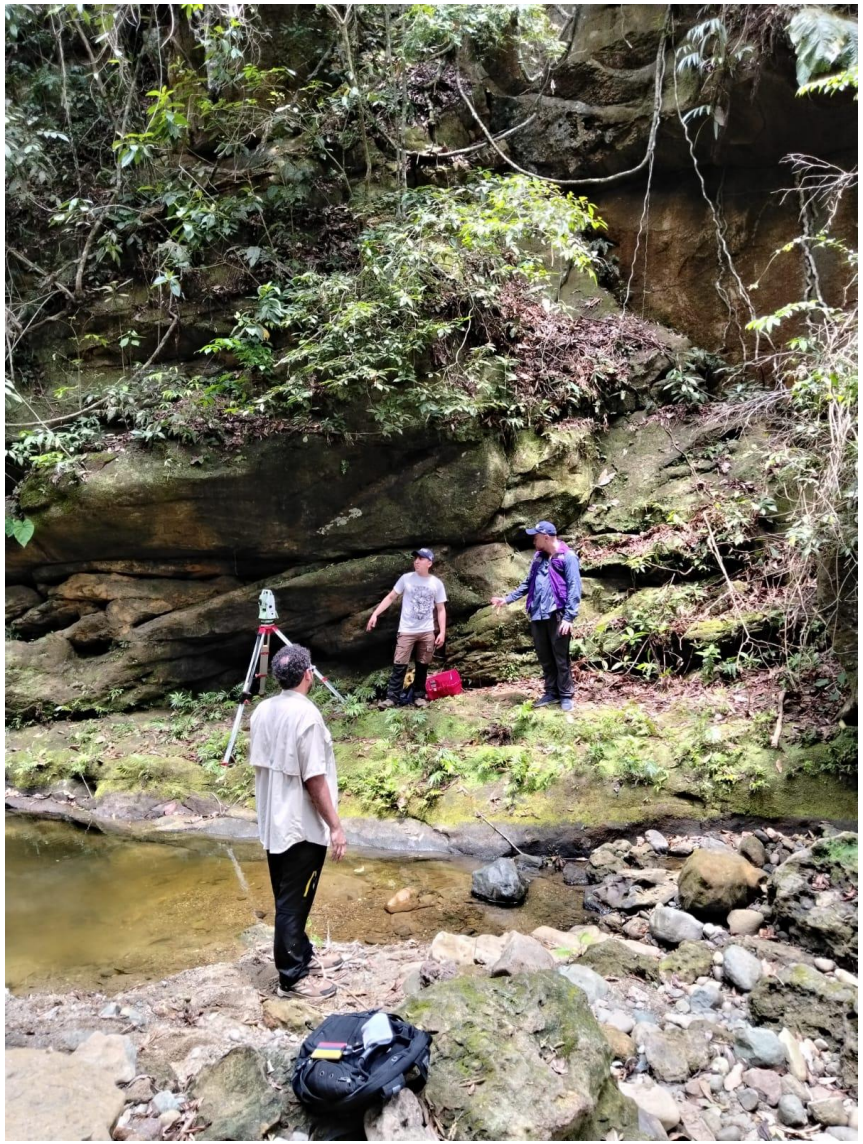




INSPECCIÓN Y ANÁLISIS PRELIMINAR DEL SITIO







LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO

Registro de datos con Estación Total.







FOTOGRAMETRÍA AÉREA Y TERRESTRE







DESARROLLO DE TRABAJO EN CAMPO





DESARROLLO DE TRABAJO EN CAMPO

Culturas

ICANH

GRACIAS