

BOIRA

Campo

BASE ORGANIZATIVA DE INFORMACIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO

Tutorial

Versión 13 · Octubre de 2026



Fernando Contreras Rodrigo

Sanisera Archaeology Institute

boira-campo.pages.dev · www.archaeology.institute

Cómo usar este tutorial

Este tutorial acompaña una jornada real de excavación con BOIRA Campo, del día anterior a la memoria final. Cada paso indica qué hacer, en qué pantalla y por qué. El **Manual de uso** describe con más detalle cada función.

El ejemplo sigue al equipo de Sanisera en el sector Basílica, cuadro B-3, documentando las UE 1023 y 1024 con un jalón de 1 m como escala. Las capturas son de la aplicación real con datos de ejemplo.

Parte	Contenido	Cuándo
1	Preparar los teléfonos y el equipo	Antes de la campaña
2	Fotografiar en el yacimiento	Durante la jornada
3	Revisar y completar las fotos	Al final del día
4	Asegurar los datos	Cada día
5	Procesar la información: SIG, Excel e informes	En el laboratorio o la oficina
6	Trabajar en equipo con varios teléfonos	Toda la campaña
7	Lista de comprobación diaria	Para imprimir

Regla de oro: la fotografía original nunca se toca. Todo lo que se corrige o se añade (datos, escala, dibujos, posición) va a la copia procesada y a los metadatos, y siempre se puede deshacer.

Parte 1. Preparar los teléfonos y el equipo

Una buena preparación evita la mayoría de los problemas de campo. Hágala con calma, el día antes.

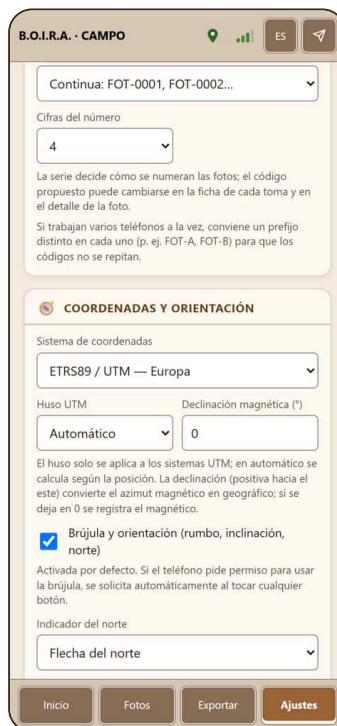


Inicio: compruebe que el GPS y la brújula responden.

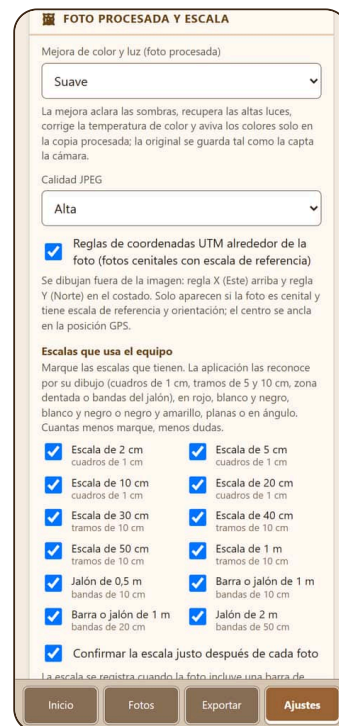
- 1 **Instale la aplicación** en cada teléfono desde <https://boira-campo.pages.dev> (menú : → «Instalar aplicación»; en iPhone, Compartir → «Añadir a pantalla de inicio»). Para el equipo, use **Compartir la app**: el código QR se escanea con la cámara de cada teléfono.
- 2 **Acepte los permisos** de ubicación y cámara, y abra la pantalla de inicio al aire libre: el icono del GPS debe ponerse verde y la brújula mostrar un rumbo.
- 3 **Ponga su nombre** en Ajustes → Idioma y autor. Quedará en los metadatos de cada foto.
- 4 **Defina el código de las fotos** en Ajustes → Código de las fotografías. Con varios teléfonos, un prefijo por teléfono (SAN-A, SAN-B...) evita códigos repetidos. Elija la serie: continua para toda la campaña, o por día, por UE o por contexto.



Autor y código.



Sistema de coordenadas.



Escalas del equipo.

- 5 **Elija el sistema de coordenadas** del proyecto en Ajustes → Coordenadas y orientación: ETRS89/UTM en España; WGS 84/UTM en otros países; Dubai Local TM o Nahrwan en los Emiratos. Si el proyecto trabaja

con norte geográfico, introduzca la declinación magnética de la zona.

6 Indique las escalas que usará el equipo en Ajustes → Foto procesada y escala. Si usa jalones, marque el modelo exacto (por ejemplo, jalón de 1 m con bandas de 10 cm).

7 Añada los atributos propios del proyecto (Zona, UA, Ámbito...) con su formato, y los **tipos de foto propios** si los necesita (Dron, Fotogrametría...).

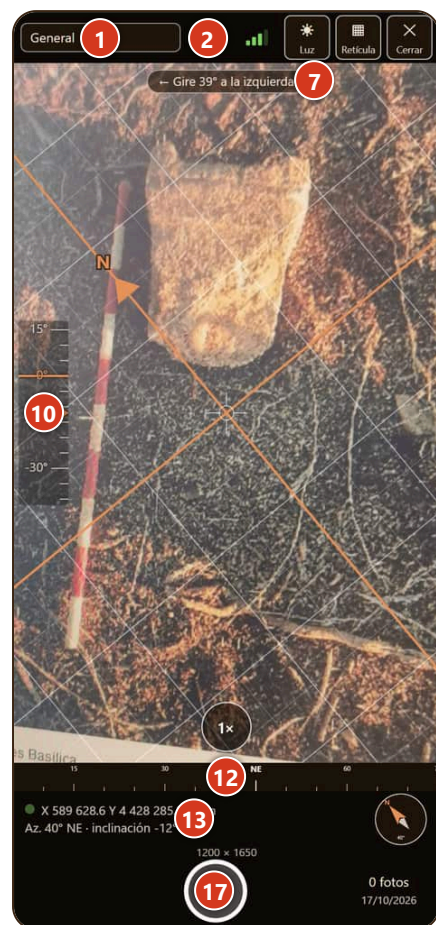
8 Cargue los logotipos de la institución, hasta tres. Aparecerán en el pie de las copias procesadas y de los informes.

9 Si dispone de ellos: empareje el receptor GNSS y Pruébalo (Ajustes → Receptor GNSS externo), **cargue los puntos de la estación total y active la copia en Google Drive.**

El receptor GNSS es opcional: BOIRA Campo funciona plenamente con el GPS del teléfono. Solo se necesita cuando se quiere la máxima precisión en las coordenadas (centímetros en lugar de metros).

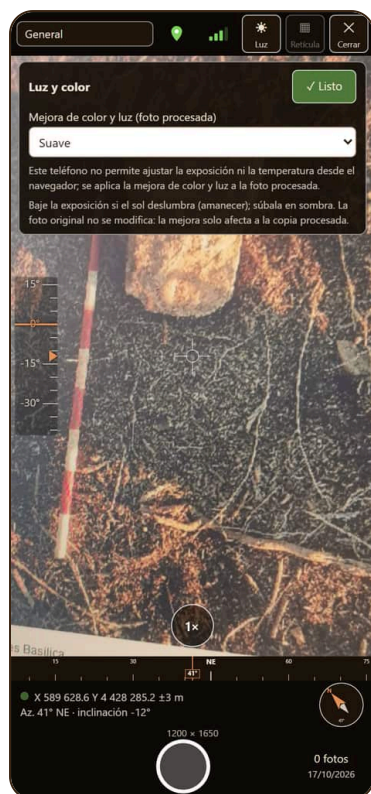
Parte 2. Fotografiar en el yacimiento

2.1 Antes de cada serie de fotos

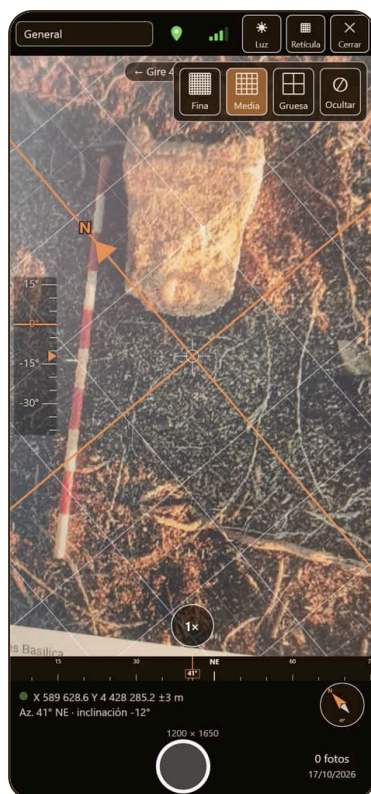


Visor listo para la toma.

- 1 En Inicio, pulse **Abrir la cámara**.
- 2 Espere al **GPS en verde** (2). La precisión aparece en los datos (13): con el GPS del teléfono, de 2 a 5 m es normal; con receptor RTK, 1 o 2 cm.
- 3 Revise la **ficha activa** (1): muestra el contexto que recibirá la foto. Si cambia de UE, se corrige en la ficha tras el disparo.
- 4 Coloque la **escala** entera y visible, junto al objeto y paralela al plano de la foto.
- 5 Encuadre fijándose en la **cinta de rumbo** (12) y la **inclinación** (10):
 - **Fotos de alzado o perfil:** inclinación cerca de 0°.
 - **Fotos cenitales** (planta): teléfono paralelo al suelo; la aplicación las sitúa sobre el plano.
 - **Fotos orientadas al norte:** siga la guía (7) hasta que indique 0°.
- 6 Pulse el **disparador** (17) sin mover el teléfono.



Luz: exposición y temperatura de color.



Retícula UTM para alinear plantas.

Situaciones de luz difíciles

Con sol rasante o sombras duras, abra *** Luz**: deje la exposición inteligente o bájela si el sol deslumbra. La mejora suave o intensa solo afecta a la copia procesada.

Plantas y estructuras

Active la **retícula UTM** para alinear muros y límites de UE con la cuadrícula del yacimiento.

Parte 2. Fotografiar en el yacimiento (continuación)

2.2 Rellenar la ficha de la toma



General

× Descartar Ficha de la toma ✓ Guardar

Código de la foto

SAN-0001

La app propone el código según la serie elegida en «Ajustes»; puede escribir el que prefiera.

Yacimiento

p. ej. Sanisera

Campaña Sector

2026

Cuadro UE

p. ej. B4 p. ej. 1023

Tipo de fotografía

General

Escala de referencia en la foto

La ficha aparece tras el disparo.



General

× Descartar Ficha de la toma ✓ Guardar

Código de la foto

SAN-0001

La app propone el código según la serie elegida en «Ajustes»; puede escribir el que prefiera.

Yacimiento

Sanisera

Campaña Sector

2026 Basílica

Cuadro UE

B-3 1023

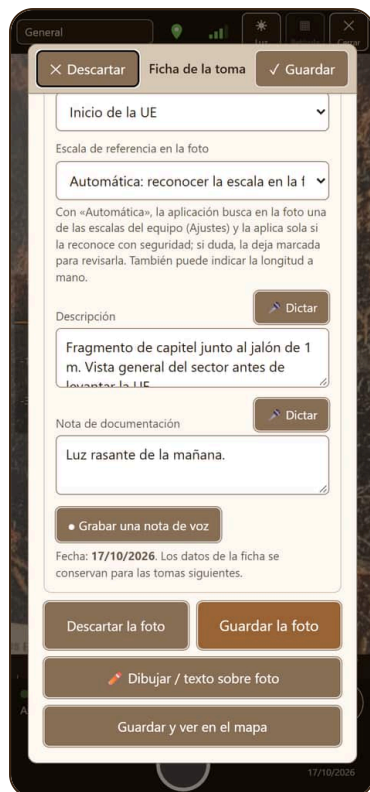
Tipo de fotografía

Inicio de la UE

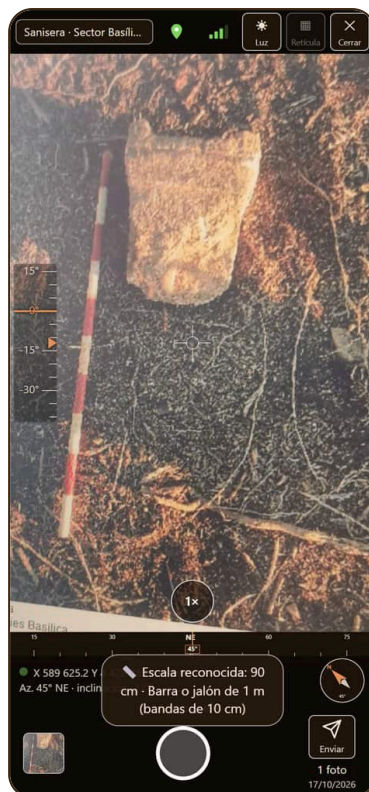
Escala de referencia en la foto

Ficha rellena de la primera foto.

- 1 Tras el disparo se abre la **ficha de la toma** con la foto y el código propuesto (SAN-0001).
- 2 En la primera foto de la jornada, complete **Yacimiento, Campaña, Sector, Cuadro y UE**. En las siguientes ya vendrán rellenos: solo cambie lo que varía.
- 3 Elija el **tipo de fotografía**. Para documentar una UE completa: *Inicio de la UE* → *Proceso de excavación* → *Final de la UE*, y *Hallazgo in situ* o *Detalle* cuando corresponda.
- 4 Deje la escala en «**Automática**».
- 5 Escriba o dicte la **descripción** (🗣️ Dictar): qué se ve y para qué se hace la foto. Use la **nota de documentación** para lo que solo afecta a esta foto (luz, incidencias), o grabe una **nota de voz** si tiene las manos ocupadas.
- 6 Pulse **✓ Guardar**. El visor queda listo para la siguiente foto mientras la aplicación prepara la copia procesada en segundo plano.



Final de la ficha: voz y opciones de guardado.



Tras guardar: miniatura y contador.

Otras formas de guardar

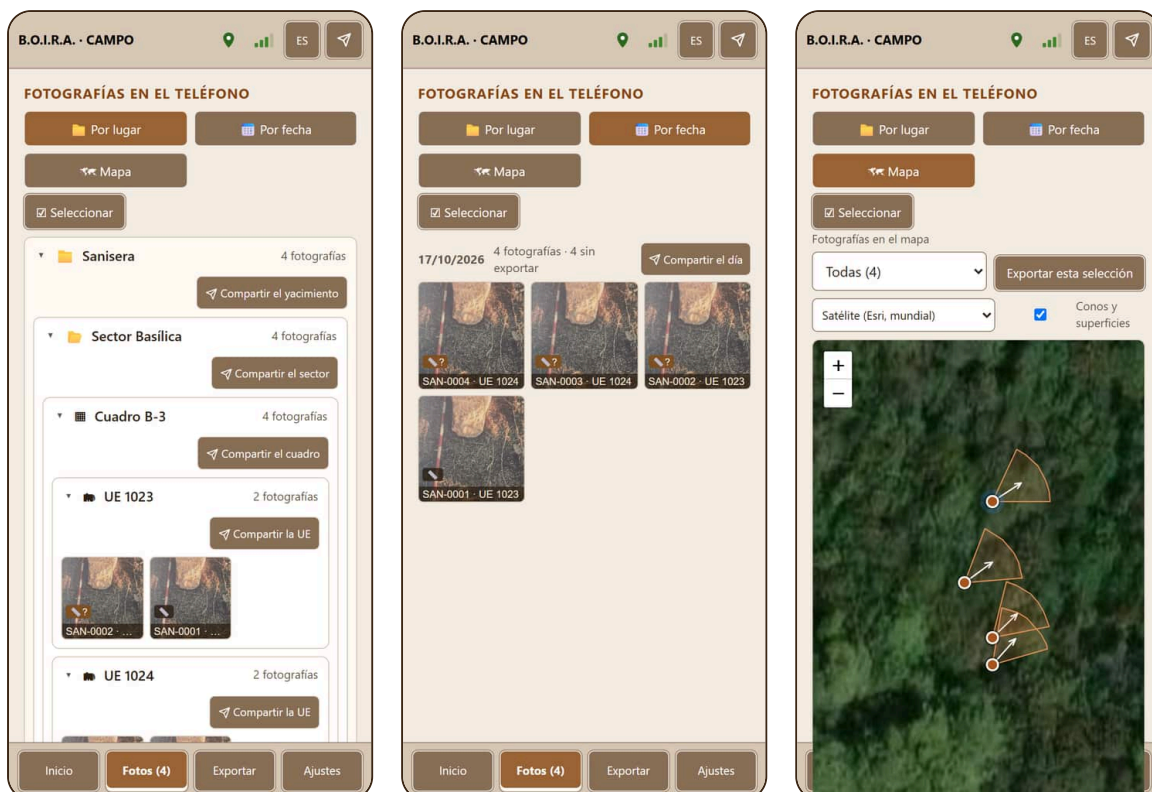
- **Dibujar / texto sobre foto**: guarda y abre el dibujo para señalar un hallazgo en el momento.
- **Guardar y ver en el mapa**: guarda y muestra la posición, para corregirla si el GPS la desplazó.

La miniatura de la última foto (abajo a la izquierda) abre la foto recién hecha; el contador suma las fotos del día.

Ejemplo de serie para la UE 1023: SAN-0001 inicio de la UE (general con el jalón); SAN-0002 hallazgo in situ del capitel. Para la UE 1024: SAN-0003 proceso de excavación y SAN-0004 detalle de la superficie labrada.

Parte 3. Revisar y completar las fotos

Al terminar la jornada, dedique diez minutos a revisar las fotos en la pantalla **Fotos**. Es el momento de confirmar escalas, ajustar posiciones y completar descripciones.



1. Por lugar: compruebe que cada foto está en su UE.

2. Por fecha: la jornada completa.

3. Mapa: posiciones y conos de visión.

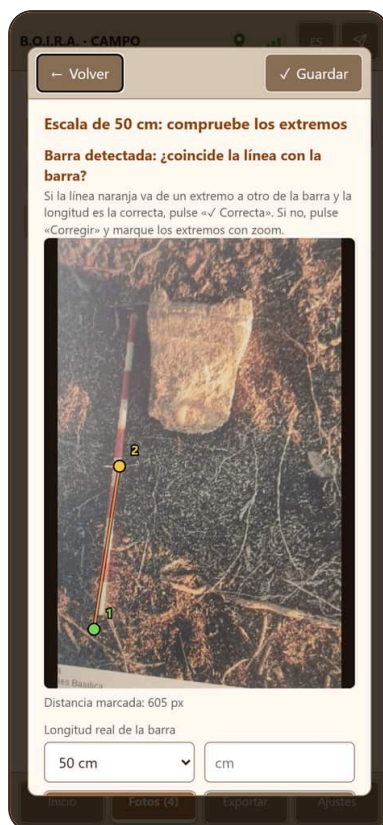
- 1 **Por lugar:** compruebe que cada foto está en su yacimiento, sector, cuadro y UE. Una foto mal clasificada se corrige en su detalle cambiando la UE.
- 2 **Por fecha:** compruebe que no falta ninguna foto de la jornada.
- 3 **Mapa:** compruebe que las posiciones y los conos de visión son coherentes con el terreno.
- 4 Busque en las miniaturas la marca : son fotos con la escala pendiente de confirmar (paso 3.1).

Parte 3. Revisar y completar las fotos (continuación)

3.1 Confirmar la escala



El detalle avisa de la escala pendiente.



Comprobación de los extremos detectados.

1 Toque la foto marcada con . En su detalle aparece destacado

Confirmar la escala (50 cm).

2 La línea naranja une los extremos detectados (1 y 2). En el ejemplo, la aplicación ha detectado solo una parte del jalón y propone 50 cm: **no es correcto**, porque el jalón mide 1 m.

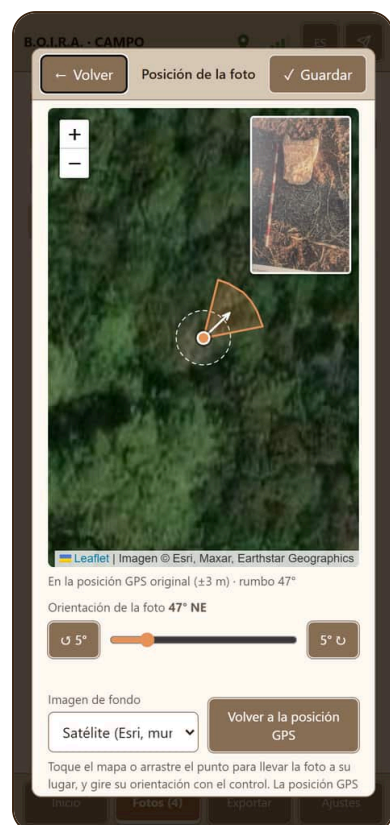
3 Pulse **Corregir**, toque el extremo inferior del jalón (la imagen se amplía para afinar) y después el superior.

4 Elija la longitud real, **1 m**, y pulse **✓ Guardar**.

La copia procesada se rehace con la escala correcta, y la foto queda marcada con .

Cuando la aplicación está segura de la escala, la aplica sola () y no hace falta revisarla. Solo pide confirmación cuando duda.

3.2 Corregir la posición y la orientación



Posición sobre la ortofoto (datos de ejemplo).

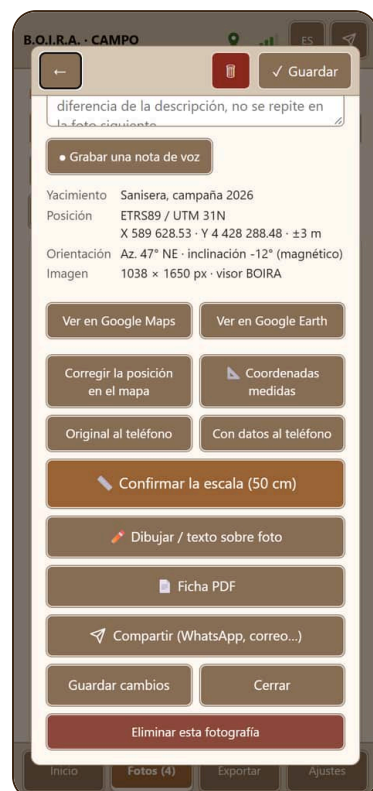
- 1 En el detalle, pulse **Corregir la posición en el mapa**.
- 2 Si el punto no coincide con el lugar desde donde se hizo la foto, arrástrelo o toque el mapa en el lugar correcto. El círculo discontinuo es la precisión del GPS.
- 3 Si el cono no apunta a lo fotografiado, gírelo con el control o con **↺ 5°** y **5° ↻**.
- 4 Pulse **✓ Guardar**. La posición GPS original se conserva y la corrección queda anotada en los datos.

Si dispone de coordenadas de estación total o GNSS, use en su lugar

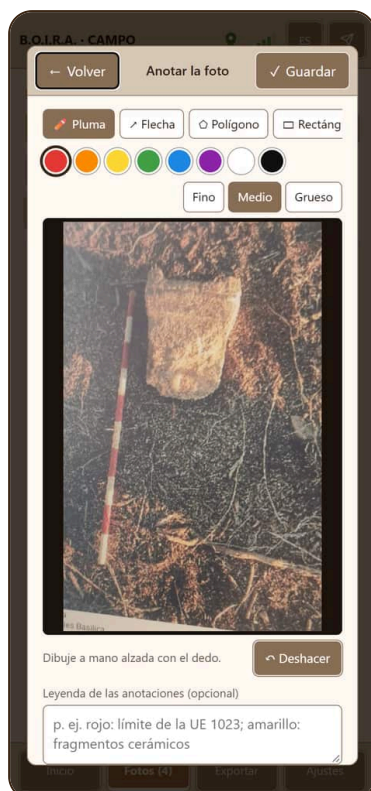
Coordenadas medidas (3.4).

Parte 3. Revisar y completar las fotos (continuación)

3.3 Completar datos y señalar en la imagen



Resumen de datos y acciones de la foto.



Señalar sobre la copia procesada.

1 En **Datos de la foto**, mejore la descripción con lo observado durante la jornada, corrija la UE o el tipo y complete los atributos propios. Pulse **Guardar cambios**.

2 Para señalar un hallazgo, pulse **Dibujar / texto sobre foto**:

- elija la herramienta (Pluma, Flecha, Polígono, Rectángulo, Círculo, Texto o Goma), el color y el grosor;
- dibuje sobre la foto; **Deshacer** quita el último trazo;
- añada, si quiere, una leyenda;
- pulse **✓ Guardar**.

Los dibujos van en la copia procesada; la original no cambia.

3.4 Asignar coordenadas medidas



Coordenadas de estación total.

Cuando la topografía del día está disponible, las fotos pueden llevar la posición exacta del punto medido:

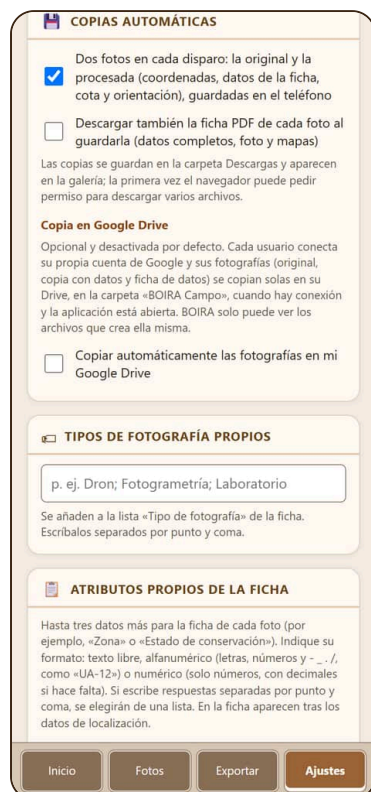
- 1** Cargue el archivo de puntos en Ajustes → Puntos de estación total (una sola vez por archivo).
- 2** En el detalle de la foto, pulse **Coordenadas medidas**.
- 3** Escriba el número del punto: X, Y y Z se rellenan solas. Ajuste la precisión si es necesario.
- 4** Pulse **Guardar las coordenadas**. La foto pasa a llevar la posición medida y conserva la del GPS como referencia.

3.5 Eliminar lo que sobra

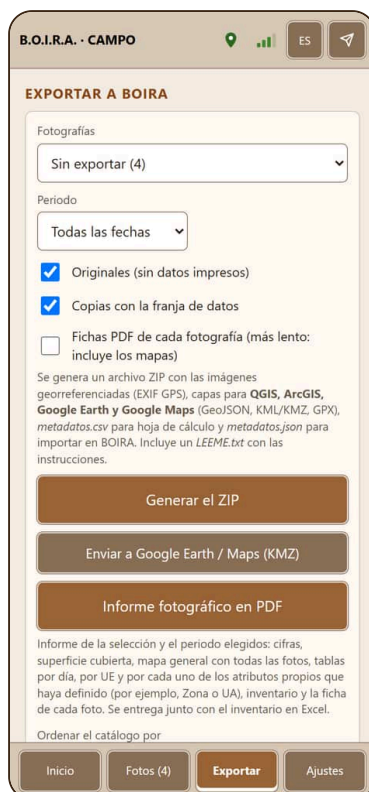
Las fotos movidas o repetidas se eliminan desde su detalle (**Eliminar esta fotografía**) o seleccionando varias en la galería.

Parte 4. Asegurar los datos

Las fotos se guardan en el teléfono. Para no perder trabajo si el teléfono se rompe o se pierde, conviene tener siempre una copia fuera de él.



Copia automática en Google Drive.



Exportar: ZIP de la jornada.

Opción A: copia automática en Google Drive (recomendada)

Actívela una vez en Ajustes → Copias automáticas con la cuenta de Google de cada usuario. Desde entonces, cada foto, su copia con datos, su ficha y su nota de voz se copian solas en **BOIRA Campo / yacimiento / fecha** en cuanto hay conexión y la aplicación está abierta. Las correcciones posteriores también se copian.

Compruebe al final del día que el estado dice «todas las fotografías están copiadas».

Opción B: ZIP diario

- 1 En Exportar, elija **Periodo: Hoy**.
- 2 Marque originales y copias con datos.
- 3 Pulse **Generar el ZIP** y después **Compartir** (al correo, a Drive o a un ordenador) o **Descargar**.

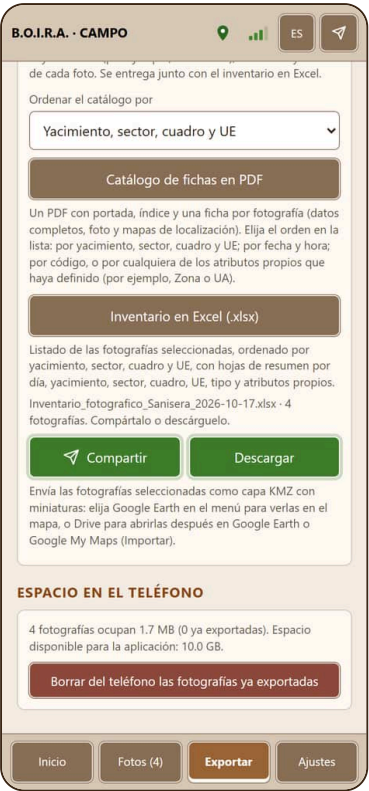
No borre fotos del teléfono hasta tenerlas copiadas. La opción «Borrar del teléfono las fotografías ya exportadas» solo borra las que ya se han exportado.

Parte 5. Procesar la información

Al final de la campaña, o de cada semana, la información se exporta para trabajarla en el ordenador.



Informes, catálogo e inventario.



Archivo listo para compartir o descargar.

5.1 Qué exportar

En Exportar, elija las fotos (todo el yacimiento, un sector, una UE...) y el periodo. Después:

- **Generar el ZIP:** todo el material para el SIG y el archivo.
- **Informe fotográfico en PDF:** el documento para la memoria, junto con el inventario en Excel.
- **Catálogo de fichas en PDF:** una ficha por foto, en el orden que elija.
- **Inventario en Excel:** la tabla para trabajar los datos.
- **Enviar a Google Earth / Maps (KMZ):** para ver las fotos sobre el terreno.

5.2 Contenido del ZIP

Archivo o carpeta	Contenido y uso
Yacimiento / Sector / Cuadro / UE / <i>originales</i>	Fotos originales JPEG con la posición (EXIF GPS, WGS 84), la orientación, la fecha y la descripción. Nombre del archivo: yacimiento, sector, cuadro, UE y código, por ejemplo <code>Sanisera_SecBasilica_CuadB-3_UE1023_SAN-0001.jpg</code> .
<i>... / con_datos</i>	Copias procesadas, con la franja de datos, la escala y los logotipos.
<i>... / fichas y ... / audio</i>	Fichas PDF (si se marcan) y notas de voz.
fotos.geojson	Capa de puntos con todos los datos de cada foto (EPSG:4326).
fotos_orientacion.geojson	Conos de visión, superficies de las cenitales, dirección de cada toma y círculo de precisión.
fotos.kml / fotos.kmz	Capas para Google Earth y Google My Maps, con miniaturas.
fotos.gpx	Puntos de paso para navegadores GPS.
metadatos.csv / metadatos.json	Tabla con X/Y en el sistema del proyecto y latitud/longitud; datos completos en JSON.
inventario_fotografico.xlsx	Inventario en Excel con hojas de resumen.
LEEME.txt	Instrucciones para abrir cada archivo.

Parte 5. Procesar la información (continuación)

5.3 En un SIG (QGIS o ArcGIS)

Puntos de las fotos: arrastre `fotos.geojson` al mapa. Cada punto lleva en su tabla el código, el contexto, la descripción, las coordenadas, la cota, el rumbo y la ruta de la imagen.

Conos y superficies: añada `fotos_orientacion.geojson` para ver qué abarca cada foto. Las cenitales con escala muestran la superficie real fotografiada.

Coordenadas del proyecto: para trabajar en el sistema del proyecto (por ejemplo ETRS89/UTM 31N), cargue `metadatos.csv` como capa de texto delimitado (separador «;»), con X = x, Y = y y el SRC de la columna *epsg*.

Abrir la foto desde el mapa: en QGIS, configure una acción o la vista de formulario con la ruta de la imagen; en ArcGIS Pro, la herramienta «GeoTagged Photos To Points» sobre la carpeta *originales* crea los puntos con la foto adjunta.

Simbolizar por UE o por tipo para comprobar la cobertura fotográfica de cada contexto.

5.4 En Google Earth y Google My Maps

Abra `fotos.kmz` en Google Earth (escritorio o web) para ver cada foto con su miniatura sobre el terreno; las cenitales con escala aparecen colocadas a su tamaño real. En Google My Maps, use Importar con `fotos.kml` o `fotos.kmz` para compartir un mapa con el equipo.

5.5 En la hoja de cálculo

El **inventario en Excel** es la base del registro fotográfico: una fila por foto, ordenada por yacimiento, sector, cuadro y UE, con hojas de resumen por día, UE, tipo y atributos propios. Permite filtrar, contar fotos por UE y detectar contextos sin documentar.

5.6 Para la memoria de excavación

El **informe fotográfico en PDF** reúne las cifras de la campaña, el mapa general con todas las fotos, la superficie cubierta, las tablas por día y por UE, y la ficha de cada foto: puede incluirse como anexo de la memoria.

El **catálogo de fichas** es el anexo fotográfico ordenado (por UE, por fecha o por código).

Para las láminas de la memoria use las **copias con datos**: llevan escala, orientación y referencia; o las **originales** si la publicación exige imágenes limpias.

Los nombres de archivo incluyen yacimiento, sector, cuadro, UE y código: las fotos se ordenan solas en cualquier explorador de archivos y se pueden citar en la memoria por su código.

Parte 6. Trabajar en equipo con varios teléfonos

Un prefijo por teléfono (SAN-A, SAN-B...) en Ajustes → Código de las fotografías: los códigos no se repiten entre teléfonos.

La misma configuración en todos: sistema de coordenadas, escalas, atributos propios, tipos y logotipos.

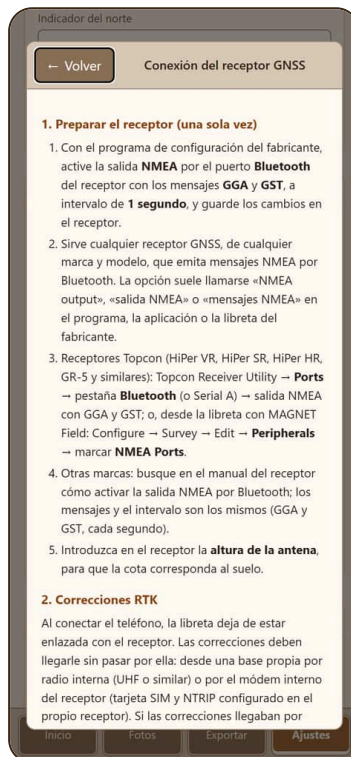
Instalar con el código QR: «Compartir la app» en la cabecera muestra el código para que cada miembro instale la aplicación en un minuto.

Reunir el trabajo: cada teléfono guarda sus propias fotos. Con la copia en Google Drive, cada usuario tiene sus fotos en su Drive; con los ZIP, el responsable reúne las carpetas, que ya llevan la estructura yacimiento / sector / cuadro / UE.

Un responsable de revisión al final del día: confirma escalas pendientes, posiciones y descripciones antes de exportar.



Compartir la app con el equipo.



Guía para conectar el receptor GNSS.

Con receptor GNSS

Si el equipo dispone de un receptor RTK, conéctelo al teléfono que hace las fotos de detalle y las cenitales: la aplicación muestra la guía paso a paso la primera vez. Coloque el jalón del receptor en el punto que quiere documentar antes de disparar.

Sin cobertura

Todo funciona sin datos móviles. La copia en Drive y las ortofotos del mapa esperan a que haya conexión, sin perder nada.

Parte 7. Lista de comprobación diaria

Al empezar

Batería cargada y batería externa en la mochila.
GPS en verde y brújula activa en la pantalla de inicio.
Ficha activa con el yacimiento, sector, cuadro y UE del día.
Escalas y jalones limpios y en la mochila.
Receptor GNSS cargado y conectado (si se usa).

Durante la jornada

Escala entera y visible en cada foto que la necesite.
Serie completa por UE: inicio, proceso, final, hallazgos y detalles.
Descripción breve en cada toma; nota de voz si no hay tiempo.
Cambiar la UE en la ficha al cambiar de contexto.

Al terminar

Revisar la galería por lugar y por fecha.
Confirmar las escalas pendientes ( ?).
Corregir posiciones dudosas o asignar coordenadas medidas.
Completar descripciones.
Comprobar «todas las fotografías están copiadas» en Google Drive, o exportar el ZIP del día.

Al final de la campaña

Exportar el ZIP completo del yacimiento.
Generar el informe fotográfico, el catálogo de fichas y el inventario en Excel.
Cargar las capas en el SIG del proyecto.
Archivar las originales y las copias con datos en el repositorio del proyecto.
Liberar espacio en los teléfonos solo después de comprobar las copias.

Las capturas de pantalla de este tutorial se han tomado con datos de ejemplo. BOIRA Campo © 2026 Fernando Contreras · Sanisera Archaeology Institute. Todos los derechos reservados.