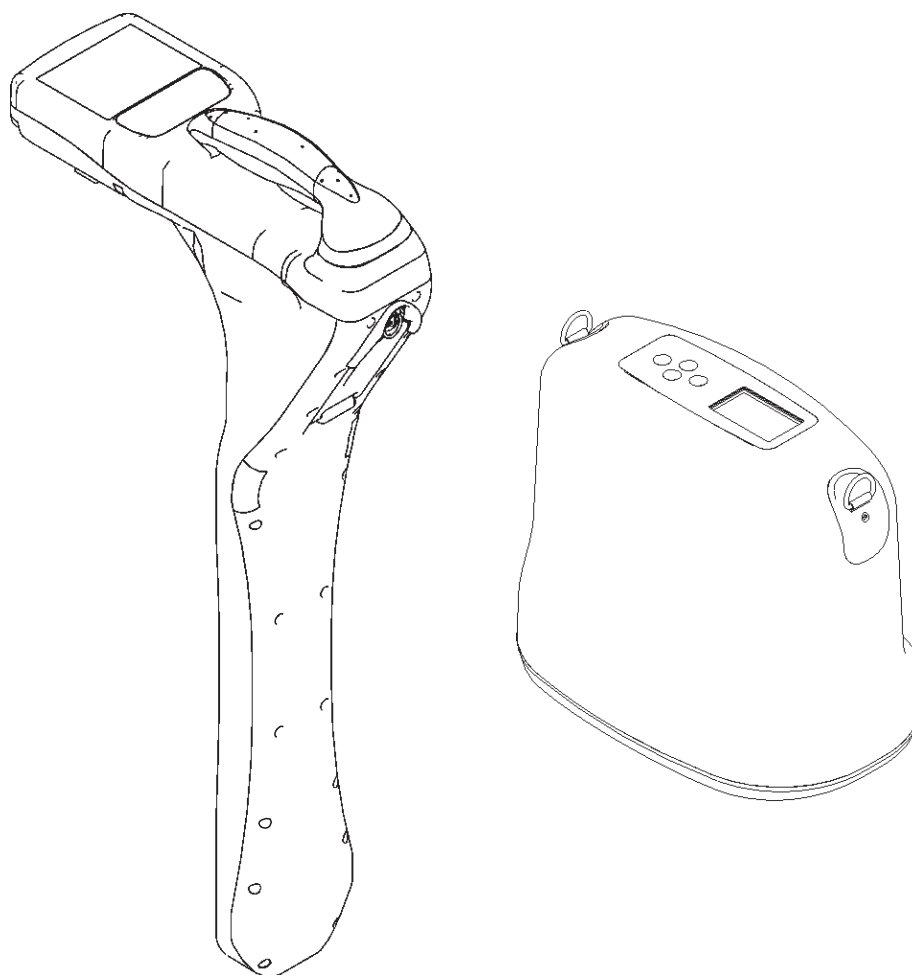




# LKZ-2000

Manual



**SONEL S.A.**  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia  
tel. +48 74 858 38 60  
fax 48 74 858 38 09  
Email: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)  
Página web: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

**Nota:**  
**Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por el fabricante.**

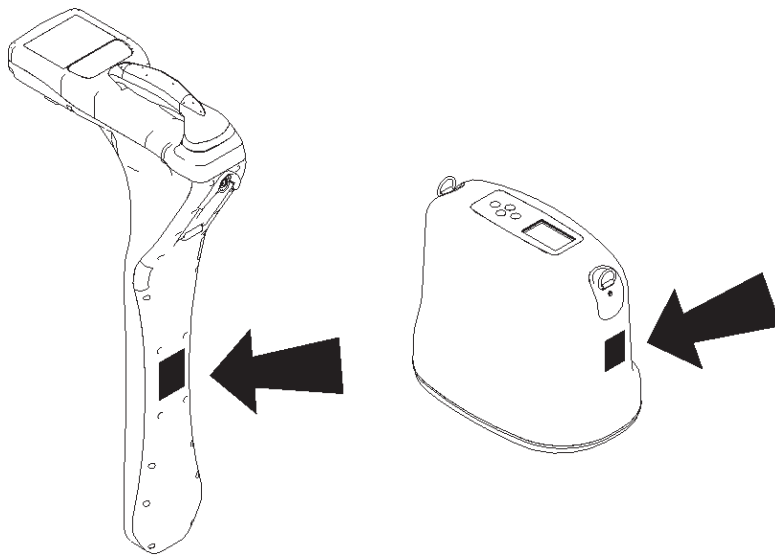
# Índice

## Contenido del capítulo

<b>Número de Serie</b>	<b>4</b>
<b>Componentes del Sistema</b>	<b>5</b>
<b>Uso correcto</b>	<b>6</b>
<b>Definiciones de Seguridad IEC</b>	<b>6</b>
<b>Acerca del Manual</b>	<b>7</b>
<b>Prólogo</b>	<b>8</b>

## Número de Serie

Grabar números de serie y fecha de compra en los espacios provistos. El número de serie del aparato se encuentra como se muestra en la siguiente figura.



### Detalles

Fecha de compra

Receptor de número de serie

Transmisor de número de serie

Localizador de faltas número de serie

Modelo y número de serie

## Componentes del sistema

### Receptor LKO-2000

Modelo	Características Estándar
LKO-2000	Receptor: más de 70 frecuencias, software de configuración, transmisor de radio, comunicación RX/TX, la función de Ruido

### Transmisor LKN-2000

Modelo	Descripción
LKN-2000	Transmisor: salida de 12 W, más de 70 frecuencias, configuración de software, comunicación RX/TX

## Uso correcto

El receptor LKO-2000 está diseñado para localizar tuberías y cables enterrados. Más de 70 frecuencias y 4 modos de funcionamiento están disponibles para adaptarse a sus necesidades específicas.

El transmisor LKN-2000 coloca señales en los cables que se desee detectar por el receptor LKO-2000. Estas unidades pueden configurarse para enviar más de 70 frecuencias, así como frecuencias personalizadas. El transmisor coloca una señal en el cable en ambas direcciones de conexión, pinzas de inducción, o modos de difusión.

El sistema está diseñado para funcionar en temperaturas normalmente experimentadas en movimientos de tierra y entornos de construcción.

Cualquier otro modo de uso se considera contrario al uso previsto. El sistema LKZ-2000 debe ser utilizado por personas familiarizadas con sus características especiales y adecuarse con los correspondientes procedimientos de seguridad. El sistema debe ser reparado sólo por SONEL S.A.

---

## Definiciones de Seguridad IEC



Puede ocurrir una descarga eléctrica o daños al equipo si el transmisor está conectado a un cable con tensión. Debe desconectar ambos extremos del cable antes de trabajar.



La protección IEC de clase II o dispositivos de doble aislamiento han sido diseñados para no requerir una conexión segura a tierra. En un dispositivo de esta clase, no pueden surgir fallos de una exposición a una tensión peligrosa que puedan generar una descarga eléctrica. Esta característica debe ser conseguida sin depender de una conexión a tierra en una carcasa metálica.

## Acerca del Manual

Este manual contiene información para el correcto uso de este equipo. Las referencias cruzadas como “Ver página 50” le dirigirán a los procedimientos detallados.

### **Listas con viñetas**

Proporcionan información útil o importante o contienen procedimientos que no deben ser llevados a cabo en un orden específico.

### **Listas numeradas**

Las listas numeradas contienen referencias a ilustraciones o lista los pasos que se deben realizar en orden.

## Prólogo

Este manual es una parte importante del equipo. Proporciona información e instrucciones de operación seguras para ayudarle a utilizar y mantener su equipo de SONEL SA.

Leer este manual antes de usar el equipo. Manténgalo junto con el equipo en todo momento para futuras consultas.








Si vende el equipo, asegúrese de dar este manual al nuevo propietario.

Las descripciones y especificaciones de este manual están sujetos a cambios sin previo aviso. SONEL S.A. se reserva el derecho de mejorar equipo. Algunas mejoras en el producto pueden haber tenido lugar después de que este manual fuera publicado.

Gracias por comprar y utilizar el equipo de SONEL S.A.



## Contenidos

	<b>Visión de conjunto</b>	<b>3</b>
	Número de serie de la máquina, información sobre el tipo de trabajo que esta máquina realiza, componentes básicos de la máquina, y cómo utilizar este manual	
	<b>Prólogo</b>	<b>8</b>
	Número de parte, nivel de revisión y fecha de publicación de este manual, e información de contacto	
	<b>Seguridad</b>	<b>11</b>
	Alertas de seguridad y procedimientos de emergencia	
	<b>Iconos de Control</b>	<b>17</b>
	Menús de control y descripción de los iconos de visualización	
	<b>Localizar</b>	<b>25</b>
	Procedimientos para la localización de las señales activas, pasivas y de baliza	
	<b>Servicio</b>	<b>45</b>
	Intervalos de servicio e instrucciones para ese aparato	
	<b>Especificaciones</b>	<b>49</b>
	Especificaciones técnicas incluyendo pesos, medidas y potencia	
	<b>Soporte Técnico</b>	<b>53</b>
	Política de garantía para este aparato, y procedimientos de consideración y entrenamiento para la obtención de la garantía	
	<b>Instrucciones de uso para el marco “A”</b>	<b>55</b>





## **Seguridad**

Contenido del capítulo

<b>Directrices</b>	<b>12</b>
<b>Clasificaciones de Alertas de Seguridad</b>	<b>13</b>
<b>Alertas de Seguridad</b>	<b>14</b>

## Directrices

Siga estas pautas antes de manejar el equipamiento en el sitio de trabajo:

- Complete una formación adecuada y lea el manual antes de usar el equipo.
- Haga contacto con los accesorios adecuados para que puedan determinar la ubicación de los cables subterráneos y tuberías antes de realizar cualquier excavación. Clasifique la zona de trabajo basado en los riesgos y use equipos de seguridad y métodos de trabajo apropiados al lugar de trabajo.
- Delimite la zona de trabajo con claridad y mantenga a los curiosos alejados.
- Vístase con equipo de protección personal.

Revise los peligros, seguridad y procedimientos de emergencia de la zona de trabajo y las responsabilidades individuales de cada trabajador antes de comenzar el trabajo.


- Reemplace las señales de seguridad dañadas o perdidas.
- Utilice el equipo con cuidado. Detenga su funcionamiento e investigue cualquier cosa que no se vea correctamente.
- Póngase en contacto con su distribuidor si tiene alguna pregunta acerca de cómo usar o mantener el equipo.


## Clasificación de Alertas de Seguridad


Estas clasificaciones y los iconos definidos en las siguientes páginas sirven para avisarle de situaciones que podrían ser perjudiciales para usted, el sitio de trabajo o su equipo. Cuando vea estas palabras e iconos en el libro o en el equipo, léalas con atención y siga todas las instrucciones.

### TU SEGURIDAD ESTÁ EN JUEGO.

Observe los tres niveles de alertas de seguridad: **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**. Aprenda el significado de cada nivel.

 **DANGER** Indica una situación de riesgo inminente, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.

 **WARNING** Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.

 **CAUTION** Indica una potencialmente peligrosa situación que, de no evitarse, puede resultar en lesiones menores o mayores.

Contemple otras dos palabras:

**AVISO** e **IMPORTANTE**.

**NOTICE** puede prevenirle que haga algo que pueda dañar el equipo. También le puede alertar sobre prácticas peligrosas.

**IMPORTANT** puede ayudarle a hacer un mejor trabajo o hacer más fácil su trabajo de alguna manera.

## Alertas de Seguridad



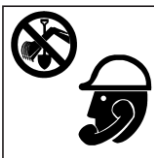
### **⚠ DANGER**

Descarga eléctrica. Tocar las líneas eléctricas pueden causar la muerte o graves lesiones. Conozca la ubicación de las líneas y Mantente alejado.



### **⚠ WARNING**

Los peligros de la zona de trabajo podrían causar la muerte o lesiones graves. Utilice correctamente el equipo y correctos métodos de trabajo. Use apropiadamente y mantenga el equipo seguro.



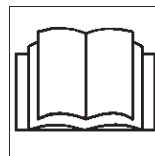
### **⚠ WARNING**

Posible explosión. Pueden producirse heridas graves o dañarse el equipo. Siga las pautas cuidadosamente.



### **⚠ WARNING**

Realizar procedimientos incorrectos podrían causar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprenda a utilizar el equipo correctamente.



### **⚠ WARNING**

Tráfico en movimiento - situación peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves. Evite los vehículos en movimiento, lleve puesta ropa de alta visibilidad y coloque apropiadamente señales de advertencia.



## Alertas de Seguridad

Lea y siga todas las precauciones de seguridad.

No opere el equipo a menos que tenga una formación adecuada y haya leído el manual.

Compruebe que el equipo está en buenas condiciones y que las puntas de prueba están limpias y sin fisuras en el aislamiento.



### **⚠ WARNING**

**ALTA TENSIÓN.** Este dispositivo produce corriente eléctrica que puede la muerte o lesiones graves. Puede surgir una descarga eléctrica si se tocan las salidas del cable de alta tensión. Utilice guantes aislantes de goma y siga los procedimientos adecuados.



### **⚠ DANGER**

Puede ocurrir una descarga eléctrica o daño del equipo si el transmisor está conectado al cable directamente. Desconecte ambos extremos del cable antes de trabajar.

Apague el transmisor cuando se conecte o se mueva la sonda de tierra.

Los peligros en la zona de trabajo podrían causar la muerte o lesiones graves. Use equipos y métodos de trabajo correctos. Utilice y mantenga correctamente el equipo.



### **⚠ WARNING**

Posible Explosión. No utilice el transmisor cerca de artefactos explosivos.



### **⚠ WARNING**

Las células de las baterías en el interior pueden tener fugas o rupturas. No rompa, caliente o queme, no haga cortocircuito, no lo desmonte, no sumerja en ningún líquido. Observe las instrucciones de carga.





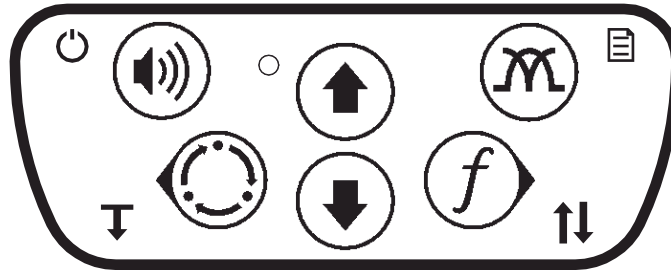
## Iconos de Control

### Contenido del capítulo













<b>Receptor</b>	<b>18</b>
Teclado	18
Pantalla	19
Menús	20
<b>Transmisor</b>	<b>21</b>
Teclado	21
Pantalla	22
Menús	23

# Receptor

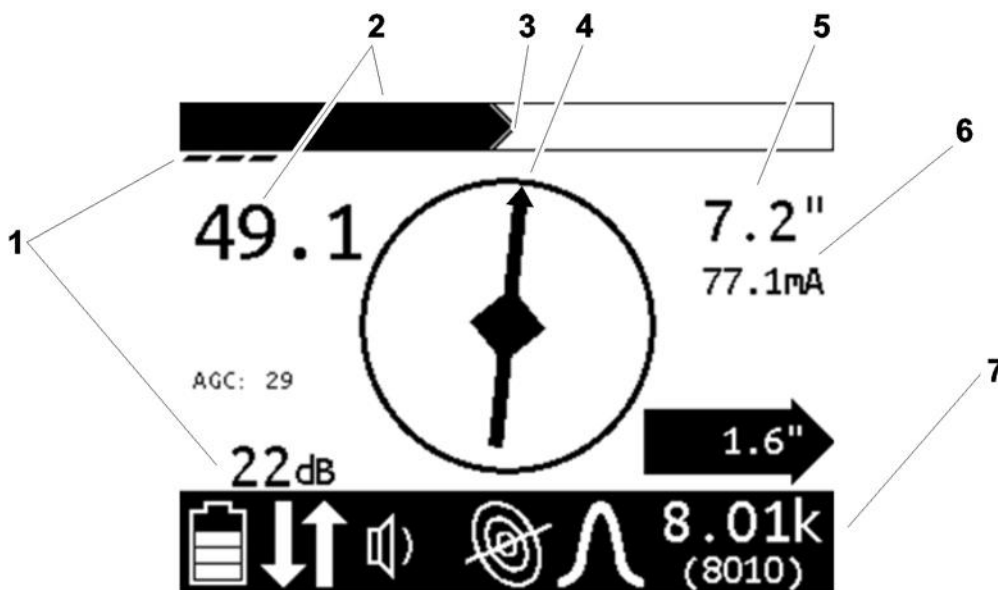
## Teclado



Los botones del teclado realizan varias funciones dependiendo del modo de funcionamiento. Para activar la mayoría de las funciones, pulse y suelte el botón. Para otras funciones, pulse y mantenga pulsado el botón hasta que la función se active.

Iconos del Teclado del Receptor		
 Power ON / OFF (Pulsar y mantener)	 Arriba	 Configuración de la Antena
 Volumen		 Menú (Pulsar y mantener)
Salir del Menú	 Abajo	 Frecuencia
 Modo de Búsqueda		 Seleccionar / Siguiente
 Atrás		 Activar Reset de Dirección (Pulsar y mantener)
 Profundidad (Pulsar y mantener)		

# Receptor Pantalla























- 1. Ganancia
- 2. Intensidad de la señal
- 3. Señal de pico
- 4. Brújula
- 5. Profundidad estimada
- 6. Medidor de corriente
- 7. Unidad de barra de estado (véase más adelante)

Iconos de la Barra de Estado					
	Nivel de batería		Modo de línea		Antena de 2 picos
	Activar dirección Característica activa		Modo Baliza		Antena de nulos
	Nivel de volumen		Modo Radio		Antena de un pico
	Sin comunicación del transmisor		Modo Potencia		Antena de campo total
	Frecuencia no disponible del transmisor	Configuración de la frecuencia seleccionada			

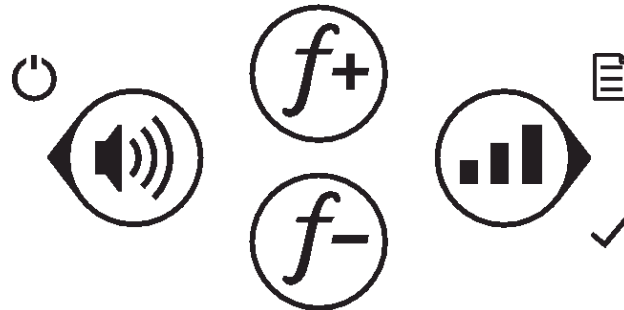
## Receptor Menús

Los menús permiten al operador configurar las preferencias de interfaz de usuario. Utilice los botones arriba, abajo, siguiente, y atrás del teclado para navegar por el menú.

Iconos del Menú del Receptor		
 Frecuencia	Selecciona las frecuencias para activar.	Los iconos muestran que modo se ajusta a cada frecuencia:
		 Potencia
		 Baliza
		 Línea
 Configuración	 Idioma	Selecciona idioma de interfaz de usuario
	 Unidades	Selecciona las unidades de medida para la distancia y la profundidad
	 Luz	Selecciona la configuración de la luz
	 Temporizador	Cantidad de tiempo antes de que el aparato se apague
	 Comunicaciones	Selecciona las preferencias de comunicación
 Opciones	 Ganancia	Selecciona las opciones de ganancia
	 Profundidad Auto.	Selecciona profundidad automática o manual
	 Profundidad del Offset	Selecciona la config. del offset de profundidad
	 Modo Audio	Selecciona la config. del modo audio
	 Estilo de Audio	Selecciona la config. del estilo de audio
 Información del Sistema	 Información del Sistema	Muestra la configuración del modelo de receptor, número de modelo, número de serie, la versión del software, la hora y la config. de la fecha
	 Diagnósticos	Se utiliza para solucionar problemas del receptor. Contacte con el soporte del producto.
 Medida del Ruido Ambiente	Mide y muestra ruido en todas las frecuencias en el modo seleccionado. Ver "Medida del Ruido Ambiente (Unidades Avanzadas)" en la página 29.	

## Transmisor

### Teclado

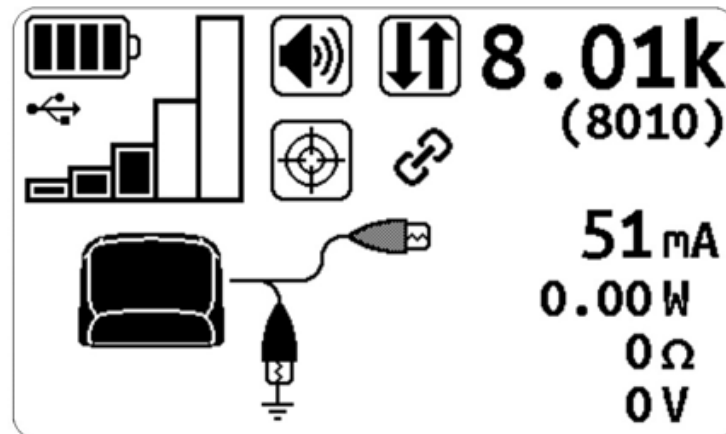


Los botones del teclado realizan varias funciones dependiendo del modo de funcionamiento. Para activar la mayoría de las funciones, pulse y suelte el botón. Para otras funciones, pulse y mantenga pulsado el botón hasta que la función se active.

Iconos del Teclado del Transmisor		
	Encendido ON/OFF (Pulsar y mantener)	
	Volumen	
	f+ Frecuencia / Arriba	
	Volver	
	f- Frecuencia / Abajo	

## Transmisor

### Pantalla




















La pantalla del transmisor muestra el estado de las opciones seleccionadas, así como la lectura de frecuencia y lectura de las medidas.

Iconos de la Pantalla del Transmisor		
 Nivel de batería	 Volumen on	 Vinculado al receptor
 Alimentación Externa	 Volumen off	
 USB conectado	 Dirección activada	 Pinza inductiva conectada
 Nivel de Potencia de Salida	 Salida activa	 Inducción activa
 Salida de alta potencia activada	 Salida interrumpida	 Cables de conexión directo conectados

## Transmisor

### Menús

Los menús permiten al operador configurar las preferencias de interfaz de usuario. Utilice los botones arriba, abajo, seleccionar/siguiente, y atrás del teclado para navegar por el menú.

Iconos del Menú del Transmisor		
 Configuración	 Luz	Selecciona los juste de la luz
	 Salida	Selecciona los ajustes de la salida
		 Activar dirección
		 Salida DUAL
		 Salida de alta potencia
	 Medidor	Selecciona los ajustes del medidor
	 Comunicaciones	Selecciona las preferencias de comunicación
 Opciones	 Idioma	Selecciona el idioma de la interfaz de usuario
	 Por defecto	Restaura el equipo a los valores predeterminados de fábrica
 Frecuencias	Selecciona las frecuencias a activar.	Los iconos muestran que conexión puede ser utilizada para cada frecuencia:
		 Inducción
		 Conexión directa
		 Pinza de inducción, estándar
		 Pinza de inducción, de baja frecuencia
 Información del Sistema	Muestra la configuración del modelo de equipo, número de modelo, número de serie, versión de software, cantidad de horas, ...	





# Localizar

## Contenido del capítulo










<b>Preparación</b>	<b>26</b>
Seleccionar Modo Señal	26
Seleccionar Conf. de la Antena	27
Enlace Receptor a Transmisor (Unidades Avanzadas)	27
Sel. Frec. de Localización	28
Ajustar la ganancia del Receptor	29
<b>Localizar Señales Activas</b>	<b>30</b>
Configuración	30
Técnica	34
Características Avanzadas	35
Localización de cables con sonda BIK	38
<b>Localizar Señales Pasivas</b>	<b>39</b>
Configuración	39
Técnica	39
<b>Localizar Señales de Baliza</b>	<b>41</b>
Configuración	41
Técnica	41
<b>Problemas de Señales Comunes</b>	<b>44</b>

## Preparación



### Seleccionar Modo Señal





Los receptores LKO-2000 detectan señales activas y pasivas. Seleccione la señal más adecuada para el lugar de trabajo. Dependiendo del modelo de receptor, todos los modos pueden no estar disponibles.

Tipo/Modo de Señal	Descripción	Notas
<b>Señales Activas</b>	Señal situada en una línea objetivo con el transmisor	
 Señal de línea	 Conexión directa	(Método preferido) requiere una conexión directa a la línea objetivo
	 Pinza de Inducción	Requiere la colocación de una pinza inducción rodeando la línea objetivo
	 Inducción de difusión	Envía corriente en las líneas cerca del transmisor
 Señal de baliza	Señal transmitida desde una baliza dentro de una tubería o un conducto	Cables de conexión directa conectados
<b>Señales Pasivas</b>	Señal obtenida del ambiente	
 Señal de Potencia	Permite al receptor para trazar en vivo cables de 50 Hz o 60 Hz	<b>IMPORTANTE:</b> La corriente debe fluir a través del cable
 Señal de Radio	Permite al receptor rastrear cables que recogen e irradian a muy baja frecuencia (VLF) ondas de radio	



## Seleccionar Configuración de la Antena

Seleccionar la configuración de la antena más adecuada para la zona de trabajo.

Antena	Descripción	Ventajas / Desventajas
 Un pico	Utiliza una antena horizontal para detectar la señal. Responde mejor cuanto mayor sea la señal	Mayor rango / Menos preciso
 Dos picos	Utiliza dos antenas horizontales para detectar la señal. Responde mejor cuanto mayor sea la señal	Más preciso / Menor rango
 Nulo	Utiliza una antena vertical para detectar la señal. Busca el ancho más estrecho que un pico. Responde más bajo cuando el receptor está sobre la línea.	Respuesta nítida / fácilmente distorsionable en áreas congestionadas
 CampoTotal	Usa una combinación de dos antenas horizontales y una antena vertical para localizar la señal.	Fácil de utilizar al hacer el barrido y elimina las señales fantasma / fácilmente distorsionable

## Enlace Receptor a Transmisor (Unidades Avanzadas)

Los receptores LKO-2000 pueden estar conectados a los transmisores LKN-2000 a través de una conexión inalámbrica. Esto permite al operador receptor cambiar los ajustes del transmisor a través del receptor.

Para enlazar el receptor a un transmisor a través de Radio:

1. Vaya a **Settings > Communications** y seleccione **Link**.
2. Seleccione un dispositivo para vincular. El enlace está completo cuando se muestre el icono de **Link**.

**IMPORTANTE:** Una vez vinculados, los dispositivos se conectarán automáticamente cuando se enciendan. Para desvincular los dispositivos, vaya a **Settings > Communications** y seleccione **Unlink**.

## Seleccionar Frecuencia

El transmisor LKN-2000 puede enviar señales en más de 70 frecuencias a 5 y 12 W. Del mismo modo, el receptor puede mostrar la información en más de 70 frecuencias. Utilizar la aplicación de medición de ruido ambiental LKZ-2000 para determinar las frecuencias adecuadas. A continuación, utilice los menús del transmisor y receptor de frecuencia para activar sólo las frecuencias más adecuadas para una zona de trabajo en particular. Tenga en cuenta estos puntos:

- Las frecuencias más bajas viajan más lejos que las altas.
- Las frecuencias más altas se acoplan en las líneas más fácilmente.
- Las frecuencias más altas también se acoplan en otras líneas distintas a la línea objetivo con más facilidad.

## Activar Frecuencias

Para activar frecuencias en el transmisor, así como el receptor:

1. Vaya a **Settings > Menú de frecuencia**.
2. Seleccione las frecuencias más adecuadas para las condiciones de la zona de trabajo. Cuando la casilla está marcada, la frecuencia está activa.  
**NOTA:** Los iconos de potencia, modo y baliza indican que modo es adecuado para cada frecuencia.
3. Cuando esté localizando, presione el botón de la frecuencia para alternar entre frecuencias activadas.


<i>f</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	50Hz	⚡
	<input checked="" type="checkbox"/>	60Hz	⚡
	<input checked="" type="checkbox"/>	64Hz	🎯
	<input checked="" type="checkbox"/>	75Hz	🎯
	<input checked="" type="checkbox"/>	98Hz	🎯
	<input checked="" type="checkbox"/>	100Hz	⚡


## Medida de Ruido Ambiental (Unidades Avanzadas)

Las medidas del ruido ambiental de la aplicación LKZ-2000 miden el ruido en la zona de trabajo. Para una mejor localización, seleccione una frecuencia con la menor cantidad de ruido. Los niveles de ruido se indican numérica y gráficamente.

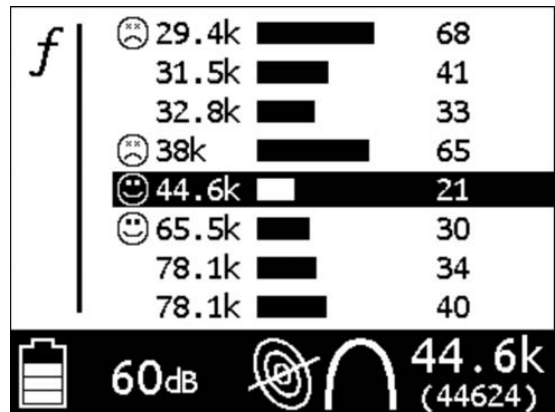
Para medir el ruido ambiental:

1. Asegúrese de que la salida del transmisor está apagada.
2. Desde el menú del receptor, seleccione la función **Ruido Ambiental**. El receptor explorará los alrededores del área en busca de ruido en todas las frecuencias permitidas en el modo seleccionado.

 Frecuencias que operan con la menor cantidad de ruido

 Frecuencias que operan con una gran cantidad de ruido

3. Resalte la frecuencia deseada y pulse el botón Siguiente para salir del menú.



### IMPORTANTE:

- Si una línea está conectada a una señal activa, la medida del ruido ambiente será alta.
- Cuando se resalte una frecuencia, aparece un ruido en tiempo real.

## Ajuste de la Ganancia del Receptor

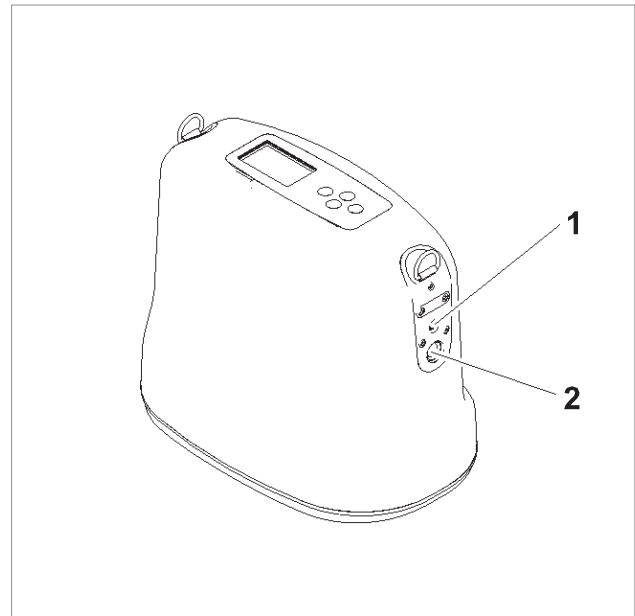
La configuración de la ganancia del receptor controla la sensibilidad a la señal.

Acción	Resultado	Efecto
Incremento de la ganancia	Más sensible a la señal	Permite una localización más alejada de la señal fuente
Decremento de la ganancia	Menos sensible a la señal	Estabiliza la señal

## Localizar Señales Activas

### Configuración

Siga los procedimientos de configuración para el tipo de localización que vaya a hacer: conexión directa, pinza de inducción, conexión de potencia con adaptadores de potencia o inducción de difusión. Para todos los tipos de localización activa que requiera puntas de cables, conecte los cables del transmisor al conector (2). Mantenga el conector cubierto cuando no esté en uso. Cuando sea necesario conectarlo a la alimentación externa, utilice el conector (1).



## Pinza de Inducción

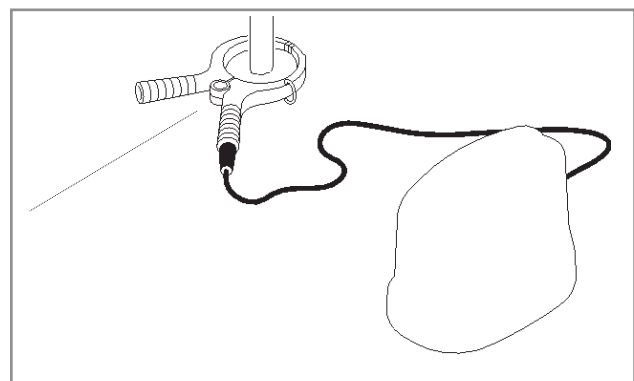


**⚠ WARNING** Los peligros de la zona de trabajo podrían causar la muerte o lesiones graves. Use equipos y métodos de trabajo correctos. Use y mantenga seguro el equipo.

**AVISO:** Una descarga eléctrica o daño del equipo pueden suceder si el transmisor está conectado al cable. Póngase en contacto con personal cualificado y siga todas las normas y requisitos para la desconexión y enterrado de cables.

Para configurar el transmisor para usarlo con una pinza de inducción:

1. Enchufe el cable en el transmisor.
2. Coloque la abrazadera alrededor del cable.
3. Encienda el transmisor.
4. Compruebe el nivel de batería.





## Conexión Directa

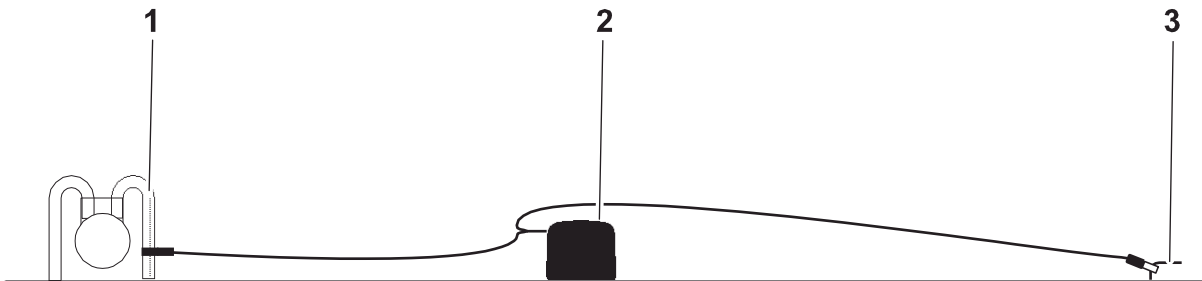


**⚠ WARNING** Los peligros de la zona de trabajo podrían causar la muerte o lesiones graves. Use equipos y métodos de trabajo correctos. Use y mantenga seguro el equipo.

### AVISO:

- Una descarga eléctrica o daño del equipo pueden suceder si el transmisor está conectado al cable. Póngase en contacto con personal cualificado y siga todas las normas y requisitos para la desconexión y enterrado de cables.
- Un interruptor de circuito integrado se desactiva automáticamente el transmisor cuando los cables están conectados a un cable. La pantalla parpadeará y el transmisor emitirá un pitido. Desactive el transmisor y desconéctelo del cable para resetearlo.

Para configurar el transmisor para una conexión directa:



1. Empuje con cuidado la varilla de tierra (3) en la tierra.
2. Enchufe el cable en el transmisor (2).
3. Conecte el cable negro a la varilla de tierra.
4. Conecte el cable rojo al cable (1).

**NOTA:** Si se utiliza la doble localización, conecte el cable blanco al cable adicional para la localización.

5. Encienda el transmisor y compruebe el nivel de batería.

**AVISO:** Desactive el transmisor cuando se conecte o mueva la varilla de tierra.



## Conexión con el Adaptador de Corriente



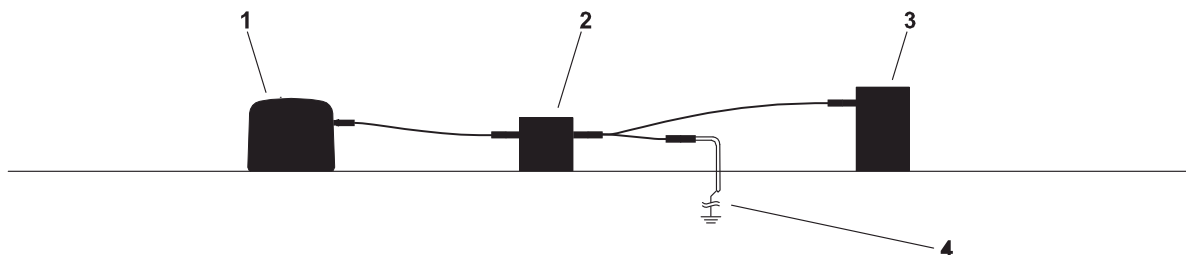
**⚠ WARNING** Los peligros de la zona de trabajo podrían causar la muerte o lesiones graves. Use equipos y métodos de trabajo correctos. Use y mantenga seguro el equipo.

### AVISO:

- No opere el equipo si no está capacitado adecuadamente para trabajar en conductores con corriente.
- Utilice un equipo de protección personal cualificado para la tensión y la corriente del conductor de alimentación como se define en las normas OSHA cuando se utilice el adaptador de corriente.
- No lo conecte a un conductor con una tensión superior a 480V.

Para configurar el transmisor para su uso con adaptador de corriente:

1. Compruebe que el transmisor (1) está apagado.
2. Conecte el adaptador de corriente (2) al transmisor.
3. Conecte el cable negro del adaptador de corriente a la varilla de tierra (4).
4. Conecte el cable rojo del adaptador de corriente al conductor de alimentación (3).
5. Encienda el transmisor.
6. Seleccione una frecuencia mayor de 8 kHz (se prefiere de 29 kHz).
7. Ajuste el nivel de potencia, según sea necesario.
8. Compruebe el nivel de batería.



**IMPORTANTE:** Cuando termine de localizar el cable, apague el transmisor, desconecte el cable rojo del adaptador de corriente de los conductores de alimentación, desconecte el cable negro del adaptador de corriente de la varilla de tierra y desconecte el adaptador de alimentación del transmisor.

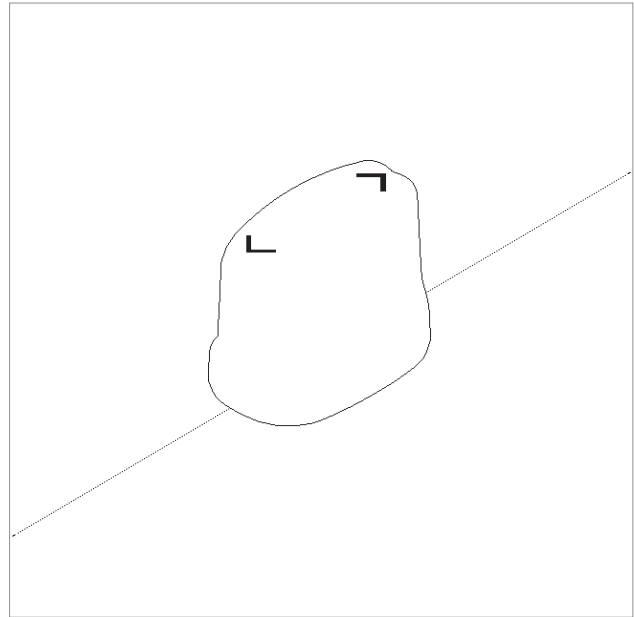
## Inducción

Para configurar el transmisor para inducción:

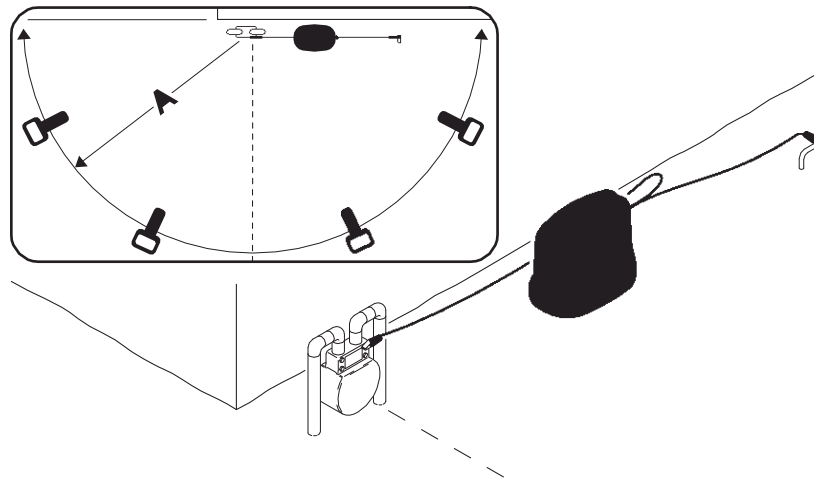
1. Retire el cable, la varilla, la abrazadera y cualquier otro metal del transmisor.
2. Coloque el transmisor paralelo a y directamente por encima del supuesto cable como se muestra.

**NOTA:** Transmisor debe estar paralelo al objeto, como se muestra, con el fin de producir la mejor señal.

3. Encienda el transmisor.
4. Compruebe el nivel de batería.



## Técnica



**IMPORTANTE:** Siga estos pasos para todos los tipos de localización activa. Como referencia, la ilustración anterior muestra el método de conexión directa. Si se utiliza la inducción de difusión, asegúrese de que el transmisor está en línea y por encima del supuesto cable, como se muestra en la página anterior.

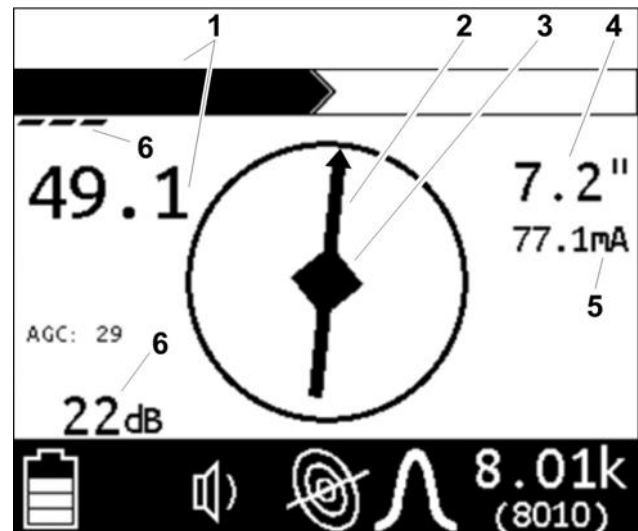
1. De espaldas al transmisor, camine en un arco de aproximadamente 180° (A, 7,5 m) alrededor del transmisor, como se muestra en el dibujo.

2. Gire el receptor y observe la pantalla:

- El objetivo es localizado donde la respuesta de la señal (1) es más fuerte. La intensidad de la señal se muestra gráfica y numéricamente.
- Ajuste la ganancia como sea necesario para mantener la intensidad de la señal. La ganancia se muestra gráfica y numéricamente (6).
- La brújula (2) muestra la dirección del cable.
- Muévase en dirección de las flechas del centro. Cuando las flechas formen un diamante (3), alcanzará el objetivo.
- La lectura de Auto Profundidad (4) aparecerá cuando esté situado encima del objetivo. Si opera en modo profundidad manual, pulse y mantenga el botón de profundidad.
- Utilice la medida de corriente (5) para identificar el cable objetivo. La corriente en la línea objetivo debe ser mayor que la corriente de otros cables que estén recogiendo la señal inductiva del cable objetivo.

3. Continúe trazando el cable y observe la profundidad estimada cada pocos pasos.

4. Vuelva sobre el cable y marque apropiadamente con banderas o pintura.



## Usar Características Avanzadas

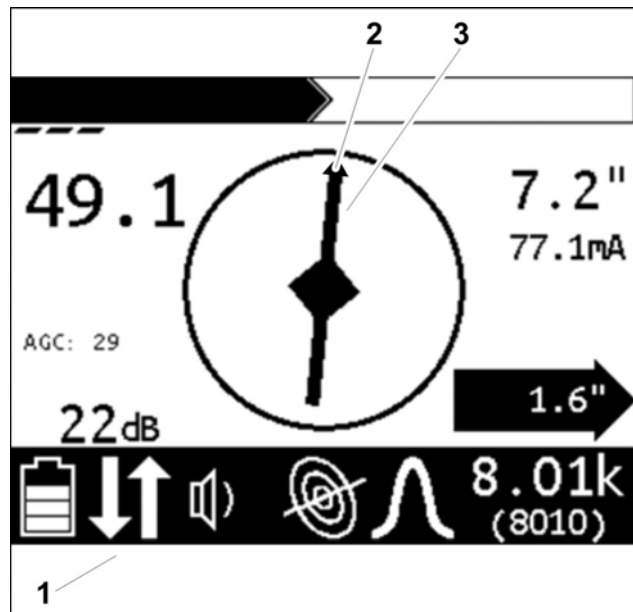
### Dirección Activada

La dirección activada permite al operador establecer una referencia para el flujo de corriente en una línea objetivo. Es útil para mantener la identidad de la línea en las zonas de trabajo donde hay múltiples aparatos presentes. La dirección activada está sólo disponible:

- en el modo de localización de la línea;
- en las frecuencias de 10 kHz y menos.

Para usar la dirección activada:

1. En el menú del transmisor, vaya a **Settings > Output > Direction Enabled** y seleccione "Enable".
2. Asegúrese de que la función está disponible mediante el icono de dirección activada (1) en el receptor.
3. Párese aproximadamente a 3m del transmisor con el receptor colocado de tal modo que la brújula (3) esté perpendicular al cable objetivo. De espaldas al transmisor.
4. Pulse y mantenga pulsado el botón de frecuencia para ajustar la dirección de flujo de corriente. Aparecerá una flecha (2) en el rumbo de la brújula.
5. Continúe la localización.



#### IMPORTANTE:

- La potencia de salida se reduce cuando la dirección activada está en uso.
- La dirección activada no está disponible cuando el transmisor está establecido en alto rendimiento.

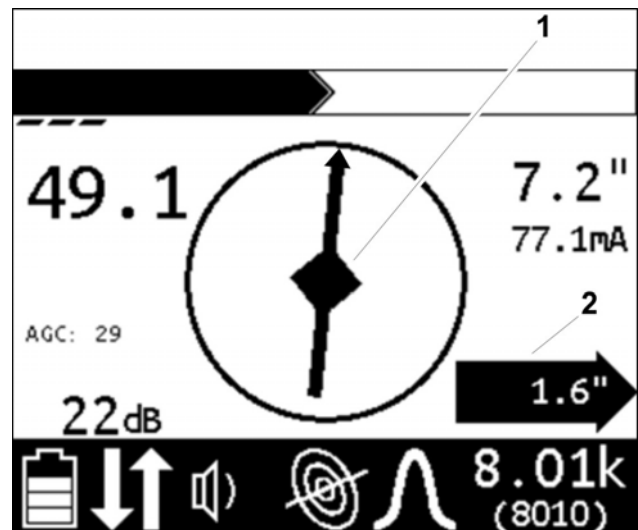
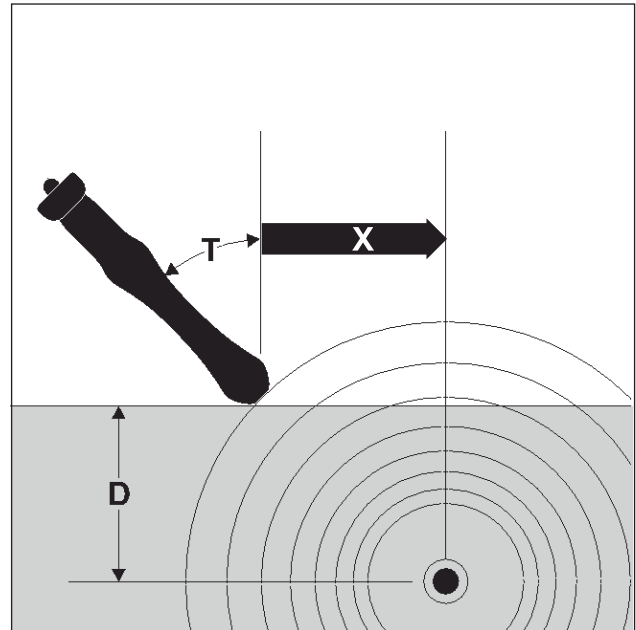
## Offset de Profundidad

El offset de profundidad ayuda en la localización de una línea objetivo que no se puede acceder directamente desde arriba, debido a una obstrucción. La función utiliza los datos disponibles para estimar la distancia horizontal (X) y la profundidad (D).

1. En el menú del receptor, vaya a **Options > Offset Depth** y seleccione '**Enable**'.
2. Comience sosteniendo el receptor paralelo a la línea.
3. Inclíne el receptor hasta que aparezca un diamante en el centro (1).

**NOTA:** La inclinación de la unidad debe ser  $>10^\circ$  y  $<60^\circ$  (T) para mostrar el offset de profundidad.

4. Lea la distancia estimada (2, X).



## Salida de Alta Potencia



**AVISO:** Cuando se utiliza la salida de alta potencia, o bien instalar una batería de iones de litio o conecte el transmisor a una fuente de alimentación externa.

Eso permite al operador transmitir 12 W en una línea activa a menos de 10 kHz y por debajo. Utilice esta función en tubos de acero enterrados y localizaciones de larga distancia.

Para activar:

1. Navegue por el menú del transmisor a **Settings > Output > High Power**.
2. Seleccione **'Enable'** o establezca el temporizador si lo desea.

## Marque el cable

Barrer, enfocar y rastrear todas las señales detectadas en el área. Marque las trayectorias del cable con la pintura coloreada o banderas. Vea la tabla a continuación para las marcas de color estándar de ubicaciones de cables.

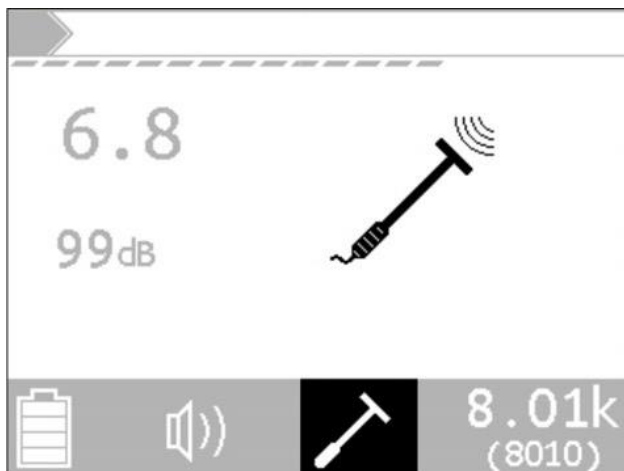
Utilidad	Color	SÍMBOLO
eléctrico	rojo	-E-
gasolina/gasóleo	amarillo	-G-
comunicaciones	naranja	-TEL- o -TV-
agua	azul	-W-
alcantarilla	verde	-S-

## Situaciones Especiales

Situación	Qué intentar
La señal se pierde.	Camine en círculo para detectar un soporte o doblez en el cable.
La señal varía de baja a alta y es inestable.	Marque el área para cavar a mano.
Usted está cerca de una línea de alta tensión y recibe interferencias.	Barra el área en 50 Hz o en el modo de potencia de 60 Hz. Si el receptor da una respuesta de una señal fuerte, una línea de tensión interfiere con la señal del transmisor.
El receptor no funciona correctamente.	La ganancia del receptor podría ser demasiado alta o baja. Aumente o disminuya la ganancia para localizar el cable. Consulte 'Controles' en página
El cable objetivo tiene conexiones con otros cables.	Desconecte el cable objetivo de otros cables o use conexión directa o la pinza de inducción para enfocar la señal en el cable objetivo.

Situación	Qué intentar
La señal se transfiere a otros cables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajar la frecuencia.</li> <li>• Bajar el nivel de potencia.</li> <li>• Usar conexión directa, si es posible, o use la pinza de inducción.</li> <li>• Mueva la varilla de tierra alejada de la línea de destino y lejos de otros cables enterrados.</li> <li>• Aplicar la señal en el punto donde el cable objetivo está más lejos de los otros cables.</li> </ul>

## Localización de cables con sonda BIK



a) línea probada  
b) cabeza de la sonda

1. Conecte el cable de la sonda BIK al enchufe en el localizador.
2. Encienda el localizador. Cuando la sonda está conectada al instrumento, la sonda está en el modo estetoscopio. El icono de la sonda aparece en la pantalla.
3. Usa el botón de frecuencias para establecer la frecuencia deseada. Puede cambiar entre frecuencias activas y pasivas con el botón de cambio de modo.
4. Sosteniendo la sonda por el mando, acerque su cabeza lo más cerca posible de la línea. Coloque la línea de prueba en la parte concave de la cabeza como se muestra en la imagen. Ajuste la junta flexible para corregir la posición de la sonda.
5. Usando las flechas arriba/abajo, ajuste la ganancia del localizador para que la potencia de la señal recibida esté en el rango de recepción del localizador.

## Localizar Señales Pasivas



### Configuración

Siga los procedimientos de configuración para el tipo de localización que vaya a hacer. Siempre verifique el nivel de batería del receptor en puesta en marcha. Ver 'Nivel de la batería' en la página 22.

**AVISO:** Los cables sin corriente A/C que fluya a través de ellos son difíciles de detectar y pueden ser peligrosos porque todavía pueden tener un potencial de tensión. Para localizar, active un dispositivo para hacer que la corriente fluya y utilice métodos de búsqueda activa.

## Técnica

### Observe el lugar

Haga una comprobación visual del sitio en busca de signos de cables enterrados, tales como:

- excavación de zanjas reciente
- marcadores de cables enterrados
- líneas aéreas que se ejecuten debajo del poste y bajo tierra
- medidores de gas
- lugares de válvulas
- desagües o tapas de alcantarilla

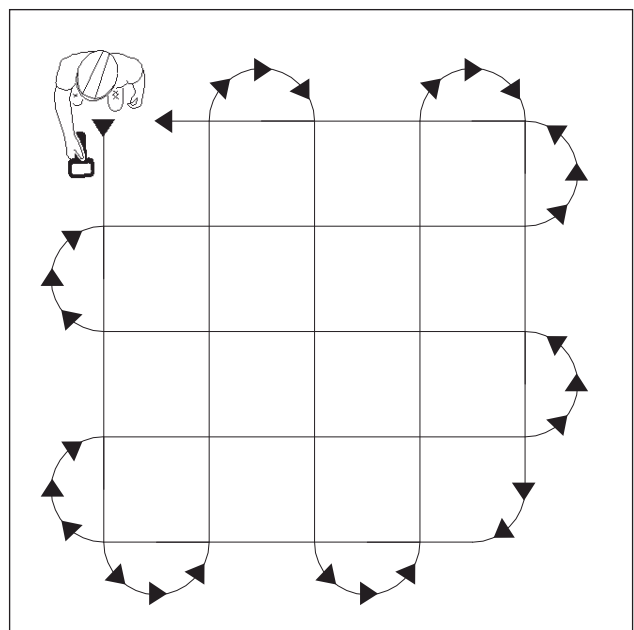
### Barrido del lugar

Busque por el lugar caminando en un patrón de rejilla, mientras sostiene el receptor cerca de la tierra.

**NOTA:** Mantenga el receptor vertical.

### Fije la Señal

Mueva el receptor a través de la señal detectada para encontrar la mejor respuesta de la señal. Si se utiliza el modo de antena de pico, gire el receptor hasta que la señal mejore. La mejor señal indica la dirección del cable.

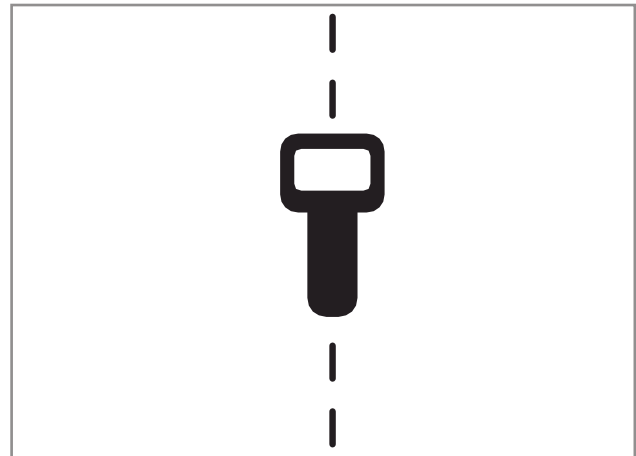




## Trace el Cable

Camine a lo largo de la supuesta ruta mientras mueve el receptor de lado a lado a través de la zona.

**IMPORTANTE:** Mantenga el receptor paralelo a la ruta del supuesto cable.



## Marque el Cable

Barrer, enfocar y rastrear todas las señales detectadas en el área. Marque las trayectorias del cable con la pintura coloreada o banderas. Vea la tabla a continuación para las marcas de color estándar de ubicaciones de cables.

Utilidad	Color	Símbolo
eléctrico	rojo	-E-
comunicaciones	naranja	-TEL- o -TV-

## Situaciones Especiales

Situación	Qué intentar
La señal se pierde.	Camine en círculo para detectar un soporte o doblez en el cable.
La señal varía de baja a alta y es inestable.	Marque el área para cavar a mano.
El receptor no funciona correctamente.	La ganancia del receptor podría ser demasiado alta o baja. Aumente o disminuya la ganancia para localizar el cable. Consulte 'Ganancia' en página

## Localizar Señales Baliza

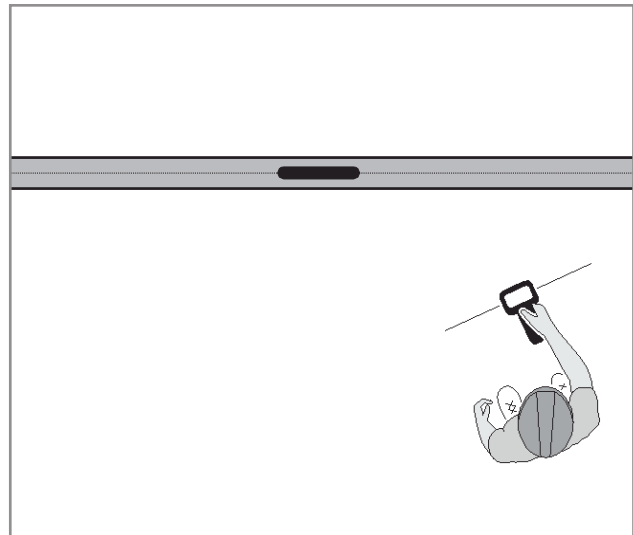


Trace tuberías metálicas o conductos localizando y siguiendo una señal de baliza.

**IMPORTANTE:** Los objetos metálicos de gran tamaño y otras señales (por ejemplo, señales de ferrocarril o líneas de alta tensión) distorsionarán la señal.

### Configuración

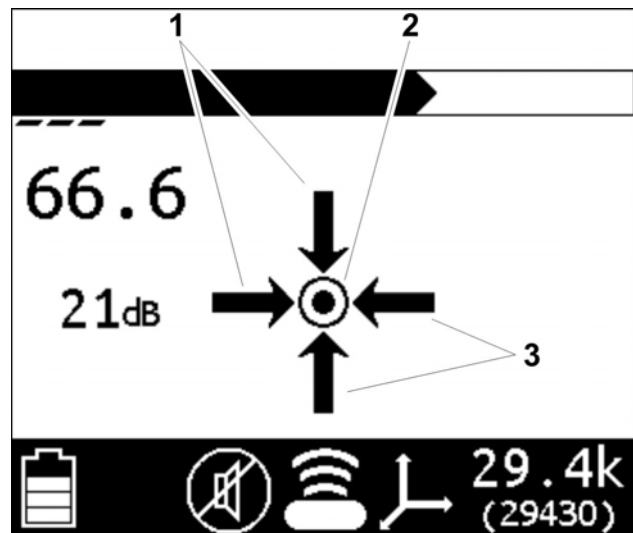
1. Siga las instrucciones para instalar la batería baliza.
2. Encienda el receptor para asegurarse de que la baliza está funcionando correctamente.
3. Acople la baliza a una guía o varilla flexible.



### Técnica

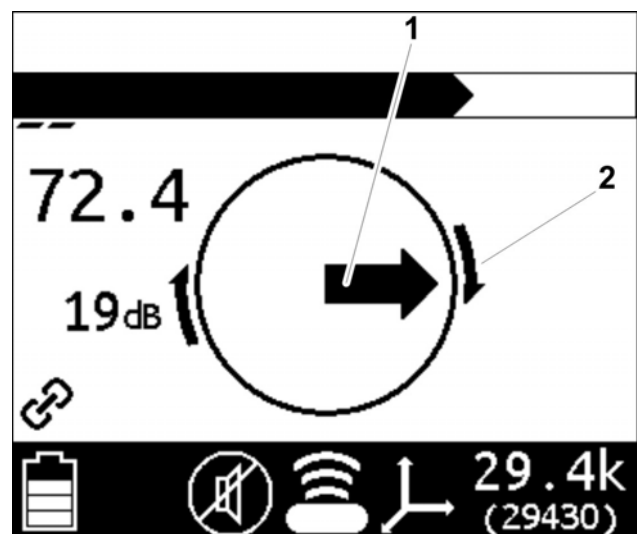
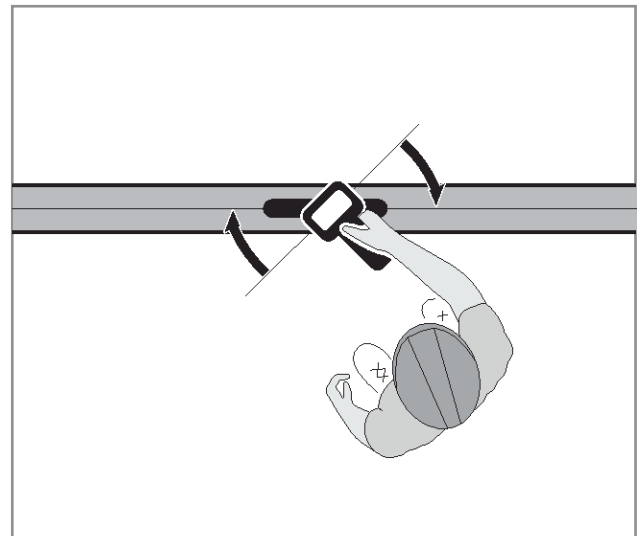
1. Encienda el receptor.
2. Ponga el modo de localización de baliza.
3. Establezca la configuración de antena a campo total.
4. Coloque la baliza en la tubería y muévalo por la tubería.
5. Localice la baliza:

**Método de Punto Nulo:** Muévalo sobre la ubicación aproximada. Siga las flechas de dirección (1, 3) para localizar el punto nulo (2). La baliza está situado correctamente en el pico de la señal entre los puntos nulos.



**Método de Señal de Pico:** Cuando la señal de pico está en el rango, aparecerán flechas de rotación. Siga las flechas (2) para girar el receptor de modo que sea perpendicular a la baliza.

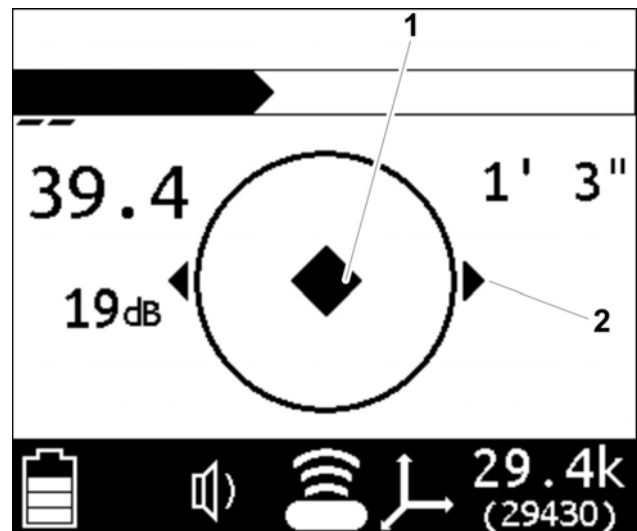
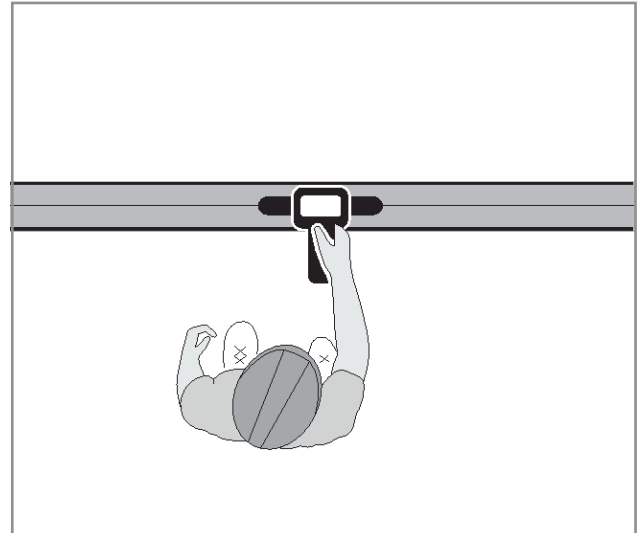
Siga las flechas adelante/atrás (1) para encontrar la señal más intensa.



6. Cuando la baliza está situada correctamente, un diamante (1) se formará en el centro de la brújula, las flechas exteriores aparecerán (2), y se mostrará la profundidad.
7. Si se trabaja en profundidad manual, pulse la tecla **Depth** para estimar la profundidad.

**AVISO:** Al estimar la profundidad con una baliza en la tubería no metálica, la profundidad se muestra en el centro de la baliza, para no en la parte superior de la tubería.

8. Continúe con el seguimiento de la baliza y observe las lecturas de la profundidad. Marque la ubicación de la tubería con pintura.



## Problemas Comunes de Señales

Las distorsiones en el campo electromagnético alrededor de un cable pueden afectar la precisión de la localización. Tes, codos, cables paralelos, cables cruzados o grandes objetos metálicos pueden distorsionar las señales.

**IMPORTANTE:** Si la profundidad del objetivo y la ubicación son críticos, confirme excavando con la mano o excavación de vacío.

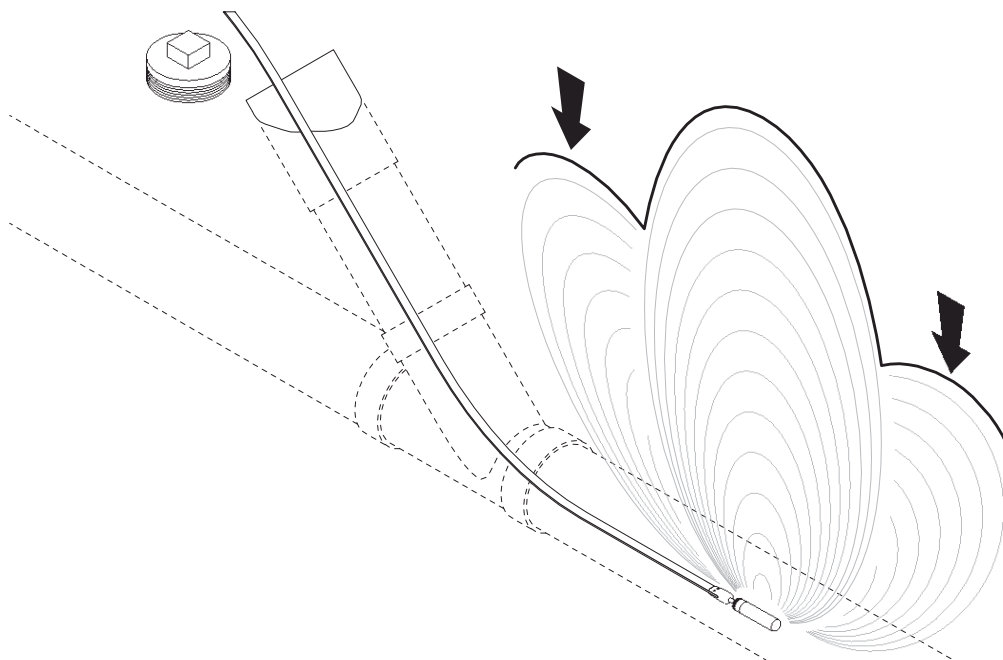
Aprenda a reconocer los siguientes tipos de distorsión:

### Sombras

También llamados puntos ciegos, a menudo ocurren cuando un objeto metálico obstruye parcialmente la señal, o una señal de un cable paralelo interfiere con la señal objetivo.

### Señales secundarias (Fantasma)

Un patrón de señal de baliza típico muestra una señal principal y dos señales secundarias más débiles. Identifique la ubicación de la baliza en la señal principal. Familiarizarse con los patrones de señal de baliza disminuirá el efecto de señales fantasma. Usando el modo de antena de Campo Total se eliminarán las señales fantasma. Consulte 'Seleccionar Configuración de la Antena' en la página 27.



## **Servicio**

### Contenido del capítulo

<b>Cuidado General</b>	<b>46</b>
<b>Según sea Necesario</b>	<b>46</b>

## Cuidado General

En condiciones normales de funcionamiento, el receptor, el transmisor y el detector en forma de A necesitan sólo cuidados mínimos. Siguiendo estas instrucciones de cuidado puede garantizar una mayor duración del equipo:

- No deje caer el equipo.
- No exponga el equipo a altas temperaturas (por ejemplo, en la ventana trasera de un vehículo).
- Limpiar el equipo con un paño húmedo y jabón suave. Nunca utilice detergente en polvo.
- No lo sumerja en ningún líquido.
- Compruebe diariamente la carcasa en busca de grietas u otros daños. Si la carcasa está dañada, póngase en contacto con su distribuidor para su sustitución.
- No mezcle pilas nuevas y usadas.

## Según sea Necesario

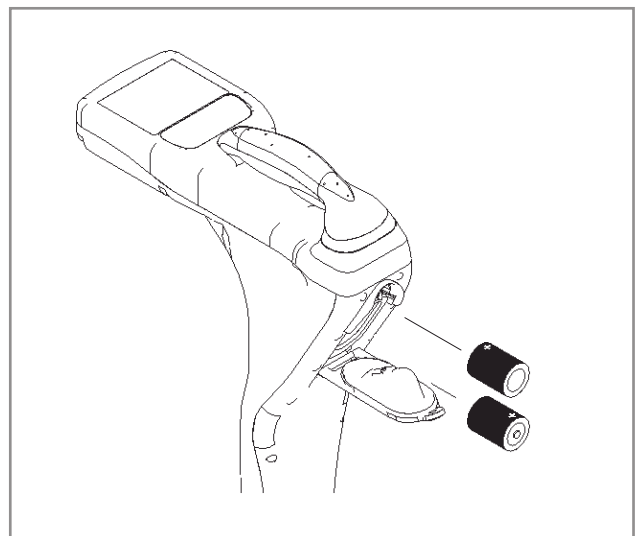
Localización	Tarea	Notas
Receptor	Cambie las baterías	2 pilas alcalinas "D"
Transmisor	Cambie las baterías	10 pilas alcalinas "D"

## Localizar Señales Pasivas

### Cambiar baterías

Utilice 2 baterías alcalinas tipo D en el receptor.

1. Retire la cubierta de la batería.
2. Inserte las baterías como se muestra.
3. Instale y apriete la tapa de la batería.
4. Compruebe el funcionamiento.



## Transmisor

### Cambiar las baterías

Utilice diez pilas alcalinas tipo D o un paquete de baterías de iones de litio en el transmisor.



**⚠ WARNING** Las baterías en el interior pueden tener fugas o rupturas. No triture, ni caliente o incinere, ni cortocircuite, ni desmonte, ni sumerja en ningún líquido.

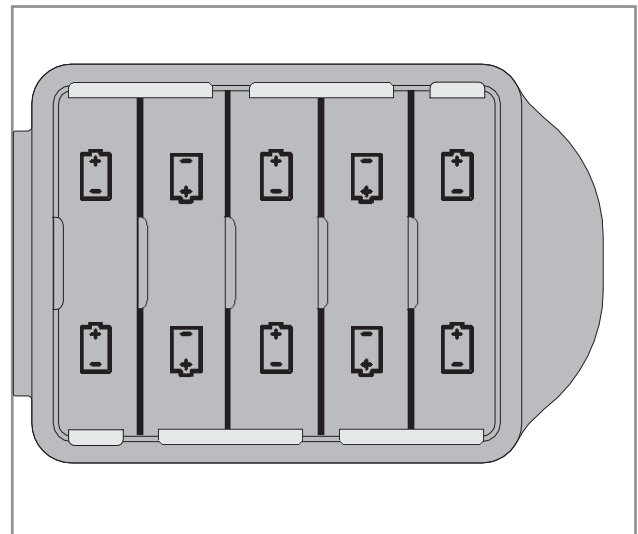
Para ayudar a evitar lesiones, consulte las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería.

1. Abrir la cubierta de la batería.
2. Inserte las pilas como se muestra.

#### IMPORTANTE:

- Instalar las baterías al revés provocará dañar a las baterías y el equipo.
- Asegúrese de que la puerta está cerrada herméticamente.
- No mezcle pilas nuevas y usadas.

3. Cerrar la tapa de la batería y apriétela.
4. Compruebe el funcionamiento. Si la luz de la batería parpadea cuando el equipo está encendido, significa que una batería está puesta incorrectamente o que las baterías están casi agotadas.





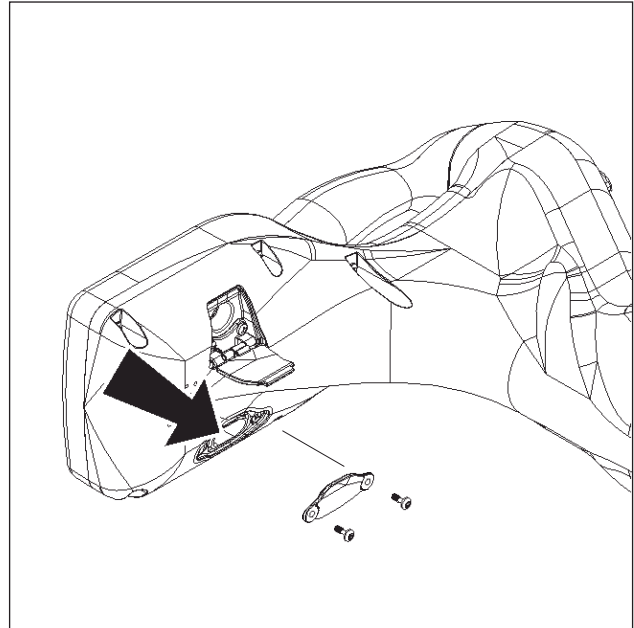
## Actualizar el Software

El fabricante actualiza el software periódicamente para corregir errores y mejorar la funcionalidad. Estas actualizaciones son accesibles a través de la web para el software disponible de este producto.

Para instalar actualizaciones:

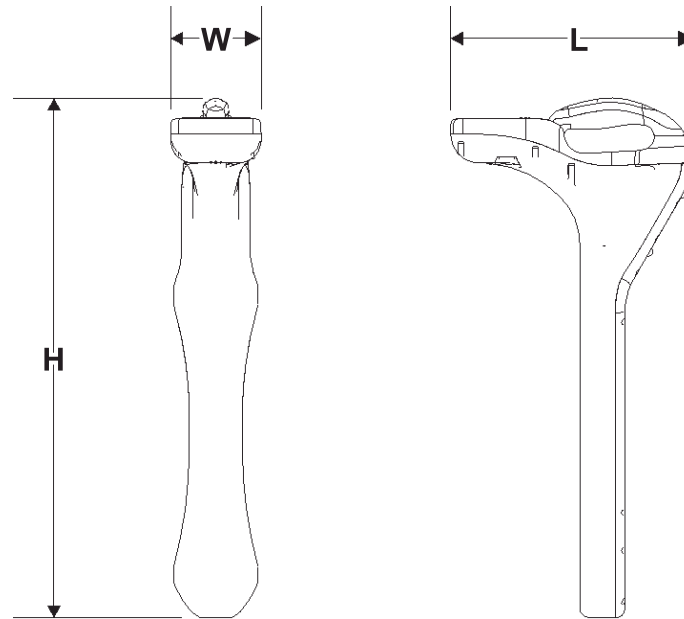
1. Utilice un cable USB para conectar el equipo a un PC.
2. Inicie el software y siga las instrucciones para instalar actualizaciones.

Busque en el software de la aplicación para obtener más información.



## Especificaciones

### Receptores

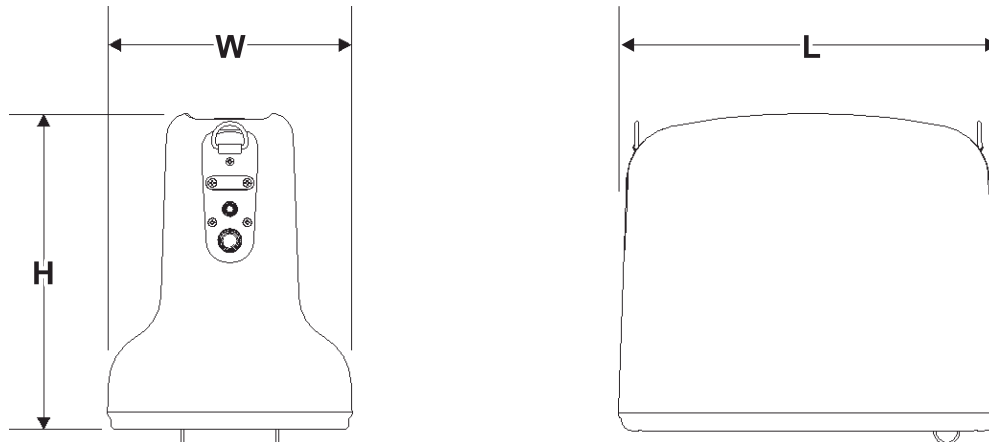


Dimensiones	U.S.	Sistema Métrico
H Altura	27.2 "	69,09 cm
L Longitud	12.8"	32,50 cm
W Anchura	4.8"	12,19 cm
Peso	4.8 lb	2,18 kg

Dimensiones	U.S.	Sistema Métrico
Rango de temperatura	-4°F a 122°F	-20°C a 50°C
Configuraciones de la Antena: pico único, pico doble, nulo, a la izquierda/derecha (sólo cable)		
Audio de salida: Altavoz		
Retroiluminación de la pantalla: LED		
Puertos Externos: Mini USB		

Baterías
2 pilas alcalinas tipo D
Vida útil (uso intermitente a 70°F/21°C): aproximadamente 30 horas
Ahorro de energía: el equipo se apaga tras 5 minutos de inactividad

## Transmisores



Dimensiones	U.S.	Sistema Métrico
H Altura	10"	25,40 cm
L Longitud	12"	30,48 cm
W Anchura	7.8"	19,1 cm
Peso	7.8lb	3,54 kg

Dimensiones	U.S.	Sistema Métrico
Rango de temperatura	-4°F a 122°F	-20°C a 50°C
Máximo potencia de salida: 12 W		
Frecuencia de funcionamiento estándar: Más de 70 frecuencias.		
Temporizador: el equipo funciona continuamente o se apaga después un intervalo (8 horas máximo).		

### Baterías

10 pilas alcalinas tipo D o un paquete de baterías de iones de litio

Vida útil (uso continuo al nivel de potencia 2): Alcalino – aprox. 100 horas; Li aprox. 80 horas.

## Uso de Sistema

Modos de Operación y Frecuencia
Cable activo, estándar: Más de 70 frecuencias
Cable pasivo, estándar: 60 Hz, 120 Hz, 180 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 150 Hz
Baliza, opcional (sólo en localización/profundidad): cualquier frecuencia.
Radio
Localización de averías: la señal es compatible con el marco "A"

Rangos de Localización	U.S.	Sistema Métrico
Cables	15'	4,6 m
Balizas	10'	3 m

Tolerancias Estimadas de Profundidad*	U.S.	Sistema Métrico
Cable pasivo $\pm 10\%$	0,5 - 10	0,15 - 3 m
Cable activo $\pm 5\%$	0,2 - 10'	0,2 - 3 m
Baliza $\pm 5\%$	0,5 - 10'	0,15 - 3 m

\* Los localizadores están calibrados para estas tolerancias en condiciones de campo de pruebas ideal. Las condiciones de campo de funcionamiento real pueden distorsionar la señal o pueden contener fuentes de ruido que den lugar a que el rango de profundidad es menor que la especificada.



# Soporte Técnico



## Procedimiento

Informar a su distribuidor inmediatamente de cualquier fallo o mal funcionamiento de los equipos de SONEL S.A.

Indique siempre el modelo, número de serie y la fecha aproximada de la compra del equipo. Esta información debe ser registrada y colocada en un expediente por el propietario en el momento de la compra.

Devuelva el equipo dañado a su distribuidor para su revisión y consideración de la garantía si está dentro del plazo de garantía. Todas las reparaciones deben ser realizadas por un centro de reparación autorizado por SONEL S.A. Las reparaciones realizadas en otros lugares podrán anular la garantía.

## **Política de Garantía Limitada Electrónica**

Sujeto a las limitaciones y exclusiones aquí contenidas, se proporcionarán piezas de reemplazo y mano de obra libres cuando una unidad falle debido a un defecto de material o mano de obra dentro de dos (2) años de su primer uso comercial. Los defectos se determinarán mediante la inspección del fabricante o de los centros de reparación autorizados. Una inspección debe ocurrir dentro de los treinta (30) días de la fecha de fallo del producto o pieza por el Fabricante o su instalación de reparación autorizada. El fabricante proporcionará la ubicación de sus instalaciones de inspección o su distribuidor autorizado más cercano a la investigación. El fabricante se reserva el derecho de suministrar repuestos remanufacturados bajo esta garantía, según lo considere apropiado. Cada reparación de garantía lleva el resto de la garantía de fábrica o 90 días, lo que sea más largo, para todos los componentes y mano de obra reparados.

# Instrucciones de uso del Marco “A”

## Descripción

### Causas de una falta en tierra

Cuando el aislamiento de un cable enterrado está dañado, el conductor está en riesgo de contacto directo con el suelo, lo que puede causar un cortocircuito. Este tipo de defecto se llama falta en tierra. Este tipo de daño excluye el cable dañado por el uso, causando interrupciones en el suministro eléctrico y puede resultar en peligro inmediato por una descarga eléctrica. En tales condiciones, nuevos cortocircuitos se pueden generar entre el cable dañado y tierra, dando lugar a la corrosión adicional, que puede deteriorar aún más la situación.

Los cortocircuitos pueden ser causados por una serie de factores.

- **Conexiones incorrectas:** *Caja de cables mal hecha*
- **Daños mecánicos:** *Los cables pueden ser cortados o rotos por equipos de excavación, por ejemplo, excavadoras, taladros, palas, postes de cerca o incluso compactadores. Las zonas afectadas por este tipo de obras pueden causar una falta a tierra e iniciar la corrosión.*
- **Abrasión:** *rocas y otros agregados pueden dañar el cable durante los deslizamientos de tierra.*
- **Condiciones climáticas:** *Caída de rayos.*
- **Defectos en la etapa de producción:** *Inclusiones de gas, heterogeneidad del aislamiento.*

**IMPORTANTE:** Aunque hay otro tipo de daños, ¡este dispositivo sólo está diseñado para detectar fallas a tierra!

### Localización de cables dañados resultando en falta en tierra

Pasos para la localización de los cables dañados. Preste atención a los siguientes factores:

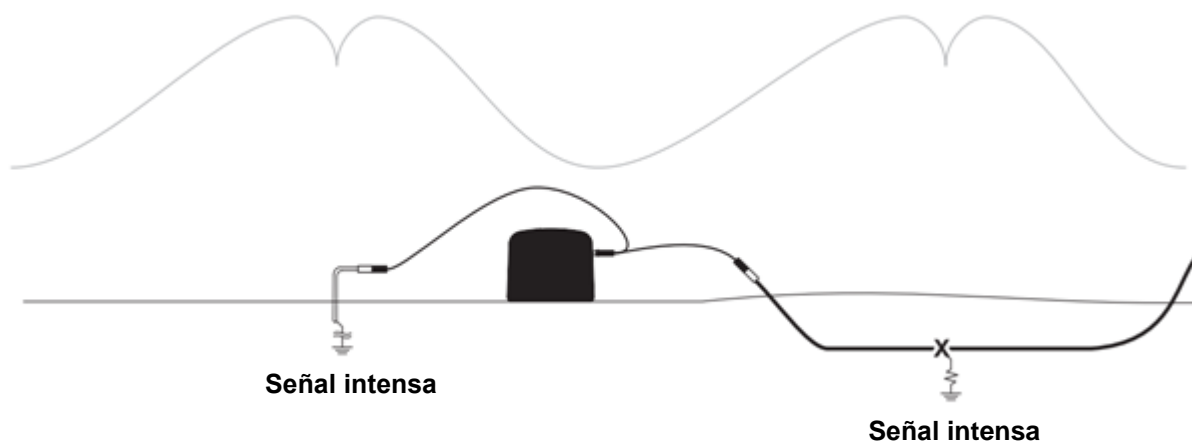
- movimientos de tierra recientes
- conexiones/ cajas de cable recién hechas
- información sobre nuevas obras viales
- servicios públicos subterráneos
- cajas de conexión
- alumbrado público
- zonas hundidas

### Información sobre la localización de daños

Con el fin de detectar una falta a tierra, desconecte la fuente de alimentación y aisle los extremos del cable, a continuación, conecte el cable dañado eléctricamente al transmisor LKN-2000, lo que generará una señal con una frecuencia de 263 Hz; esto creará un circuito eléctrico en el que la corriente fluye a lo largo del cable y la búsqueda de un camino de retorno al transmisor. El camino de retorno al transmisor es por el camino de la falta a tierra. La corriente no fluirá sin conectar a tierra el conductor de negro usando la sonda suministrada. Localizar el daño es más difícil en suelo arenoso y seco que en suelo húmedo (por ejemplo, después de la lluvia).




Mediante el uso del Marco "A", es posible determinar la ubicación exacta de la fuga de corriente de un cable dañado. La señal será más alta en el punto de daño, donde la corriente penetra en el suelo y cerca de la sonda de puesta a tierra del transmisor. Las flechas en el receptor, después de conectar el Marco "A", indicarán la dirección de los daños en el cable.



Cuanto más se aleje del transmisor, el receptor puede dejar de mostrar la señal del transmisor. Cuando se acerque al daño, el receptor volverá a mostrar la señal del transmisor. Esto es normal. La señal será más fuerte en la proximidad de la falta (X) y cerca de la conexión a tierra del transmisor. Cuando las sondas del Marco "A" estén a la misma distancia a cada lado de una falta a tierra o conexión a tierra del transmisor, la señal desaparecerá.


## Funcionamiento del transmisor

1. Apague la fuente de alimentación y aisle el cable en ambos extremos (no puede ser puesto a tierra). Desconectar con el interruptor es en general insuficiente para aislar el cable de la localización de fallos.
2. Conecte el cable suministrado al transmisor.
3. Conecte la pinza roja a la línea dañada (en el caso de los cables multiconductores: conectar todos los conductores), y la pinza de cocodrilo negro con la sonda puesta a tierra.
4. Pulse la tecla On/Off, para encender el transmisor.

5. Mantenga pulsado el botón Nivel de Potencia  ✓, Para entrar en el menú.
6. Ir abajo "f-" a las opciones de menú y pulse el botón Nivel de Potencia en "Opciones", para seleccionar el modo de funcionamiento.

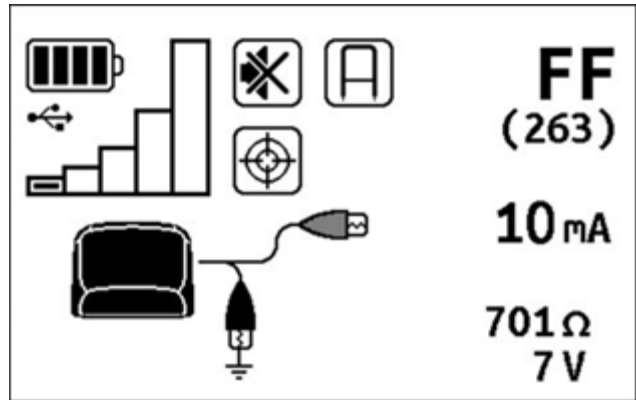
7. Bajar a A-trama de modalidad y pulse el botón Nivel de Potencia  ✓, Para hacer la selección.

**IMPORTANTE:** Cuando los cables no estén conectados al transmisor, el modo Marco "A" no se mostrará en el menú.

8. Seleccione "Activo" pulsando el botón Nivel de Potencia  ✓

9. El transmisor volverá a la pantalla principal y estará en modo Marco "A".

Después de conectar el transmisor al cable, las lecturas de la impedancia ayudarán a verificar si el cable está dañado. Cuando el transmisor está en el modo de bastidor, la pantalla mostrará los valores de tensión, de corriente e impedancia. El nivel de potencia será de 1 (en una escala de 5 puntos). Si el valor actual es inferior a 5 mA, aumente el nivel de potencia hasta que la pantalla muestre el valor mínimo de 5 mA.



- Lecturas > 100kΩ indican que el cable no está seriamente dañado.
- Lecturas < 50kΩ indican que el daño es probable.
- Mayores niveles de potencia del transmisor proporcionan mejores lecturas. Trate de usar una potencia más alta para asegurarse de que el cable está dañado.

## Ajuste del transmisor y del Marco "A"

### Importante:

- Si la frecuencia de 263Hz no se activa en el receptor, la detección de fallos con el Marco "A" se desactivará.

1. Pulse la tecla On/Off, para encender el receptor.
2. Conecte el Marco "A" a la toma de receptor LKO-2000, que está en el lado opuesto de la pantalla, bajo una solapa.
3. Cuando el Marco "A" está conectado al receptor, éste entra automáticamente en el modo de fallo (se muestra el símbolo en forma de A) y el símbolo "casa" en la esquina inferior derecha - como se muestra en la figura.
4. Conecte el transmisor a la línea dañada, siguiendo las instrucciones para el manejo del transmisor.
5. Elija un nivel de potencia de 1 o 2 en el transmisor, prestando atención a la corriente correspondiente en el cable (preferiblemente al menos 10 mA).
6. Párese con la espalda al transmisor y la sonda de tierra, frente a la dirección sospechosa de los daños.
7. A continuación, coloque el marco "A" exacta-mente sobre el cable, para alinear las sondas a lo largo del cable.
8. Los valores que indican la intensidad de señal se mostrarán encima del icono parpadeante "casa". A continuación, pulse y mantenga pulsado el botón de frecuencia "f" para hacer que el fallo del sistema de detección de retorno a los valores iniciales; esta operación le permite determinar el lado de donde viene la señal de referencia (ubicación de la falta).



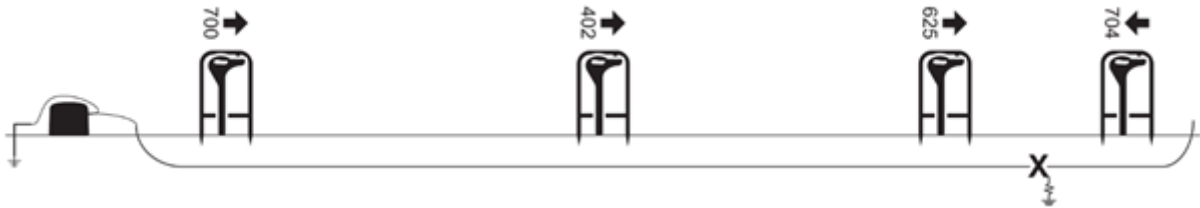
- Si la señal es suficiente, el receptor indica la dirección de la que viene la señal (como se muestra en la figura). Esto indica que el daño se encuentra en frente de usted.

**IMPORTANTE:** Durante el proceso de detección, el Marco "A" y el receptor deben enfrentar la misma dirección (mostrada por la flecha en forma de A y el receptor).

## Encontrar fallos

### Ruta de cable conocida

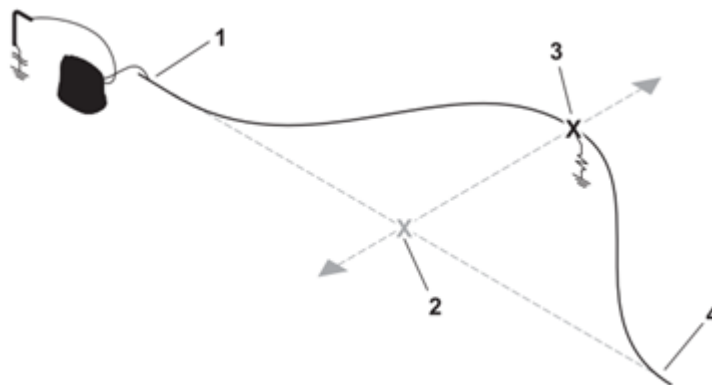
Después de determinar la dirección de los daños, receptor LKO-2000 mostrará la fuerza y la dirección de la señal si la señal es suficientemente fuerte. Si no es así, aumente la potencia del transmisor y repita los pasos descritos en la sección "Configuración del transmisor y el Marco A". Si no se detecta la señal, el detector mostrará "- - -" en el medio de la pantalla.



- Muévase 3 metros a lo largo de la ruta del cable y de nuevo la unidad A-marco en el suelo.
- Cuando las flechas indiquen las direcciones opuestas, de un paso atrás y vuelva a conducir el marco "A" en el suelo.
- Repita el paso 2, muévase en distancias más cortas, hasta que la flecha cambie de dirección después de moverse sólo por unos pocos centímetros. El lugar en el que el movimiento del Marco "A" cambia la dirección de la señal de entrada es el lugar de la avería (entre las sondas del Marco "A").
- Gire el Marco "A" 90° y repita el procedimiento de localización, hasta que la flecha cambie de dirección después de un ligero movimiento. El daño se encuentra directamente entre las sondas.

### Ruta de cable desconocida

**IMPORTANTE:** Si es posible, busque la ruta del cable antes de utilizar el receptor y marque su ubicación. A continuación, siga las instrucciones válidas para la ruta conocida del cable.



- Trazar una línea recta entre los dos extremos desconectados (1, 4) del cable aislado.
- Siga las instrucciones de "Ruta del cable Conocido" (arriba).
- Después de detectar el fallo (2) en la línea recta, gire la sonda 90° y encuentre la ubicación real de los daños (3).

