

## Topodroid

# Aplicación para dispositivos con S. O. Android

Manu Guerrero Sánchez<sup>1</sup>

### Resumen

TopoDroid es una aplicación Android para topografiar cuevas. TopoDroid toma datos sin procesar y te ayuda a organizarlos. También realiza un dibujo de la topografía in situ. Puedes realizar varios dibujos mientras estás topografiando. Esto reduce la probabilidad de error al realizar el dibujo, y ayuda a detectar errores en los datos mientras se encuentra todavía en la cueva. TopoDroid tiene muchas funciones para ayudarte a obtener el máximo rendimiento en el trabajo que realizamos en la cueva. De esta manera el trabajo topográfico está casi terminado antes de salir de ella.

TopoDroid hace que el tiempo que pasa en la cueva topografiando sea más eficaz. Está diseñado para trabajar con una sola topografía. No administra proyectos de topografías complejas que incluyen más de una topografía. El propósito de TopoDroid es ayudar al topógrafo a recoger los datos con más precisión, así como para hacer la tarea de topografía más agradable, no para realizar la topografía final de la cueva. Para ello ya existen buenos programas de PC.

TopoDroid está específicamente diseñado para trabajar con el DistoX y DistoX2, aunque los datos de la topografía se pueden introducir manualmente. TopoDroid utiliza una orientación vertical fija de la pantalla, no se puede rotar.

**Palabras clave:** Cavidades, Topografía subterránea, Topodroid.

### Abstract

TopoDroid is an Android app for cave surveying. TopoDroid takes the raw data and helps you to organize them, and produce the line map of the survey on the spot. You can further draw sketches around the line map while you are surveying, thereby reducing the probability of error entering in your sketch, and helping you to detect errors in the data while you are still in the cave. TopoDroid has many functions to help you get the most out of your work in the cave. In this way a working map is almost ready as you are ending the survey trip.

TopoDroid makes the time you spend surveying in the cave more effective. It is designed to handle a survey at a time. It does not manage complex cave survey projects that include a number of different surveys. This is because the purpose of TopoDroid is to help a surveyor to collect the data with more accuracy as well as to make the surveying task more pleasant, not to produce the final map of the cave. For that purpose good PC programs already exist.

TopoDroid is specifically designed to work with the DistoX, although survey data can be manually entered.

---

<sup>1</sup> Espeleoclub Pasos Largos. C/ San Francisco de Asís nº 110 Ronda C. P. 29400 Málaga (Spain)  
manuguerreros@gmail.com



**Key Words:** cavities, underground topography, Topodroid.

La topografía sirve para representar un lugar gráficamente. El caso concreto de la topografía espeleológica, es la forma más exacta, clara y objetiva, dentro de unos márgenes más o menos aceptables, de representación gráfica de las cavidades, con la que se consiguen datos reales sobre el desarrollo y la profundidad de una cueva. Aparte de la anotación métrica, la topografía nos señala el tipo de dificultades y el material necesario para progresar por la cavidad, además de una serie de datos que sirven como base de estudios geológicos hidrológicos.



*Fig. 1.- Sistema Hundidero-Gato. Topografiando, trípode antimagnético  
Foto: Manu Guerrero*

La toma de datos dentro de una cavidad suele ser una tarea engorrosa, por las condiciones que rodean las características especiales de una cavidad, dificultad ortográfica, clima, etc.

La toma de datos para topografiar una cavidad han experimentado una evolución notable con la introducción del medidor láser. En concreto el Disto X y X2, incorporan distancia, inclinación y rumbo en un solo disparo. Para gestionar estos datos disponemos de Topodroid, una interesante y completa aplicación cuyo autor es Marco Corvi (marco.corvi@gmail.com) (fig. 2).



*Fig. 2.- Logo de TopoDroid*

## Niveles del usuario

El interfaz TopoDroid tiene niveles de usuario, que se diferencian por el número de acciones que se habilitan.

- En el nivel básico [B] puede dibujar las líneas, pero sin poderlas editar.
- El nivel normal [N] contiene todas las funciones para un estudio detallado de la cueva.
- El nivel avanzado [A] tiene todas las funciones del programa.
- El nivel experimental [E] es sólo para desarrollo. Tiene las características experimentales habilitadas. Estas características están parcialmente depuradas y pueden bloquear fácilmente la aplicación. Por favor, informe de cualquier problema.

TopoDroid está habilitado en normal por defecto, pero se puede cambiar el nivel, de acuerdo a sus necesidades sin salir del programa. Este manual describe al completo a TopoDroid.

TopoDroid tiene una pantalla principal (fig. 3) desde donde se puede ir a otras funciones de la aplicación. Las principales funciones son:

- La gestión de datos de la topografía (pantallas de topografía y lista de tomas).
- Dibujo (pantalla de dibujo) la creación es secundaria a la actividad de la topografía.
- Funciones DistoX (pantalla de dispositivo)
- Calibración de DistoX (calibración y pantallas de datos de calibración) es secundaria a la actividad del dispositivo.

Las pantallas de Topodroid tienen una barra de tareas en la parte superior para las tareas más frecuentes y un botón de menú en la esquina superior derecha. Los cuadros de diálogo por lo general tienen un botón de confirmación (OK o Guardar). Si desea cerrar el diálogo, o cancelar alguna acción, toque el botón ATRÁS de Android. Si todo es correcto pulse ok o el botón Guardar.

Ok guarda los datos de entrada y cierra el cuadro de diálogo, mientras que el segundo botón, guarda los datos de entrada y mantiene el cuadro de diálogo abierto para una nueva entrada. Los diálogos de información no tienen ningún botón.

En todas las pantallas TopoDroid se sigue visualizando el botón de MENÚ que abre el cuadro de diálogo para seleccionar diferentes opciones:

- Tamaño de texto y de los botones.

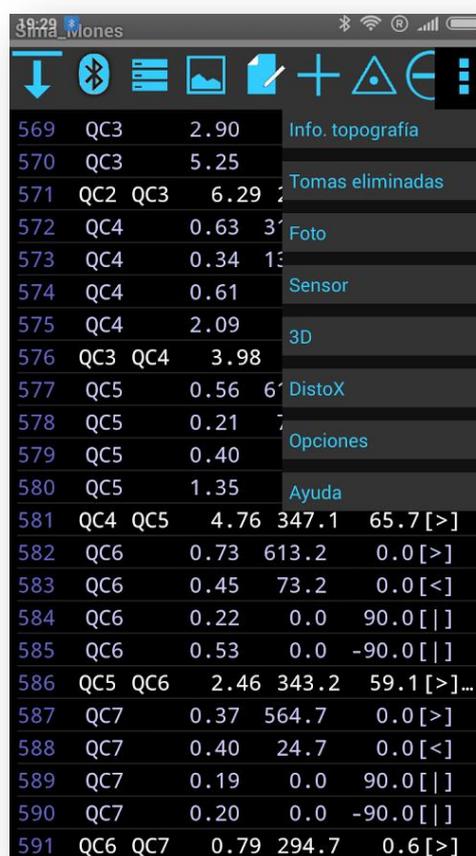


Fig. 3.- Pantalla Principal

- El ajuste "Tamaño de texto" especifica el tamaño del texto de la lista, en particular, la lista de las topografías, la de las tomas y la de los datos de calibración.
- Hay dos opciones para el tamaño de los botones: "pequeño" y "grande". El primero es adecuado para teléfonos móviles (pantalla de 5 pulgadas), y es el valor predeterminado. El segundo es adecuado para tabletas (pantalla 7 pulgadas).

Antes de empezar a topografiar, necesita conectar y sincronizar el DistoX con el Android y luego necesita calibrarlo. Pulse el botón DistoX de la pantalla principal para abrir la pantalla de dispositivos. La lista de dispositivos conocidos DistoX se muestra en el centro. TopoDroid funciona con un solo DistoX. Para seleccionarlo pulse sobre su nombre en la lista. El nombre del DistoX seleccionado se muestra en la parte superior, justo debajo de los botones. Si no se selecciona ningún DistoX, hay un mensaje rojo que dice "Dispositivo no seleccionado".

## Pantalla de datos de topografía

La pantalla de medición de toma, muestra la lista de las tomas de la topografía.

TopoDroid distingue entre cuatro tipos de tomas:

- Mediciones "en blanco", es decir, tomas que no tienen asignadas las estaciones.
- "Tomas laterales": tiene sólo una estación, por lo general estación de salida.
- "Toma principal" (el primer toma de un grupo de medidas repetidas): esta toma tiene tanto la estación de salida como la estación de llegada.
- "Mediciones repetidas" (las siguientes tomas después de la visual principal): estas tomas no necesita tener el nombre de las estaciones.

Cada tipo de tomas se visualiza con un color diferente: "tomas" de color blanco, "tomas repetidas" gris "tomas laterales" azul y rojo "en blanco". Además, el color de fondo es azulado en las últimas tomas descargadas y rojizo para las tomas no fiables, es decir, tomas con intensidades "anormales" de campo. (solamente DistoX2).

## Datos de calibración

La pantalla de los datos de calibración muestra la lista de los datos de calibración. Si la calibración no tiene datos, la pantalla está vacía excepto los botones superiores. Cada línea de datos de calibración contiene los siguientes datos de información:

- Índice: índice de incremento que identifica los datos.
- Grupo: número del grupo al que pertenece los datos

- Rumbo, inclinación, y giro, calculado a partir de los valores en bruto sin ninguna corrección de calibración.
- Error: la diferencia entre la dirección de calibración corregida y la dirección media del grupo. Se mide en grados.

Los datos de calibración se muestran con texto color rojo y azul, alternando entre los números pares e impares de grupo. Los datos con ningún grupo son de color gris.

## Pantalla de edición del dibujo

La pantalla de edición del dibujo (pantalla con cuadrícula) (figs. 4,5,6) muestra la poligonal principal con las tomas laterales además de todos los dibujos. Se puede mover alrededor arrastrándolo con uno (o dos) dedo (s), zoom in / out con dos dedos. No es posible girar La pantalla; La pantalla tiene el Norte hacia arriba, y el perfil está orientado con la vertical.



Figs. 4, 5, 6.- Pantalla de Edición de Dibujo

## Importar, exportar

Puede exportar la topografía en su formato favorito y hacer un archivo zip. El archivo zip es el una copia de seguridad completa de su topografía, y sus exportaciones. Se puede utilizar para transferir la topografía a otro android.

Después de haber descargado el zip a su PC y descomprimido, puede completar la topografía de la cueva con cualquier otro programa que sea de su agrado. Puede que en la importación no se haga completa al exportar a otro formato de archivo de topografía.

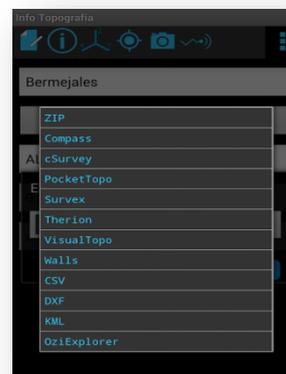


Fig. 7.- Pantalla de Exportación

## Errores de traducción

La traducción no puede ajustarse fielmente al programa, debido a que los cambios en el programa Topodroid son constantes. Mantener una traducción al día y fielmente requiere mucho tiempo que no podemos mantener. Por favor, para errores en la traducción del programa en español envíe un correo a [manuguerreros@gmail.com](mailto:manuguerreros@gmail.com). Translations: M. Guerrero (Spanish)

## Cave3D

La app Cave3D complementa la aplicación TopoDroid. Puede visualizar la topografía de una cueva en 3D al momento. Puedes Girar, rotar, hacer zoom, ver estaciones, cambia de color según su profundidad e incluso situar un relieve del terreno para representar fielmente la cavidad y su superficie. Es de gran ayuda cuando estas en el interior de la cueva y quieres visualizarla.

Los formatos de datos soportados: Therion (Exportado por TopoDroid)

Características:

- Mover, zoom, rotar
- Distancia entre estaciones.
- Diagramas de rosa.
- Información de la Topografía
- Modelo Digital del Terreno superficie DEM
- Distancia de la superficie
- Exporta a formatos STL binarios y ascii
- Translations: M. Guerrero (Spanish)



*Fig. 8.- Sistema Sima Gesm – Sima de la Luz. Topografía galería del barro.  
Foto: Manu Guerrero*