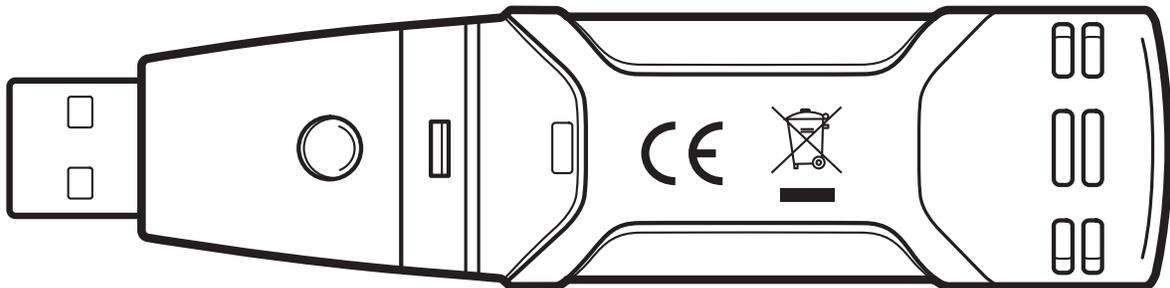


# Manual del usuario



## Registrador de Humedad / Temperatura

### Modelo RHT10



# Introducción

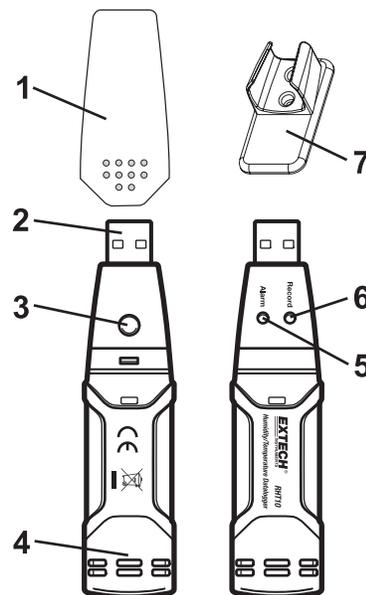
Agradecemos su compra del registrador de humedad relativa y temperatura. Este registrador de datos mide y guarda hasta 16,000 lecturas de humedad relativa y 16,000 lecturas de temperatura en las escalas de medición de 0 a 100 %HR y -40 a +70°C (-40 a +158°F). El usuario puede fácilmente configurar la tasa de registro, alarma alta/baja y modo de inicio, descargar los datos guardados conectando el módulo al puerto USB de una PC y ejecutar el software suministrado. Los datos de humedad relativa, temperatura y punto de rocío pueden imprimirse, graficarse y exportarse a otras aplicaciones. El registrador de datos se suministra con una batería de litio de larga vida, que puede durar un año en operación de registro. Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable

## CARACTERÍSTICAS

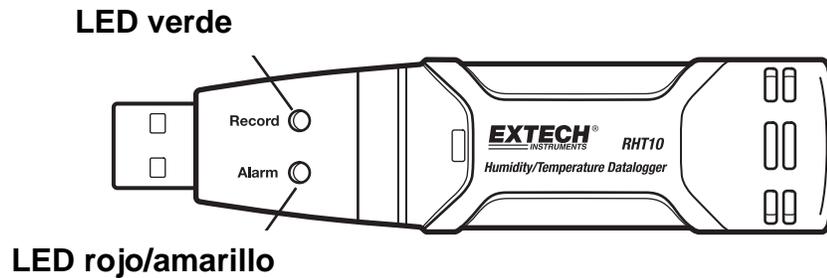
- Memoria para 32,000 lecturas (16,000 lecturas de temperatura y 16,000 lecturas de humedad).
- Indicación de punto de rocío por medio de software Windows
- Tasa ajustable de muestreo de datos: 2s, 5s, 10s, 30s, 1m, 5m, 10m, 30m, 1hr, 2hr, 3hr, 6hr, 12hr, 24hr
- Indicación del estado mediante LED Rojo/Amarillo y LED Verde
- Interfaz USB para configuración y descarga de datos
- Umbrales de alarma programables por el usuario para humedad relativa y temperatura
- Software para análisis usado para ver las gráficas
- Larga vida de la batería

## DESCRIPCIÓN

1. Cubierta protectora
2. Conector USB para PC
3. Botón de encendido
4. Sensores de temperatura y HR
5. LED Alarma (rojo/amarillo)
6. LED registro (verde)
7. Clip para montaje



## Guía de LED indicadores de estado



| LED de estado                     | Indicación   | Acción   |
|-----------------------------------|--|--|
| <p>REC    ALM</p> <p>○      ○</p> | <p>Ambas luces LED apagadas (OFF)</p> <p><i>Registro inactivo</i><br/>O<br/><i>Batería débil</i></p>   | <p>Iniciar registro</p> <p>Reemplace la batería y descargue los datos</p>                                  |
| <p>REC    ALM</p> <p>●      ○</p> | <p>Un destello verde cada 10 seg.*<br/><i>Registro activo, sin alarma**</i></p> <p>Doble destello verde cada 10 seg.<br/><i>Inicio retrasado</i></p>   | <p>Para iniciar, sostenga el botón inicio hasta que los LED verde y amarillo centellean</p>                |
| <p>REC    ALM</p> <p>○      ●</p> | <p>Destello sencillo rojo cada 10 seg. *<br/><i>Registro activo, alarma baja para HR***</i></p> <p>Doble destello rojo cada 10 seg. *<br/><i>Registro activo, alarma alta para HR***</i></p> <p>Destello sencillo rojo cada 60 seg.<br/><i>Batería débil****</i></p>             | <p>Si está funcionando, el registrador para automáticamente. No se pierden datos. Reemplace la batería</p> |
| <p>REC    ALM</p> <p>○      ●</p> | <p>Destello sencillo amarillo cada 10 seg. *<br/><i>Registro activo, alarma baja para TEMP***</i></p> <p>Doble destello amarillo cada 10 seg. *<br/><i>Registro activo, alarma alta para TEMP***</i></p> <p>Destello sencillo amarillo cada 60 seg.<br/><i>Memoria llena</i></p> | <p>Descargar datos</p>   |

\* Para ahorrar energía, el ciclo de destellos de los LED puede cambiarse a 20s o 30s con el software suministrado.

\*\* Para ahorrar energía, puede desactivar los LED de alarma para temperatura y humedad con el software suministrado.

\*\*\* Cuando ambas lecturas, temperatura y humedad relativa exceden el nivel de alarma en sincronía, los LED indicadores de estados alternan cada ciclo.

\*\*\*\* Cuando la batería está baja, todas las operaciones serán desactivadas automáticamente. NOTA: El registro para automáticamente cuando la batería se debilita (los datos registrados son retenidos). Se requiere el software suministrado para reiniciar el registro y descargar los datos.

## Operación

### REGISTRADOR DE DATOS INSTALACIÓN DE SOFTWARE

Para instalar el software del Registrador Windows PC coloque el disco CD-ROM en el lector para CD. Si el programa de instalación no inicia automáticamente y abre las ventanas correspondientes, haga doble clic en el archivo SETUP.EXE incluido en el disco. Siga las instrucciones en pantalla para completar la instalación del programa. Antes de ejecutar el software del registrador de datos, conecte el registrador a la PC e instale el controlador del USB como se indica a continuación.

### CONEXIÓN DEL REGISTRADOR A LA PC e INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR

Conecte el registrador a un puerto USB disponible en la PC. Si esta es la 1° vez que va a conectar el registrador a ese puerto en particular de la PC, aparecerá la siguiente pantalla:



Seleccione la 'instalación recomendada' (asegure que el disco con programas aún está en el lector CD-ROM de la PC) y siga las instrucciones en pantalla para completar la instalación del controlador. Si está repitiendo la conexión del registrador al puerto USB, automáticamente se omite el proceso de instalación del controlador.

### OPERACIÓN DEL SOFTWARE DEL REGISTRADOR DE DATOS

Con el registrador conectado a la PC, haga doble clic en el icono del REGISTRADOR DE DATOS para ejecutar el programa. Se abre la pantalla principal de software con los siguientes iconos en la BARRA DE MENÚ.

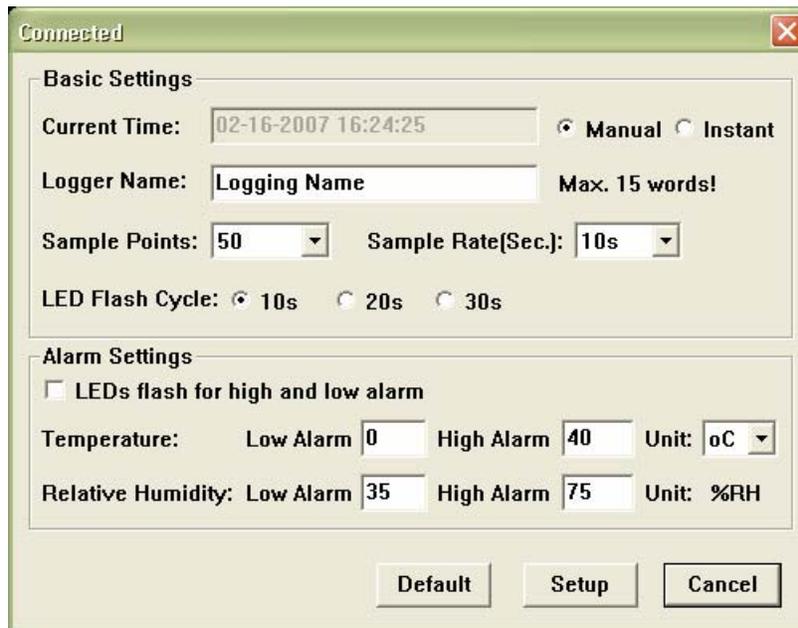
#### BARRA DE MENÚ:



De izquierda a derecha los iconos de la barra de menú representan DESCARGA DE DATOS, CONFIGURACIÓN DE REGISTRADOR, ABRIR ARCHIVO, GUARDAR ARCHIVO COMO, IMPRIMIR ARCHIVO y ZOOM. Además, están disponibles los menús desplegables ARCHIVO, VER, LINK (ENLACE) y AYUDA. Todos son descritos en los siguientes párrafos. Inicie por la configuración del registrador como se explica en la siguiente sección.

## CONFIGURACIÓN DEL REGISTRADOR

Haga clic en el icono de la computadora en la barra del menú (2<sup>do</sup> de la izquierda) o seleccione **LOGGER SET** del menú desplegable **LINK**. Se abre la ventana de configuración mostrada enseguida; directamente abajo de la ilustración encontrará las descripciones de cada campo de la ventana de configuración:



- El campo **HORA ACTUAL** (*current time*) será sincronizado automáticamente con la fecha y hora de la PC
- Los botones de selección **MANUAL** e **INSTANTÁNEO** permiten al usuario Iniciar el registro de datos inmediatamente al salir de la ventana de configuración (INSTANTÁNEO) o más tarde (**MANUAL**). Explicados en la sección **REGISTRO DE LECTURAS**
- El campo **LOGGER NAME** (nombre del registrador) permite seleccionar un nombre único para el registrador
- El campo **PUNTOS DE MUESTREO** (*sample points*) indica al registrador tomar una cantidad limitada de lecturas
- El menú desplegable **TASA DE MUESTREO** (*sample rate*) indica al registrador la tasa de muestreo de las lecturas
- Usted puede ajustar el ciclo de destellos del **LED** (entre más largo el tiempo, más larga la vida de la batería)
- Los campos de **CONFIGURACIÓN DE ALARMAS** permite realizar ajustes a los límites **ALTO** (*High alarm*) y **BAJO** (*Low alarm*) de temperatura/HR y desactivar los destellos de los LED del registrador para conservar energía de la batería

Haga clic en el botón **CONFIGURACIÓN** (*setup*) para guardar los cambios. Presione el botón **PREDETERMINADO** (*default*) para regresar el registrador a la condición de salida de la fábrica. Presione el botón **CANCELAR** (cancel) para interrumpir la configuración.

## REGISTRO DE LECTURAS

Si seleccionó **INSTANTÁNEO** (*instant*) en la ventana **CONFIGURACIÓN** (*setup*), el registrador inicia el registro al presionar el botón **CONFIGURACIÓN** (*setup*). Si seleccionó **MANUAL**, el registrador debe ser puesto en operación presionando el botón amarillo durante aproximadamente 3 segundos o hasta que los dos LED en el registrador destellen al mismo tiempo.

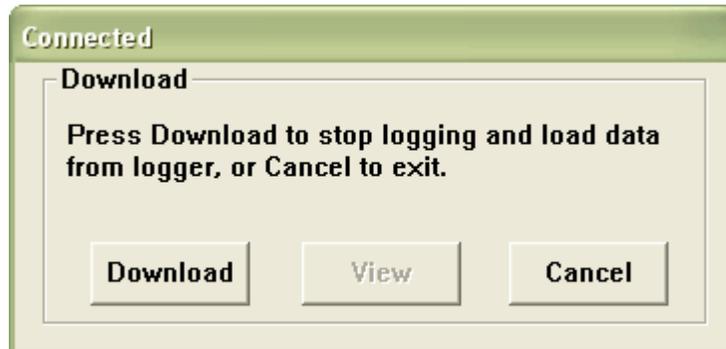
El registro continuará a la tasa de muestreo programada hasta tomar la cantidad de lecturas (puntos de muestreo) especificadas en la ventana configuración.

El LED verde destella una vez por punto de muestreo y el LED rojo destella cuando se exceden los límites de alarma programados por el usuario. El LED amarillo destella a intervalos de 10 segundos DESPUÉS de registrar la cantidad predeterminada de lecturas.

## DESCARGAR DATOS GUARDADOS A LA PC

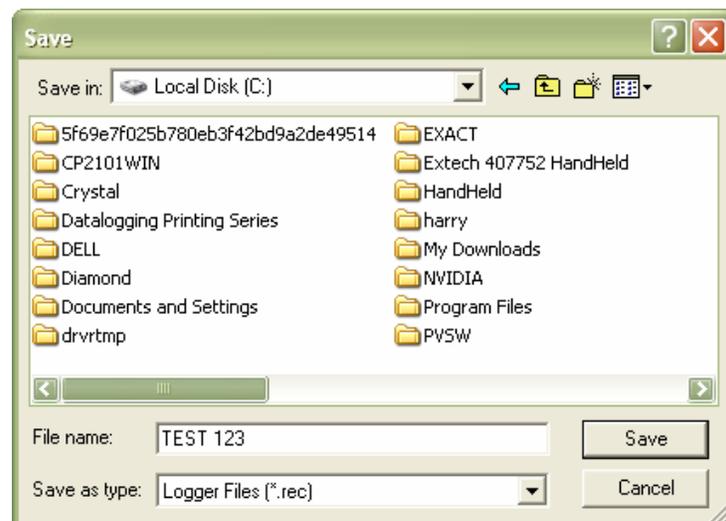
Para transferir las lecturas guardadas en el registrador a la PC:

1. Conecte el registrador al mismo puerto USB usado al inicializar el registrador
2. Ejecute el programa de software del registrador si no está operando aún
3. Haga clic en el icono DESCARGAR (1<sup>ro</sup> a la izquierda) o seleccione Descargar Datos en el menú desplegable **LINK**
4. Se abre la siguiente ventana. Presione DESCARGAR para iniciar la transferencia de lecturas



Si la transferencia de lecturas es exitosa, se abren la pantallas VER y el GUARDAR (ambas mostradas a continuación).

En la pantalla GUARDAR, nombre el archivo y guarde en un lugar conveniente. Mas tarde, puede seleccionar GUARDAR COMO y guardar como archivo Excel, Texto, o Bitmap (explicado en la siguiente sección), sin embargo, en este caso los datos son guardados como archivo .rec para uso de este programa solamente.



En la pantalla VER (abajo) presione VER para ver los datos en una gráfica. Si actualmente no hay lecturas guardadas en el registrador, el programa notificará al usuario en pantalla.



Cuando presiona VER , se abre la ventana de Gráfico de datos (ilustrada y descrita en la siguiente sección)

## GRÁFICO DE DATOS

La ventana Gráfico de datos presenta los datos transferidos en formato gráfico x-y con Fecha/Hora representado en el eje horizontal (x), y temperatura / %humedad relativa / punto de rocío / límites de alarmas representados en el eje (y):



Para acercarse y alejarse (**zoom**) en las zonas de datos, hay varios métodos, estos son:

1. Use el ratón para marcar un área (haga clic sostenga y arrastre) alrededor de los datos para acercarse (aumentar) el área seleccionada.
2. Haga clic en el icono de la lupa en la barra del menú
3. Seleccione ALEJARSE (**ZOOM OUT / ZOOM IN**) ACERCARSE en el menú desplegable en VER.

En la gráfica de ejemplo arriba, la temperatura está representada por la línea roja sólida (las líneas son conocidas como 'trazos'), el % de humedad relativa por la traza amarilla y la temperatura de punto de rocío por la traza verde sólida. Los valores alto y bajo de alarma para temperatura están representados por la traza de guiones rojos, los valores alto y bajo para humedad relativa por la traza de guiones amarillos.

Para personalizar la ventana de la gráfica, seleccione MOSTRAR TRAZAS, FONDO, LÍNEAS DE CUADRÍCULA y PUNTOS DE MÁSCARA del menú desplegable VER. Estas opciones ofrecen las siguientes características:

**MOSTRAR TRAZAS:** Permite al usuario seleccionar cuales datos ver como traza (temperatura, HR, punto de rocío, y Alarmas).

**FONDO:** Seleccione el esquema de color de fondo.

**LÍNEAS DE CUADRÍCULA** Agregar o quitar líneas de cuadrícula de los ejes X y Y.

**PUNTOS DE MÁSCARA:** Coloca puntos en las trazas para los puntos de datos reales, discontinuando la naturaleza continua de una traza.

## **GUARDAR Y ABRIR ARCHIVOS DE DATOS**

Para guardar los datos transferidos en un formato diferente al formato propietario .rec, haga clic en el icono "Guardar como" en la barra de menú (3<sup>ro</sup> de la derecha) o seleccione Guardar como en el menú desplegable Archivo. Puede guardar los datos en los formatos siguientes:

ARCHIVO de TEXTO (.txt)

ARCHIVO de EXCEL (.xls)

ARCHIVO de MAPA DE BITS (.bmp)

Para abrir un archivo existente para ver en la ventana de gráfico de datos, haga clic en el icono ABRIR ARCHIVO en la barra de menú (3<sup>ro</sup> de la izquierda) o seleccione ABRIR ARCHIVO en el menú desplegable ARCHIVO. Cuando se le pida, seleccione un archivo .rec guardado previamente.

## **IMPRIMIR GRÁFICO DE DATOS**

Para imprimir un gráfico de datos en una impresora en línea o de red, haga clic en el icono de la impresora o seleccione IMPRIMIR en el menú desplegable ARCHIVO. Tenga en cuenta que las gráficas a colores pueden imprimirse con precisión en impresoras a color.

## **BORRAR DATOS DEL REGISTRADOR**

El registrador retiene datos en su memoria interna hasta que el usuario abre una nueva sesión de registro. Al abrir una nueva sesión de registro se borran los datos guardados de todas las lecturas; asegúrese de guardar los datos antes de abrir una sesión nueva.

## **Especificaciones**

---

|                                      |  |                             |
|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| <b>Humedad relativa</b>              | Escala general   | 0 a 100%                    |
|                                      | Precisión (0 a 20 y 80 a 100%)   | ±5.0%                       |
|                                      | Precisión (20 a 40 y 60 a 80%)   | ±3.5%                       |
|                                      | Precisión (40 a 60%)   | ±3.0%                       |
| <b>Temperatura</b>                   | Escala general   | -40 a 70° C (-40 a 158°F)   |
|                                      | Precisión (-40 a -10 y +40 a +70 °C)   | ±2 °C                       |
|                                      | Precisión (-10 a +40 °C)   | ±1 °C                       |
|                                      | Precisión (-40 a +14 y 104 a 158 °F)   | ±3.6 °F                     |
|                                      | Precisión (+14 a 104 °F)   | ±1.8 °F                     |
| <b>Temperatura de punto de rocío</b> | Escala general   | -40 a 70 ° C (-40 a 158 °F) |
|                                      | Precisión (25°C, 40 a 100 %HR)   | ±4.0°F (±2 °C)              |
| <b>Tasa de registro</b>              | intervalo de muestreo seleccionable: De 2 segundos hasta 24 horas                              |                             |
| <b>Temperatura de operación</b>      | -35 a 80° C (-31 a 176°F)  |                             |
| <b>Tipo de batería</b>               | Litio de 3.6 V (1/2 AA) (SAFT LS14250, Tadiran TL-5101 o equivalente)                          |                             |
| <b>Vida de la batería</b>            | 1 año (tipo) dependiendo de la tasa de registro, temperatura ambiente, y uso de LED de alarmas |                             |
| <b>Dimensiones / peso</b>            | 4 X 1 X .9" (101 X 25 X 23 mm) / 6 oz (172 g)  |                             |

## Reemplazo de la batería

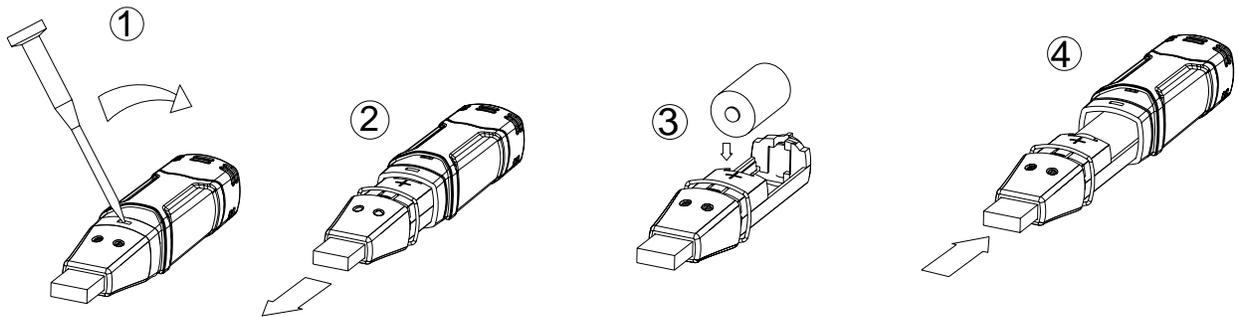
---

Se recomienda cambiar la batería cada 12 meses o antes si se registran datos muy importantes.

El registrador de datos no pierde sus lecturas guardadas cuando la batería se debilita o cuando se reemplaza; el proceso de registro de datos será parado y no puede ser reiniciado hasta que se reemplaza la batería y los datos registrados se han descargado a la PC.

Use solo baterías de litio de 3.6 V Antes de reemplazar la batería, desconecte el registrador de datos de la PC. Siga los pasos 1 al 4 a continuación.

NOTA: Dejar el registrador conectado al puerto USB de la PC más tiempo del necesario causará una pérdida de carga de la batería.



**ADVERTENCIA:** Maneje las baterías de litio con cuidado, observe las advertencias en la caja de la batería. Deseche conforme a los reglamentos locales.

## Re-acondicionamiento del sensor

---

Con el transcurso del tiempo, el sensor interno puede perder sensibilidad debido a contaminantes, vapores químicos y otras condiciones ambientales que llevan a la pérdida de precisión de las lecturas. Para reacondicionar el sensor interno, por favor realice el siguiente procedimiento:

Hornee el registrador a 80°C (176°F) a <5 %HR durante 36 horas seguidas por horneada a 20-30°C (70-90°F) a >74 %HR durante 48 horas (para rehidratación)

Si sospecha de daños permanentes al sensor, reemplace el registrador inmediatamente para asegurar lecturas precisas.

## Garantía

---

**EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext. 210 para autorización o visite nuestra página en Internet en [www.extech.com](http://www.extech.com) para Información de contacto. Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.**



### **Línea de soporte (781) 890-7440**

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: [support@extech.com](mailto:support@extech.com)

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: [repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)

#### **Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso**

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet: [www.extech.com](http://www.extech.com)

Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill Road, Waltham, MA 02451

**Copyright © 2007 Extech Instruments Corporation**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.