

ABEM

ABEM GroundTEM i5, i10 e i20

Guía del usuario

Nuestro agradecimiento....

¡Gracias por elegir Guideline Geo y ABEM! El núcleo de nuestra filosofía es proporcionar a nuestros usuarios excelentes productos, soporte y servicios. Nuestro equipo se compromete a brindarle las soluciones más eficientes y fáciles de usar con la capacidad de satisfacer sus necesidades de eficiencia y productividad.

Ya sea que este sea su primer producto ABEM o una adición a la colección ABEM, creemos que una pequeña inversión de su tiempo para familiarizarse con el producto leyendo este manual se verá recompensada con un aumento significativo en la productividad y la satisfacción.

Háganos saber sobre su uso y experiencia de nuestros productos, así como el contenido y la utilidad de este manual. ¡Estamos emocionados de ser parte de su viaje!

Según las leyes de derechos de autor, este manual no se puede copiar, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento por escrito de Guideline Geo. Sus derechos sobre el software se rigen por el acuerdo de licencia de software adjunto. El logotipo de ABEM es una marca comercial de Guideline Geo registrada en Suecia y otros países.

El producto descrito en este documento está sujeto a continuos desarrollos y mejoras. Todos los detalles del producto y su uso contenidos en este documento son proporcionados por Guideline Geo de buena fe. Sin embargo, se excluyen todas las garantías implícitas o expresas, incluidas, entre otras, las garantías implícitas o la comerciabilidad, o la idoneidad para el propósito. Este documento está destinado únicamente a ayudar al lector en el uso del producto y se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información de este manual sea precisa. Guideline Geo no será responsable de ninguna pérdida o daño que surja del uso de cualquier información en este documento, o cualquier error u omisión de dicha información, o cualquier uso incorrecto del producto. El funcionamiento y las interpretaciones realizadas en función del uso de este producto es responsabilidad exclusiva del operador.

Guideline Geo, el logotipo de ABEM, son marcas comerciales de Guideline Geo, registradas en Suecia y otros países. Otros nombres de empresas y productos mencionados en este documento son marcas comerciales de sus respectivas empresas. La mención de productos de terceros es solo para fines informativos y no constituye ni un respaldo ni una recomendación. Guideline Geo no asume ninguna responsabilidad con respecto al rendimiento o uso de estos productos.

Guideline Geo AB

www.guidelinegeo.com



¡ADVERTENCIA!

EL ABEM GroundTEM SUMINISTRA ALTAS CORRIENTES A TRAVÉS DEL BUCLE DE INGLETE TRANS. CONSIDERE QUE TODOS LOS CABLES TRANSPORTAN CORRIENTE, YA SEA QUE ESTÉN CONECTADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE AL GroundTEM.

INSPECCIONE LOS CABLES EN BUSCA DE DAÑOS ANTES DE USARLOS. MANTÉNGASE ALEJADO DE LOS CABLES MIENTRAS EL SISTEMA ESTÁ FUNCIONANDO. USE BOTAS Y GANTES AISLANTES ELÉCTRICOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO.

PARA EVITAR ACCIDENTES, EL OPERADOR SIEMPRE DEBE **MANTENER** TODAS LAS PARTES DEL EQUIPO, INCLUIDOS EL INSTRUMENTO, LOS BUCLES Y LAS BOBINAS, BAJO ESTRECHA SUPERVISIÓN Y ESTAR ATENTO A LAS PERSONAS NO AUTORIZADAS Y ANIMALES CALLEJEROS ACERCÁNDOSE MIENTRAS EL SISTEMA ESTÁ FUNCIONANDO.

Tabla de contenidos

1. Introducción.....	5
1.1 Qué hace el ¿Manual de usuario contiene?	5
1.2 El método electromagnético transitorio.....	6
2. La serie i de GroundTEM - componentes.....	7
3. GroundTEM i-Series - guía de operación de campo	8
3.1 Alimentación en la serie i de GroundTEM unidad.....	8
3.2 Diseño de El transmisor bobina.....	9
3.3 Diseño Bobina receptora y entrada	11
3.4 Usando el comando GroundTEM App para Recopilar datos.....	12
3.5 Desmovilizar el sistema.....	12
4. Bobinas GroundTEM Explorer - componentes	13
5. Bobinas GroundTEM Explorer - guía de operación de campo	14
5.1 Alimentación en el Unidad GroundTEM i-Series.	14
5.2 Montaje del GroundTEM Explorer Bobinas.....	15
5.3 Usando el La aplicación GroundTEM es Recopilar datos	18
5.4 Próxima estación.....	18
5.5 Desmovilizar el sistema.....	18
6. GroundTEM Aplicación	19
7. Planificación de una encuesta	22
8. Descargar datos de unidades GroundTEM.....	23
9. Solución de problemas - Preguntas frecuentes.....	25
9.1 Cómo Obtener acceso Para GroundTEM remotamente.....	26
APÉNDICE: Cómo manejar datos GroundTEM en SPIA y Workbench	28
1. Importar a SPIA (SPIA versión 3.8.0.0)	28
1.1 Tratamiento- Software SPIA	30
1.2 Inversión- Software SPIA	31
2. Importar modelos SPIA de GroundTEM en Workbench	34
2.1 LCI inversión de datos GroundTEM en Mesa de trabajo	39
2.2 Interpretación - Aarhus Workbench software.....	40



Para descargar la **aplicación GroundTEM** para dispositivos Android desde **Google Play**, escanee el código QR de la

Obtenga la **aplicación GroundTEM** (para Android) y otros recursos del **sitio web de Guideline Geo**, utilizando el



1. Introducción

1.1 ¿Qué contiene el manual de usuario?

Este es un manual de usuario para los instrumentos de la serie i de GroundTEM, a saber, GroundTEM i5, GroundTEM i10 y GroundTEM i20.

Las secciones 2 y 4 tienen una descripción de los diferentes componentes de un sistema GroundTEM i-Series. El funcionamiento en campo de las unidades GroundTEM i5 / i10 / i20 se describe en la sección 3 (bucles grandes) y 4 (bobinas Explorer).

La aplicación GroundTEM se describe en la sección 6 y la planificación de la encuesta y el manejo adecuado de los instrumentos en la sección 7.

El Apéndice 1 incluye secciones sobre el procesamiento de datos y la visualización de los resultados en el software SPIA/Aarhus Workbench.

La guía de operación rápida del instrumento GroundTEM se muestra en la Figura 1, se puede encontrar más información, como guías rápidas más extensas, escaneando el código QR en el interior del instrumento o visitando la sección de descargas de nuestro sitio web.

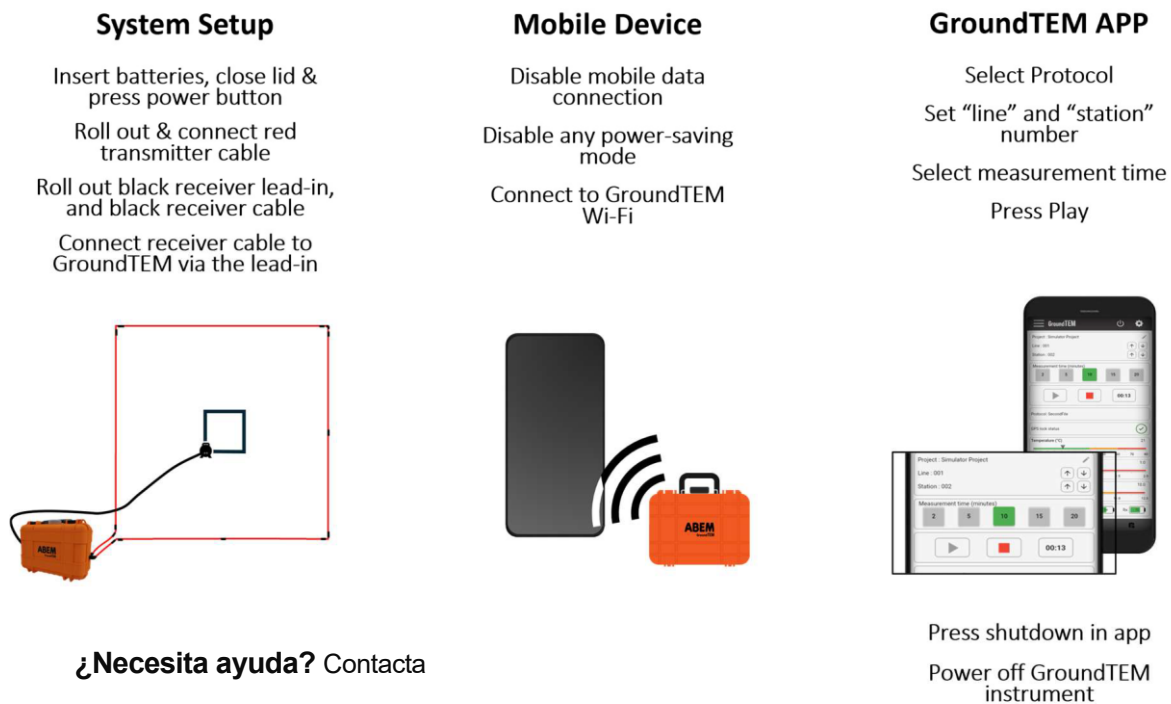


Figura 1. Guía de operación rápida de la serie i de GroundTEM .

1.2 El método electromagnético transitorio

Las mediciones se realizan transmitiendo una corriente continua a través de la bobina transmisora. Esto da como resultado un campo magnético primario estático. La corriente se corta abruptamente, lo que induce un campo eléctrico en los alrededores (Figura 2). En el suelo, este campo eléctrico dará como resultado una corriente eléctrica que nuevamente dará como resultado un campo magnético, el campo secundario. A medida que pasa el tiempo, la resistencia en el suelo debilitará la corriente (que se convierte en calor), y la densidad máxima de corriente se mueve hacia abajo y hacia afuera dejando la densidad de corriente aún más débil. En una tierra conductora, la corriente se difunde más lentamente hacia el suelo en comparación con una tierra resistiva donde las corrientes se difundirán y decaerán rápidamente.

El campo magnético secundario en descomposición es vertical en el medio de la bobina transmisora, y se induce una potencia electromotora en la bobina receptora, un voltaje, y esta es la señal, que se mide en función del tiempo en el receptor. Justo después de que se apague la corriente en la bobina transmisora, la corriente en el suelo estará cerca de la superficie y la señal medida refleja principalmente la conductividad de las capas superiores. En momentos posteriores, la corriente correrá más profundamente en el suelo y la señal medida contiene información sobre la conductividad de las capas inferiores. Por lo tanto, la medición de la corriente en la bobina receptora dará información sobre la conductividad en función de la profundidad, lo que a menudo se denomina sondeo.

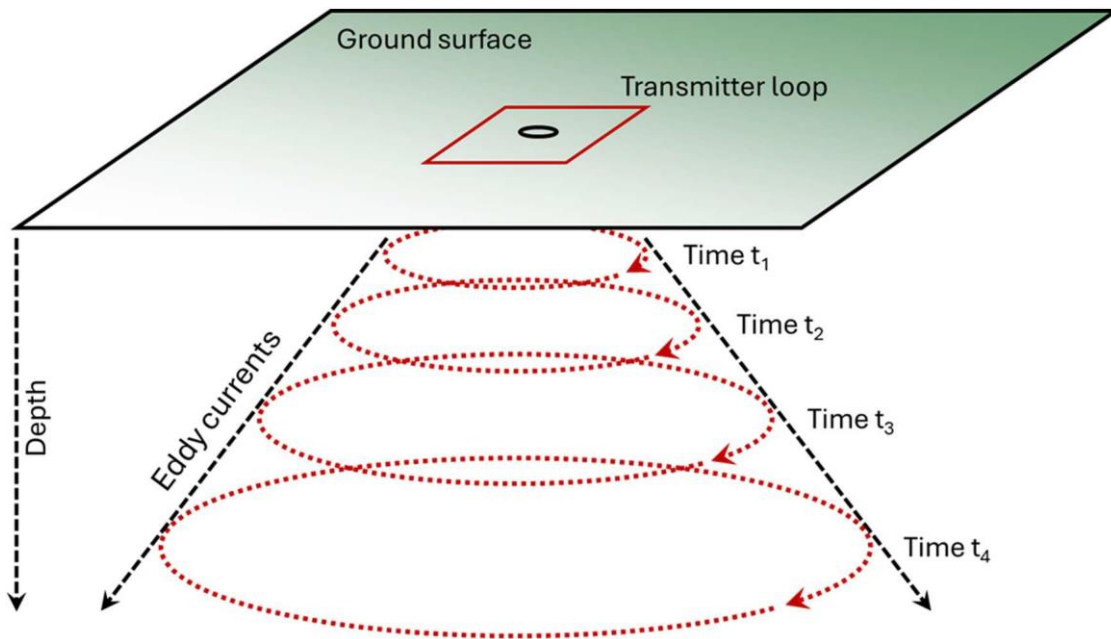


Figura 2. Bosquejo principal del método TEM.

2. La serie i de GroundTEM - componentes

La Figura 3 muestra los componentes principales de un sistema GroundTEM .



Figura 3. Componentes principales del sistema GroundTEM (aparte del maletín de envío y dos baterías de iones de litio).

Unidad GroundTEM

- Sostiene tanto la electrónica del transmisor (Tx) como la del receptor (Rx).
- Alimentado por dos baterías (batería separada para electrónica Tx y Rx).
- Sostiene la PC principal para el procesamiento de señales en tiempo real, almacenamiento de datos, etc.

Bobina transmisora (bucle Tx)

- Opciones de tamaño: 20 x 20 m, 40 x 40 m, 80 x 80 m (dividido en cuatro bobinas de 80 m)
- Marcadores de esquina negros en el cable para formar un bucle cuadrado (ver Figura 6).

Bobina receptora (bobina Rx)

- Opciones de tamaño: 3 x 3 m, 5 x 5 m (para usar con bucle de transmisión de 80 x 80 m)
- Marcadores amarillos en las esquinas del cable para formar un bucle cuadrado (ver Figura 3).

Cable de entrada Rx

- Conecta la bobina Rx a los marcadores amarillos de la unidad GroundTEM donde la entrada cruza el bucle Tx.

Batería

-
- Baterías de iones de litio (se necesitan dos baterías de iones de litio para i5 / i10, tres para el i20). Presione los indicadores de etapa de carga en las baterías para llegar a la etapa de carga.

Estuche del cargador de batería

- Unidad de carga de baterías para dos baterías.

El peso total del sistema para una configuración de bucle Tx de 40x40 m que incluye la unidad GroundTEM es de aproximadamente 19,5 kg (sin incluir la maleta de carga de la batería y el estuche de envío).

3. GroundTEM i-Series - guía de operación de campo

Se recomienda un equipo de campo de dos personas para operar el sistema GroundTEM i-Series de manera eficiente.

El flujo de trabajo para realizar una medición TEM en una ubicación (una estación o un sondeo) pasa por los siguientes pasos:

1. Encendido de la unidad GroundTEM.
2. Diseño del bucle Tx.
3. Disposición de la bobina Rx y el cable de entrada Rx.
4. Utilice la aplicación GroundTEM para recopilar datos.
5. Desmovilizar el sistema.

3.1 Alimentación en la unidad GroundTEM i-Series

Para encender la unidad GroundTEM:

- Inserte dos baterías RRC 2054-2 en las ranuras de la batería de la unidad GroundTEM (Figura 4).
- Cierre la carcasa y colóquela en posición vertical (antena GPS/asa de la caja apuntando hacia arriba).
- Presione el botón de encendido. Los dos indicadores LED de la batería deben encenderse (Figura 5).

La tercera **luz LED** es el indicador de bloqueo GPS (ver Figura 4).

- Parpadea si recibe señal GPS.
- Apagado si no recibe señal GPS.

Nota: Encender y obtener el bloqueo del GPS tarda unos minutos, por lo tanto, se recomienda encender la unidad GroundTEM antes de desplegar los cables.

Nota: La batería Tx se descarga más rápido que la batería Rx. Para extender el tiempo de inspección en un juego de baterías, las baterías se pueden cambiar cuando la capacidad de la batería Tx se reduce a una barra en el indicador de carga.



Figura 4. Unidad GroundTEM i-Series. Las bases de batería y las luces LED de batería se encienden cuando se insertan las baterías.

3.2 Disposición de la bobina transmisora

La Figura 5 muestra un diseño de la serie i de GroundTEM con un bucle Tx de 40x40 m y una bobina Rx de 3x3 m. Los diferentes tamaños de bobina siguen el mismo plan de diseño. Los cables Tx y Rx tienen marcadores de esquina Figura 6, además los cables Tx tienen marcadores centrales.

Bucle de transmisión de 40 x 40 m y 20 x 20 m

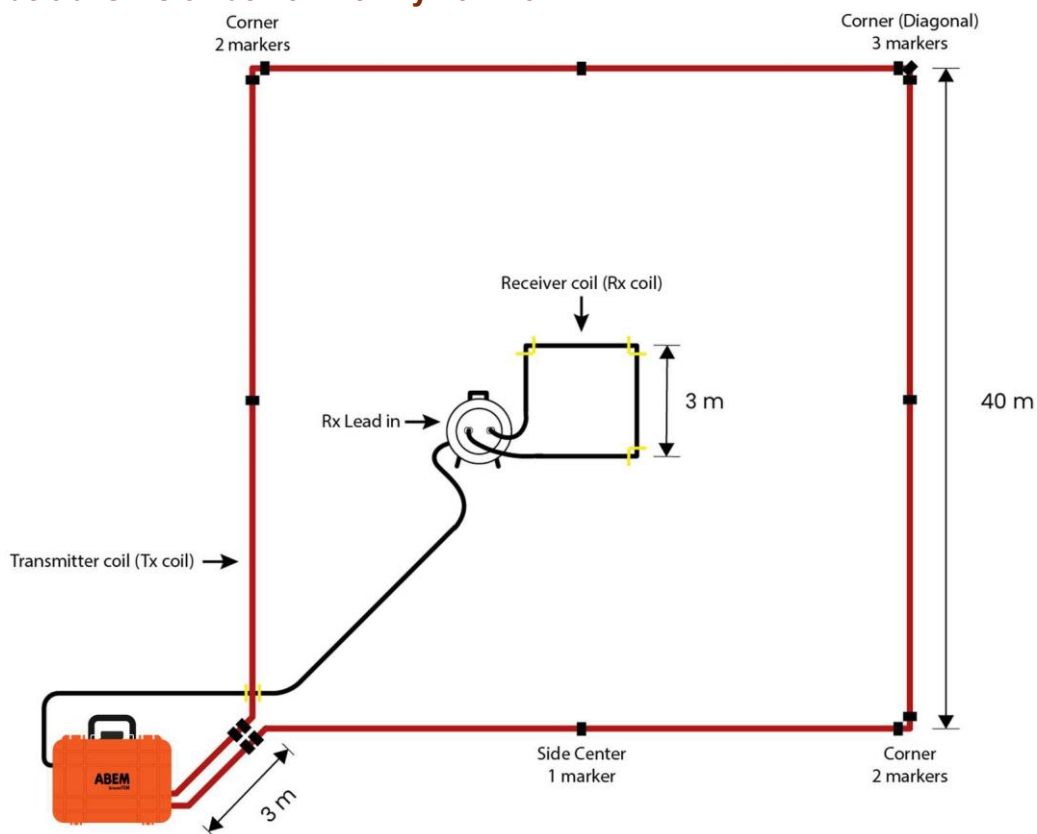


Figura 5. Ejemplo de diseño del sistema GroundTEM i-Series con un bucle Tx de 40 x 40 m y una bobina Rx de 3 x 3 m. El bucle Tx de 20 x 20 m solo tiene marcadores de esquina.



Figura 6. Marcador de esquina de bucle Tx.

Diseñar el bucle Tx

- Elija una posición de esquina y extienda los primeros -3 m del cable de bucle Tx para llegar al marcador de esquina inicial (marcador negro doble).
- Camine el cable en un cuadrado, haciendo giros en los marcadores de las esquinas del cable Tx.
 - El bucle Tx de 40 x 40 m tiene dos marcadores de cable único en la esquina ^{pt 2ª y 4ª} mientras que hay tres marcadores individuales en la 3ª esquina para marcar la diagonal. Además, tiene un único marcador central a cada lado.
 - El bucle Tx de 20 x 20 m solo tiene marcadores de esquina y no tiene marcadores centrales a cada lado.
- Si los dos conjuntos de marcadores no se encuentran en la esquina donde se encuentra la unidad GroundTEM, ajuste el bucle Tx en consecuencia. Las imprecisiones menores (<1 m de distancia) son aceptables y se pueden ajustar tirando suavemente del cable para que los marcadores se encuentren.
- Mueva la unidad GroundTEM -3 m fuera del bucle Tx (ver Figura 5) y conecte el bucle Tx a través de los conectores banana a la unidad GroundTEM (Figura 7). El orden de conexión de los dos enchufes banana es irrelevante.



Figura 7. Enchufes tipo banana GroundTEM. Conecte el bucle Tx en cualquier orden.

Nota:

- La dirección de despliegue (en el sentido de las agujas del reloj/antihorario) de las bobinas Tx/Rx no es importante.
- Si es necesario, use un palo, plástico o persona, para fijar el cable TX en las esquinas al extenderlo (¡sin metal!). Las rocas y las piedras pueden dañar el cable, así que evítalo.
- Una segunda persona en la esquina también puede guiar el *rodillo* para obtener un ángulo pegajoso preciso en las esquinas.
- Un marcador de alguna forma (e.g. un palo, ...) en la esquina diagonal de la unidad GroundTEM facilitará la colocación de la bobina Rx en el centro.
- El área del bucle Tx debe coincidir con el área nominal del bucle Tx dentro de unos pocos porcentajes.

Bucle Tx de 80 x 80 m

La bobina Tx de 80 x 80 m viene en cuatro tambores de cable. Asegúrese de identificar los dos tambores de cable con la entrada de Tx adicional de 1,5 m y use estos cables para los lados 1 y 4 de la bobina Tx (Figura 8). Siga los conectores de colores al principio y al final de cada cable, para facilitar el diseño.

Nota:

- Evite que el cable / entrada adicional forme un pequeño bucle.
- El tambor de entrada Rx debe tener los conectores horizontalmente como se muestra en la Figura 5 / Figura 8.
- Manténgase alejado de la bobina Rx (manténgase fuera del bucle Tx) cuando grabe datos.
- No coloque materiales conductores (metal) cerca de las bobinas, especialmente la bobina Rx.
- Una precisión de la posición central de la bobina Rx dentro de 2 mis aceptable. El área de la bobina Rx debe coincidir con el área nominal dentro de unos pocos porcentajes



Figura 9. Tambor de cable de entrada (izquierda) con conectores para cable receptor. Marca amarilla que muestra el punto de encuentro entre el cable de entrada y el bucle Tx.

3.4 Uso de la aplicación GroundTEM para recopilar datos

Camine hasta la esquina del bucle Tx donde está la unidad GroundTEM. Para saber cómo operar la aplicación GroundTEM, siga los pasos de la sección 6. Abra la aplicación y siga los pasos a continuación seleccionando:

1. GroundTEM en la configuración (p. ej. Bobinas GroundTEM o GroundTEM Explorer).
2. Protocol (i.e. Protocol_TX40x40_RX3x3_20ms_50Hz.sts).
3. Medir el tiempo.

3.5 Desmovilizar el sistema

- Apague el GroundTEM desde la aplicación GroundTEM y apague la unidad con el botón de encendido, Figura 4.
- Desconecte los cables y coloque tapas antipolvo en los conectores.

Para evitar suciedad en los enchufes, no arrastre los enchufes sobre el suelo al enrollar los cables de entrada y bobina Rx. Los conectores tipo banana del cable TX son fáciles de limpiar y normalmente se pueden arrastrar por el suelo.

4. Bobinas GroundTEM Explorer - componentes

La Figura 10 muestra los componentes principales de las bobinas GroundTEM Explorer. Estos están disponibles en configuraciones de 3 x 3 m o 1,6 x 1,6 m.



Figura 10. Componentes principales del sistema GroundTEM con bobinas Explorer, el peso total del sistema para una configuración GroundTEM que incluye la unidad GroundTEM y las bobinas Explorer es de aproximadamente 19,5 kg (sin maleta de carga de batería).

Unidad GroundTEM

- Sostiene tanto la electrónica del transmisor (Tx) como la del receptor (Rx).
- Alimentado por dos baterías (batería separada para electrónica Tx y Rx).
- Sostiene la PC principal para el procesamiento de señales en tiempo real, almacenamiento de datos, etc.

Bobina transmisora (bucle Tx)

- Opciones de tamaño: 3 x 3 m, 1,6 x 1,6 m
- Marcadores naranjas y grises que indican la orientación de la bobina (ver Figura 13).

Bobina receptora (bobina Rx)

- Opciones de tamaño: 3 x 3 m, 1,6 x 1,6 m
- Marcadores naranjas y grises que indican la orientación de la bobina (ver Figura 13).

Marcos Tx & Rx

- 1 cruz por bastidor con indicadores rojos y azules para las bobinas. 1 asa por marco.
- 3 x 3 m Explorer Coils: 4 pares de tubos blancos para cada cuadro (16 tubos en total).
- Bobinas Explorer de 1,6 x 1,6 m: 4 tubos blancos para cada cuadro (8 tubos en total).

Batería

- Baterías de iones de litio (se necesitan dos baterías de iones de litio).
- Presione los indicadores de etapa de carga en las baterías para llegar a la etapa de carga.

Estuche de carga de batería

- Unidad de carga de baterías para dos baterías.

5. Bobinas GroundTEM Explorer - guía de operación de campo

Se recomienda un equipo de campo de dos personas para operar la serie i de GroundTEM con bobinas Explorer de manera eficiente.

El flujo de trabajo para realizar una serie de mediciones de GroundTEM Explorer Coil sigue los siguientes pasos:

1. Encendido de la unidad GroundTEM.
2. Ensamble el marco y conecte las bobinas Tx y Receiver.
3. Funcionamiento de la unidad GroundTEM desde la aplicación móvil.
4. Pasa a la siguiente estación y repite.
5. Desmovilizar el sistema.

La siguiente subsección proporciona instrucciones para realizar los diferentes pasos.

5.1 Alimentación en la unidad GroundTEM i-Series

Para encender la unidad GroundTEM:

- Inserte dos (i5 e i10) o tres (i20) baterías RRC 2054-2 en las ranuras de la batería de la unidad GroundTEM (consulte la Figura 4).
- Cierre la caja y colóquela en posición vertical (antena GPS/asa de la caja apuntando hacia arriba).
- Presione el botón de encendido. Los dos indicadores LED de la batería deberían encenderse.

La tercera **luz LED** es el indicador de bloqueo GPS (ver Figura 4).

- Parpadea si recibe señal GPS.
- Apagado si no recibe señal GPS.

Nota: Encender y obtener el bloqueo del GPS tarda unos minutos, por lo tanto, se recomienda encender la unidad GroundTEM antes de desplegar los cables.

Nota: La batería Tx se descarga más rápido que la batería Rx. Para extender el tiempo de inspección en un juego de baterías, las baterías se pueden cambiar cuando la capacidad de la batería Tx se reduce a una barra en el indicador de carga.

5.2 Montaje de las bobinas GroundTEM Explorer

Siga los 5 pasos a continuación para ensamblar las bobinas GroundTEM Explorer de 3 x 3 m (Figura 11 - Figura 15); ver nota al final sobre la variante de 1,6 x 1,6 m.

Paso

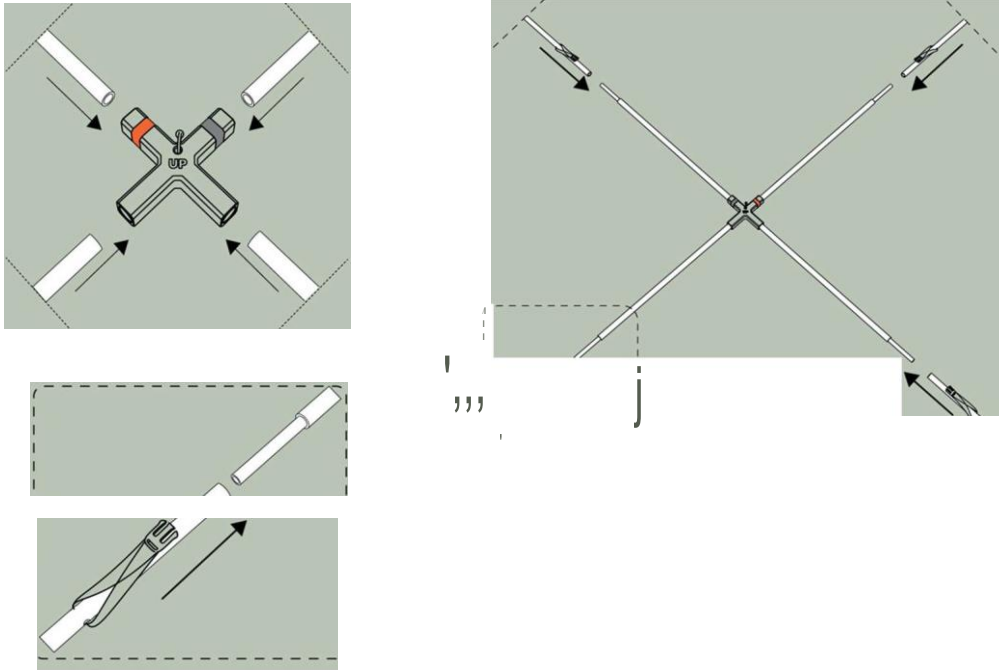


Figura 11. Montaje de varillas en la pieza central.

Paso 2

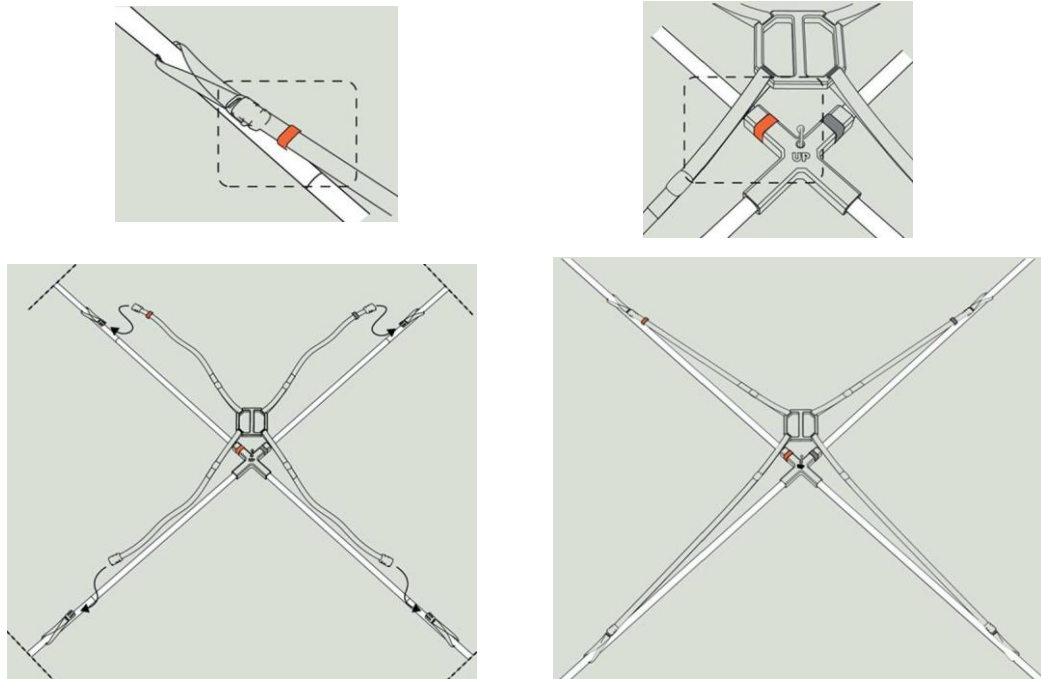


Figura 12. Recorte en los mangos.

Paso 3

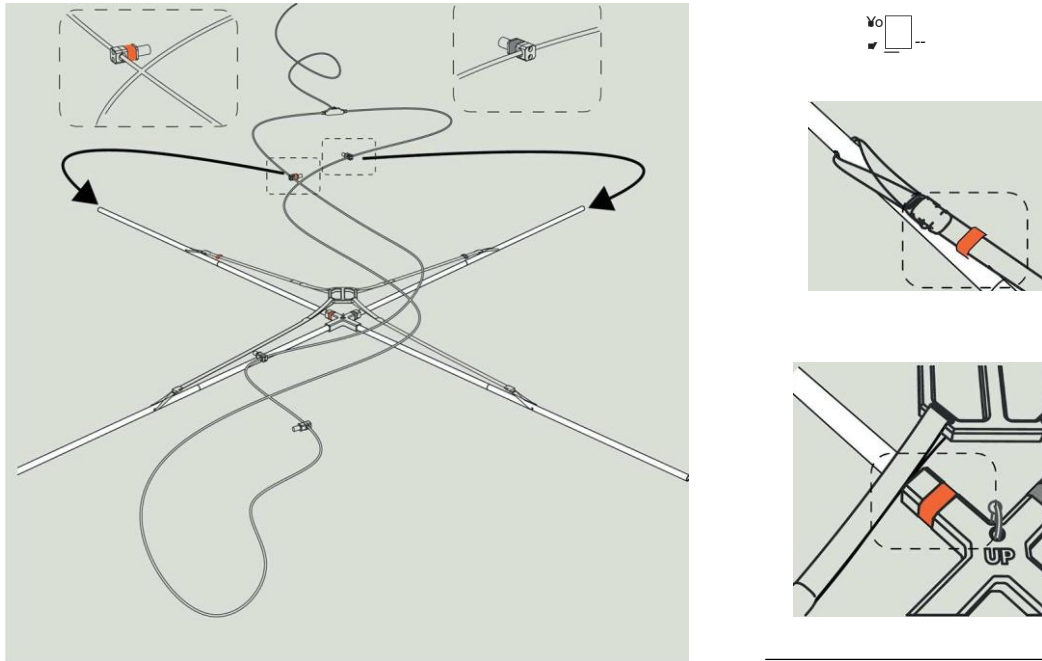


Figura 13. Montaje de bobinas Rx y Tx.

Paso 4

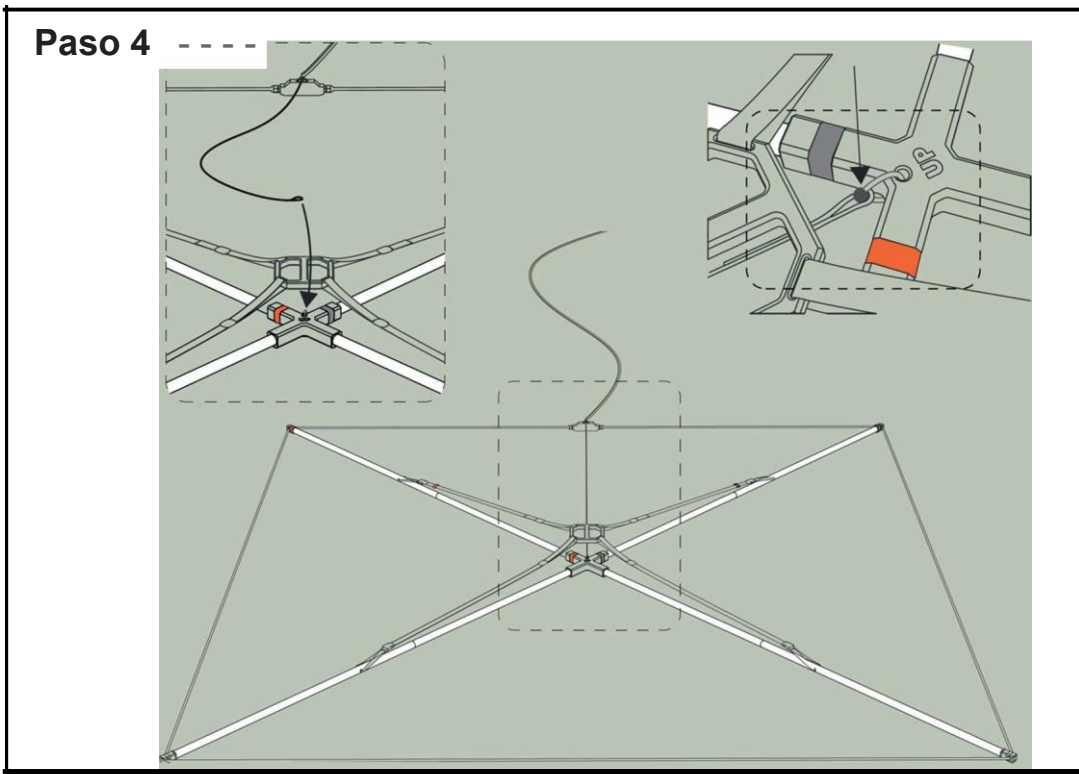


Figura 14- Enganche en cuerdas de alivio de tensión.

Paso 5

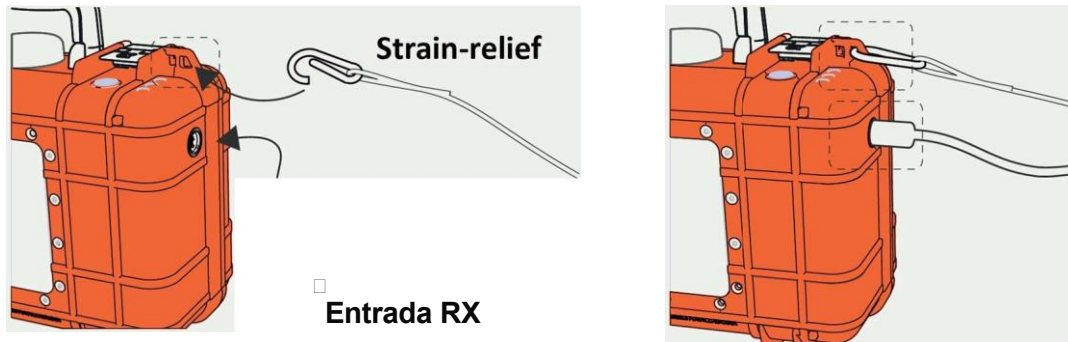


Figura 15. Conexión al instrumento GroundTEM.

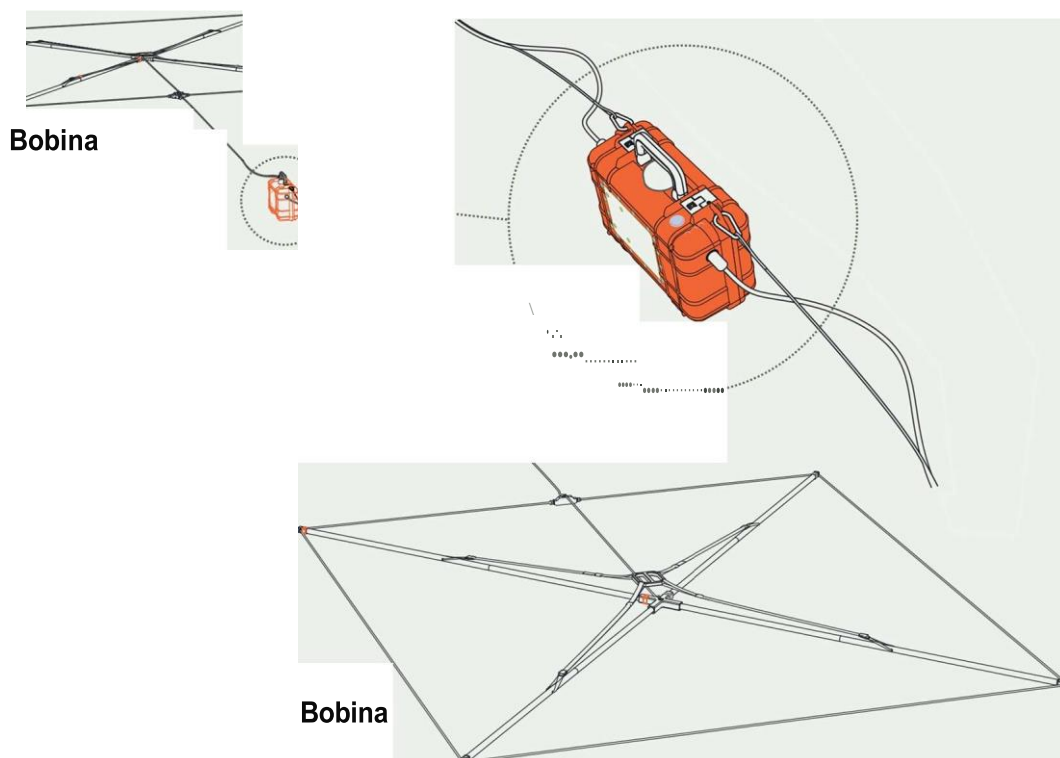


Figura 16. Sistema GroundTEM I-Series completamente ensamblado con bobinas Explorer.

Nota: Las bobinas Explorer de 1,6 x 1,6 m solo tienen cuatro polos por bobina, es decir, un polo que sale de la pieza central hacia cada una de las esquinas de la bobina. Estos polos individuales tienen los conectores para las correas del mango, como se muestra en los polos exteriores en las figuras anteriores.

5.3 Uso de la aplicación GroundTEM para recopilar datos

Para iniciar la medición, párese detrás de la bobina transmisora (bobina Tx). Para saber cómo operar la aplicación GroundTEM, siga los pasos de la sección 6. Abra la aplicación y siga los pasos a continuación seleccionando:

1. Tipo GroundTEM en la configuración (seleccione Bobinas GroundTEM Explorer)
2. Protocolo (por ejemplo, Protocol_TX3x3_RX3x3_4600us_50Hz.sts)
3. Tiempo de medición (por ejemplo, 1 o 2 minutos)

Nota: Cuando se utilizan bobinas GroundTEM Explorer, la detección automática de polaridad de la señal está desactivada. Esto significa que es posible recopilar datos negativos si las bobinas están ensambladas incorrectamente o si los conectores "banana" están invertidos en la conexión Tx. Realice una medición breve, mire el gráfico de datos y asegúrese de que las curvas de decaimiento sean rojas. Si las curvas son azules, detenga la medición e intercambie los conectores tipo banana Tx en el costado de la caja.

Nota: Cuando se ha configurado el modo GroundTEM Explorer Coils en la aplicación, no hay ninguna notificación para apagar el sistema después de completar un sondeo.

5.4 Próxima estación

Recoge las bobinas Explorer y la unidad GroundTEM y pasa a la siguiente estación. Coloque las bobinas Explorer hacia abajo y salga de los bucles antes de medir.

5.5 Desmovilizar el sistema

- Apague GroundTEM desde la aplicación GroundTEM y apague la unidad con el botón de encendido en el GroundTEM.
- Desmunte las bobinas Explorer y coloque las tapas antipolvo en los conectores.

6. Aplicación GroundTEM

Instalación de la aplicación GroundTEM

El sistema GroundTEM está controlado por la aplicación GroundTEM (ver Figura 17), que está disponible para Android y se puede instalar desde Google Play (busque *GroundTEM* o siga el enlace de nuestras páginas web; ambos se pueden vincular a través de los códigos QR debajo de la Tabla de contenido).



Figura 11. Icono de la aplicación GroundTEM .

Conexión a la unidad GroundTEM

- Asegúrese de que la unidad GroundTEM esté encendida. Debe ejecutarse durante unos minutos para configurar el Wi-Fi GroundTEM.
- Desde el dispositivo móvil, conéctese a la red Wi-Fi GroundTEM.
Nombre de Wi-Fi: GroundTEM#### (ID del instrumento GroundTEM). **Contraseña:** GroundTEM (distingue entre mayúsculas y minúsculas)
- **Apague la red de datos móviles** para evitar que el dispositivo cambie automáticamente a esta conexión y, por lo tanto, apague la conexión Wi-Fi a la unidad GroundTEM.
- Abra la aplicación GroundTEM, que debería mostrar la interfaz del controlador como se muestra en la Fig. 18, si está conectada correctamente.

Aplicación GroundTEM - Introducción

La Figura 18 explica la interfaz de la aplicación GroundTEM.

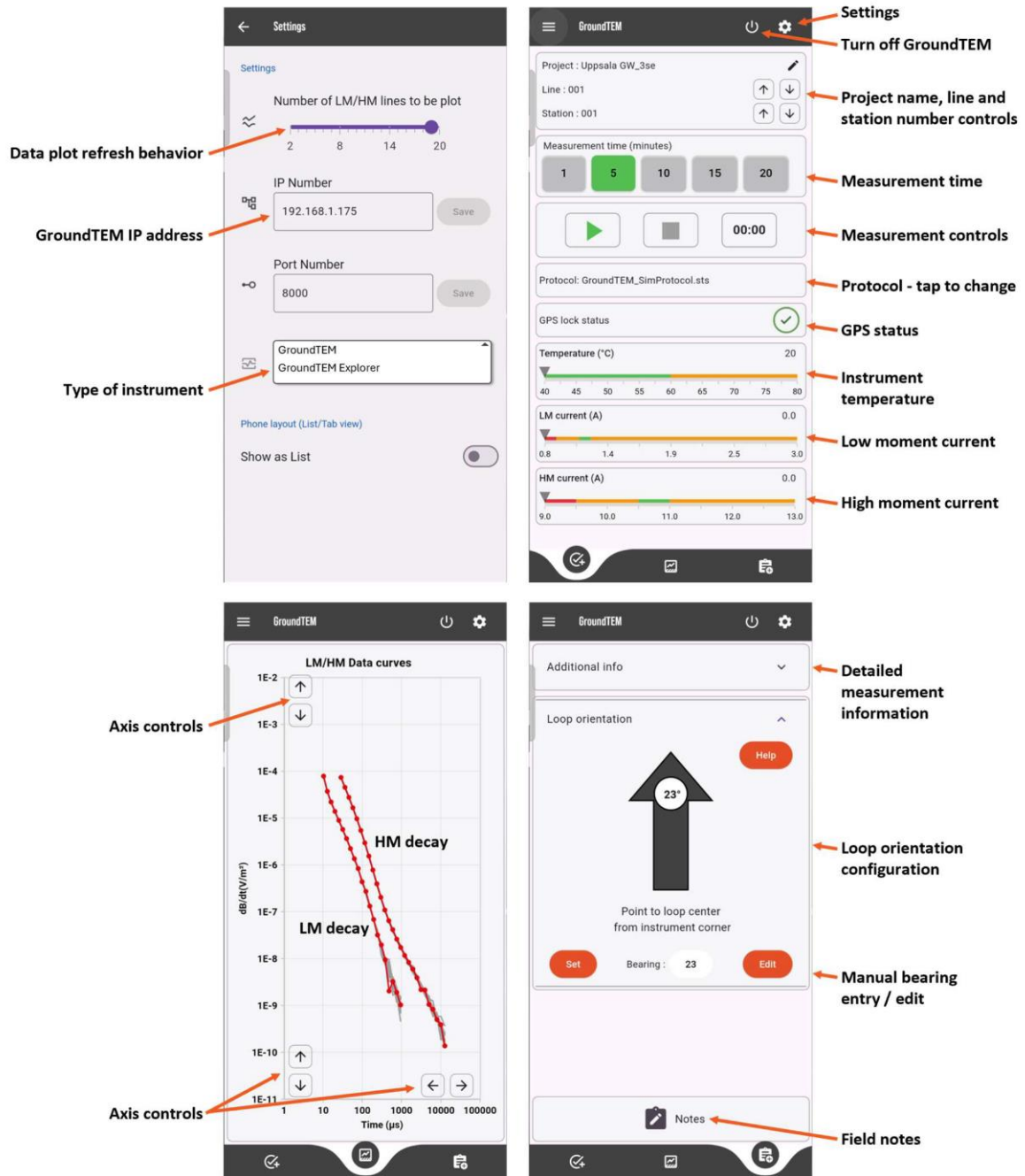


Figura 18. Entorno de la aplicación GroundTEM . Versión 1.1.0.

Protocolos

El archivo de protocolo define la secuencia de medición de la unidad GroundTEM y contiene información clave para modelar con precisión los datos (geometría de diseño, forma de onda del transmisor, etc.). Es esencial que se seleccione el protocolo correcto para una configuración determinada. Los archivos de protocolo se denominan como ejemplo en la Figura 19. El tamaño de la bobina Tx y Rx debe coincidir con el diseño, y la frecuencia de la línea eléctrica (50 o 60 Hz) debe coincidir con la frecuencia de la línea eléctrica del país. Solo es posible seleccionar entre

ABEM

protocolos preparados previamente.

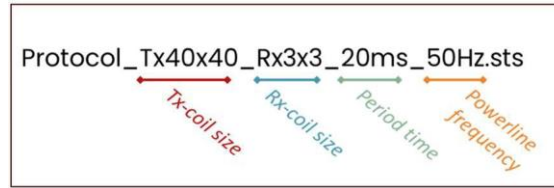


Figura 19. Denominación de protocolo .

Realización de una medición

- Compruebe/establezca el *nombre del proyecto*, el *número de línea* y *la estación*. El *número de estación* aumentará automáticamente en uno al finalizar una medición (listo para la siguiente medición).
- Establezca el tiempo de medición.
- Verifique / cargue *el protocolo*, consulte la Figura 18. El protocolo utilizado anteriormente se carga automáticamente.
- Presione *el botón Play* para iniciar la medición.
- La medición finalizará cuando el *temporizador* alcance el tiempo de *medición seleccionado* o si se presiona el botón de parada. El botón de parada se puede presionar en cualquier momento.
- La unidad GroundTEM registra la posición GPS donde se coloca la unidad. Para corregir la posición GPS en el centro de la bobina Rx, se necesita el rumbo (dirección geográfica) desde la unidad GroundTEM hasta el centro de la bobina Rx . Al detener una medición, se le pedirá que establezca un rumbo utilizando la brújula incorporada del dispositivo móvil. También puede configurar el rumbo durante una medición desde la pestaña *Adicional / Orientación del bucle* (consulte la Figura 18).
- Cuando finalice la medición, use el botón de apagado en la aplicación GroundTEM para apagar la PC GroundTEM, antes de apagar la unidad GroundTEM.

Nota: Si se interrumpe la conexión entre la unidad GroundTEM y el dispositivo móvil, la medición continuará hasta que se alcance el tiempo de medición *establecido*. Es posible volver a conectar el GroundTEM.

Nota: Se pueden conectar varios dispositivos móviles a la unidad GroundTEM al mismo tiempo y monitorear el registro de datos, pero solo el dispositivo que inició la medición puede detener la medición.

Monitoreo de una medición en tiempo real

El GroundTEM alterna entre secuencias de pulsos de pulso de momento bajo (LM) y de momento alto (HM). Durante una medición, puede monitorear los parámetros clave del sistema.

- Estado de bloqueo del GPS: Solo se necesitan unos segundos de datos GPS para obtener la posición. Normalmente, la unidad GroundTEM siempre tendrá bloqueo GPS.
- La temperatura del instrumento no debe exceder los $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Una medición se detendrá automáticamente si la temperatura supera los $75\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Las corrientes de los transmisores HM y LM deben ser estables y estar dentro de la zona verde de los medidores.

ABEM

- El gráfico de curvas de datos muestra las curvas de datos LM y HM a medida que se registran. Las curvas resaltadas son los datos más recientes. Las curvas grises son datos de secuencias anteriores. El color rojo indica puntos de datos positivos, el color azul puntos de datos negativos. Deben ser rojos.

7. Planificación de una encuesta

General

- No conecte/desconecte enchufes/cables mientras registra datos.
 - No conecte/utilice enchufes o cables dañados. Para opciones de reparación/reemplazo, comuníquese con Guideline Geo o con el revendedor. Los daños menores en el bucle Tx a menudo se pueden reparar con cinta aislante.
 - No conecte enchufes si el interior está mojado o sucio.
- Además del trabajo de campo, utilice el maletín de transporte para el transporte/envío de instrumentos.

Acoplamientos/ruido

Las mediciones de TEM cerca de los conductores artificiales a menudo estarán muy distorsionadas (no utilizables), ya que los conductores artificiales producirán una señal de polarización en los datos debido a un *acoplamiento* al campo EM transmitido. Las posibles fuentes de ruido pueden ser líneas eléctricas, ferrocarriles, cercas, edificios, tuberías de gas, turbinas eólicas, automóviles, etc. La distancia de seguridad a las posibles fuentes de acoplamiento depende en gran medida de la fuente de acoplamiento y de la conductividad del suelo. Para evitar datos no utilizables, mantenga una distancia de seguridad de un mínimo de 100 m desde el lado del bucle de transmisión hasta las posibles fuentes de acoplamiento.

Ubicaciones de medición

Para obtener secciones de resistividad 2D, las ubicaciones de medición TEM (estaciones) deben colocarse en líneas. La distancia entre las estaciones depende del objetivo de mapeo, las variaciones geológicas laterales, etc. Para obtener rejillas de resistividad horizontales 3D o 2D, se recomiendan estaciones **TEM** distribuidas equitativamente en el área de levantamiento.

Carga de baterías

- No cargue las baterías a temperaturas ambiente inferiores a 0 °C.
- No cargue la batería si la temperatura de la batería es inferior a 0 °C.

Ambiente frío

Al trabajar en un ambiente frío (<0 °C), tenga en cuenta:

- Al llevar la unidad GroundTEM de un exterior frío a un interior cálido: No encienda la unidad GroundTEM hasta que haya alcanzado la temperatura ambiente, debido al riesgo de condensación / cortocircuito.
- Los cables y enchufes se vuelven más frágiles en un ambiente frío.
- Las baterías están clasificadas a una temperatura operativa de hasta -20 °C.
- La capacidad de la batería se reduce en un ambiente frío.

Ambiente cálido

Para evitar el sobrecalentamiento, el GroundTEM se detendrá automáticamente si la temperatura interna supera los 75 °C. La temperatura interna se puede monitorear en la aplicación GroundTEM.

Para evitar el sobrecalentamiento, asegúrese de que haya un buen flujo de aire alrededor de la placa de enfriamiento de metal y proporcione sombra a la unidad GroundTEM.

Seguridad personal

Para la seguridad general de las personas, recomendamos un equipo de campo de un mínimo de dos personas.

8. Descargar datos de unidades GroundTEM

Los datos de grabación se descargan/copian desde la unidad GroundTEM a un PC utilizando el programa *TEM Data Manager*. El programa *GroundTEM Connect* está disponible en el sitio web de Guideline Geo (www.guidelinegeo.com). Esta sección está escrita para la versión 1.1.0.

Conexión a Wi-Fi GroundTEM

El primer paso es conectar la *PC local* al Wi-Fi de la unidad GroundTEM.

- Inserte ambas baterías en la unidad GroundTEM y enciéndala.
- Desde el *PC local* conéctese a la red Wi-Fi GroundTEM. (ver Figura 20, arriba)

Nombre de Wi-Fi:

GroundTEM#### Contraseña:

GroundTEM

Programa TEM Data Manager

El siguiente paso es usar TEM Data Manager para descargar los datos. La ventana principal del programa se muestra en la Figura 20, abajo.

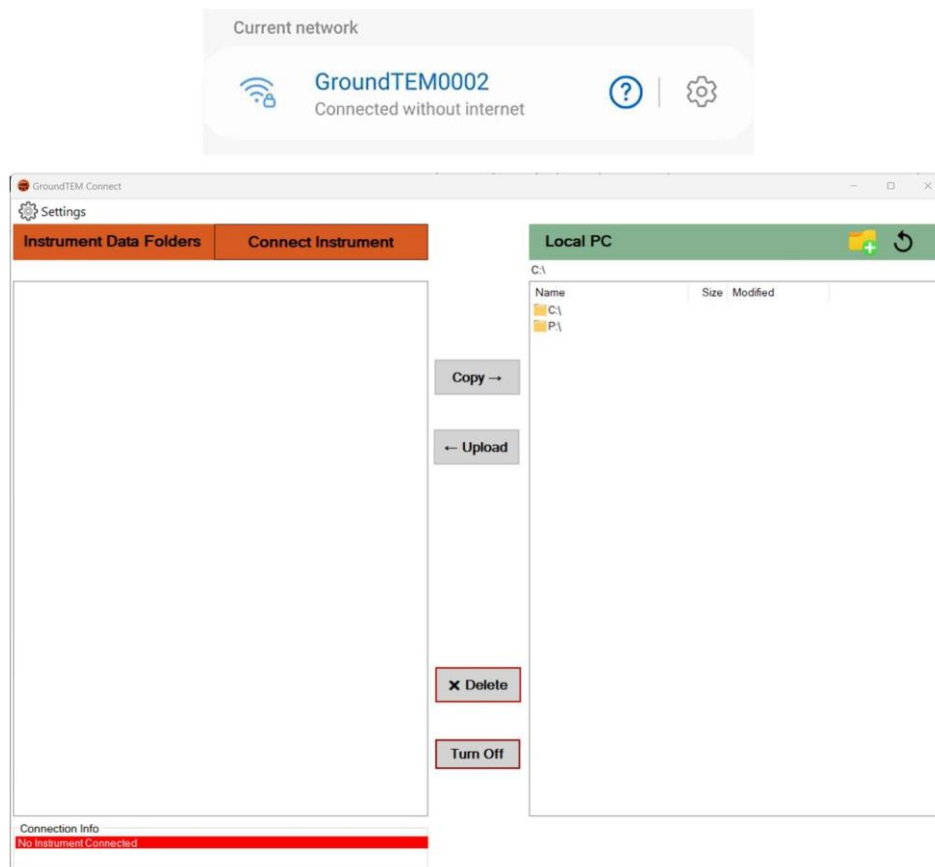


Figura 20. Arriba) Ejemplo de nombre de red Wi-Fi de la unidad GroundTEM. Abajo) Ventana principal del programa de gestión de datos GroundTEM Connect (cuando no está conectado al instrumento).

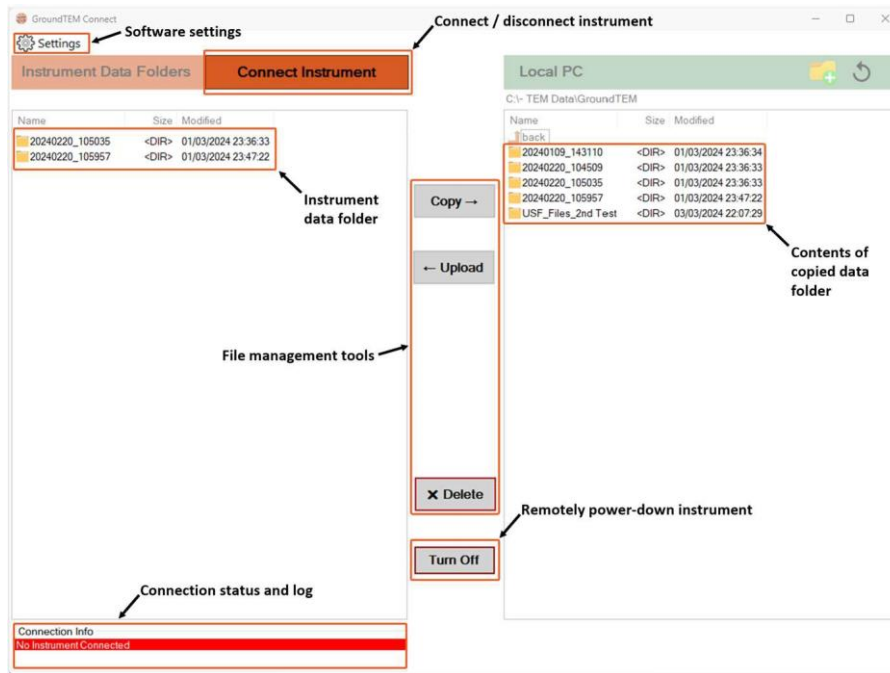


Figura 21. Pasos para copiar datos de la unidad GroundTEM (después de conectarla al instrumento).

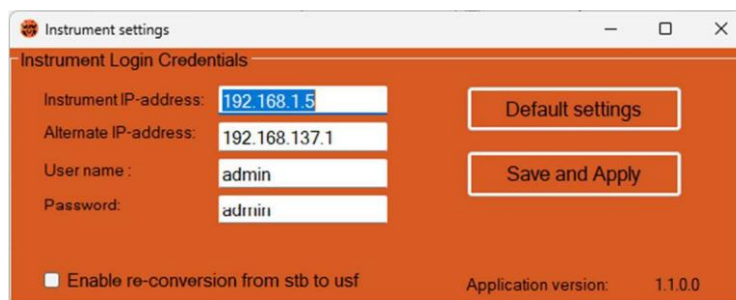


Figura 22. Configuración de la dirección IP y la credencial de inicio de sesión. Se recomienda la configuración predeterminada.

Para copiar datos del instrumento a la PC local

- Presione *Conectar al instrumento* para mostrar las carpetas de datos en la unidad GroundTEM (Figura 21).
 - Los datos TEM del instrumento se ordenan en carpetas principales denominadas por (yyyy_mmdd)
 - Datos De un estación es ponerse en Subcarpetas con un Fecha-hora nombre (yyyy_mmdd_hhmmss) y debe contener una archivo-stb y un archivo stn.
- Seleccione la(s) carpeta(s) principal(es) o subcarpeta(s) para copiar en el PC local y establezca una carpeta de destino en el PC local.
- Al copiar, los archivos binarios stb-data se convertirán en archivos USF. Se creará un archivo USF por estación y todos los archivos UFS de un proyecto terminarán en una carpeta de archivos UFS común.
- Apague el Instrument PC desde la aplicación GroundTEM antes de apagar la unidad GroundTEM.

Nota:

- Las carpetas/archivos con nombres de fecha/hora se nombran utilizando la hora UCT (fecha/hora GPS).
- Notas de usuario de la aplicación GroundTEM agrupadas en un archivo en la carpeta USF-file.
- Antes de eliminar los datos del instrumento, valide los archivos de datos copiados en la PC local.
- Los archivos stb/stn en la PC local se pueden volver a convertir en archivos USF, usando el botón USE-STB con conexión a la unidad GroundTEM.

9. Solución de problemas - Preguntas frecuentes

Aplicación GroundTEM

Síntoma/problema	Solución
El Wi-Fi de GroundTEM no muestra Arriba en dispositivo móvil	<p>Tenga en cuenta que se tarda unos minutos desde que se enciende la unidad GroundTEM hasta que GroundTEM Wi-Fi está disponible.</p> <p>Compruebe que la unidad GroundTEM esté encendida (ambos LED encendidos). Verifique que Wi-Fi esté encendido en el dispositivo móvil.</p> <p>Actualiza la lista de Wi-Fi disponible en el dispositivo móvil.</p> <p>Acérquese a la unidad GroundTEM.</p> <p>Reinicie la unidad GroundTEM a través del botón de encendido.</p>
El controlador GroundTEM / GroundTEM Wi-Fi se desconecta	<p>Asegúrese de que la conexión de datos móviles esté desactivada en el dispositivo móvil. Acérquese a la unidad GroundTEM.</p> <p>Desactive el modo de ahorro de batería en el dispositivo móvil.</p>
No se puede obtener el bloqueo del GPS / El LED del GPS no parpadea	<p>Tenga en cuenta que pueden pasar unos minutos desde que se enciende la unidad GroundTEM hasta que se obtiene el bloqueo del GPS.</p> <p>Asegúrese de que la antena GPS apunte hacia arriba y no esté cubierta/protegida.</p> <p>Si el dispositivo móvil puede obtener una posición GPS, esta posición se almacenará en el archivo stn-data y se utilizará si los datos GPS de la unidad GroundTEM no están disponibles.</p> <p>En algunos lugares no se puede obtener señal GPS. A continuación, se puede asociar manualmente una posición GPS a los datos en el procesamiento posterior de datos.</p>
La corriente LM/H M no es estable y/o no está dentro de la zona verde del medidor	<p>Detenga la medición (I):</p> <p>Verifique la conexión del bucle Tx a la unidad GroundTEM (limpie los enchufes si es necesario). Verifique la etapa de cambio de las baterías / reemplace las baterías.</p>
Error "Patrón de signo alterno no detectado"	<p>Con la bobina Rx colocada dentro del bucle Tx Es fundamental que el campo primario del bucle Tx, registrado en la bobina Rx, tenga el patrón de signo alterno correcto. Si este no es el caso, se producirá este error y deberá verificar todas las conexiones.</p> <p>Las fuentes de ruido muy fuertes / acoplamiento pueden causar perturbaciones en el patrón de la señal. Intente reubicar la posición de medición.</p> <p>Los errores constantes de "No se detectó un patrón de señal alterna" de varias ubicaciones pueden indicar errores generales del instrumento y es posible que se necesite servicio.</p>
No se puede detener una medición	<p>Solo el dispositivo móvil que ha indicado una medición puede volver a detenerla manualmente. Una medición se detendrá automáticamente cuando se alcance el tiempo seleccionado.</p>

<p>La señal TEM se ve muy ruidosa</p>	<p>Verifique las conexiones entre la bobina del receptor y el cable de entrada y/o entrada y Unidad GroundTEM.</p> <p>Nota: Una subsuperficie de resistencia variable producirá una señal de semana, a veces será baja el nivel de ruido de fondo natural.</p>
<p>Mis curvas de datos son negativas (azul)</p>	<p>GroundTEM detecta y corrige automáticamente la polaridad de la señal TEM. Si todos los puntos de datos por encima del nivel de ruido son azules (negativo), ha colocado correctamente la bobina Rx fuera de la bobina Rx (configuración de compensación).</p> <p>Para realizar mediciones en configuración de desplazamiento, se necesita un protocolo dedicado. Póngase en contacto con Guideline Geo para obtener ayuda.</p>
<p>Mi curva de datos cambia de signo (azul y rojo) por encima del nivel de ruido</p>	<p>En una configuración de bucle central en un modelo 1D local, los puntos de datos negativos no pueden ocurrir en circunstancias normales .</p> <p>Si parte de los datos, por encima del nivel de ruido, es negativo, lo más probable es que se deba a una fuerte fuente de ruido/acoplamiento (no se pueden usar datos) o a un efecto de polarización inducida (IP) en el suelo (revise la literatura de IP en mediciones TEM).</p>

9.1 Cómo obtener acceso a GroundTEM de forma remota

Si ninguna de las opciones anteriores resuelve el problema, el soporte de Guideline Geo puede ayudar accediendo a la unidad de forma remota. Para hacer esto, la unidad GroundTEM debe estar conectada a Internet, el diagrama de flujo en la Figura 23 muestra cómo la unidad GroundTEM puede estar en línea. Requiere una PC y un punto de acceso móvil.



Figura 23. Diagrama de flujo sobre cómo poner en línea la unidad GroundTEM.

Primero, una PC debe conectarse al Wi-Fi de GroundTEM. La contraseña de Wi-Fi es: GroundTEM

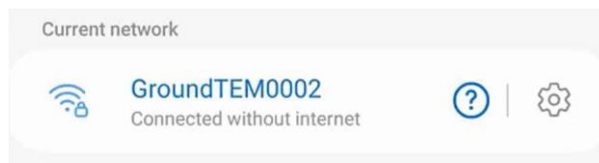


Figura 24. Ejemplo del nombre Wi-Fi de la unidad GroundTEM en redes Wi-Fi.

A continuación, se puede establecer una conexión de escritorio remoto entre el PC y la unidad GroundTEM. La contraseña y el nombre de usuario son: admin



Figura 25. Conexión de escritorio remoto a la unidad GroundTEM. La contraseña y el nombre de usuario son admin. La dirección IP es 192.168.1.5

Cuando se conecta a través de un escritorio remoto, se debe establecer una conexión Wi-Fi en la unidad GroundTEM en un enrutador o un punto de acceso móvil. Verifique la conexión a Internet abriendo un navegador.

Cuando se conecta a Internet, es posible acceder a la unidad GroundTEM de forma remota abriendo el programa TeamViewer. El ID y la contraseña deben ser informados al empleado de Guideline Geo.

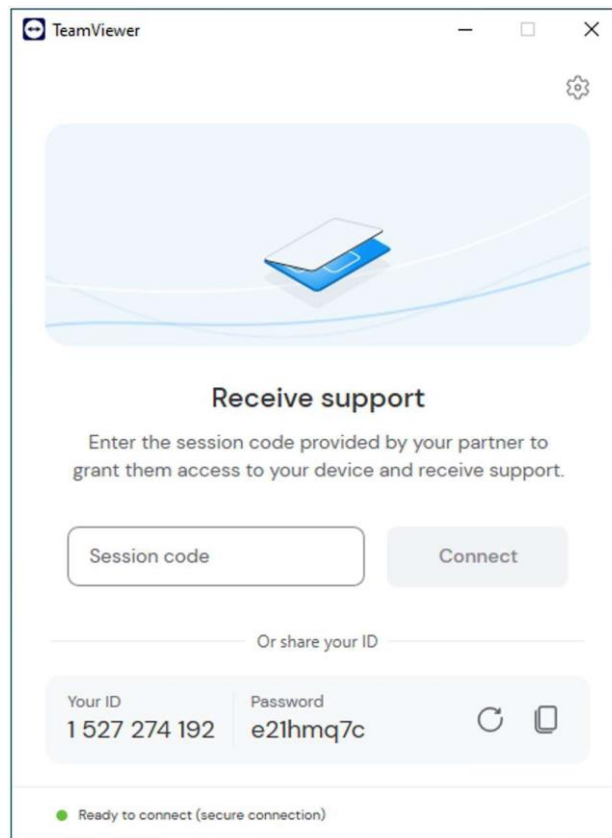


Figura 26. Ejemplo de cómo deberían verse el ID y la contraseña de TeamViewer.

APÉNDICE: Cómo manejar datos GroundTEM en SPIA y Workbench

En este apéndice hay una breve guía sobre cómo importar archivos al software SPIA , cuáles son las herramientas de procesamiento en el software SPIA , cómo ejecutar una inversión 1D en SPIA y una LCI (inversión de restricción lateral) en Workbench y, finalmente, cómo interpretarlas.

1. Importar a SPIA (SPIA versión 3.8.0.0)

Para importar datos en SPIA create *New project*, asigne un nombre y guárdelo como .gdb (Figura 27).

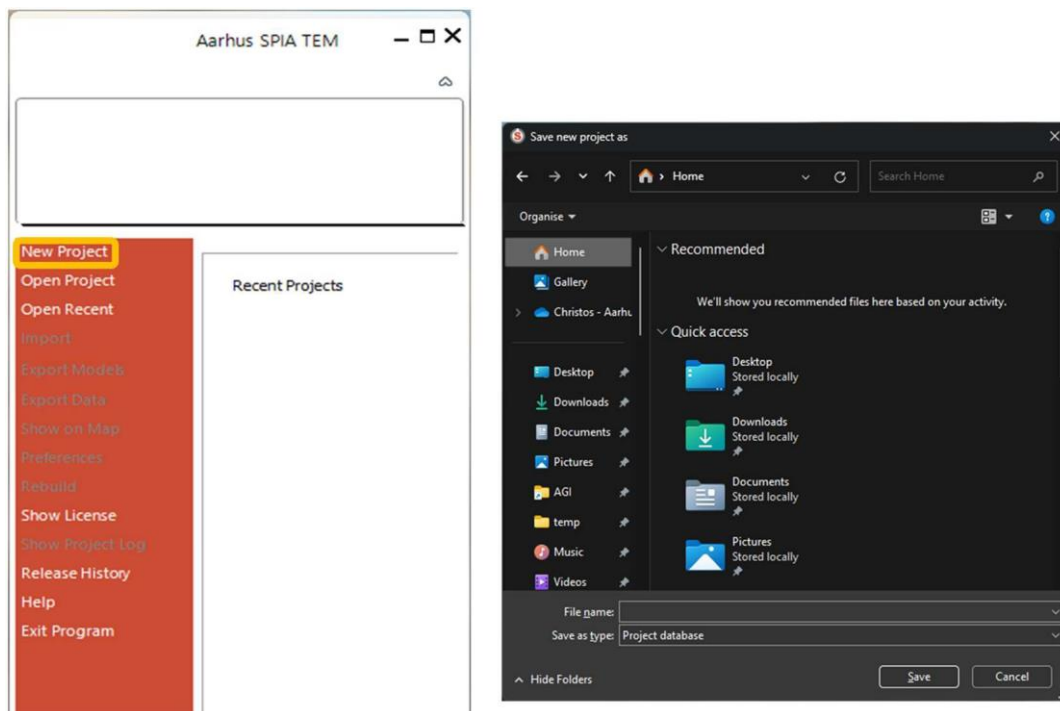


Figura 27. Pasos para realizar un nuevo proyecto en el software SP/A.

A continuación, seleccione *Importar datos sin procesar en formato USF*, haga clic en *Importar*. En el *importador de USF*, seleccione *Examinar* para localizar las carpetas de datos y seleccione los archivos USF. Termine de importar presionando *Importar* en el *importador de USF* (Figura 28).

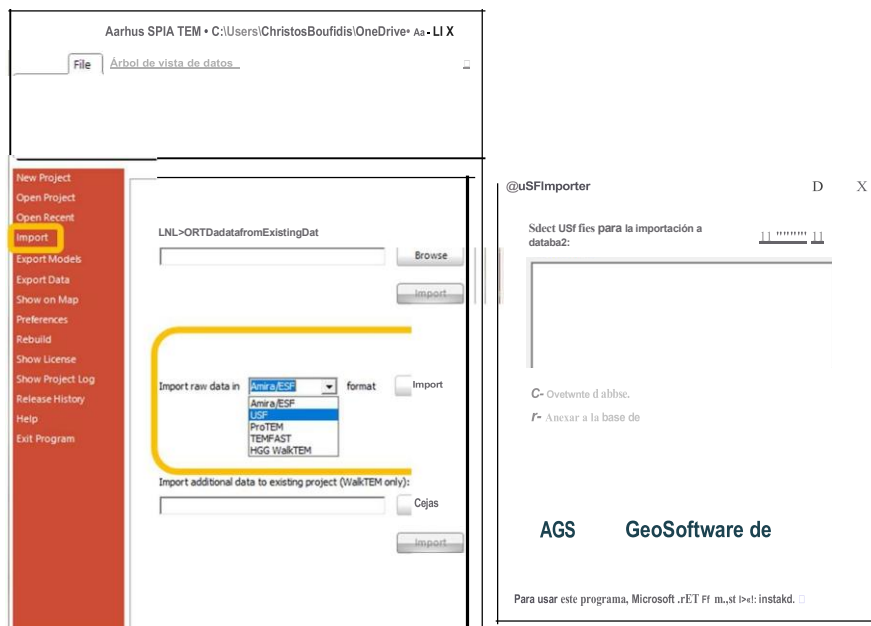


Figura 28. Importación de datos . Seleccione el formato USF y busque para localizar el formato .usf.

Cuando se finalice la importación, se abrirá el espacio de trabajo . La interfaz del entorno SPIA se explica a continuación.

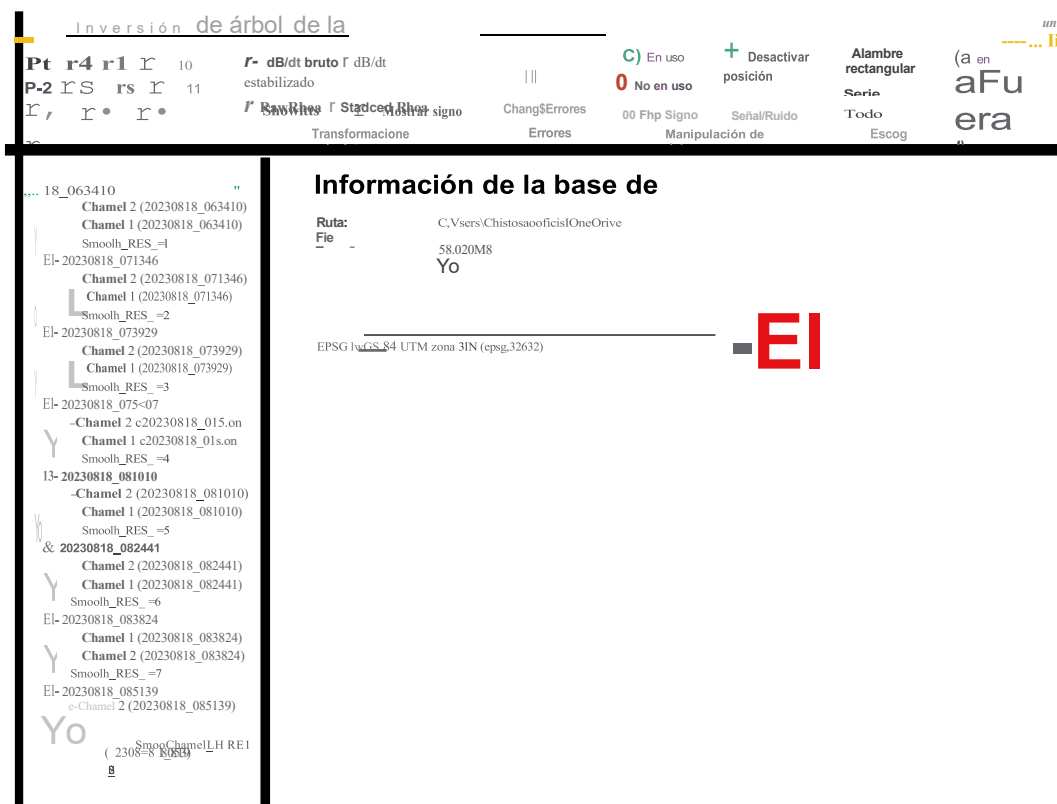


Figura 29. Interfaz SP/A. A la izquierda está el árbol de datos (verde) con las estaciones nombradas según la fecha y hora de la medición. En amarillo está la cinta Vista de datos con opciones y herramientas para el procesamiento de datos.

El nodo del árbol de datos está a la izquierda (Figura 29, forma verde), con cada nombre sonoro basado en la fecha y la hora. En cada sondeo hay subnodos para cada canal (Canal **1** - HM y Canal 2 - **LM**), así como inversiones completadas (i.e., suave, en capas y en bloque). La cinta de vista de datos (Figura 29, forma amarilla) contiene las herramientas necesarias para el procesamiento de datos. Particularmente:

- *Pestaña Mostrar canal* : Seleccione qué canales (de 1 y 2) se mostrarán.
- *Pestaña Transformaciones de datos* : Cambia entre dB/dt sin procesar y dB/dt apilados. Mostrar decaimientos como líneas (o solo puntos) y su signo.
- *Pestaña Errores*: Porcentaje de desviación estándar (el estándar es 3%, no se recomienda cambiar).
- *Pestaña Manipulación de datos* : habilite o deshabilite los tiempos de puerta de cada canal.
 - Las opciones alternativas son los siguientes atajos de teclado:
 - En uso: Alt + A
 - No en uso: Alt+Q
- *Seleccionar pestaña*: Diferentes opciones sobre cómo seleccionar datos.
- *Pestaña Zoom*: Herramienta de zoom para un procesamiento más detallado.

Al hacer clic en el icono del globo terráqueo (forma roja) se abre una pestaña en el navegador web que muestra un mapa con las ubicaciones de todos los sondeos del proyecto.

1.1 Procesamiento - software SPIA

Tratamiento

El procesamiento de datos de GroundTEM requiere tener en cuenta las puertas de valores atípicos que difieren significativamente de un decaimiento suave de los datos y los hacen inactivos (*no en uso*). Para comenzar el procesamiento, haga clic en el nombre que suena o en uno de los canales (Figura 30). Hacer esto último ayuda a realizar un procesamiento más detallado y preciso.

Consejos de procesamiento

Al pasar de datos sin procesar a datos promedio, los filtros aplicados eliminan automáticamente los valores atípicos que están fuera del rango de los filtros y que pueden eliminar datos que se pueden usar. En ese sentido, se recomienda procesar los datos cuando se grafican en dB / dt sin procesar o resistividad sin procesar. Al hacerlo, es más fácil determinar si una hora de puerta periférica debe estar activa o inactiva.

La eliminación de valores atípicos puede incluir los primeros 3 tiempos de puerta para LM y los primeros 4 tiempos de puerta para **HM** (es decir, en áreas de alta resistencia, el campo primario sigue siendo "visible" en las primeras puertas de tiempo en cada movimiento). Del mismo modo, se recomienda que los tiempos de puerta superpuestos entre **LM** y **HM** se activen para mejorar la estimación de la profundidad de investigación (DOI).

Por último, los atajos de teclado son bastante útiles para el procesamiento de datos. Utilice el ratón para seleccionar los puntos de tiempo de la puerta y luego Alt+Q para hacerlos inactivos ("No en uso") o Alt+A para activarlos ("En uso").

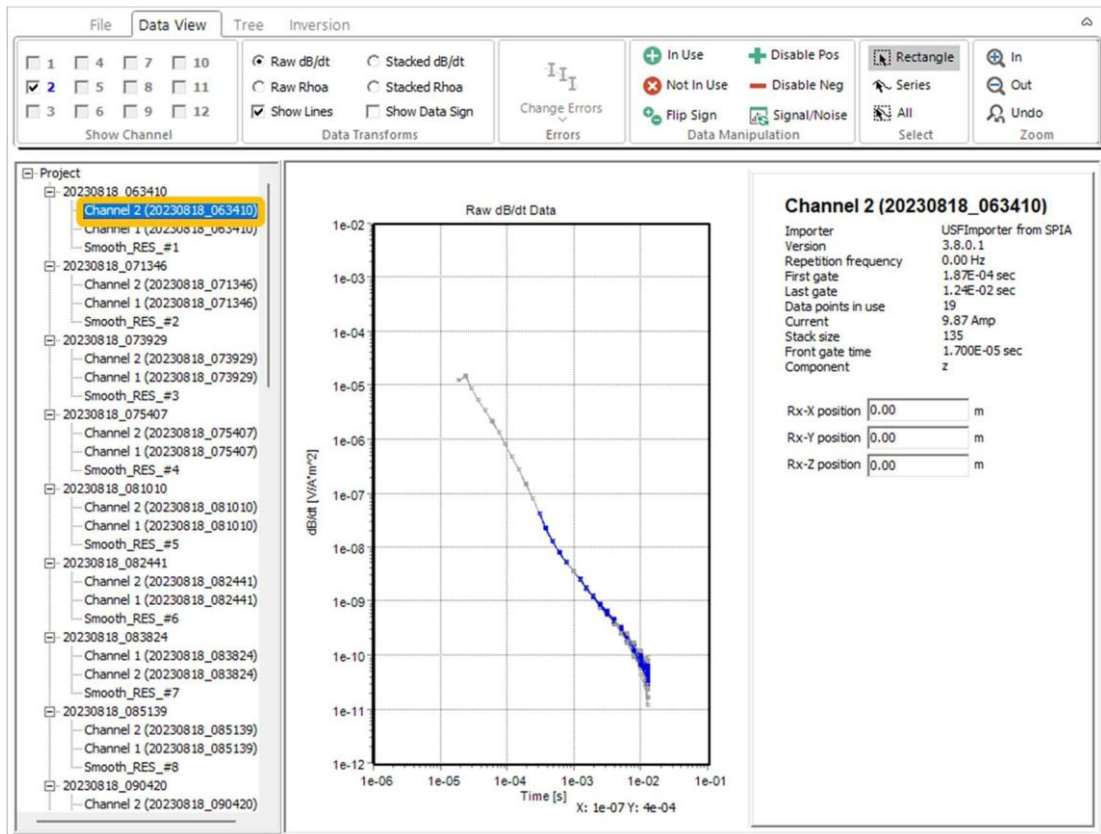


Figura 30. Ventana de procesamiento de SP/A. Seleccione el sonido para ver ambos canales a la vez.

1.2 Inversión - Software SPIA

La cinta de inversión (Figura 31) proporciona inversión estándar y avanzada .

Inversión estándar

En particular, las opciones predeterminadas son cuando se hace clic en la pestaña **"Inversión estándar"**, a la izquierda de la cinta. Al pisar el nombre que suena, haga clic en **"Ejecutar"** para invertir solo el sonido específico o **"Ejecutar todo"** para ejecutar la inversión para todos los sondeos del proyecto. Cuando se complete la inversión, aparecerán dos tipos de modelos de inversión, Suave y En capas de forma predeterminada. El

La suavidad (fuerza de las restricciones) de la inversión se puede decidir mediante la barra de desplazamiento hacia abajo a la izquierda.

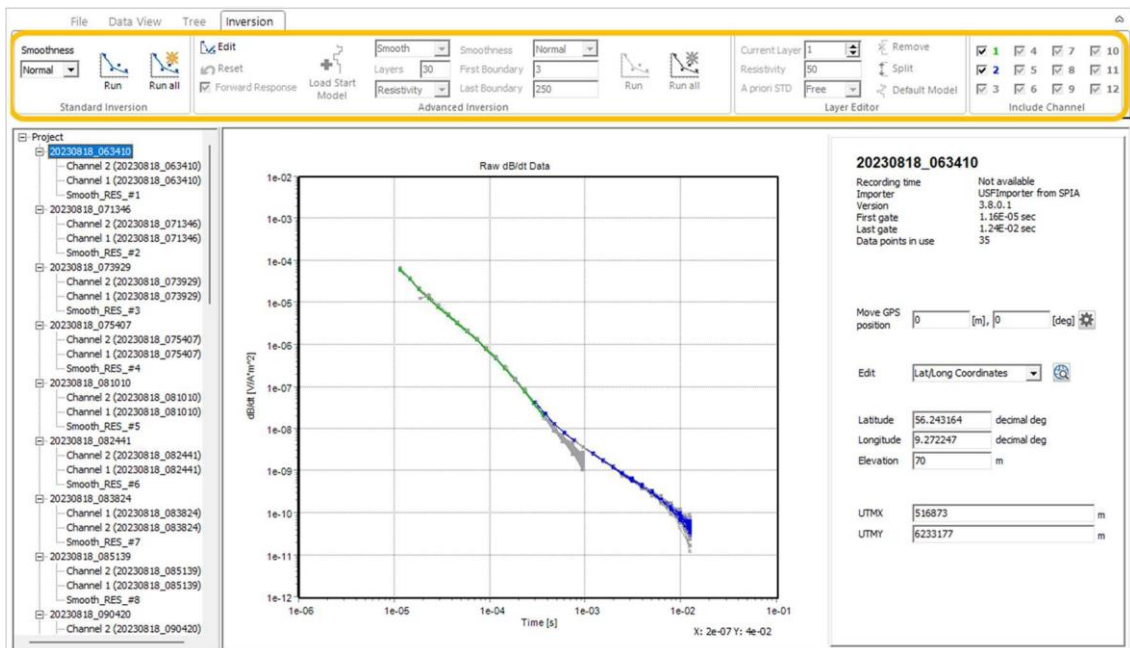


Figura 31. Cinta de inversión. Las opciones predeterminadas para la inversión se presentan a la izquierda de la cinta en la pestaña "Versión estándar".

Advanced Inversion

Para la inversión avanzada, la opción *Editar* está disponible en la pestaña *Inversión avanzada*, cuando se selecciona el sondeo (Figura 32). Cuando la configuración de inversión se configura manualmente, se pueden modificar varias opciones, es decir, suavidad, número de capas y más (Figura 33).

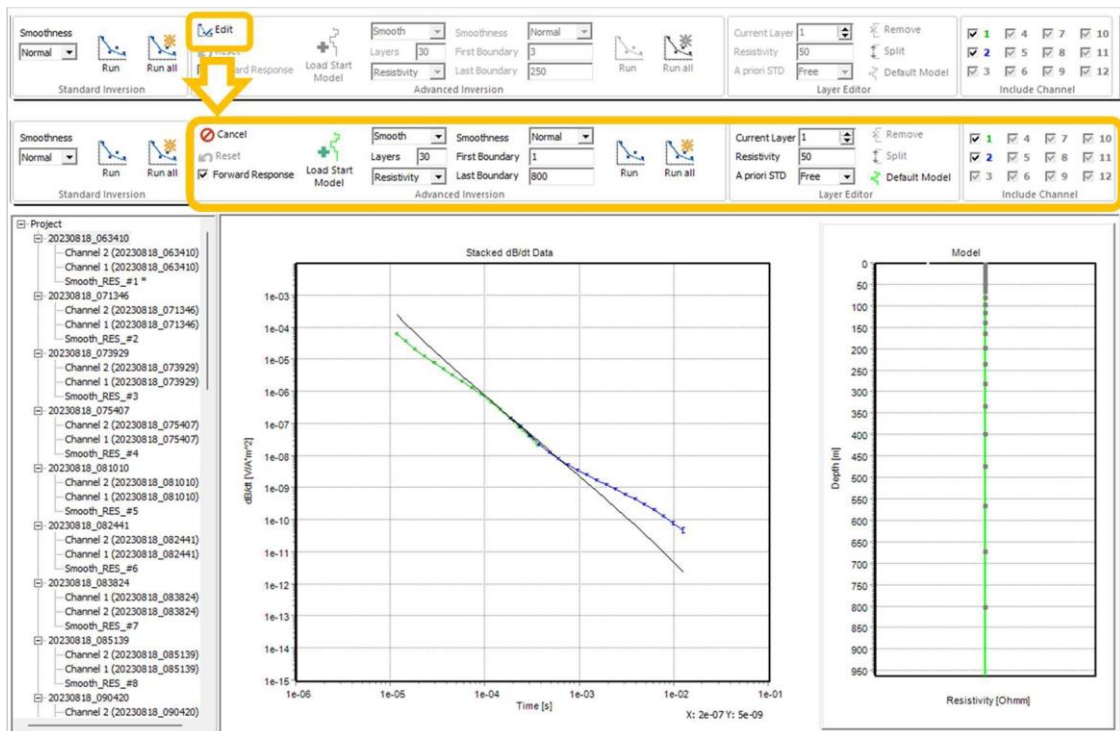


Figura 32. Inversión editada manualmente. Haga clic en la opción "Editar" disponible en la pestaña "Inversión avanzada" y las diferentes opciones para la inversión avanzada estarán disponibles.

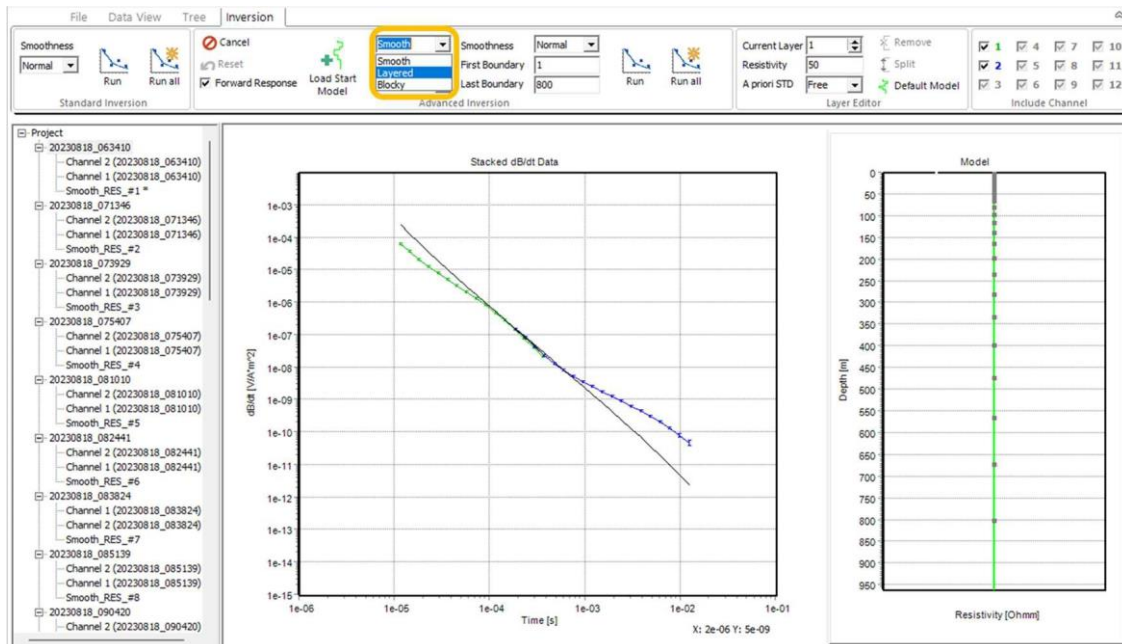


Figura 33. Opciones de inversión para la inversión avanzada, como Suave, En capas y En bloque.

Resultados de inversión

En la Figura 34 se muestra un ejemplo de cómo se muestran los resultados de la inversión. El gráfico del modelo se puede ver a la derecha de la pantalla, mientras que la opción de mostrar los resultados en forma de tabla está disponible en la **sección** "Ver". A la izquierda de la cinta hay información importante sobre el modelo (DOI, capas y datos residuales). La línea roja indica la resistividad para cada capa y la línea horizontal verde muestra la profundidad de investigación (DOI).

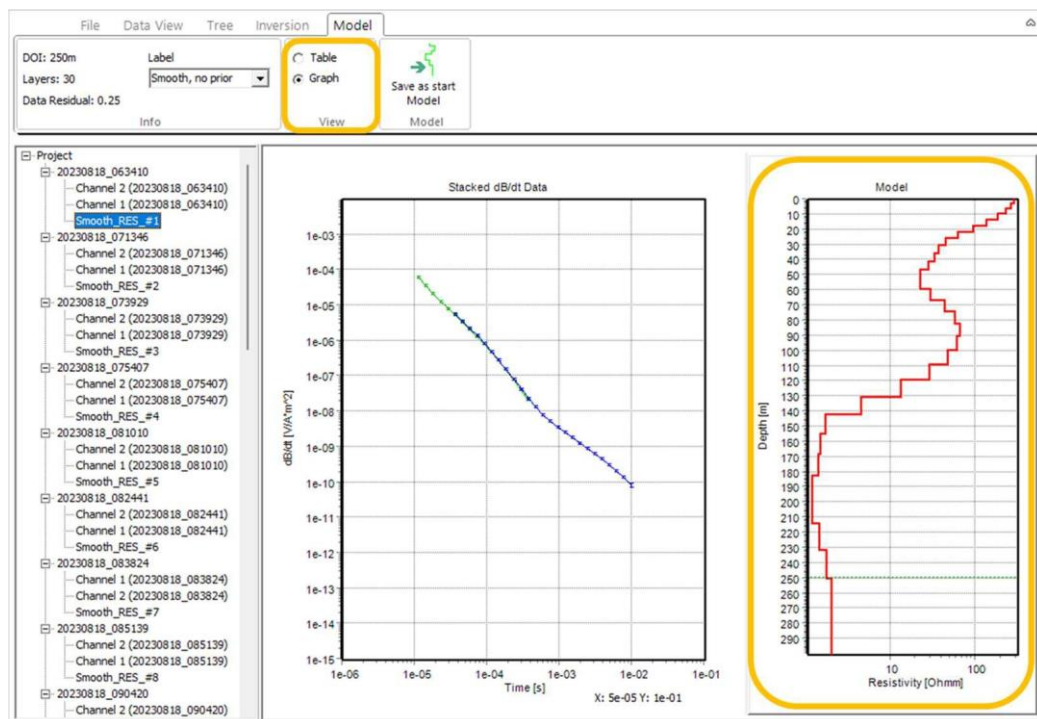


Figura 34. Visualización de resultados de inversión. Los resultados se muestran como un gráfico (como en el ejemplo anterior) o como una tabla.

2. Importar modelos SPIA de GroundTEM en Workbench

Antes de importar modelos GroundTEM a Workbench, es necesario procesar los datos y ejecutar inversiones de todas las estaciones relevantes en el software SPIA. A continuación, se requieren algunos pasos para exportar los modelos de SPIA antes de que se puedan importar en Workbench.

Exportar desde SPIA

Para exportar modelos desde SPIA, cambie la etiqueta en la cinta "Modelo", es decir, "**Suave, sin anterior**" a "**Final, Suave, Sin anterior**". Agregar esta etiqueta colocará automáticamente una pequeña estrella en el resultado de la inversión debajo del sondeo en el nodo del árbol de datos a la izquierda (Figura 35). Este paso es útil para distinguir el modelo preferible, entre varias inversiones que se pueden haber intentado para cada sondeo, en el paso de importación en Workbench.

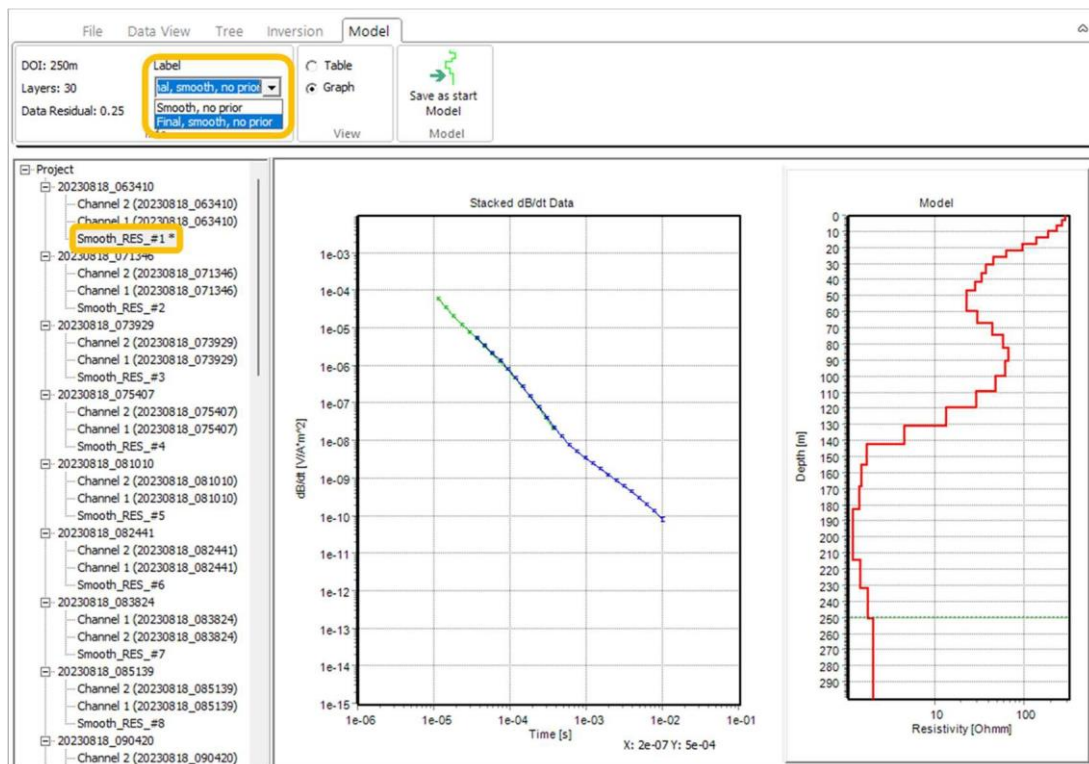


Figura 35. Exporte los modelos marcándolos con la etiqueta "Final" en la cinta del modelo.

Después de marcar los modelos preferidos y en *la cinta* Archivo, se *pueden* encontrar las opciones Exportar modelos. Allí, seleccione los marcados con la etiqueta *Final*.

Importar en Workbench

En Workbench, en *el Explorador de bases de datos*, haga clic en *Datos geofísicos* y, a continuación, en *Abrir base de datos* en la cinta *Base de datos* (Figura 36). Encuentra el archivo .gdb de SPIA y selecciónelo. El mensaje de la Figura 36 aparecerá a continuación y haga clic *en Sí* para continuar.

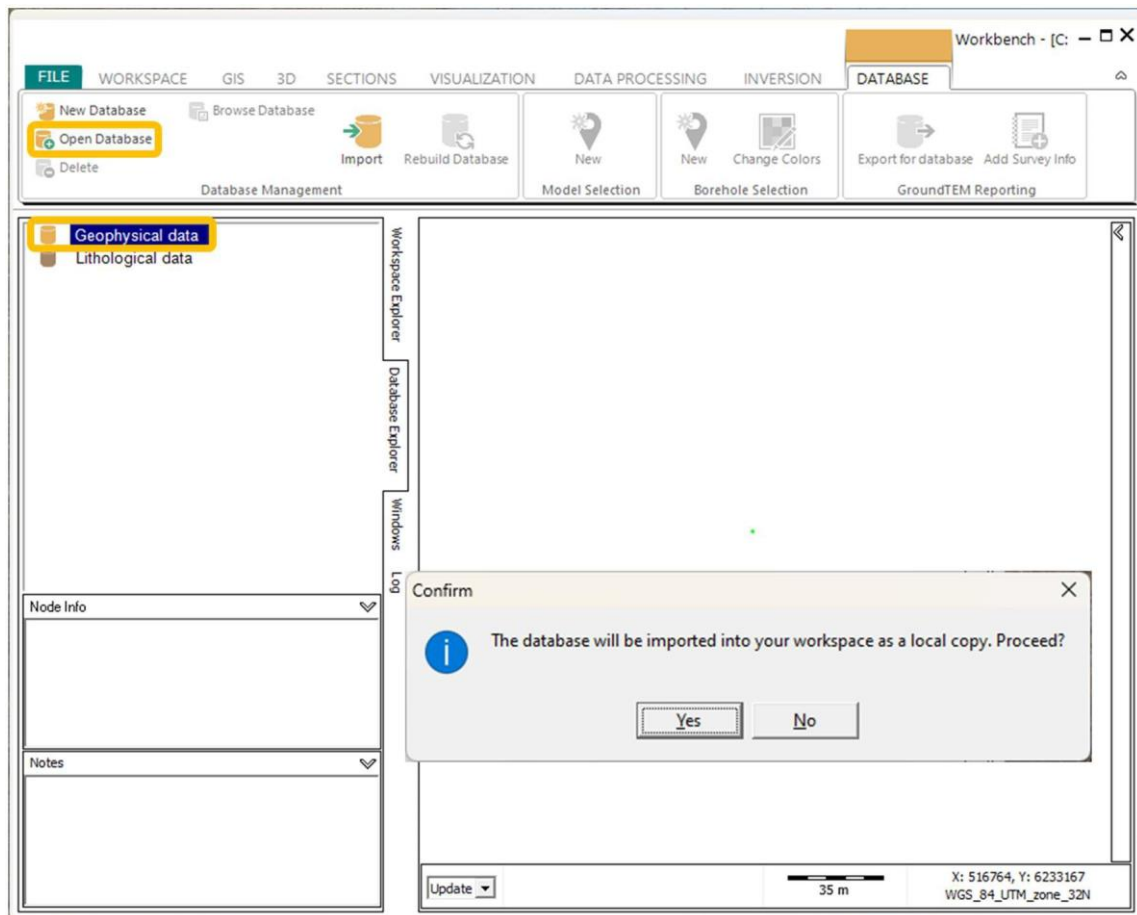


Figura 36. Importe la base de datos .gdb de SP/A a Workbench. Aparecerá una ventana de confirmación para completar la importación en Workbench.

La base de datos aparecerá en el *explorador de bases de datos* y se podrá realizar una selección de modelo. Para ello, pise el archivo .gdb importado y, a continuación, haga clic en *Nuevo* en la pestaña *Selección de modelo* (consulte la Figura 37).

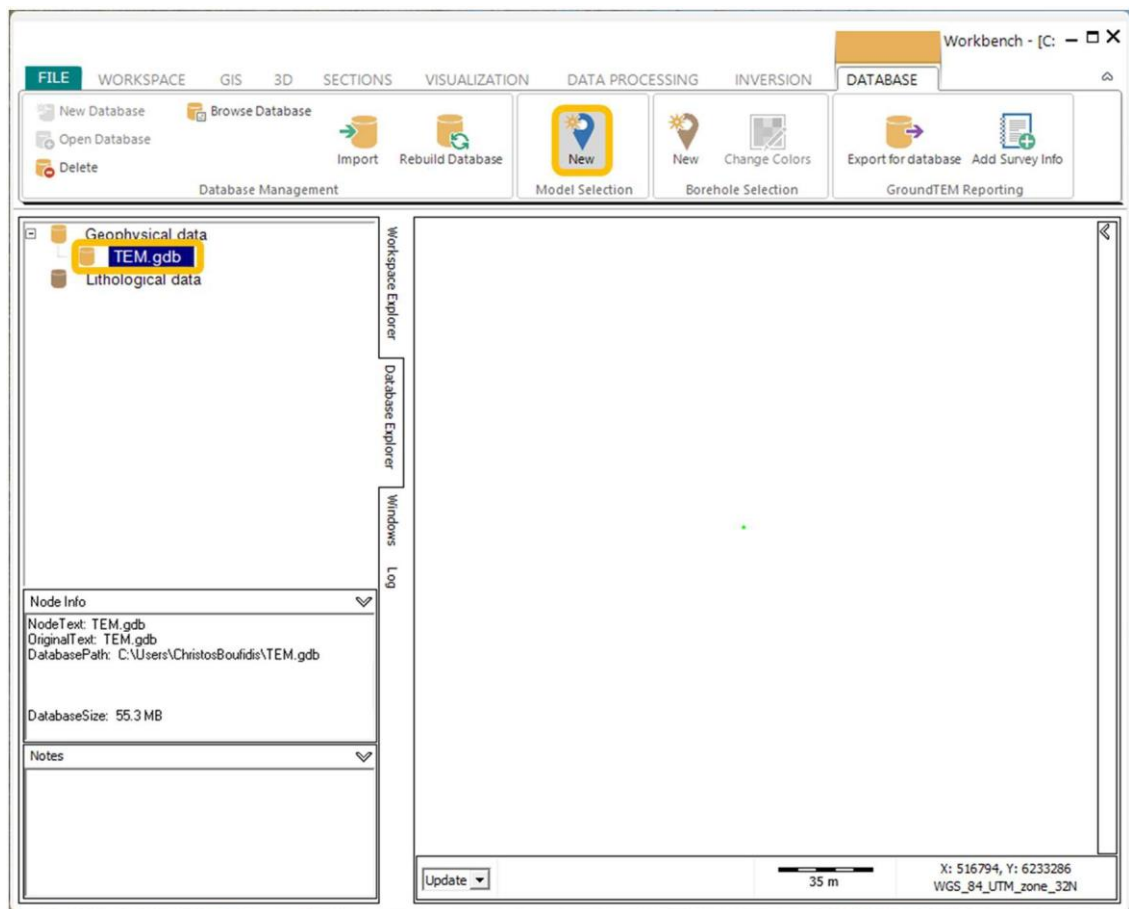


Figura 37. Cree una selección de modelo "Nuevo" después de importar la base de datos GroundTEM desde SP/A.

Seleccione la base de datos preferida (Figura 37) y en *Selección de nuevo modelo* elija la opción *Seleccionar edición* (Figura 38). Luego haga clic en *Siguiente* para ir a *la selección de UTM y Fechas*, haga clic en *Siguiente* si no se ha dado preferencia (Figura 39) y, por último, seleccione qué inversiones se utilizarán (las marcadas como *Finales* o cualquiera de las otras). Las inversiones mostradas son las que se exportan desde SP/A después de etiquetarlas con la etiqueta Final. Asigne un nombre a la selección del modelo y haga clic en *Aceptar* para completar el proceso de importación.

8 Nueva base de datos

datos de selección

1 Filtrado avanzado

Seleccionar edición

de modelos

UTM y Fechas

Model type

Cliente/Contr. f'roject

Client/Contr. f'roject

Client/Contr. f'roject

Tipo de inversión

Inversiondate

<< Volver Yo Siguiente Cancelar

Figura 38. Nueva ventana de selección de modelo donde se debe seleccionar la opción Seleccionar edición.

8 Selección de

Base de datos

UTM y Fechas

Edición

UTM Coordinadas

Identificación

UTM 15626313 Easting 15627122

Restablecimiento

Fechas

Fecha de medición de Dilatación Fecha de inversión FI 101/09/2023

Elevation

Minimum -100 Maximum 100

Número de << Atrás 111 Siguiente >>

Figura 39. Especifique las coordenadas UTM, la fecha o la elevación. Alternativamente, seleccione Siguiente para continuar con la selección del modelo.

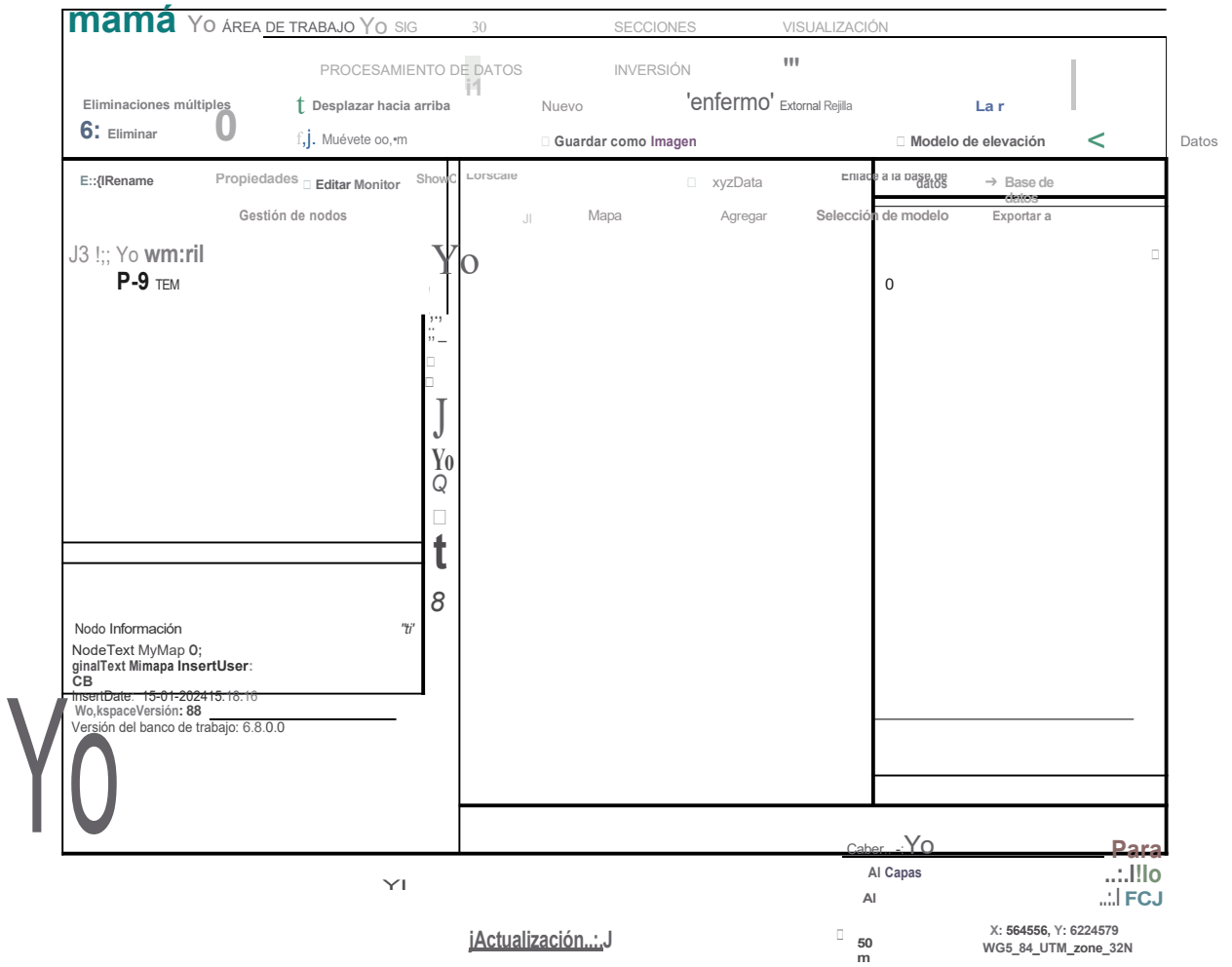


Figura 40. La selección de modelos aparece en el explorador de Workspace, a la izquierda, así como a la derecha en la ventana SIG.

2.1 Inversión LCI de los datos de GroundTEM en Workbench

Los datos de GroundTEM se pueden invertir en Workbench con una inversión de restricción lateral (LCI). Para lograrlo, continúe con el paso que se muestra en la figura 41 y use la opción *Datos* en la pestaña *Crear nuevo* en la *cinta de opciones* *Procesamiento de datos*.

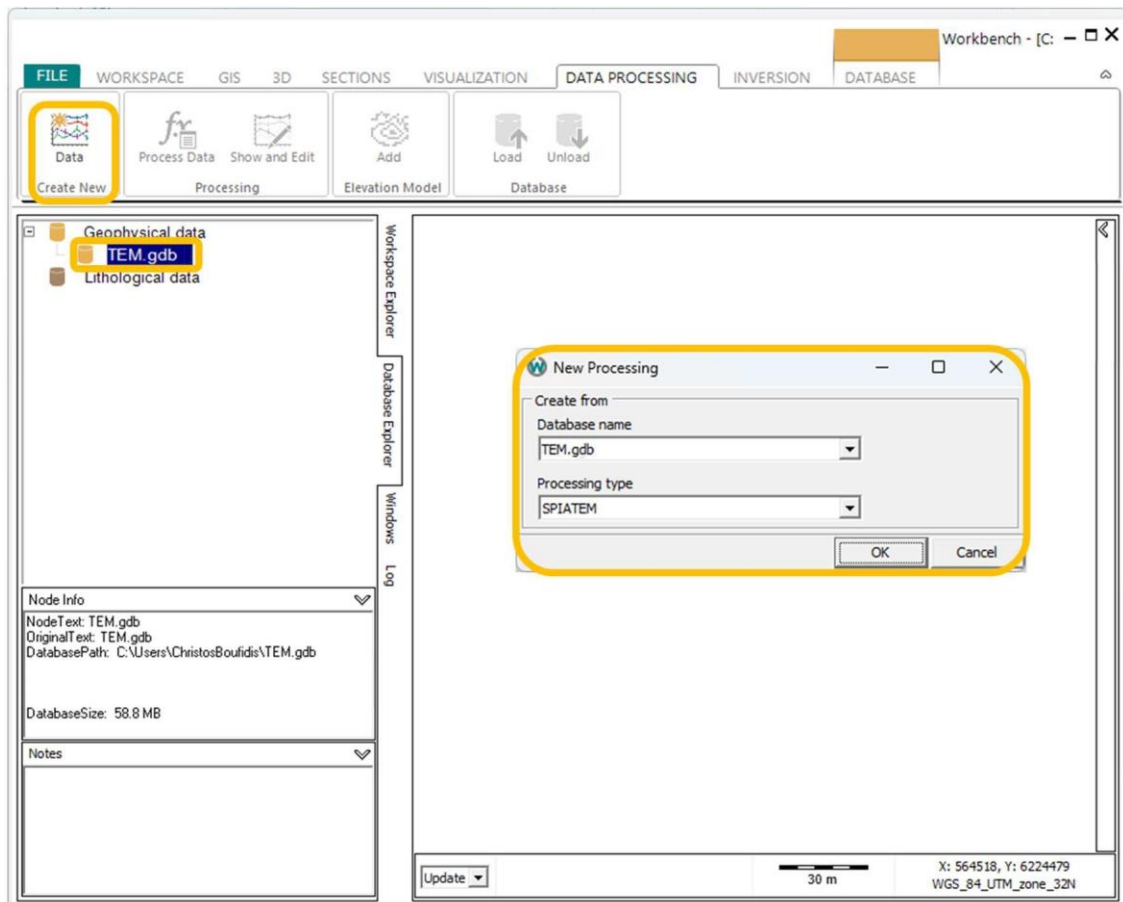


Figura 41. Pasos para crear un nuevo nodo de procesamiento para los datos de GroundTEM antes de la inversión LC/

A continuación, seleccione conjunto de datos en el *Selector de conjuntos de datos* y, finalmente, asigne un nombre para el nuevo procesamiento. El nodo de procesamiento aparecerá en el nodo de datos y luego se puede establecer una inversión de LCI (Figura 42).

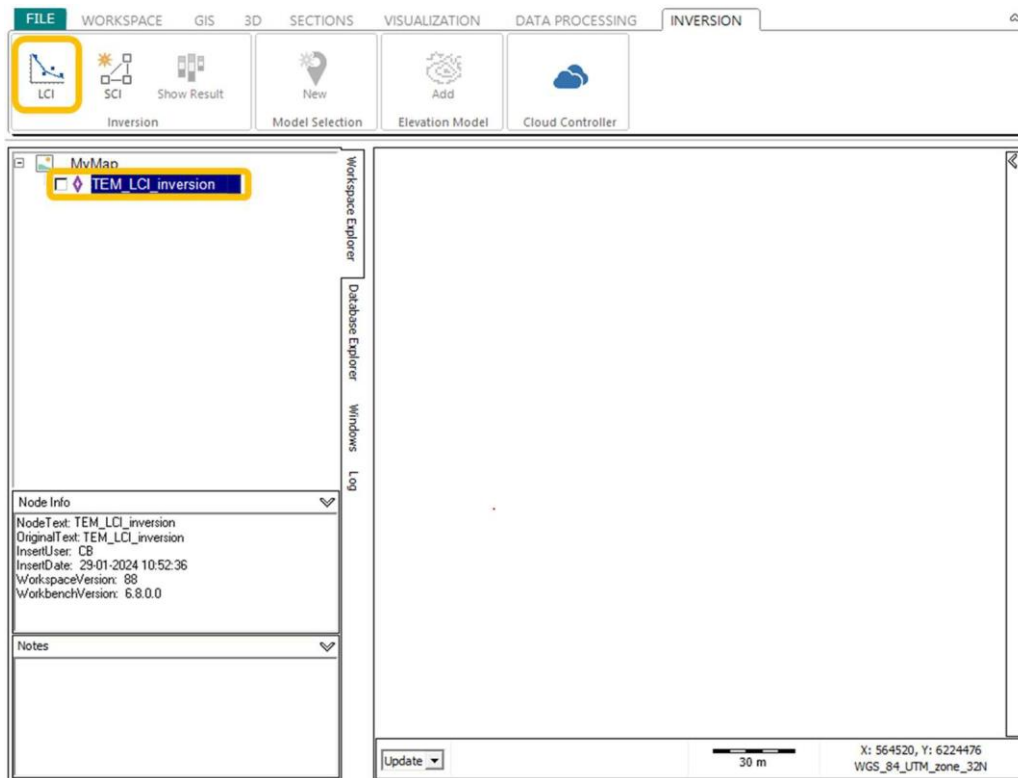


Figura 42. Se ha seleccionado el procesamiento de datos GroundTEM y la inversión LCI.

2.2 Interpretación - Aarhus Workbench software

Cuando los datos se han importado a Workbench, ya sea como un modelo o como datos sin procesar y se han invertido en Workbench, se pueden mostrar de diferentes maneras. A continuación se muestra una breve descripción de las formas típicas. Al presionar *FI* en la pestaña *Visualización*, hay un enlace directo a la página wiki de Workbench para saber cómo hacer cada una de estas visualizaciones.

Mapas de calidad: número de datos, datos residuales y profundidad de la investigación

Los mapas de calidad pueden proporcionar información sobre los datos residuales, la profundidad de la investigación (DOI) y el número de puntos de datos. Los valores mostrados como datos residuales se han normalizado con la desviación típica de los datos. Por lo tanto, los valores por debajo de uno se traducen en un ajuste dentro de una desviación estándar. El segundo muestra el DOI estimado para cada modelo de inversión y el último contiene la cantidad de datos, indicando la relación S / N en cada sondeo.

Mapas de resistividad media

Con los mapas de resistividad media, se crean cortes horizontales en toda el área de estudio. Tienen intervalos uniformes especificados, y su punto de partida puede ser la topografía del área (profundidad) o la distancia desde el nivel del mar (elevación). Los valores medios de resistividad para cada corte horizontal se calculan a partir de cada modelo y se interpolan en una cuadrícula regular.

Sección/Perfiles

Los perfiles se denominan cortes verticales que se han recogido a través del área de estudio. En cada perfil se puede agregar información, como modelos de inversión, pozos, elevación, etc.

Guideline Geo AB, Hemvärmsgatan 9, SE-171 54 Solna, Estocolmo, Suecia

+46 8 557 613 00

www.guidelinegeo.com

sales@guidelinegeo.com

support@guidelinegeo.com

