

BOIRA

Campo

BASE ORGANIZATIVA DE INFORMACIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO

Manual de uso

Versión 13 · Octubre de 2026



Fernando Contreras Rodrigo
Sanisera Archaeology Institute
boira-campo.pages.dev · www.archaeology.institute

Índice

Qué es BOIRA Campo	9. Trabajar con una foto guardada
Instalación y primer uso	10. Exportar
Pantalla de inicio	11. Receptor GNSS y estación total
Ajustes	12. Copia en Google Drive
El visor de la cámara	13. Idiomas
La ficha de la toma	14. Privacidad y seguridad
Escalas de referencia	15. Solución de problemas
Fotografías: galería	16. Créditos y cita

Este manual describe cada pantalla y cada función. El documento complementario **Tutorial de BOIRA Campo** explica, paso a paso, una jornada de trabajo completa: de la preparación en el yacimiento al tratamiento de la información en el SIG y en los informes.

1. Qué es BOIRA Campo

BOIRA Campo es una aplicación para el registro fotográfico arqueológico de campo. Convierte el teléfono en un instrumento de documentación: cada fotografía queda vinculada a su yacimiento, campaña, sector, cuadro y unidad estratigráfica (UE), y registra en el instante del disparo las coordenadas, la cota, el rumbo, la inclinación y la precisión del posicionamiento.

La aplicación reconoce automáticamente las escalas de referencia, admite receptores GNSS de precisión centimétrica y puntos medidos con estación total, y genera el informe fotográfico, el catálogo de fichas, el inventario en Excel y capas para cualquier sistema de información geográfica (SIG), Google Earth y Google Maps.

Principios de funcionamiento

La fotografía original nunca se modifica. Los datos, la escala, la rosa de los vientos, los dibujos y los logotipos van en una copia aparte, la «copia procesada» o «copia con datos».

Funciona sin conexión. GPS, brújula, cámara y registro no necesitan cobertura.

Los datos se guardan en el teléfono. No hay cuentas ni servidores; los datos salen solo al exportar, compartir o activar la copia en Google Drive.

Todo es corregible después. La ficha, la posición, la orientación, la escala y las anotaciones se pueden revisar en cualquier momento.

2. Instalación y primer uso

BOIRA Campo es una aplicación web que se instala desde el navegador, sin tienda de aplicaciones. Dirección: <https://boira-campo.pages.dev>. Una vez instalada se abre desde su icono como cualquier otra aplicación.



Presentación al abrir la aplicación: se salta tocando la pantalla.

Android (Chrome)

1. Abra la dirección en Chrome.
2. Pulse el menú : y elija «Instalar aplicación» o «Añadir a pantalla de inicio».
3. Abra BOIRA Campo desde el icono del teléfono.

iPhone (Safari)

1. Abra la dirección en Safari.
2. Pulse Compartir  y después «Añadir a pantalla de inicio».

Permisos

Acepte los permisos de **ubicación** y **cámara**. El micrófono solo se pide al dictar o grabar una nota de voz; la brújula, al tocar cualquier botón si el teléfono lo requiere.

Primera configuración recomendada

1. Ajustes → Idioma y autor: su nombre.
2. Ajustes → Código de las fotografías: un prefijo por teléfono (FOT-A, FOT-B...).
3. Ajustes → Coordenadas y orientación: el sistema de coordenadas del proyecto.
4. Ajustes → Foto procesada y escala: las escalas que usa el equipo.

Trabajo sin conexión y actualizaciones

Desde la primera apertura, la aplicación queda guardada en el teléfono y funciona sin cobertura. Cuando se publica una versión nueva aparece la barra verde «Versión nueva instalada»: pulse **Actualizar**, o se aplicará sola la próxima vez que se abra la aplicación. Nunca se recarga sola mientras se está trabajando.

Las fotografías se guardan en el teléfono asociadas a la dirección desde la que se instaló la aplicación. Antes de cambiar de teléfono o de borrar los datos del navegador, exporte las fotos o active la copia en Google Drive.

3. Pantalla de inicio



Pantalla de inicio con la posición y la orientación.

La pantalla de inicio muestra en todo momento el estado del posicionamiento y da acceso a la cámara.

Elemento	Función
Cabecera	Icono del GPS (verde: precisión buena; ámbar: imprecisa; rojo: sin señal; al tocarlo explica el estado), cobertura de datos, buscar actualización, idioma y «Compartir la app».
Posición y orientación	Precisión, X (Este), Y (Norte), cota sobre el nivel del mar, sistema de coordenadas y brújula. Con un receptor GNSS aparece el tipo de solución (por ejemplo, RTK fijo) y la precisión en centímetros.
Abrir la cámara	Abre el visor (capítulo 5).
Instalación	Instrucciones para instalar la aplicación si aún se usa desde el navegador.

La barra inferior lleva a las cuatro pantallas: **Inicio**, **Fotos** (con el número de fotos guardadas), **Exportar** y **Ajustes**. El botón «Atrás» del teléfono cierra la ventana abierta; para salir, pulse «Atrás» dos veces en Inicio.



Pie de la pantalla de inicio.



«Compartir la app»: código QR para el equipo.

Prestaciones y servicios resume lo que hace la aplicación; **Ver todas las prestaciones** abre el texto completo. **Créditos** muestra la autoría y el contacto.

Compartir la app (icono del avión de papel, arriba a la derecha) muestra un código QR: un ayudante lo escanea con la cámara de su teléfono y se abre la aplicación. También permite enviar el enlace por WhatsApp o correo.

4. Ajustes

Los ajustes se agrupan en recuadros por tema y se guardan en el teléfono. Conviene revisarlos antes de la primera jornada; casi todos pueden cambiarse después sin afectar a las fotos ya hechas.

B.O.I.R.A. · CAMPO

AJUSTES

IDIOMA Y AUTOR

Idioma / Language

Español

Autor de las fotografías

Fernando Contreras

CÓDIGO DE LAS FOTOGRAFÍAS

Prefijo del código

SAN

Siguiente número

1

Serie del código

Continúa: FOT-0001, FOT-0002...

Cifras del número

4

La serie decide cómo se numeran las fotos; el código propuesto puede cambiarse en la ficha de cada toma y en el detalle de la foto.

Si trabajan varios teléfonos a la vez, conviene un prefijo distinto en cada uno (p. ej. FOT-A, FOT-B) para que los códigos no se repitan.

COORDENADAS Y ORIENTACIÓN

Inicio

Fotos

Exportar

Ajustes

Idioma, autor y código de las fotografías.

B.O.I.R.A. · CAMPO

Continúa: FOT-0001, FOT-0002...

Cifras del número

4

La serie decide cómo se numeran las fotos; el código propuesto puede cambiarse en la ficha de cada toma y en el detalle de la foto.

Si trabajan varios teléfonos a la vez, conviene un prefijo distinto en cada uno (p. ej. FOT-A, FOT-B) para que los códigos no se repitan.

COORDENADAS Y ORIENTACIÓN

Sistema de coordenadas

ETRS89 / UTM — Europa

Huso UTM

Automático

Declinación magnética (°)

0

El huso solo se aplica a los sistemas UTM; en automático se calcula según la posición. La declinación (positiva hacia el este) convierte el azimut magnético en geográfico; si se deja en 0 se registra el magnético.

☒ Brújula y orientación (rumbo, inclinación, norte)

Activada por defecto. Si el teléfono pide permiso para usar la brújula, se solicita automáticamente al tocar cualquier botón.

Indicador del norte

Flecha del norte

Inicio

Fotos

Exportar

Ajustes

Coordenadas y orientación.

FOTO PROCESADA Y ESCALA

Mejora de color y luz (foto procesada)

Suave

La mejora aclara las sombras, recupera las altas luces, corrige la temperatura de color y aviva los colores solo en la copia procesada: la original se guarda tal como la capta la cámara.

Calidad JPEG

Alta

☒ Reglas de coordenadas UTM alrededor de la foto (fotos cenitales con escala de referencia)

Se dibujan fuera de la imagen: regla X (Este) arriba y regla Y (Norte) en el costado. Solo aparecen si la foto es cenital y tiene escala de referencia y orientación; el centro se ancla en la posición GPS.

Escalas que usa el equipo

Marque las escalas que tienen. La aplicación las reconoce por su dibujo (cuadros de 1 cm, tramos de 5 y 10 cm, zona dentada o bandas del jalón), en rojo, blanco y negro, blanco y negro o negro y amarillo, planas o en ángulo. Cuantas menos marque, menos dudas.

☒ Escala de 2 cm cuadros de 1 cm

☒ Escala de 5 cm cuadros de 1 cm

☒ Escala de 10 cm cuadros de 1 cm

☒ Escala de 20 cm cuadros de 1 cm

☒ Escala de 30 cm tramos de 10 cm

☒ Escala de 40 cm tramos de 10 cm

☒ Escala de 50 cm tramos de 10 cm

☒ Escala de 1 m tramos de 10 cm

☒ Jalón de 0.5 m bandas de 10 cm

☒ Barra o jalón de 1 m bandas de 10 cm

☒ Barra o jalón de 1 m bandas de 20 cm

☒ Jalón de 2 m bandas de 50 cm

☒ Confirmar la escala justo después de cada foto

La escala se registra cuando la foto incluye una barra de

Inicio

Fotos

Exportar

Ajustes

Foto procesada y escala.

BOIRA Campo · Manual de uso · página 5 de 23

BOIRA Campo · Manual de uso · página 5 de 23

Recuadro	Qué se configura
Idioma y autor	Idioma de la interfaz (nueve idiomas) y nombre del autor, que se graba en los metadatos de cada foto y en los informes.
Código de las fotografías	Prefijo, siguiente número, serie y cifras. Series: continua (SAN-0001, SAN-0002...), por día, por UE o por contexto . Si trabajan varios teléfonos, use un prefijo distinto en cada uno para que los códigos no se repitan.
Coordenadas y orientación	Sistema de coordenadas (ETRS89/UTM para Europa, WGS 84/UTM, Dubai Local TM, Nahrwan 1967/UTM, PT-TM06 o geográficas), huso UTM (automático o fijo), declinación magnética (convierte el rumbo magnético en geográfico), brújula e indicador del norte en el visor y en la foto procesada.
Receptor GNSS externo	Conexión por Bluetooth de un receptor de precisión y guía paso a paso (capítulo 11).
Puntos de estación total	Carga de archivos CSV o TXT de puntos medidos (capítulo 11).
Cámara y visor	Visor a pantalla completa, resolución completa del sensor (recomendada), sonido de obturador, retícula UTM y su densidad, resolución del visor y ángulo de visión horizontal de la cámara (para dibujar el cono de visión en el mapa).
Foto procesada y escala	Mejora de color y luz (ninguna, suave, intensa), calidad JPEG, reglas de coordenadas en fotos cenitales con escala, confirmación de la escala tras cada foto y escalas que usa el equipo.
Copias automáticas	Guardar también en la galería del teléfono la original y la procesada, descargar la ficha PDF de cada foto y la copia en Google Drive (capítulo 12).
Tipos de fotografía propios	Tipos añadidos a la lista de la ficha, separados por punto y coma (por ejemplo: Dron; Fotogrametría; Laboratorio).
Atributos propios de la ficha	Campos propios del equipo (por ejemplo Zona o UA) con su formato: texto libre, alfanumérico o numérico, y respuestas posibles. Aparecen en la ficha tras los campos de localización, y en los informes y el Excel.
Logotipos de la organización	Hasta tres logotipos (cualquier formato de imagen) para el pie de la foto procesada y de los informes; nunca se dibujan sobre la imagen.

CÁMARA Y VISOR

☒ **Visor a pantalla completa** (la foto se recorta a lo que se ve)
Desactivéelo para guardar el encuadre completo del sensor (4:3), que conserva algo más de imagen por los lados con un visor más pequeño.

☒ **Foto a la resolución completa del sensor** (recomendado)

☒ **Sonido de obturador al hacer la foto**

☒ **Mostrar en el visor la retícula UTM orientada al norte**

Densidad de la retícula

Media (8 divisiones)

La retícula muestra la dirección de los ejes de la cuadrícula UTM (norte de cuadrícula), no una escala en metros.

Resolución del visor

Máxima disponible

Ángulo de visión horizontal de la cámara (*)

65

Se usa para dibujar el cono de visión y la superficie aproximada de cada foto en los mapas exportados. La cámara principal de un móvil suele tener entre 60° y 75°.

FOTO PROCESADA Y ESCALA

Mejora de color y luz (foto procesada)

Suave

La mejora aclara las sombras, recupera las altas luces, corrige la temperatura de color y aviva los colores solo en

Inicio

Fotos

Exportar

Ajustes

COPIAS AUTOMÁTICAS

☒ **Dos fotos en cada disparo: la original y la procesada** (coordenadas, datos de la ficha, cota y orientación), guardadas en el teléfono
☐ **Descargar también la ficha PDF de cada foto al guardarla** (datos completos, foto y mapas)
Las copias se guardan en la carpeta Descargas y aparecen en la galería; la primera vez el navegador puede pedir permiso para descargar varios archivos.

Copia en Google Drive
Opcional y desactivada por defecto. Cada usuario conecta su propia cuenta de Google y sus fotografías (original, copia con datos y ficha de datos) se copian solo en su Drive, en la carpeta «BOIRA Campo», cuando hay conexión y la aplicación está abierta. BOIRA solo puede ver los archivos que crea ella misma.

☐ **Copiar automáticamente las fotografías en mi Google Drive**

TIPOS DE FOTOGRAFÍA PROPIOS

p. ej. Dron; Fotogrametría; Laboratorio

Se añaden a la lista «Tipo de fotografía» de la ficha. Escríbalos separados por punto y coma.

ATRIBUTOS PROPIOS DE LA FICHA

Hasta tres datos más para la ficha de cada foto (por ejemplo, «Zona» o «Estado de conservación»). Indique su formato: texto libre, alfanumérico (letras, números y - _ . /, como «UA-12») o numérico (solo números, con decimales si hace falta). Si escribe respuestas separadas por punto y coma, se elegirán de una lista. En la ficha aparecen tras los datos de localización.

Inicio

Fotos

Exportar

Ajustes

ATRIBUTOS PROPIOS DE LA FICHA

Hasta tres datos más para la ficha de cada foto (por ejemplo, «Zona» o «Estado de conservación»). Indique su formato: texto libre, alfanumérico (letras, números y - _ . /, como «UA-12») o numérico (solo números, con decimales si hace falta). Si escribe respuestas separadas por punto y coma, se elegirán de una lista. En la ficha aparecen tras los datos de localización.

Atributo 1

p. ej. Zona

Formato

Texto libre

Respuestas (opcional)

p. ej. Bueno; Regular; Malo

Atributo 2

p. ej. Zona

Formato

Texto libre

Respuestas (opcional)

p. ej. Bueno; Regular; Malo

Atributo 3

p. ej. Zona

Formato

Texto libre

Respuestas (opcional)

p. ej. Bueno; Regular; Malo

✓ Se guardan solos al escribirlos; no hace falta confirmarlos. Aparecen en la ficha de la próxima foto.

LOGOTIPOS DE LA ORGANIZACIÓN

Hasta tres logotipos. Sirve cualquier imagen (PNG, JPG).

Inicio

Fotos

Exportar

Ajustes

Cámara y visor.

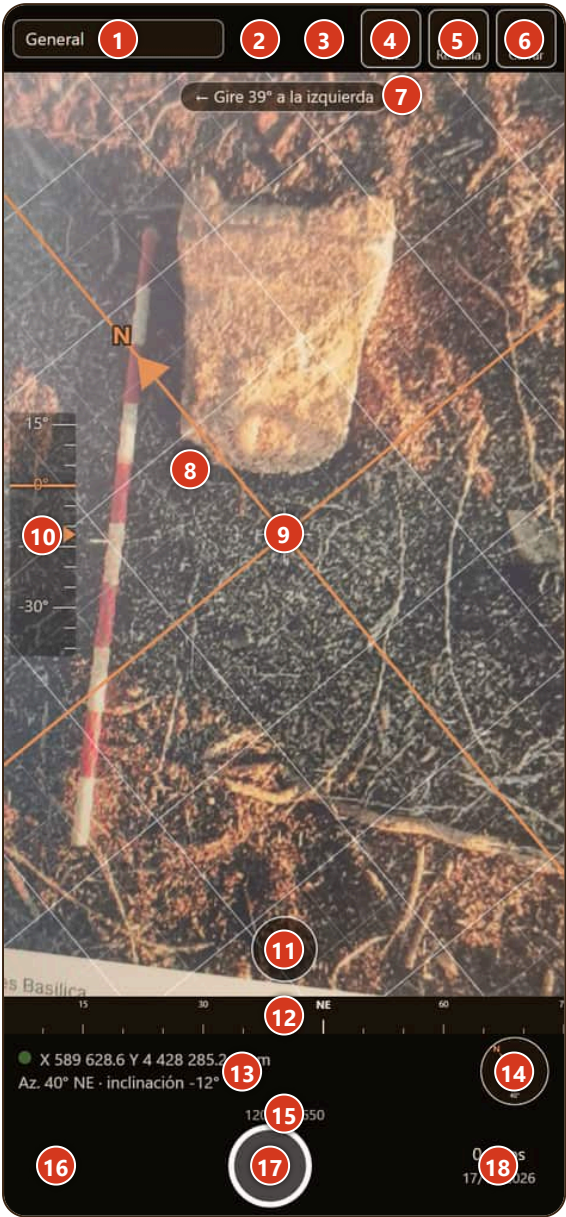
Copias automáticas y Google Drive.

Atributos propios de la ficha.

BOIRA Campo · Manual de uso · página 7 de 23
BOIRA Campo · Manual de uso · página 7 de 23

5. El visor de la cámara

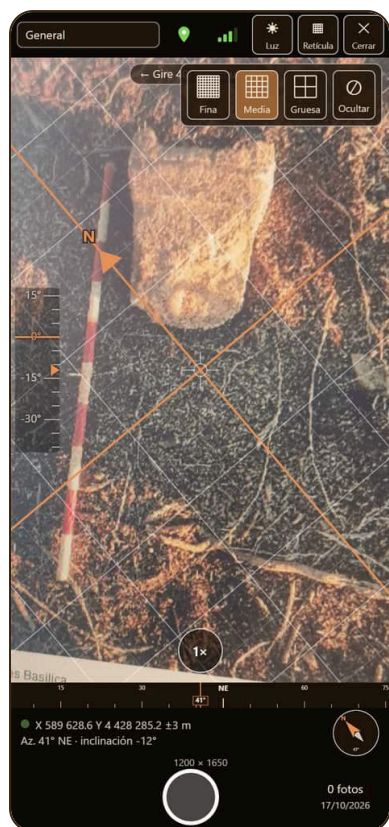
El visor es la pantalla principal del trabajo de campo. Además de la imagen de la cámara, muestra en tiempo real la posición, la orientación, la inclinación y la ficha que se aplicará a la foto. Se abre con [Abrir la cámara](#).



El visor, con sus elementos numerados.

Nº	Elemento y uso
1	Ficha activa. Resume el tipo y el contexto que recibirá la próxima foto.
2	GPS. Verde, ámbar o rojo según la precisión; al tocarlo explica el estado.
3	Cobertura de datos. Solo informativa: el registro no la necesita.
4	Luz. Exposición, temperatura de color y mejora de la copia procesada.
5	Retícula. Cuadrícula UTM orientada al norte, en tres densidades.
6	Cerrar. Vuelve a la pantalla de inicio.
7	Guía de orientación. Indica cuántos grados girar para encuadrar mirando al norte.
8	Dirección del norte proyectada sobre la imagen (línea naranja con «N»).
9	Mira central: el punto al que apunta la cámara.
10	Inclinómetro. 0° es horizontal; al mirar al suelo la foto se registra como cenital.
11	Zoom digital (1×, 2×...). Recorta la imagen y reduce la resolución.
12	Cinta de rumbo: el azimuth de la toma, con los puntos cardinales.
13	Datos de posición: X, Y, precisión, azimuth e inclinación del instante.
14	Rosa de los vientos: brújula con el rumbo actual.
15	Resolución de la foto que se guardará.
16	Última foto. Miniatura de la toma anterior; al tocarla se abre.
17	Disparador. Hace la foto y abre la ficha de la toma.
18	Contador: fotos del día y fecha.

5. El visor de la cámara (continuación)



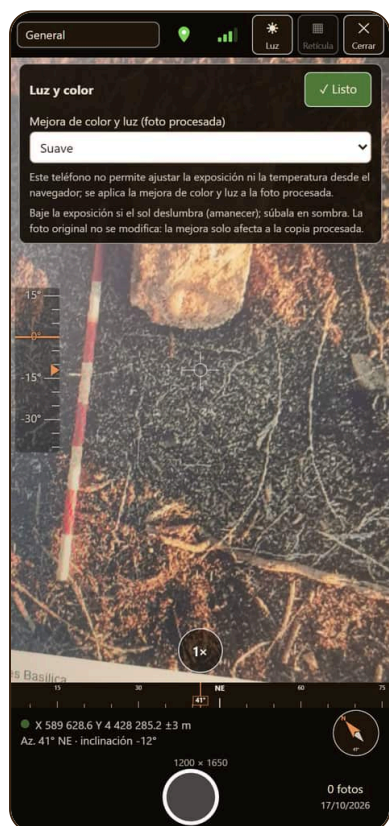
Retícula UTM: elección de la densidad.

Retícula UTM

El botón **Retícula** superpone una cuadrícula de coordenadas orientada al norte. Sirve para alinear fotos de planta, perfiles y estructuras con la cuadrícula del yacimiento. Al pulsarlo se elige la densidad: **fina**, **media** o **gruesa**, u **ocultar**.

Encuadrar bien una foto

1. **Espere al GPS en verde** (2). La precisión aparece en los datos (13).
2. **Compruebe el rumbo** en la cinta (12) y la rosa (14). Para fotos orientadas, siga la guía (7) hasta encuadrar al norte.
3. **Controle la inclinación** (10): 0° para fotos de alzado y perfil; mirando al suelo (más de 60°) para fotos cenitales, que la aplicación sitúa sobre el plano a escala.
4. **Coloque la escala** visible y entera en el encuadre si quiere que se reconozca sola.
5. **Evite el zoom digital** (11) salvo necesidad: es mejor acercarse.



Panel de luz y color.

Luz y color

El botón **Luz** abre el panel de luz:

- **Exposición inteligente:** analiza la imagen y corrige la exposición sola; protege las altas luces del sol y aclara las sombras.
- **Exposición manual:** bájela si el sol deslumbra; súbala en sombra.
- **Temperatura de color:** automática, sol, nublado, sombra o amanecer y atardecer.
- **Mejora de color y luz** de la copia procesada: ninguna, suave o intensa.

Si el teléfono no permite ajustar la exposición desde el navegador, la aplicación lo indica y aplica solo la mejora a la copia procesada. La foto original no se modifica nunca.

Pulse **Listo** para cerrar el panel.

6. La ficha de la toma

Al pulsar el disparador, la foto se guarda con la posición y la orientación de ese instante y se abre la **ficha de la toma**. Los valores se conservan para la toma siguiente, de modo que en una misma UE basta con revisar la descripción.



Ficha de la toma rellena.



Final de la ficha: voz y botones.

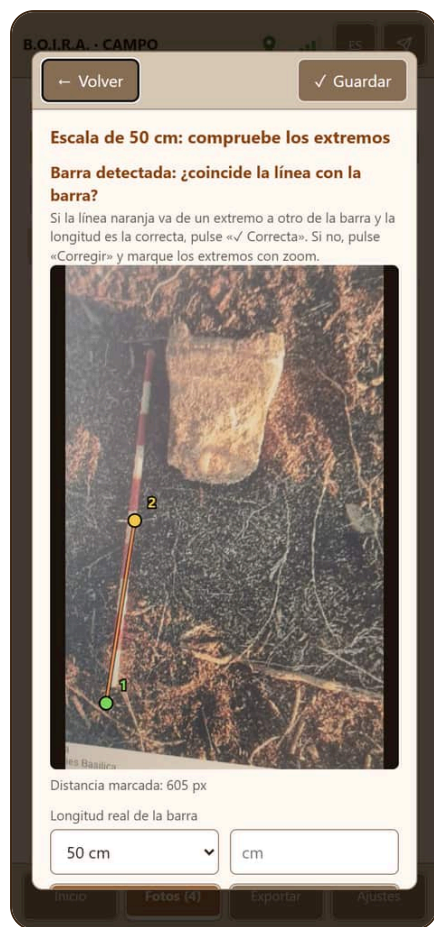
Campo	Uso
Código de la foto	Propuesto según la serie de Ajustes; puede escribirse otro. recupera el propuesto. No admite códigos repetidos.
Yacimiento	Obligatorio. Recuerda los ya usados.
Campaña, Sector, Cuadro, UE	Contexto arqueológico.
Atributos propios	Si se definieron en Ajustes; se validan según su formato.
Tipo de fotografía	General, inicio, proceso o final de la UE, detalle, perfil o sección, estructura, hallazgo in situ, muestra, otra o los tipos propios.
Escala de referencia	«Automática» o la longitud a mano (capítulo 7).
Descripción	Temática, contenido y finalidad; Dictar la escribe por voz.
Nota de documentación	Observaciones solo de esta foto.
Nota de voz	Grabación de audio adjunta a la foto.

Al terminar la ficha

- Guardar** (arriba) o **Guardar la foto** (abajo): guarda y vuelve al visor para la siguiente toma.
- Dibujar / texto sobre foto**: guarda y abre el dibujo sobre la copia procesada (capítulo 9).
- Guardar y ver en el mapa**: guarda y muestra la posición sobre la ortofoto, donde puede corregirse.
- Descartar** o **Descartar la foto**: elimina la toma. Por seguridad, la tecla Atrás o Escape no la descarta.

Tras guardar, la aplicación prepara en segundo plano la **copia procesada**: la foto con una franja inferior de datos (contexto, coordenadas, fecha, rumbo, autor, código y descripción), la rosa de los vientos, la escala y los logotipos. El visor queda libre para seguir disparando.

7. Escalas de referencia



Escala detectada pendiente de comprobar.

Reconocimiento automático

Con «Automática» en la ficha, la aplicación busca en la foto una de las escalas del equipo y calcula la relación píxeles/centímetro. Reconoce:

- escalas de damero de 2, 5, 10 y 20 cm;
- escalas largas de 30, 40, 50 cm y 1 m;
- jalones de 0,5 m y barras o jalones de 1 y 2 m, con bandas de 10, 20 o 50 cm;
- en rojo y blanco, negro y blanco, o colores y negro, planas o triangulares.

Si la reconoce **con seguridad**, la aplica sola y la galería marca la foto con . Si **duda**, la deja pendiente () y en el detalle de la foto aparece el botón Confirmar la escala.

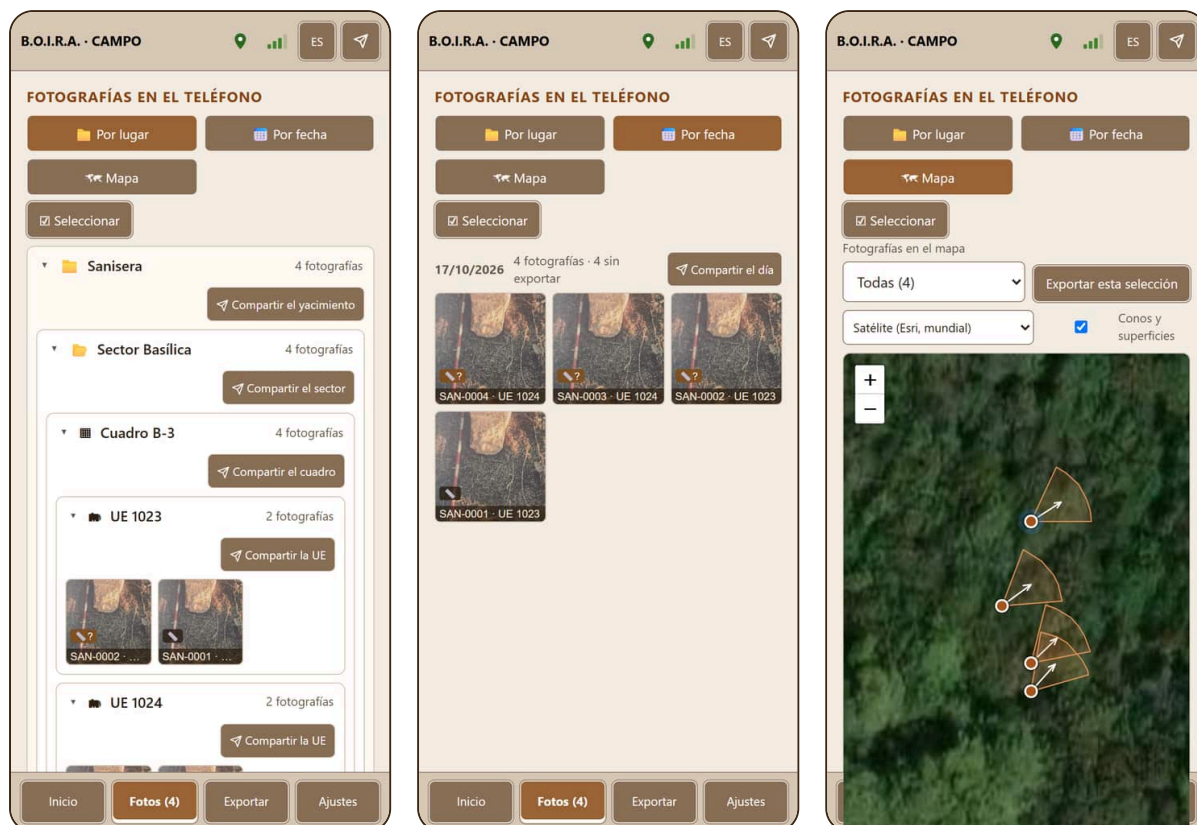
Comprobar o corregir

1. Pulse Confirmar la escala o Escala con barra de referencia.
2. La línea naranja une los extremos detectados (1 y 2). Si coincide con la barra y la longitud es correcta, pulse Correcta.
3. Si no, pulse **Corregir**: toque el primer extremo (la imagen se amplía para ajustarlo) y después el segundo.
4. Indique la longitud real (lista o centímetros) y guarde.

Indique en Ajustes → Foto procesada y escala qué escalas usa su equipo: el reconocimiento es más rápido y fiable. Para que se reconozca sola, la escala debe verse entera y sin tapar.

8. Fotografías: galería

La pantalla **Fotos** reúne todas las fotografías guardadas en el teléfono, con tres formas de verlas.



Por lugar: yacimiento, sector, cuadro y UE.

Por fecha: agrupadas por día.

Mapa: posición y cono de visión (datos de ejemplo).

Por lugar: carpetas anidadas de yacimiento, sector, cuadro y UE, con el número de fotos y un botón para compartir cada carpeta completa.

Por fecha: las fotos de cada día, con el botón para compartir el día.

Mapa: cada foto en su posición sobre la ortofoto (PNOA del IGN en España o satélite mundial), con su cono de visión o, en las cenitales, la superficie que cubre. Se puede filtrar y exportar la selección.



Selección de varias fotos.

Marcas sobre las miniaturas

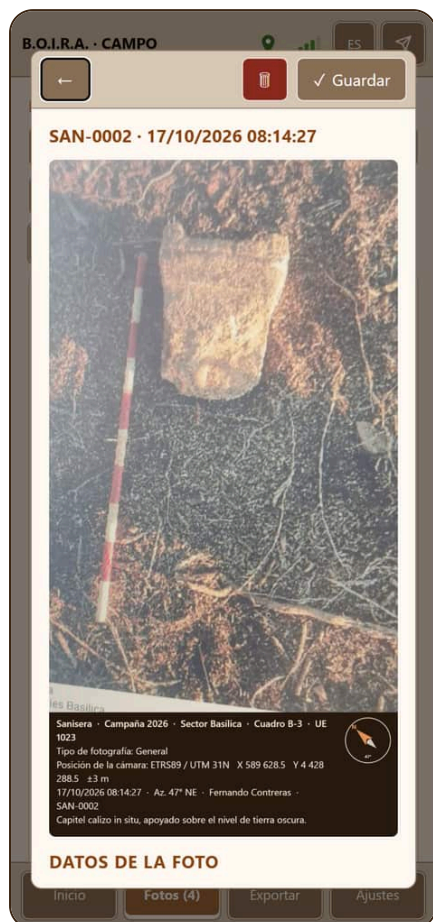
Marca	Significado
	Escala aplicada
	Escala pendiente de confirmar
	Foto con dibujos o texto
	Foto ya exportada
sin GPS	Foto sin posición

Seleccionar varias

Pulse **Seleccionar**, o mantenga el dedo sobre una foto, y toque las fotos que quiera. Después elija **Compartir** o **Eliminar**, o **Cancelar**.

9. Trabajar con una foto guardada

Al tocar una foto en la galería se abre su **detalle**. Desde aquí puede revisarse, corregirse y completarse todo lo que se registró en el campo. Cualquier cambio rehace automáticamente la copia procesada y, si está activa, la copia en Google Drive.



Detalle: copia procesada con su franja de datos.

Ver la foto

Arriba se muestra la **copia procesada**: la imagen con la franja de datos, la rosa de los vientos y los logotipos. El título indica el código, la fecha y la hora.

Editar los datos

En **Datos de la foto** pueden cambiarse el código, el yacimiento, la campaña, el sector, el cuadro, la UE, los atributos propios, el tipo, la descripción y la nota, y grabar o borrar la nota de voz. Pulse **✓ Guardar** o **Guardar cambios**.

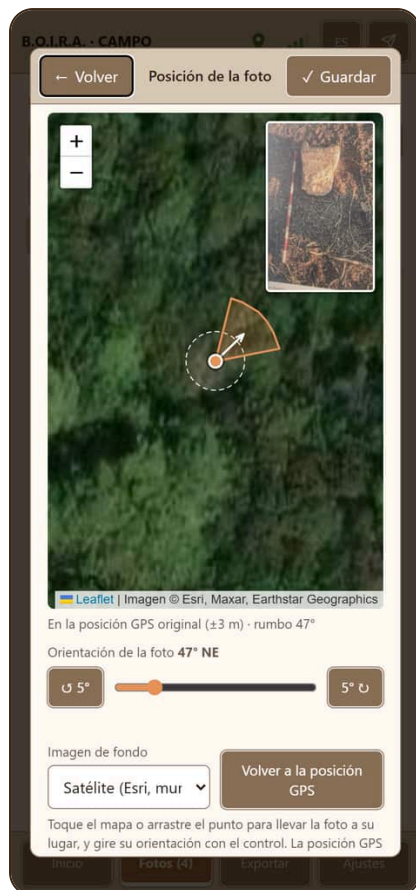
Debajo, un resumen muestra la posición (sistema, X, Y, precisión y cota), la orientación (azimut e inclinación) y la imagen (resolución y origen).



Acciones sobre la foto.

Botón	Qué hace
Ver en Google Maps / Google Earth	Abre la posición de la foto en esos servicios.
Corregir la posición en el mapa	Mueve el punto y gira la orientación sobre la ortofoto. La posición GPS original se conserva siempre como referencia.
 Coordenadas medidas	Sustituye la posición por coordenadas de estación total o GNSS (capítulo 11).
Original al teléfono	Descarga la imagen original, sin datos, con su posición en los metadatos EXIF.
Con datos al teléfono	Descarga la copia procesada.
 Escala	Confirma o marca la escala de referencia (capítulo 7).
 Dibujar / texto sobre foto	Flechas, círculos, líneas, texto y trazo libre sobre la copia procesada.
 Ficha PDF	Ficha individual con datos, foto y mapas de localización.
Compartir	Envía la foto por WhatsApp, correo, Drive...
Eliminar esta fotografía	La borra del teléfono, previa confirmación; avisa si aún no se ha exportado.

9. Trabajar con una foto guardada (continuación)

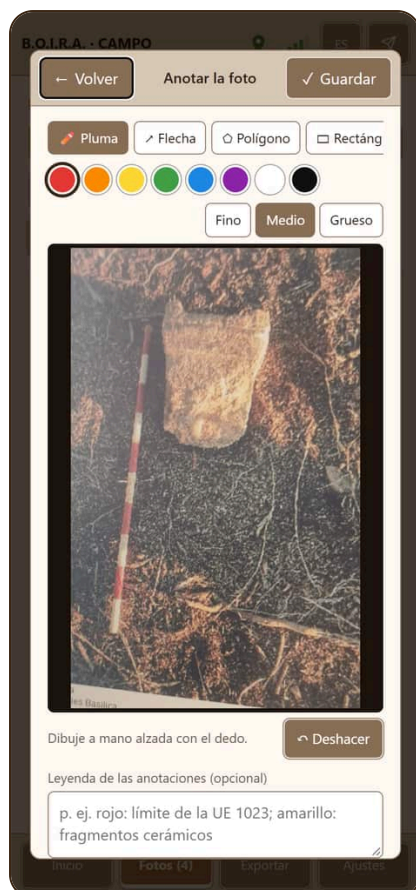


Corregir la posición en el mapa

1. Pulse **Corregir la posición en el mapa**.
2. Toque el mapa o arrastre el punto hasta el lugar real de la toma. El círculo discontinuo indica la precisión del GPS original.
3. Gire la orientación con el control deslizante o con los botones **↺ 5°** y **5° ↻**; el cono naranja muestra lo que abarca la foto.
4. Elija la imagen de fondo: ortofoto PNOA (España) o satélite mundial.
5. Pulse **✓ Guardar**. **Volver a la posición GPS** deshace la corrección.

La foto guarda la posición corregida, la original y el desplazamiento aplicado, que figuran en las exportaciones.

Corregir la posición y la orientación (datos de ejemplo).



Dibujar y escribir sobre la foto.

Dibujar y escribir sobre la foto

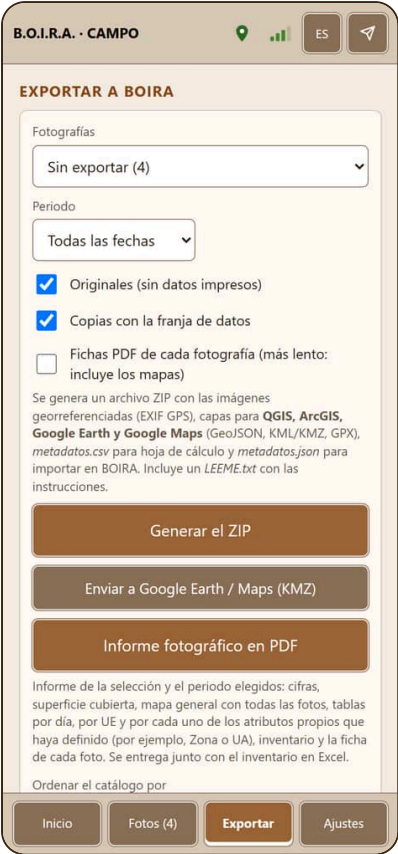
Con **Dibujar / texto sobre foto** se señalan hallazgos, límites de UE o detalles con estas herramientas: **Pluma** (trazo libre), **Flecha**, **Polígono** (se cierra con «Cerrar polígono»), **Rectángulo**, **Círculo**, **T Texto** y **Goma**, en varios colores y en grosor fino, medio o grueso. **Deshacer** quita el último trazo y puede añadirse una leyenda de las anotaciones.

Los dibujos se añaden solo a la copia procesada; la original queda intacta. Para quitarlos, use la goma o **Borrar todas las anotaciones**.

Coordenadas medidas

Ver el capítulo 11: sustituyen la posición del GPS del teléfono por la medida con estación total o GNSS.

10. Exportar



Selección de fotos y periodo; ZIP.



Archivo listo: Compartir o Descargar.

En **Exportar** se eligen primero las **fotografías** (todas, o un yacimiento, campaña, sector, cuadro, UE o atributo) y el **periodo**: todas las fechas, hoy, últimos 7 o 30 días, este mes, este año o entre dos fechas.

Cuando el archivo está listo, los botones **Compartir** y **Descargar** se iluminan en verde. La barra de progreso aparece bajo el botón pulsado.

Salida	Contenido y uso
Generar el ZIP	Paquete completo: originales y copias con datos con la posición en los metadatos EXIF, fichas PDF opcionales, capas GeoJSON, KML/KMZ y GPX para QGIS, ArcGIS, Google Earth y Google Maps, <i>metadatos.csv</i> para hoja de cálculo, <i>metadatos.json</i> con todos los datos y un <i>LEEME.txt</i> con instrucciones.
Enviar a Google Earth / Maps (KMZ)	Capa con miniaturas: elija Google Earth para verlas en el mapa, o Drive para abrirlas después en Google Earth o Google My Maps.
Informe fotográfico en PDF	Cifras, superficie cubierta, mapa general con todas las fotos, tablas por día, por UE y por atributos propios, inventario y ficha de cada foto. Se entrega con el inventario en Excel.
Catálogo de fichas en PDF	Portada, índice y una ficha por foto, ordenado por lugar, por fecha, por código o por un atributo propio.
Inventario en Excel (.xlsx)	Listado de las fotos con hojas de resumen por día, yacimiento, sector, cuadro, UE, tipo y atributos propios.



Espacio en el teléfono.

Espacio en el teléfono

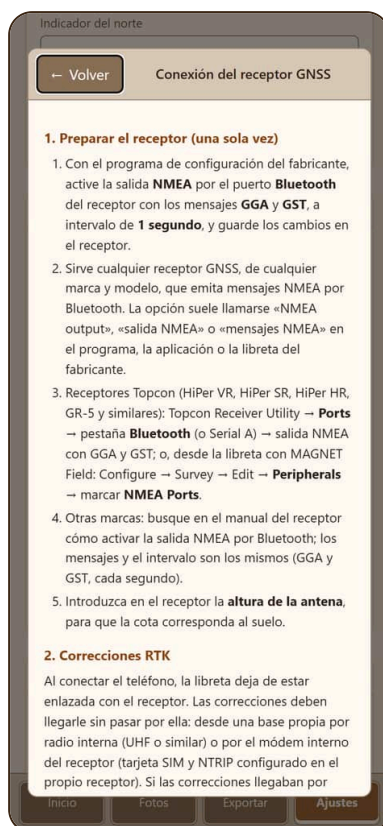
Indica cuántas fotos hay, cuánto ocupan, cuántas están ya exportadas y el espacio disponible. **Borrar del teléfono las fotografías ya exportadas** libera espacio, pide confirmación y no toca las fotos sin exportar.

11. Receptor GNSS y estación total

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).



Receptor GNSS externo en Ajustes.



Guía paso a paso de la conexión.

Receptor GNSS de precisión (RTK)

Sirve cualquier receptor, de cualquier marca, que emita mensajes NMEA por Bluetooth.

Conexión directa por Bluetooth (Android con Chrome):

1. Configure el receptor para emitir NMEA GGA y GST cada segundo.
2. Empareje el receptor con el teléfono y desconéctelo de la libreta.
3. Pulse **Conectar el receptor por Bluetooth** y elija el receptor.

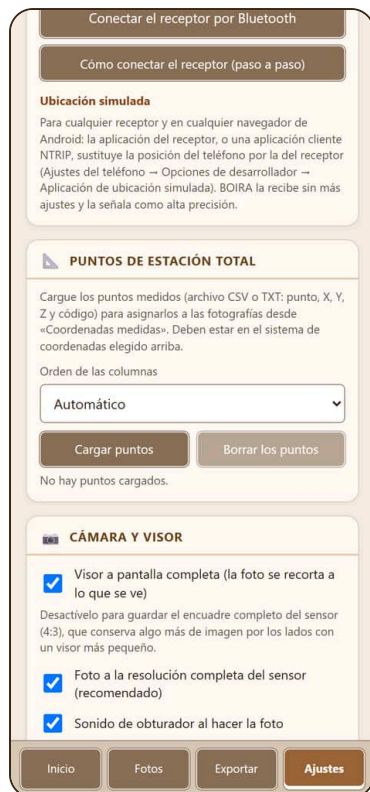
La primera vez se muestran los pasos, y tras conectar se pregunta si desea volver a verlos. Siempre están en

Cómo conectar el receptor (paso a paso).

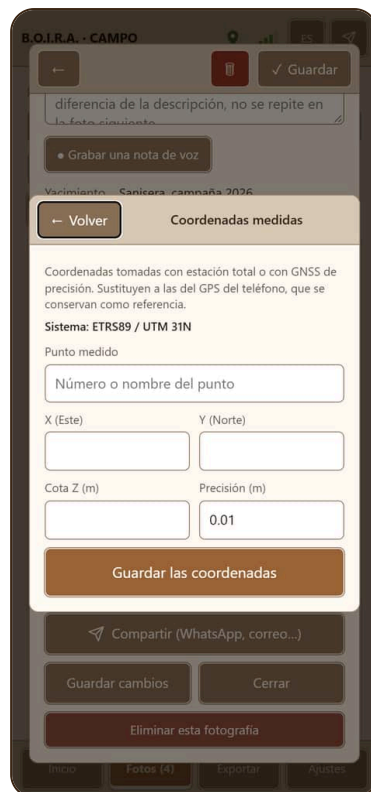
Ubicación simulada (cualquier navegador de Android): la aplicación del receptor o un cliente NTRIP sustituye la posición del teléfono.

Con el receptor conectado, el estado indica la solución (RTK fijo, RTK flotante, diferencial o autónoma), los satélites y la precisión en centímetros. Cada foto guarda la posición del receptor, su cota y el tipo de solución.

Las correcciones RTK debe recibirlas el propio receptor (radio de la base o módem interno). Coloque el jalón en el punto que quiere registrar: la coordenada es la de la antena, corregida con su altura.



Puntos de estación total en Ajustes.



Coordenadas medidas de una foto.

Estación total

1. En Ajustes → Puntos de estación total, pulse **Cargar puntos** y elija el archivo CSV o TXT con punto, X, Y, Z y código. Se detectan solos el separador, la coma decimal y el orden Norte/Este.
2. En el detalle de la foto, pulse **Coordenadas medidas**.
3. Elija el punto o escriba X, Y y Z, y la precisión.
4. Pulse **Guardar las coordenadas**. Si el punto está a más de 1 km del GPS, la aplicación pide confirmarlo.
Volver a la posición GPS original deshace el cambio.

12. Copia en Google Drive

The screenshot shows the 'COPIAS AUTOMÁTICAS' (Automatic Backups) settings. It includes three sections: 'Copia en Google Drive' with a checked box for automatic copying, 'TIPOS DE FOTOGRAFÍA PROPIOS' with a text input field for photo types, and 'ATRIBUTOS PROPIOS DE LA FICHA' with instructions on how to format metadata. At the bottom are buttons for 'Inicio', 'Fotos', 'Exportar', and 'Ajustes'.

COPIAS AUTOMÁTICAS

☒ Dos fotos en cada disparo: la original y la procesada (coordenadas, datos de la ficha, cota y orientación), guardadas en el teléfono

☐ Descargar también la ficha PDF de cada foto al guardarla (datos completos, foto y mapas)

Las copias se guardan en la carpeta Descargas y aparecen en la galería; la primera vez el navegador puede pedir permiso para descargar varios archivos.

Copia en Google Drive

Opcional y desactivada por defecto. Cada usuario conecta su propia cuenta de Google y sus fotografías (original, copia con datos y ficha de datos) se copian solas en su Drive, en la carpeta «BOIRA Campo», cuando hay conexión y la aplicación está abierta. BOIRA solo puede ver los archivos que crea ella misma.

☐ Copiar automáticamente las fotografías en mi Google Drive

TIPOS DE FOTOGRAFÍA PROPIOS

p. ej. Dron; Fotogrametría; Laboratorio

Se añaden a la lista «Tipo de fotografía» de la ficha. Escríbalos separados por punto y coma.

ATRIBUTOS PROPIOS DE LA FICHA

Hasta tres datos más para la ficha de cada foto (por ejemplo, «Zona» o «Estado de conservación»). Indique su formato: texto libre, alfanumérico (letras, números y - _ . / , como «UA-12») o numérico (solo números, con decimales si hace falta). Si escribe respuestas separadas por punto y coma, se elegirán de una lista. En la ficha aparecen tras los datos de localización.

Inicio Fotos Exportar Ajustes

Es opcional y está desactivada por defecto. Cada usuario conecta su propia cuenta de Google.

1. En Ajustes → Copias automáticas, marque «Copiar automáticamente las fotografías en mi Google Drive».
2. Elija su cuenta de Google y pulse Permitir.
3. La aplicación indica «Google Drive conectado» y empieza a copiar, incluidas las fotos anteriores.

Cada foto se guarda en **BOIRA Campo / yacimiento / fecha**: el original, la copia con datos, la ficha (.json) y la nota de voz. La copia se hace con conexión y la aplicación abierta; si se modifica una foto, su copia en Drive se actualiza sola.

El estado bajo la casilla indica las fotos pendientes o «todas las fotografías están copiadas». Si Drive está lleno, la aplicación lo avisa y reintenta más tarde. **Desconectar Google Drive** retira el permiso; las copias hechas siguen en su Drive. La aplicación solo ve los archivos que crea ella misma.

Copias automáticas y Google Drive.

13. Idiomas

La aplicación está disponible en español, inglés, francés, portugués, catalán, árabe, chino, coreano e hindi. Se cambia con el botón de idioma de la cabecera o en Ajustes; la primera vez se usa el del teléfono. El nombre de la aplicación cambia con el idioma (BOIRA Campo en español, BOIRA Survey en inglés...). Los informes PDF en chino, coreano e hindi se generan en inglés.

14. Privacidad y seguridad

Los datos se guardan en el teléfono; no hay cuentas ni servidores que los almacenen.

Solo salen del teléfono al exportar, compartir o activar la copia en Google Drive.

Las ortofotos se cargan desde el IGN o Esri, que reciben la zona consultada.

El código está protegido y funciona con una política de seguridad estricta; ha superado una verificación independiente de precisión, formatos, seguridad y accesibilidad.

Política de privacidad: <https://boira-campo.pages.dev/privacidad>

15. Solución de problemas

Problema	Solución
«Esperando señal...» o GPS en rojo	Compruebe el permiso de ubicación y salga a cielo abierto; la primera posición puede tardar un minuto.
Precisión de varios metros	Es la del GPS del teléfono. Para centímetros, use un receptor GNSS o coordenadas de estación total; o corrija la posición en el mapa.
Brújula sin datos o rumbo erróneo	Toque cualquier botón para conceder el permiso; calibre la brújula moviendo el teléfono en forma de ocho; aléjese de objetos metálicos. El rumbo puede corregirse después en el mapa.
No se reconoce la escala	Indique en Ajustes las escalas del equipo, encuadre la escala entera y confírmela a mano desde el detalle de la foto.
El receptor no envía datos	Active la salida NMEA por Bluetooth del receptor y desconéctelo de la libreta.
«No se ha podido guardar la foto»	El teléfono está lleno: exporte y libere espacio en Exportar → Espacio en el teléfono.
Copia en Drive pendiente	Necesita conexión y la aplicación abierta; si Drive está lleno, se avisa y se reintenta.
No aparecen las fotos de otro teléfono	Cada teléfono guarda sus fotos; reúnalas exportando los ZIP o desde la copia en Google Drive.

16. Créditos y cita

Fernando Contreras Rodrigo: análisis, desarrollo y dirección de BOIRA Campo. Arqueólogo y director del Sanisera Archaeology Institute (Menorca).

Diego A. Pacheco Alsina: pruebas de campo.

Cómo citar: Contreras Rodrigo, F. (2026). *BOIRA Campo: registro fotográfico arqueológico georreferenciado* (versión 13) [Software]. Sanisera Archaeology Institute. <https://boira-campo.pages.dev>

Contacto: info@archaeology.institute · www.archaeology.institute

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