



# Manual de instrucciones

PCE-TC 30N | Cámara termográfica



El manual de instrucciones está disponible en varios idiomas (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文).

Puede descargarlos en: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificación: 20 de junio de 2024  
v1.1

## Índice

<b>1</b>	<b>Información de seguridad .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Especificaciones técnicas .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Contenido del envío.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Descripción del dispositivo .....</b>	<b>4</b>
4.1	Dispositivo.....	4
4.2	Preparación.....	5
4.3	Descripción de la pantalla .....	6
4.4	Panel de control .....	7
<b>5</b>	<b>Menú.....</b>	<b>8</b>
5.1	Superposición de imágenes .....	8
5.2	Visualización de las imágenes guardadas .....	8
5.3	Visualización de los videos guardados .....	9
5.4	Paleta de colores .....	10
5.5	Emisividad.....	11
5.6	Configuración.....	12
<b>6</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>16</b>
6.1	Limpieza .....	16
<b>7</b>	<b>Solución de problemas .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Garantía.....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Reciclaje.....</b>	<b>17</b>

## 1 Información de seguridad

Lea detenidamente y por completo este manual de instrucciones antes de utilizar el dispositivo por primera vez. El dispositivo sólo debe ser utilizado por personal cualificado. Los daños causados por no cumplir con las advertencias de las instrucciones de uso no están sujetos a ninguna responsabilidad.

- Este dispositivo debe utilizarse sólo en la forma descrita en el presente manual de instrucciones. En caso de que se utilice para otros fines, pueden producirse situaciones peligrosas.
- Utilice el dispositivo sólo si las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) están dentro de los valores límite indicados en las especificaciones. No exponga el dispositivo a temperaturas extremas, luz solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas.
- No exponga el dispositivo a golpes o vibraciones fuertes.
- La carcasa del dispositivo sólo puede ser abierta personal cualificado de PCE Instruments.
- Nunca utilice el dispositivo con las manos húmedas o mojadas.
- No se deben realizar modificaciones técnicas en el dispositivo.
- El dispositivo sólo debe ser limpiado con un paño húmedo. No utilice productos de limpieza abrasivos o a base de disolventes.
- El dispositivo sólo debe ser utilizado con los accesorios o recambios equivalentes ofrecidos por PCE Instruments.
- Antes de cada uso, compruebe que la carcasa del dispositivo no presente daños visibles. Si hay algún daño visible, el dispositivo no debe ser utilizado.
- El dispositivo no debe utilizarse en atmósferas explosivas.
- El rango de medición indicado en las especificaciones no debe excederse bajo ninguna circunstancia.
- El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede causar daños en el dispositivo y lesiones al usuario.

No nos hacemos responsables de los errores de imprenta y de los contenidos de este manual. Nos remitimos expresamente a nuestras condiciones generales de garantía, que se encuentran en nuestras *Condiciones Generales*.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L. Los datos de contacto se encuentran al final de este manual.

## 2 Especificaciones técnicas

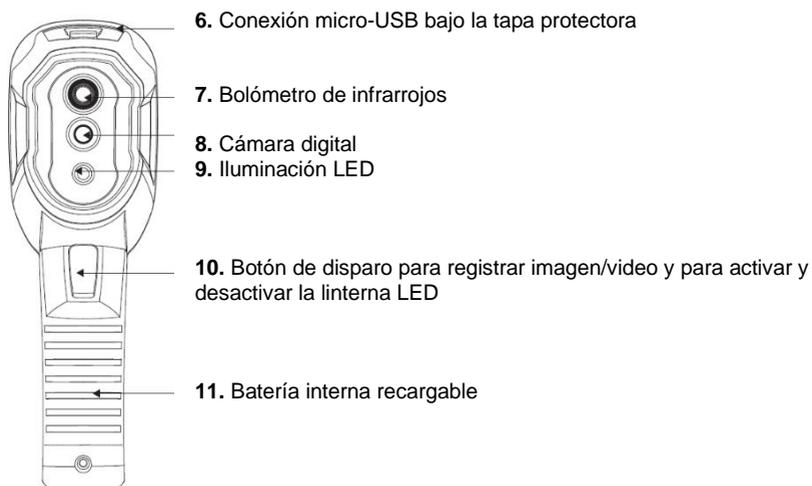
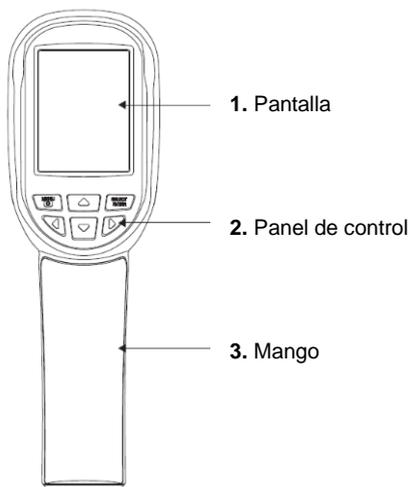
<b>Sensor infrarrojo</b>	
Resolución	160 x 120 pixeles
Rango de temperatura	-20 ... +450 °C
Precisión	±2 °C o ±2 % del valor      Rango: < 300 °C ±5 % del valor                      Rango: > 300 °C
Frecuencia imagen	9 Hz
Campo visual (FOV)	35 ° x 26 °
Distancia mínima	0,15 m
Sensibilidad térmica	0,07 °C
Longitud de onda	8 ... 14 μm
Enfoque	Fijo
Emisividad	0,01 ... 1,0
Calibración de la medición	Automático
Número de Spots	3
Número de rangos de medición	1
Paletas de color	Espectro / Hierro / Frío / Blanco / Negro
Imagen superpuesta	25 % / 50 % / 75 % / 100 %
<b>Otras especificaciones</b>	
Pantalla	TFT de 2,8"
Resolución pantalla	240 x 320 pixeles
Memoria	Tarjeta SD de 3 GB
Formato de imagen	JPG
Formato de video	MP4
Idioma	Alemán / Chino / Inglés / Italiano
Alimentación	Batería recargable / 2800 mAh
Autonomía	2 a 3 horas
Adaptador de red	Input    100...240 V AC / 50/60 Hz Output  5 V / 2 A
Desconexión automática	OFF / 5 min / 20 min
Interfaz	Micro USB (carga de la batería y transferencia de datos)
Temperatura de funcionamiento	0 ... +45 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 ... +60 °C
Humedad relativa	< 85 % H.r. (sin condensación)
Dimensiones	226 x 96 x 72 mm
Peso	400 g

### **3 Contenido del envío**

- 1 x Cámara termográfica PCE-TC 30N
- 1 x Cable USB
- 1 x Adaptador de red USB
- 1 x Estuche
- 1 x Manual de instrucciones

## 4 Descripción del dispositivo

### 4.1 Dispositivo



## 4.2 Preparación

Tenga en cuenta que el dispositivo debe aclimatarse a las condiciones ambientales actuales antes de conectarlo al cargador. No cargue el dispositivo en lugares muy calurosos o muy fríos. La carga del acumulador en temperaturas extremas reduce la capacidad del acumulador. El cable micro USB se puede utilizar para cargar pero también para transferir imágenes.

### 4.2.1 Carga del acumulador

La cámara termográfica PCE-TC 30N lleva integrado un acumulador recargable de Li-Ion. Si el nivel del acumulador es bajo, se mostrará en la esquina superior derecha de la pantalla el icono . Cargue el acumulador mediante la interfaz micro USB.

Para ello proceda de la siguiente manera:

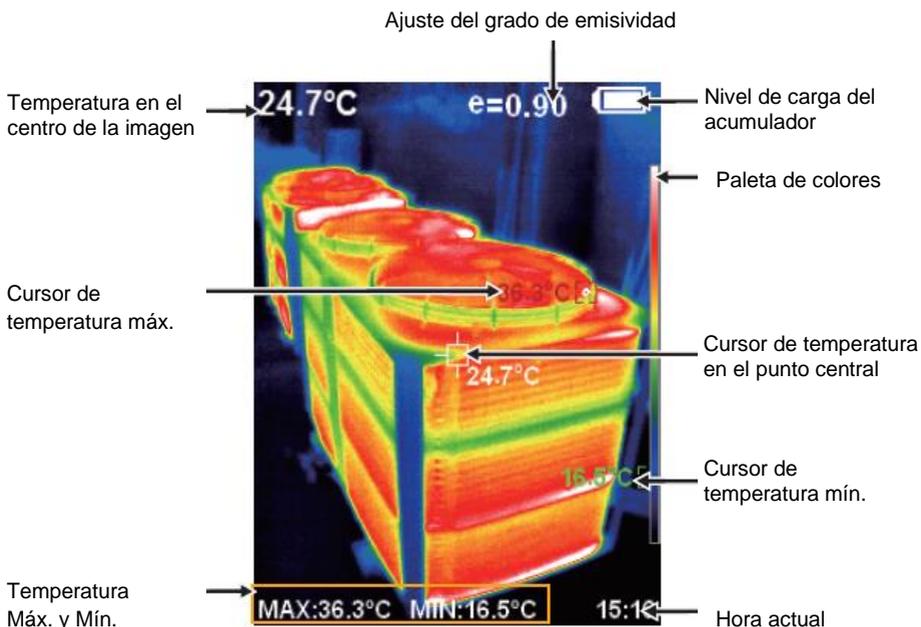
- Conecte el cable USB incluido en el envío al interfaz micro USB del dispositivo.
- Conecte el otro extremo del cable USB a la fuente de alimentación incluida.
- Enchufe ahora la fuente de alimentación a una toma de corriente.

#### **Nota**

*Antes carga el acumulador, asegúrese de que el acumulador, el cargador y la cámara estén aclimatados a las condiciones ambientales actuales. La carga en temperaturas extremas puede afectar negativamente a la vida del acumulador.*

*No cargue el acumulador durante más de 24 horas.*

#### 4.3 Descripción de la pantalla



##### 4.3.1 Paleta de colores

La paleta de colores se utiliza para distinguir las zonas de temperatura de alta a baja. Hay disponibles diferentes paletas de colores. La escala de colores se muestra en el borde derecho de la pantalla y se ajusta automáticamente entre la temperatura más alta y más baja medida en la pantalla.

##### 4.3.2 Indicación de la temperatura en el centro de la imagen

La cruz blanca en el centro de la imagen indica la temperatura en el foco de la cámara termográfica.

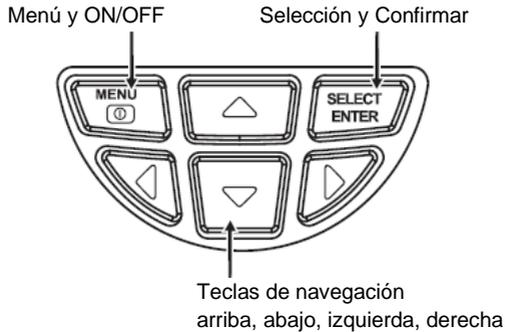
##### 4.3.3 Indicación de la temperatura máxima en la imagen

La marca roja se muestra en el punto con la temperatura más alta medida en la sección de la imagen actual. Al mismo tiempo, se muestra en la zona inferior izquierda de la pantalla.

##### 4.3.4 Indicación de la temperatura mínima en la imagen

La marca verde se muestra en el punto con la temperatura más baja medida en la sección de la imagen actual. Al mismo tiempo, se muestra en la zona inferior izquierda de la pantalla.

#### 4.4 Panel de control



##### 4.4.1 Encender / Apagar el dispositivo

Mantenga presionada la tecla MENU más de 3 segundos para encender o apagar el dispositivo. Después de encenderlo, se mostrará en la pantalla el último de modo de imagen seleccionado.

##### 4.4.2 Activar / Desactivar la linterna LED

Mantenga presionado el botón de disparo durante 1 segundo para activar o desactivar el LED.

##### 4.4.3 Función PiP (Picture in Picture)

Esta función le permite superponer la imagen IR a la imagen real de la cámara digital. De este modo, los objetos medidos pueden asignarse claramente. La mezcla puede ajustarse en pasos del 25 % presionando la tecla de navegación izquierda o derecha en el modo de medición normal.

##### 4.4.4 Guardar imagen y video

Para guardar una imagen, presione brevemente el botón de disparo situado en el mango del dispositivo, en modo de medición normal. Si desea guardar un video, mantenga pulsado el botón de disparo durante 3 segundos. En ambos casos, se mostrará un cuadro de dialogo para confirmar que desea guardar la imagen o video. Puede confirmarlo con la tecla MENU o cancelarlo con la tecla SELECT/ENTER.

##### **Nota**

*Si el dispositivo está conectado a un PC mediante USB, no es posible guardar secciones de la pantalla.*

##### 4.4.5 Mostrar/Ocultar la temperatura mínima y máxima

Para ello, presione la tecla de navegación ▲ en el modo de medición normal. Además de la temperatura mínima o máxima medida, también se puede mostrar u ocultar la hora actual en la esquina inferior derecha de la pantalla.

## 5 Menú

### 5.1 Superposición de imágenes

Para superponer exactamente la imagen real de la cámara digital integrada con las imágenes de la cámara de infrarrojos integradas, realice los siguientes pasos:

Pulse la tecla MENU. A continuación, seleccione la opción “” (Image registration) y confirme con la tecla SELECT/ENTER. Se mostrará en el centro de la pantalla una gran cruz. Ahora puede ajustar con precisión la imagen infrarroja a la imagen de la cámara digital, usando las teclas de navegación (arriba, abajo, izquierda, derecha).

#### **Nota**

*Para una configuración muy precisa de la imagen infrarroja, se recomienda ajustar el solapamiento de la imagen a un máximo del 50 %, de lo contrario puede que no se vea ninguna imagen digital. Además, la posición exacta de la imagen infrarroja depende de la distancia del objeto a examinar.*

### 5.2 Visualización de las imágenes guardadas

Pulse la tecla MENU y navegue con las teclas de flecha hasta la opción “” (Images). Presionando la tecla ► se accede al submenú. Todas las imágenes almacenadas se muestran ahora aquí como una lista continua. Ahora están disponibles las siguientes funciones:

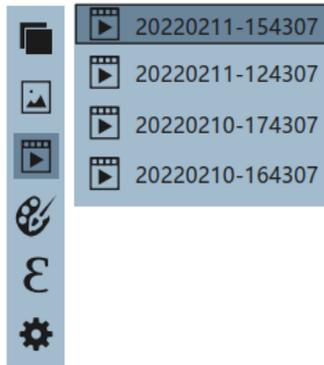
- Teclas de navegación ▲ o ▼: desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: ver la imagen seleccionada
  - Teclas de navegación ◀ o ▶: ver la imagen anterior o la siguiente
  - Tecla de navegación ▲: borrar la imagen actual; confirmar el cuadro de dialogo con la tecla MENU; cancelar con la tecla SELECT/ENTER
  - Tecla SELECT/ENTER: Salir de la vista
- Tecla de navegación ◀: Salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición



### 5.3 Visualización de los videos guardados

Pulse la tecla MENU y navegue con las teclas de flecha hasta la opción “” (Videos). Presionando la tecla  se accede al submenú. Todos los videos almacenados se muestran ahora aquí como una lista continua. Ahora están disponibles las siguientes funciones:

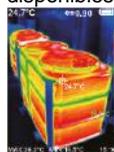
- Teclas de navegación  o : desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: ver la imagen seleccionada
  - Teclas de navegación  o : ver el video anterior o la siguiente
  - Tecla de navegación : borrar el video actual; confirmar el cuadro de dialogo con la tecla MENU; cancelar con la tecla SELECT/ENTER
  - Tecla SELECT/ENTER: Salir de la vista
- Tecla de navegación : Salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición



## 5.4 Paleta de colores

La cámara termográfica dispone de 5 paletas de colores diferentes para mostrar los niveles térmicos en los objetos seleccionados. El brillo o el estado de la superficie de los objetos pueden requerir un cambio de la paleta de colores para que se hagan visibles los distintos niveles térmicos. Están disponibles las paletas de colores arco iris, hierro, frío, blanco y negro. Si las diferencias de temperatura del objeto a tratar son elevadas, debe seleccionarse una paleta de colores.

A continuación se muestran varias imágenes de ejemplo con las respectivas paletas de colores disponibles:



Arco iris



Hierro



Colores fríos



Blanco



Negro

### 5.4.1 Seleccionar la paleta de colores

Pulse la tecla MENU y utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar "☞" (Color palette). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestran todas las paletas de colores disponibles en una lista. Están disponibles las siguientes funciones:

- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta la paleta de colores actualmente seleccionada
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición



## 5.5 Emisividad

Cualquier objeto con una temperatura superior al cero absoluto emite radiación térmica. El grado de emisividad es el indicador de la cantidad de radiación térmica que emite este objeto en contraste con un radiador térmico ideal, el cuerpo negro. Por lo tanto, el grado de emisividad está siempre entre 0 ... 1 (0 ... 100 %).

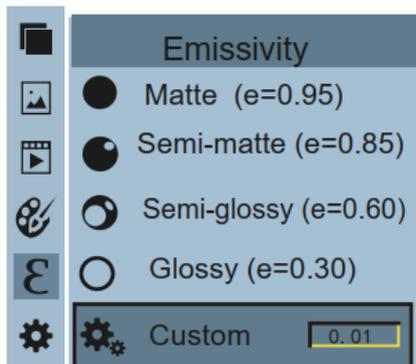
### 5.5.1 Configuración del grado de emisividad

Pulse la tecla MENU y utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar “ $\epsilon$ ” (Emisivity). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todos los grados de emisividad disponibles. Están disponibles las siguientes opciones:

- Dispone de 4 grados de emisividad estándar:
  - Matt (e=0,95) = Mate
  - Semi-matt (e=0,85) = Semi mate
  - Semi-glossy (e=0,60) = Semi brillante
  - Glossy (e=0,30) = Brillante
  - Custom (e=0 ... 1) = Personalizado
- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta el grado de emisividad actualmente seleccionado
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición

#### Nota

Al seleccionar el grado de emisividad individual, el grado de emisividad se puede configurar entre 0 ... 1 con las teclas ▲ o ▼; el lugar decimal se puede cambiar con las teclas ◀ o ►; presione la tecla SELECT/ENTER para confirmar.



## 5.5.2 Grado de emisividad de materiales comunes

Material	Emisividad	Material	Emisividad
Agua	0,92 ... 0,96	Madera de construcción	0,90
Arena	0,90	Mármol	0,94
Barniz	0,80 ... 0,95	Nieve	0,83
Barniz mate	0,97	Óxido de cromo	0,81
Betún	0,90 ... 0,98	Óxido de cobre	0,78
Cemento	0,96	Óxido de hierro	0,78 ... 0,82
Cerámica	0,90 ... 0,94	Papel	0,70 ... 0,94
Escayola	0,80 ... 0,90	Plástico	0,85 ... 0,95
Espuma	0,75 ... 0,80	Piel humana	0,98
Goma negra	0,94	Polvo de carbón vegetal	0,96
Hielo	0,96 ... 0,98	Tejido (negro)	0,98
Hormigón	0,94	Textiles	0,90
Mortero	0,89 ... 0,91	Tierra	0,92 ... 0,96
Ladrillo	0,93 ... 0,96	Vidrio	0,90 ... 0,95

## 5.6 Configuración

Pulse la tecla MENU y utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú "Settings". Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles. Están disponibles las siguientes opciones:

	Auto shutdown	Desconexión automática	NO / 5 min / 20 min
	Intensity	Iluminación de la pantalla	Low / Medium / High
	Language	Idioma del menú	English / Chinese / Italian / German
	Unit	Unidad de temperatura	Celsius / Fahrenheit
	Time format	Formato hora	24 hour / AM/PM
	Set time	Fecha y hora	Year / Month / Day / Hour / Minute / Second
	Spot	Visualización del punto y la temperatura máx. y mín.	ON / OFF
	Version	Visualización del Firmware	

### 5.6.1 Desconexión automática

Utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú “” (Auto shutdown). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles.

- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta la selección actual
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición

### 5.6.2 Iluminación de la pantalla

Utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú de “” (Intensity). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles.

- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta la selección actual
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición

### 5.6.3 Idioma del menú

Utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú de “” (Language). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles.

- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta la selección actual
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición

### 5.6.4 Unidad de temperatura

Utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú de “” (Unit). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles.

- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta la selección actual
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición

### 5.6.5 Formato hora

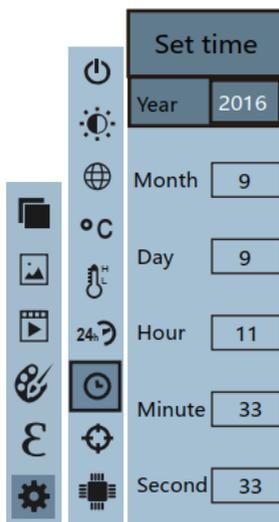
Utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú de “ 24:30 ” (Time format). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles.

- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta la selección actual
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición

### 5.6.6 Fecha y hora

Utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú de “⌚” (Set time). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles.

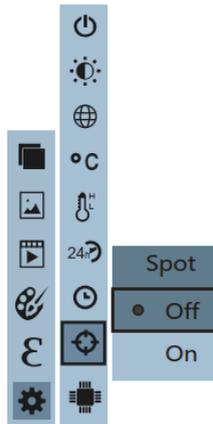
- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: editar la selección actual
  - Teclas de navegación ▲ o ▼: cambia el número en el punto decimal marcado
  - Teclas de navegación ◀ o ►: cambia la posición decimal
  - Tecla SELECT/ENTER: confirmar la selección
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición



### 5.6.7 Spot

Utilice las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú de “” (Spot). Presione la tecla ► para acceder al submenú. Aquí se muestra una lista con todas las configuraciones posibles.

- Teclas de navegación ▲ o ▼: puede desplazarse por la lista
- Tecla SELECT/ENTER: acepta la selección actual
- Tecla de navegación ◀: salir del submenú
- Tecla MENU: volver al modo de medición



## 6 Mantenimiento

### 6.1 Limpieza

El dispositivo debe almacenarse a temperatura ambiente. La lente del sensor de infrarrojos es la parte más sensible del dispositivo. Asegúrese de que siempre esté limpio. Si la lente se ensucia alguna vez, sólo debe limpiarse con un paño de algodón suave o un bastoncillo. Utilice sólo agua o alcohol medicinal para la limpieza. La lente debe estar completamente seca antes de devolver la unidad al servicio. No sumerja el dispositivo en agua.

## 7 Solución de problemas

Los siguientes problemas pueden ocurrir durante el funcionamiento de la cámara termográfica. Si las soluciones propuestas no le sirven, póngase en contacto con el servicio postventa de PCE Ibérica S.L.

Problema	Causa posible	Solución
La cámara termográfica no se enciende	Batería está descargada	Cargue por completo la batería con el cable USB incluido en el envío (véase el capítulo 4.2.1)
La cámara termográfica se desconecta durante el funcionamiento	Batería está descargada	Cargue por completo el acumulador de la cámara termográfica con el cable USB incluido en el envío (véase el punto 4.2.1)
	La desconexión automática está activada	Vuelva a encender la cámara termográfica y cambie la configuración de apagado automático si es necesario (véase el capítulo 5.6.1)

## 8 Garantía

Nuestras condiciones de garantía se explican en nuestras Condiciones generales, que puede encontrar aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

## 9 Reciclaje

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RII AEE (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje. Puede enviarlo a:

PCE Ibérica S. L.  
Calle Mula, 8  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

Para poder cumplir con la RII AEE (recogida y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros dispositivos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

RII AEE – Nº 001932  
Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008



Todos los productos marca PCE  
tienen certificado CE y RoHS.

## Información de contacto de PCE Instruments

### Alemania

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 26  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd  
Trafford House  
Chester Rd, Old Trafford  
Manchester M32 0RS  
United Kingdom  
Tel.: +44 (0) 161 464902 0  
Fax: +44 (0) 161 464902 9  
info@pce-instruments.co.uk  
www.pce-instruments.com/english

### Países Bajos

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Tel.: +31 (0)53 737 01 92  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Francia

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 Soultz-Sous-Forêts  
France  
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17  
Fax: +33 (0) 972 35 37 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Italia

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 Loc. Gragnano  
Capannori (Lucca)  
Italia  
Tel.: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### Estados Unidos

PCE Americas Inc.  
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### España

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mula, 8  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel. +34 967 543 548  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### Turquía

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish

### Dinamarca

PCE Instruments Denmark ApS  
Birk Centerpark 40  
7400 Herning  
Denmark  
Tel.: +45 70 30 53 08  
kontakt@pce-instruments.com  
https://www.pce-instruments.com/dansk