

# FI-500

## Microscopio con microcámara de video FiberInspector™

### Manual del usuario

El microscopio con microcámara de video FiberInspector FI-500 es una sonda portátil con pantalla que se utiliza para inspeccionar los extremos de la fibra óptica en cables de conexión y conectores pasantes.



## Información de seguridad

### Advertencia

Para evitar la posibilidad de incendio, choques eléctricos, lesiones personales o daños al microscopio con vídeo:



- Lea cuidadosamente todas las instrucciones.
- Lea toda la información de seguridad antes de utilizar el producto.
- Utilice el producto solo como se especifica, o la protección proporcionada por el producto puede verse comprometida.
- Utilice este producto únicamente en interiores.
- No haga funcionar el producto cerca de gas o vapor explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.
- No utilice el producto si funciona de manera incorrecta.
- No utilice el producto si está dañado.
- Desactive el producto si está dañado.
- Quite las baterías si no se ha usado el producto durante un largo período o si se almacena el producto a temperaturas superiores a 50 °C. Si las baterías no se quitan, las fugas de la batería pueden dañar el producto.
- La tapa de la batería debe estar cerrada y bloqueada antes de utilizar el producto.
- No coloque objetos metálicos en los conectores.

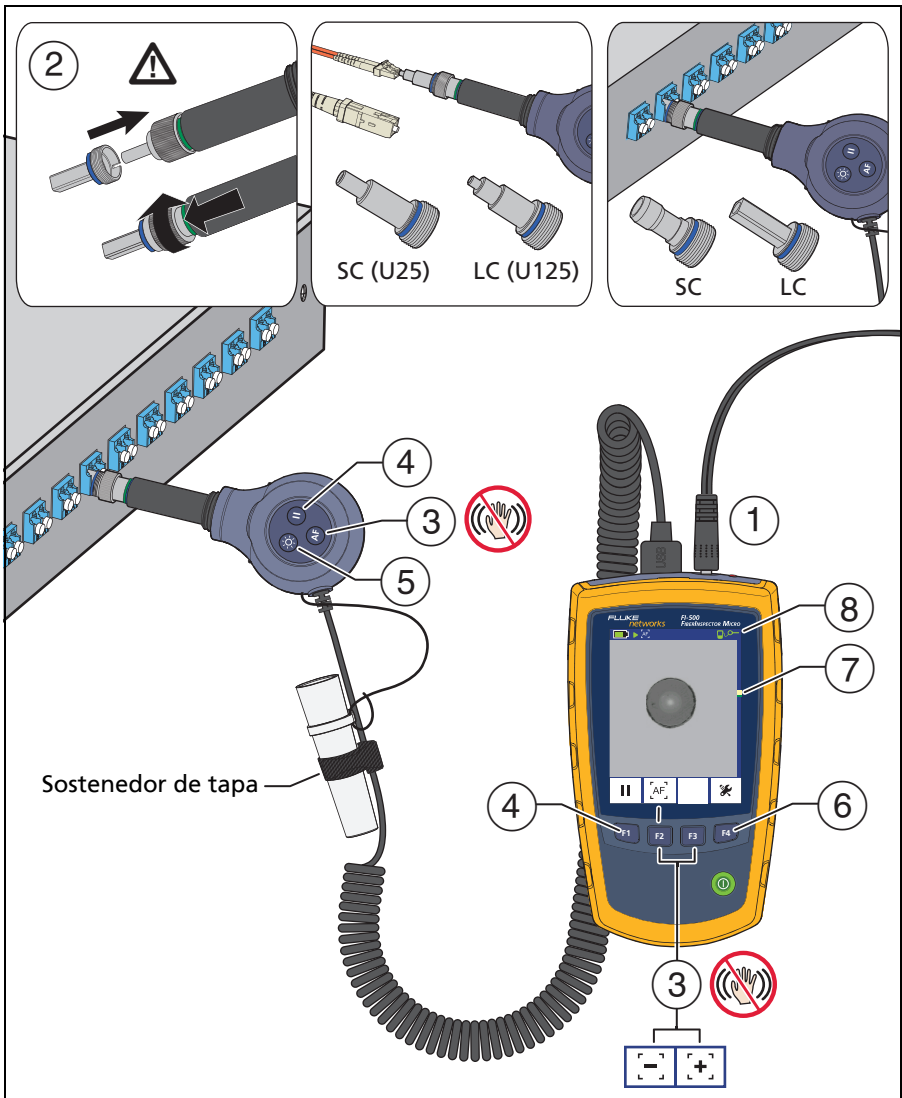
# Símbolos de seguridad y conformidad

	Advertencia o precaución: riesgo de daño o destrucción del equipo o del software.
	Consulte la documentación del usuario.
	Advertencia: Riesgo de descargas eléctricas.
	Satisface las directivas de la Unión Europea
	Cumple los estándares de Australia
	Un período de uso respetuoso con el medioambiente (EFUP, por su sigla en inglés) de 40 años según los reglamentos de China: medida administrativa para el control de la contaminación causada por productos electrónicos de información. Este es el período antes de que sea posible que se filtre cualquiera de las sustancias identificadas como peligrosas, lo que provocaría perjuicios para la salud y el medioambiente.
	KCC-REM-FKN-012001001: aprobación EMC para Corea Equipo de clase A (equipo industrial de transmisión y comunicaciones) Este producto cumple los requisitos de equipo industrial de ondas electromagnéticas (clase A) y el vendedor o el usuario deben estar al tanto de esto. Este equipo está diseñado para usarse en entornos comerciales y no debe utilizarse en entornos domésticos.
	Este producto cumple la Directiva WEEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada.

## Características y utilización

Consulte la Figura 1.

<p>①</p>	 	Recargue la baterías durante aproximadamente 4 horas antes de utilizarlo por primera vez. Consulte "Cómo cargar las baterías" en página 8. Para asegurar el funcionamiento continuo, conecte el adaptador de CA siempre que sea posible.
----------	--	--


















**Figura 1. Características y utilización**

2

Atornille una punta adaptadora en la sonda para fibra adecuada para la conexión que inspeccionará. Las puntas con anillos azules son para conectores PC y UPC. Las puntas con anillos verdes son para conectores APC.

**⚠ Precaución**

Para evitar dañar la sonda, solo utilice puntas especificadas para el FI-500. No utilice puntas de otros microscopios con videocámara.

<p>③</p>	     	<p>En el modo en directo, cuando la configuración <b>Auto Focus</b> (Enfoque automático) está en la posición <b>On</b>(Encendido), presione <b>AF</b> (Enfoque automático) para enfocar la imagen automáticamente.</p> <p>En el modo directo, cuando la configuración <b>Auto Focus</b> (Enfoque automático) está en la posición <b>Off</b> (Apagado), presione + y - para enfocar la imagen manualmente.</p> <p>Cuando utilice la función de enfoque automático, mantenga la sonda fija.</p>
<p>④</p>	  	<p>Cambie la sonda entre los modos en directo y en pausa. La Figura 3 muestra las funciones de los botones en el modo en pausa.</p>
<p>⑤</p>		<p>Enciende y apaga la luz de la sonda.</p>
<p>⑥</p>		<p>Consulte “Configuración” en página 6.</p>
<p>⑦</p>	<p>La barra azul vertical es el rango de enfoque. La marca amarilla indica el lugar en que se encuentra el enfoque dentro del rango. La marca verde indica el lugar en que se enfocará la imagen.</p>	
<p>⑧</p>	          	<p>La sonda está conectada.</p> <p>La sonda no está conectada.</p> <p>La pantalla no reconoce la sonda conectada.</p> <p>Muestra cuando la pantalla está en directo o en pausa.</p> <p>Muestra el modo de enfoque de la pantalla. <b>AF</b> es enfoque automático. <b>MF</b> es enfoque manual. Consulte “Configuración” en página 6.</p> <p>Una unidad USB está conectada a la pantalla.</p>

# Consultar extremos de conectores APC

Las puntas de las sondas para los conectores APC (con contacto físico en ángulo, por su sigla en inglés) tienen un anillo verde (Figura 2). Cuando consulte el extremo de un APC, gire la sonda o el conector mientras utiliza la función de enfoque automático hasta obtener la mejor imagen. Si no puede obtener una buena imagen, enfoque la imagen manualmente.

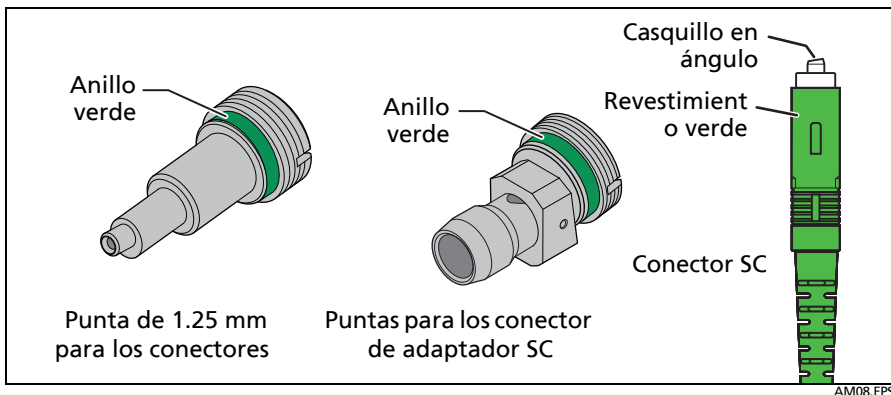


Figura 2. Ejemplos de un conector APC y sus puntas

**Imagen en directo**  
Se enfoca automática o manualmente. Consulte **Auto Focus** (Enfoque automático) en "Configuración".







**Imagen en pausa**  
Amplifica y mueve la imagen.

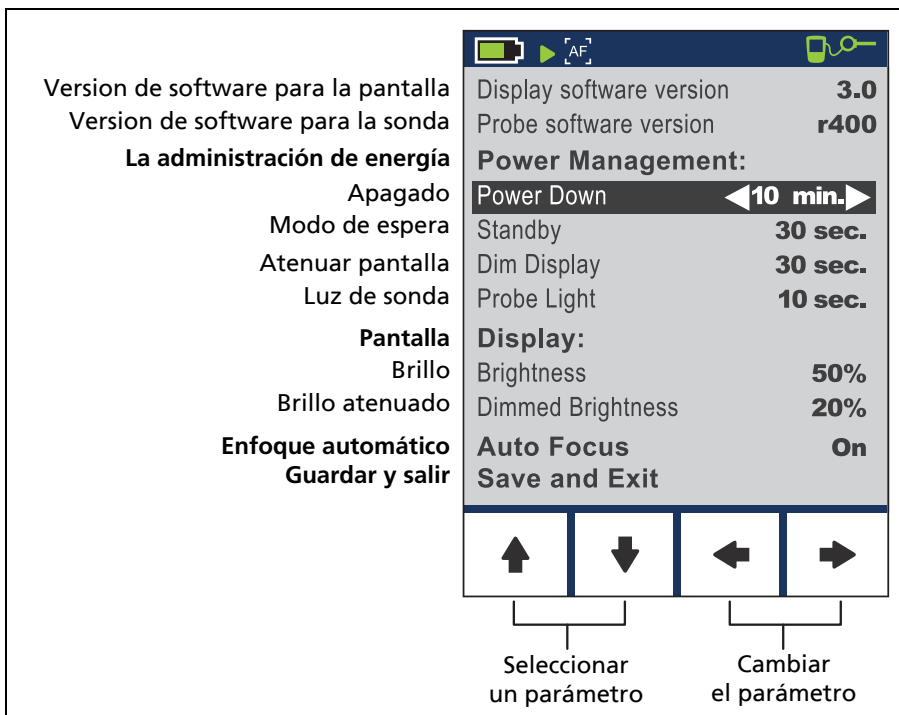
El diagrama muestra una interfaz de usuario para el control de imágenes. Comienza con un panel superior que incluye botones de pausa, enfoque automático (AF), y un icono de herramienta. Debajo hay cuatro botones de función (F1-F4). El menú principal se divide en tres secciones: 'Zoom' con botones de reproducción, zoom out, zoom in y 'Next'; 'Horizontal' con botones de reproducción, zoom left, zoom right y 'Next'; y 'Vertical' con botones de reproducción, zoom up, zoom down y 'Next'. Una línea gris indica el flujo de navegación entre estas secciones. El código 'AM04.EPS' está en la esquina inferior derecha.

Figura 3. Controles de imagen

# Configuración

Consulte la Figura 4.

- **Display and probe software version** (Versiones de software para la pantalla y la sonda): si se encuentra disponible una actualización del software, es posible descargarla desde el sitio web de Fluke Networks. Consulte "Actualización del software".
- **Power Down** (Apagado): la pantalla se apaga después del período de inactividad seleccionado.
- **Standby** (Modo de espera): la pantalla entra en modo de bajo consumo de potencia después del período de inactividad seleccionado.
- **Dim Display** (Atenuar pantalla): la pantalla se atenúa después del período de inactividad seleccionado.
- **Probe Light** (Luz de sonda): la luz de la sonda se mantiene encendida durante el tiempo seleccionado.
- **Brightness** (Brillo): cambia el brillo de la pantalla. La mantención de la pantalla a menos de un 100 % del brillo aumenta la duración de la batería.
- **Dimmed Brightness** (Brillo atenuado): cambia el brillo de la pantalla cuando está atenuada.
- **Auto Focus (Enfoque automático)**
  - **On** (Encendido): presione  en la sonda o  en la pantalla para enfocar la imagen automáticamente. La pantalla también enfocará la imagen automáticamente cuando presione  en la sonda o  en la pantalla.
  - **Off** (Apagado): presione   para enfocar la imagen manualmente.
- **Save and Exit** (Guardar y salir): guarda la configuración y sale del menú de configuración.



AM02.EPS

Figura 4. Configuración










## Cómo cargar las baterías

### ⚠ Advertencia ⚠

Para evitar la posibilidad de incendio, choques eléctricos, daños corporales, daños al microscopio con videocámara o una operación incorrecta:

- Solo utilice el adaptador/cargador de CA suministrado para alimentar la pantalla y cargar las baterías.
- Si las baterías se calientan (> 50 °C) durante el período de carga, desconecte el cargador y mueva el producto o las baterías a un lugar frío y no inflamable.
- No cargue baterías que no sean recargables.
- Las baterías contienen sustancias químicas peligrosas que pueden causar quemaduras o explosiones. Si se produce una exposición a sustancias químicas, limpie con agua y busque asistencia médica.
- Repare el producto antes de su uso si la batería presenta fugas.
- No mantenga las celdas o baterías en un contenedor donde los terminales puedan hacer cortocircuito.

- **No ponga las celdas de la batería ni las baterías cerca de fuentes de calor o fuego. No las exponga a la luz solar.**

 	<p>Cuando la batería se carga, la luz LED se vuelve roja. Recargue la baterías durante aproximadamente 4 horas antes de utilizarlo por primera vez.</p>
 	<p>El cargador está conectado y las baterías no están instaladas.</p>
 	<p>Cuando la batería está totalmente cargada, la luz LED está verde. Las baterías completamente cargadas duran aproximadamente 3 horas cuando la pantalla está encendida continuamente.</p>
	<p>Cuando la carga de la batería es muy baja, el ícono de la batería muestra una barra roja.</p>
 	<p>La luz LED parpadea en rojo y verde, y el ícono amarillo de la batería muestra si se conecta el adaptador de alimentación cuando las baterías instaladas no son las correctas. Consulte las especificaciones para los tipos correctos de baterías.</p> <p>El microscopio funciona con pilas alcalinas, pero se agotan rápidamente. La pantalla no intentará cargar pilas alcalinas.</p>

## Mantenimiento

### Advertencia

**Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o daños corporales:**

- **No opere el producto sin las cubiertas ni con la carcasa abierta. Es posible que se produzca una peligrosa exposición a voltaje.**
- **Utilice únicamente piezas de repuestos específicas.**
- **Haga que un técnico aprobado repare el producto.**

Limpie la pantalla LCD con un paño suave, sin pelusas.

Limpie la pantalla y las cajas de las sondas con un paño suave humedecido con agua o un detergente suave. No use solventes ni limpiadores abrasivos.

Si la lente de la sonda está sucia, límpiela con artículos de limpieza para productos con grado óptico.



## Reemplazo de las baterías

### Advertencia

- Solo utilice el tipo especificado de baterías, correctamente instaladas, para alimentar la pantalla. Consulte las especificaciones para los tipos de baterías.
- Sustituya las baterías recargables después de 5 años de uso moderado o 2 años de uso intenso. El uso moderado se define como recargar las baterías dos veces por semana. El uso intenso se define como las baterías completamente descargadas y vueltas a cargar diariamente.

Reemplace las baterías NiMH en los intervalos que se describe en “Cómo cargar las baterías” en página 8. La figura Figura 5 muestra cómo quitar e instalar las baterías.

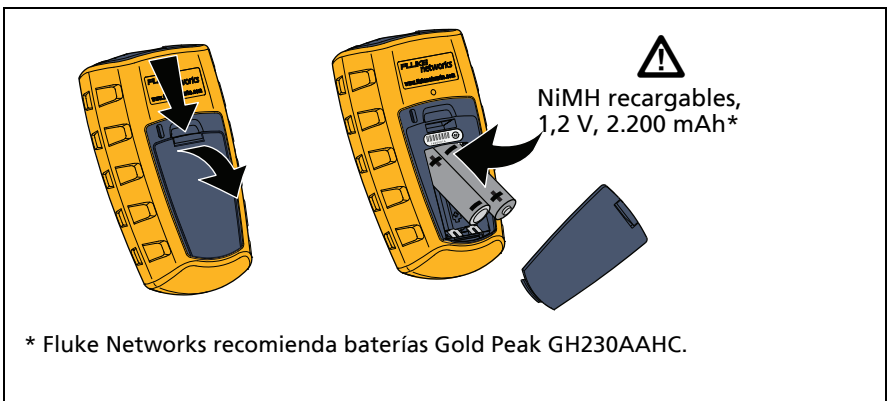



Figura 5. Reemplazo de las baterías

# Actualización del software

Si hay nuevo software disponible, se puede descargar de forma gratuita desde el sitio web de Fluke Networks. La Figura 6 muestra cómo instalar el nuevo software en la pantalla y la sonda.

Consulte la Figura 6.

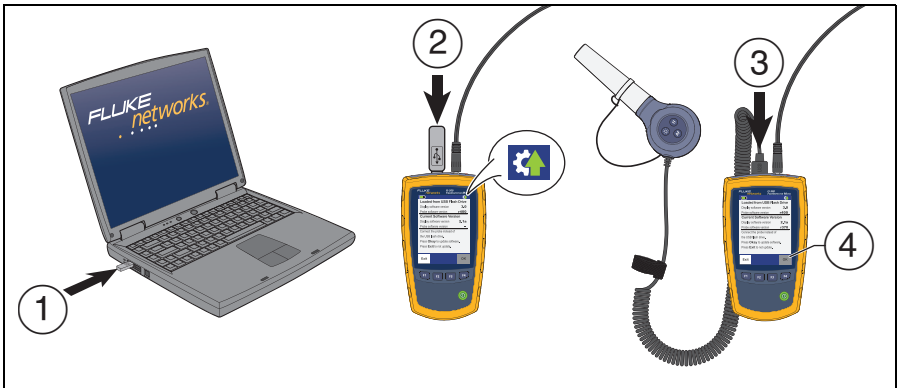
- 1 Descargue el archivo de actualización del sitio web de Fluke Networks en la carpeta raíz de una unidad USB.
- 2 Conecte la unidad a la pantalla. El ícono de actualización del software aparece en la barra de estado, y la pantalla importa el archivo de actualización.

Si no hay un archivo de actualización del software en la carpeta raíz de la unidad o si presiona **F1** **Exit** (Salir), el ícono de la unidad USB muestra: 

- 3 Conecte la sonda a la pantalla. La pantalla muestra las versiones de software que se cargaron desde la memoria USB y las versiones en la pantalla y la sonda (Figura 7).

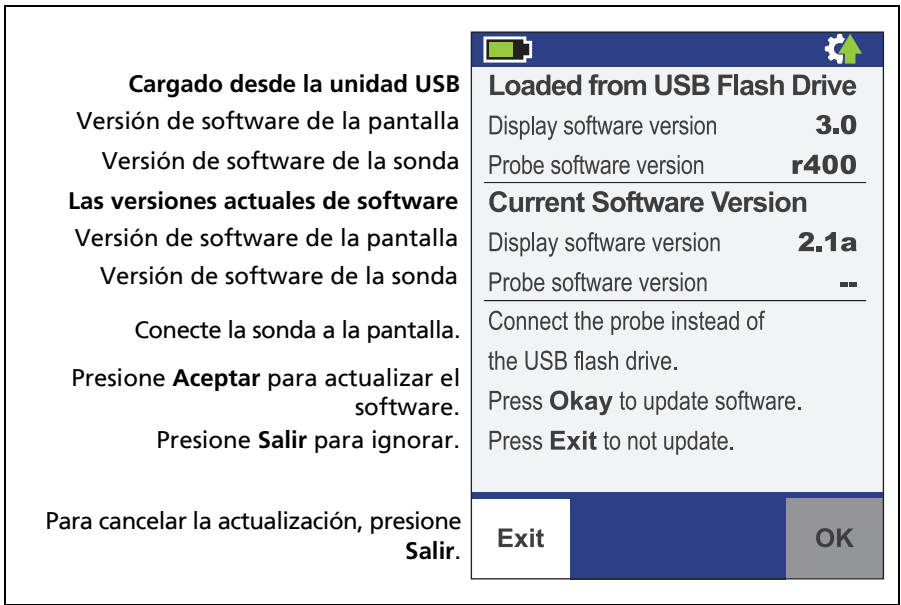
- 4 Para actualizar el software, presione **F4** **OK** (Aceptar).

Para cancelar la actualización, presione **F1** **Exit** (Salir).



AMD06.EPS

Figura 6. Actualización del software



AM07.EPS

**Figura 7. Pantalla de actualización del software con la unidad USB conectada**

## Cómo obtener servicio

Comuníquese con Fluke Networks para obtener información sobre los centros de servicio técnico autorizados por Fluke Networks.

## Registre su producto

Al registrar su producto con Fluke Networks, tendrá acceso a valiosa información sobre actualizaciones del producto, sugerencias para resolver problemas y otros servicios de asistencia técnica. Para registrarse, complete el formulario de registro en línea en el sitio web de Fluke Networks.

## Accesorios

Para obtener una lista completa de equipos y accesorios para comprobaciones de fibra, visite el sitio web de Fluke Networks en [www.flukenetworks.com](http://www.flukenetworks.com)

# Comuníquese con Fluke Networks



[www.flukenetworks.com](http://www.flukenetworks.com)



[support@flukenetworks.com](mailto:support@flukenetworks.com)



1-800-283-5853, +1-425-446-5500



**Fluke Networks**  
6920 Seaway Boulevard, MS 143F  
Everett WA 98203, EE. UU.

Fluke Networks opera en más de 50 países del mundo. Para obtener más información de contacto, visite nuestro sitio web.

## Software de código abierto

Este producto utilizar los software freeRTOS y FatFS. La documentación de licencias de software y los archivos que contienen el código fuente y binario del software de código abierto están en el CD suministrado con el producto y en el sitio web de Fluke Networks. Para obtener más información, vaya a <http://www.freertos.org> y [http://elm-chan.org/fsw\\_e.html](http://elm-chan.org/fsw_e.html).

## Especificaciones

### Especificaciones generales

<b>Rango de temperaturas*</b>	Operativo: 0 °C a +50 °C Almacenamiento: -30 °C a +60 °C
<b>Rango de humedad</b>	Operativo: 0 % a 95 % (0 °C a 35 °C) de HR sin condensación Almacenamiento: 0 % a 95 % (35 °C a 45 °C) de HR sin condensación
<b>Altitud</b>	Operativa: 4.000 metros Almacenamiento: 12.000 metros
<b>Vibración</b>	2 g, 5 Hz a 500 Hz
<b>Impacto</b>	Prueba de caída de un metro
<b>Seguridad</b>	IEC 61010-1: Grado de contaminación 2
<b>EMC</b>	IEC 61326-1, IEC 61326-2-1, CISPR 11: Grupo 2, Clase A, EE.UU. (FCC): 47 CFR 15
*Sin el adaptador de alimentación. Con el adaptador de alimentación, el rango operativo es de 0 °C a +40 °C y el de almacenamiento es de -20 °C a +60 °C.	

## Pantalla

<b>Tramas por segundo</b>	≥12
<b>Tipo de batería*</b>	NiMH recargables, 2 x 1,2 V, 2.200 mAh
<b>Vida útil de la batería*</b>	3 horas de utilización continua de la sonda 6 horas de uso normal de la sonda
<b>Tiempo y la temperatura de carga</b>	Mínimo de 4 horas 10 °C to 45 °C
<b>Adaptador de alimentación</b>	Entrada: 100 a 240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz Salida: 6 VCC, 3 A máximo Clase II
<b>Pantalla</b>	LCD TFT de 3,2 pulgadas, 320 x 240
<b>Actualizaciones de software</b>	Las actualizaciones se pueden instalar desde una unidad USB
<b>Entrada</b>	USB 2.0, tipo A
<b>Dimensiones</b>	14,0 cm x 8,0 cm x 3,9 cm
<b>Peso</b>	275 g
* Pruebas realizadas con baterías Gold Peak GH230AAHC.	

## Sonda

<b>Tipo de cámara</b>	5 megapíxeles, de 1/4 de pulgada con sensor CMOS
<b>Campo de visión</b>	610 µm x 460 µm
<b>Resolución</b>	1 µm
<b>Fuente de luz</b>	LED, vida útil de más de 100.000 h
<b>Iluminación del extremo</b>	Luz LED coaxial azul
<b>Iluminación del puerto</b>	2 luces LED blancas
<b>Alimentación</b>	Se suministra mediante la interfaz USB
<b>Salida</b>	Salida de vídeo mediante la interfaz USB 2.0
<b>Dimensiones</b>	117 mm x 51 mm x 23 mm (la longitud depende de la punta adaptadora)
<b>Peso</b>	125 g (sin punta adaptadora)

## GARANTÍA LIMITADA Y LÍMITES DE RESPONSABILIDAD

Todo producto de Fluke Networks está garantizado contra defectos en los materiales y en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento, a menos que se indique lo contrario. El periodo de garantía de la unidad principal es de un año, a partir de la fecha de compra. Los componentes, los accesorios, las reparaciones del producto y los servicios están cubiertos por una garantía de 90 días, a menos que se indique lo contrario. Las baterías Ni-Cad, Ni-MH y de iones de litio, los cables y demás periféricos se consideran como componentes o accesorios. La garantía se extiende solo al comprador original o al cliente final de un revendedor autorizado por Fluke Networks y no es válida para ningún producto que, en opinión de Fluke Networks, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, desatendido, contaminado o sufrido daño accidental o por condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke Networks garantiza que el software funcionará básicamente de acuerdo con sus especificaciones durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio sin defectos. Fluke Networks no garantiza que el software no tenga errores ni que opere sin interrupciones.

Los distribuidores autorizados de Fluke Networks concederán esta garantía solamente a los compradores finales de productos nuevos y sin uso previo, pero carecen de toda autoridad para otorgar una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke Networks. La asistencia técnica en garantía está disponible únicamente si el producto fue comprado a través de un centro de distribución autorizado por Fluke Networks o si el Comprador pagó el precio internacional correspondiente. En la medida que lo permita la ley, Fluke Networks se reserva el derecho a facturar al Comprador por reparaciones o repuestos cuando un producto comprado en un país se envíe a otro para su reparación. La obligación de Fluke Networks de acuerdo con la garantía estará limitada, a discreción de Fluke Networks, al reembolso del precio de compra, la reparación gratuita o el reemplazo de un producto defectuoso devuelto a un centro de servicio autorizado por Fluke Networks dentro del periodo de garantía.

Para obtener una lista de revendedores autorizados, visite [www.flukenetworks.com/wheretobuy](http://www.flukenetworks.com/wheretobuy).

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke Networks más cercano para recibir la información correspondiente de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio, acompañado de una descripción del problema, con el franqueo postal y los gastos de seguro pagados (FOB destino). Fluke Networks no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación en garantía, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados (FOB destino). Si Fluke Networks determina que el fallo se debió a negligencia, mala utilización, contaminación, modificación, accidente o una condición anormal de funcionamiento o manipulación, o al desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke Networks preparará una estimación de los costes de reparación y obtendrá la debida autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados, facturándosele la reparación y los gastos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA CONSTITUYE LA ÚNICA Y EXCLUSIVA COMPENSACIÓN DEL COMPRADOR Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NETWORKS NO SE RESPONSABILIZA POR PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN DE CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de los daños contingentes o resultantes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no regir para todos los compradores. Si cualquier cláusula de esta Garantía es conceptuada no válida o inaplicable por un tribunal u otra instancia de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

4/15

Fluke Networks  
PO Box 777  
Everett, WA 98206-0777  
EE.UU.