



PCE Ibérica S.L.  
C/ Mayor, 53 – Bajo  
02500 – Tobarra  
Albacete  
España  
Telf. +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol  
www.pce-instruments.com

## Manual de instrucciones Termómetro PCE-TC 29



***Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de utilizar esta unidad y guárdelo correctamente para futuras consultas***

## Índice

<b>1</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Características</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Especificaciones</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Descripción de la estructura</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Descripción del menú</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Instrucciones de funcionamiento</b> .....	<b>6</b>
7.1	Función básica .....	6
7.2	Medición .....	6
7.3	Configuración .....	6
7.4	Brillo del LED .....	6
7.5	Paleta de colores .....	6
7.6	Ajuste de la temperatura de fondo .....	7
7.7	Marcadores de calor y frío .....	7
7.8	Fusión de imágenes .....	7
7.9	Fecha y hora.....	7
7.10	Captura y guardar la imagen .....	8
7.11	Ver las imágenes almacenadas .....	8
7.12	Grado de emisividad.....	8
<b>8</b>	<b>Notas</b> .....	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Grado de emisividad</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Garantía</b> .....	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>Contacto</b> .....	<b>10</b>

## 1 Seguridad

- 1) Lea toda la información de seguridad y las instrucciones antes de utilizar este dispositivo. Utilice el producto tal y como se especifica en este manual, o la garantía puede verse comprometida.
- 2) No utilice el dispositivo no debe utilizarse en atmósfera explosivas, ni en ambientes húmedos o mojados.


### Condiciones medioambientales:

- 1)  $\leq 90\%$  H.r. (sin condensación)
- 2) Temperatura de funcionamiento:  $5 \sim 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $23 \sim 104 \text{ }^{\circ}\text{F}$

### Mantenimiento

Las reparaciones o el mantenimiento que no se menciona en este manual deben ser realizados únicamente por personal cualificado. Limpie la unidad con un paño suave y seco. No utilice productos abrasivos ni disolventes.

### Símbolos de seguridad

 Cumple con la normativa EMC

No nos responsabilizamos por errores tipográficos o de contenido de este manual. Nos basamos en nuestros términos y condiciones, que se encuentra en nuestras condiciones generales comerciales. En caso de dudas, contacte con PCE Ibérica S.L. Los datos de contacto se encuentran al final de este manual.

## 2 Introducción

El dispositivo es un termómetro infrarrojo que combina la medición de la temperatura de un punto con una imagen superpuesta térmica-real.

Una imagen térmica acorta mucho el tiempo de medición. En vez de tener que estar midiendo la temperatura punto por punto con un termómetro infrarrojo tradicional (pirómetro), una imagen térmica le permite ver un mapa de calor.

Con la superposición de imagen puede detectar rápidamente anomalías que requieran una inspección más profunda.

Para localizar mejor un punto el dispositivo está equipado con una cámara real.

Esta cámara permite sobreponer la imagen real con la imagen térmica en pasos de 25%. Puede almacenar las imágenes térmicas y reales en una tarjeta de memoria micro SD para un análisis o documentación posterior. El dispositivo es fácil de manejar, incluso para el personal no iniciado. Simplemente tiene que encender el dispositivo y ya obtendrá una imagen. Este dispositivo es ideal para aplicaciones eléctricas, sistemas de calefacción, ventilación y climatización (HVAC), y otras aplicaciones que requieran localizar de forma rápida un problema.

### 3 Características

- Pantalla LCD a color TFT.
- La emisividad ajustable y la compensación del fondo reflejado mejoran la precisión de la medición en superficies semi reflectantes.
- Marcadores de temperatura de puntos calientes y fríos que guían al usuario a las regiones más calientes y frías del mapa de calor infrarrojo.
- Selección de paleta de colores.
- Alineación visual y de imágenes de mapas de calor.
- Captura de imágenes y las guarda en una tarjeta SD.

### 4 Especificaciones

Pantalla	LCD a color de 2,5"
Resolución infrarrojo	60 x 60 (3600 pixeles)
Resolución de imagen	300.000 pixeles
Campo visual	20x20°
Sensibilidad térmica	0.15 °C /0.27°F
Rango de temperatura	-20 ~ 300 °C / -4 ~ 572 °F
Precisión	±2% o ±2 °C /3.6 °F
Emisividad	Ajustable 0.1 ~ 1.0
Frecuencia de imagen	6 Hz
Rango espectral	8-14um
Mecanismo de enfoque	Foco fijo
Paleta de colores	Hierro, arco iris, arco iris de alto contraste, gris, gris invertido
Imagen superpuesta	Combinación de imagen real con la imagen térmica en pasos de 25%
Formato de archivos	bmp
Memoria	Tarjeta micro SD
Visualización de datos	Desplácese por todas las imágenes guardadas y visualícelas en la pantalla
Desconexión automática	Tras 12 minutos de inactividad
Temperatura operativa	-5 ~ 40 °C / 23 ~ 104 °F
Temperatura de almacenamiento	-20 ~ 55 °C / -4 ~ 131 °F
Humedad relativa	10 ~ 80 % H.r.
Compatibilidad electromagnética	CE EN61326-1:2006
Indicación de sobrerango	Sí
Alimentación	4 pilas AA
Tiempo operativa de las pilas	6 h
Dimensiones	223 x 88 x 65
Peso	310 g

## 5 Descripción de la estructura

- ① Lente infrarroja
- ② Cámara
- ③ Brillo de los LED
- ④ Interruptor para capturar imagen
- ⑤ Carcasa de la batería
- ⑥ Soporte para trípode
- ⑦ Teclas de navegación
- ⑧ Tecla ENTER
- ⑨ Tecla ON/OFF/MENÚ
- ⑩ Pantalla a color de alta definición TFT
- ⑪ Tarjeta SD







## 6 Descripción del menú

 12:12	Ajustes de hora
 5000	Imágenes almacenadas
 50%	Ajustes de iluminación
 °C	Ajuste de las unidades de temperatura
<b>BG</b> 5°C	Ajuste de la temperatura de fondo
 0 MB	Capacidad de la tarjeta de memoria
	Ajustes de la paleta de colores
$\epsilon$ 0.95	Ajustes de emisividad
 ON	Marcadores de calor y frío
 25°C	Ajuste de la temperatura de fondo

## 7 Instrucciones de funcionamiento

### 7.1 Función básica





7.1.1 Pulse “MENU” durante 5 segundos, para encender o apagar la cámara. Tras encenderlo, pulse “MENU” durante 1 segundo, para acceder a los ajustes de función básica. En la pantalla solo se visualizan 5 opciones a la vez, pulse “” para desplazarse a través del menú. Pulse “MENU” de nuevo para regresar al modo de medición normal.

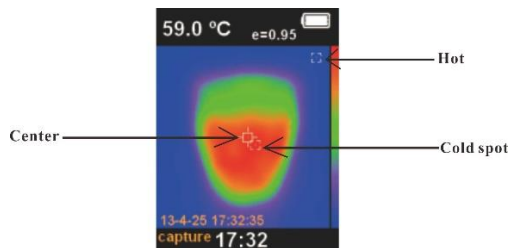
7.1.2 En el modo de funcionamiento básico, después de seleccionar la tecla de menú, pulse “”, para acceder a los ajustes, use “”, para cambiar el valor de la selección del menú. Una vez se hayan realizado todos los valores requeridos, pulse “” para salir del modo de ajustes.

### 7.2 Medición

La medición de la temperatura del área central junto los ajustes de emisividad se muestran en la parte superior de la pantalla. Cuando los marcadores de calor y frío estén encendidos, mueva el dispositivo hasta que el punto caliente o frío coincida con la zona media de medición. Apunte el dispositivo hacia un objeto que pueda estar más caliente o más frío que su entorno para obtener los mejores resultados.

### 7.3 Configuración

Tras acceder al menú, pulse “” para elegir la opción de luz de fondo y presione “” para acceder a este modo. Utilice las teclas “” para ajustar el video y presione de nuevo “” para salir de la edición de este modo. El brillo por defecto es del 50%.








### 7.4 Brillo del LED

Presione la tecla de captura de imagen durante 5 segundos, el brillo del LED se enciende coordinándose con el trabajo de la cámara visible.

### 7.5 Paleta de colores

El menú Paleta cambia la presentación en falso color de las imágenes infrarrojas que se encuentran en la pantalla o capturadas. Existen varias disponibles. Algunas paletas son más adecuadas para aplicaciones específicas y podrá modificarlas según sea necesario.

- 1: \*Las paletas en escala de grises ofrecen una presentación igual y lineal de los colores que permiten una mejor presentación de los detalles.
- 2: \*La paleta de alto contraste ofrece una presentación ponderada de los colores. Esta paleta es la mejor en situaciones con alta contraste térmico para aumentar el contraste de color entre las temperaturas altas y bajas.
- 3: \*Las paletas “Ironbow” y “Rainbow” ofrecen una mezcla de las paletas de alto contraste y escala de grises.

 Escala de grises	 Escala de grises
 "Rainbow"	 Alto contraste
 "Ironbow"	

### 7.6 Ajuste de la temperatura de fondo

La temperatura de fondo puede ajustarse entre 0 ~ 36 °C (32 ~ 96.8 °F). La compensación de la temperatura de fondo reflejada se configura en la opción "Blackground" (fondo). Los objetos muy calientes o muy fríos pueden afectar la temperatura aparente y la precisión de medición del objeto u objetos, especialmente cuando la emisividad de la superficie es baja. El ajuste de la temperatura de fondo reflejada puede hacer que la medición de la temperatura mejore sustancialmente en muchas situaciones.

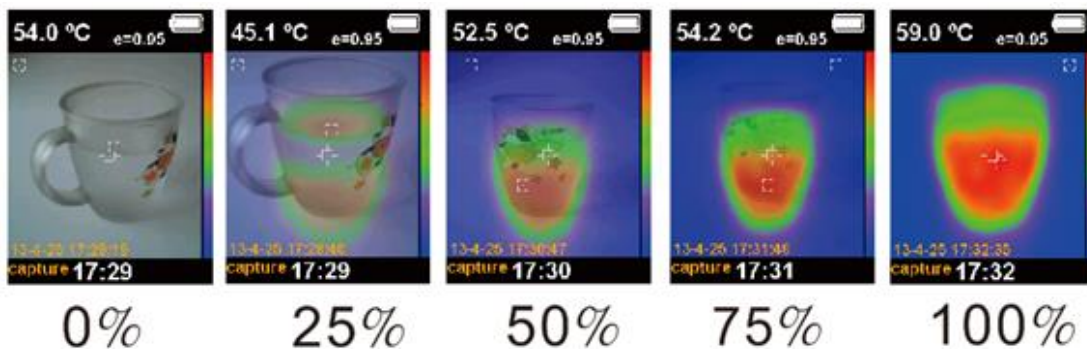
### 7.7 Marcadores de calor y frío

Pulse "MENU" para acceder al menú y utilice "↓" para moverse hasta la sección de los marcadores de calor y frío. Presione "SELECT" y use las teclas "↑" para activarlos o desactivarlos. Cuando se enciende, el marcador es una indicación de un caliente o frío en la escena que puede requerir una evaluación adicional. Cuando está desactivado, el usuario puede concentrarse en los píxeles de medición individuales.

### 7.8 Fusión de imágenes

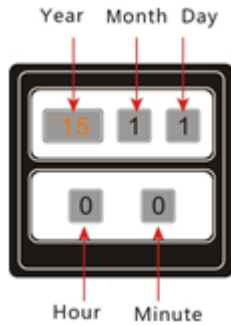
La combinación de imágenes facilita la comprensión de los mapas de calor infrarrojo mediante el uso de una imagen visible alineada y un mapa de calor infrarrojo. El dispositivo captura una imagen con cada mapa de calor infrarrojo para mostrar exactamente el área objetivo y compartirla de manera más efectiva con los demás.

Para utilizar esta función, pulse "←" "→" para ajustar la mezcla de 0% a 100%, en pasos de 25%.



### 7.9 Fecha y hora





En el menú reloj el usuario puede ajustar la hora y fecha. Pulse "MENU" para acceder a él y utilice las teclas "↓" para elegir el menú del reloj, presione "SELECT" para entrar a la interfaz del reloj y utilice las teclas "←" "→" para ajustar los datos de fecha y hora. Pulse "↑" para cambiar los valores, y una vez realizados los cambios presione "MENU" para salir.





### 7.10 Captura y guardar la imagen

En el modo de medición, presione la tecla de captura de imagen, la pantalla mostrará “almacenar fotos si no”. Presione la tecla “MENU” para guardar la imagen, presione la tecla “SELECT” para cancelar la imagen capturada. Si aparece “NO SD” en la parte inferior izquierda de la pantalla, indica que no hay una tarjeta SD en la ranura, si aparece FULL en la parte inferior izquierda de la pantalla, indica que si hay tarjeta SD. Tarjeta estándar de 2 GB.

### 7.11 Ver las imágenes almacenadas

Presione la tecla “MENU” para entrar al modo de menú, presione la tecla “” para elegir el módulo de almacenamiento de imágenes, presione la tecla “SELECT” para seleccionar la imagen que desea ver, presione las teclas “ ” para revisar y desplazarse por las imágenes almacenadas. Presione la tecla “”, para mostrar “Delet photo yes no”, presione la tecla “MENU” para borrar, presione la tecla “SELECT” para cancelar, presione la tecla “MENU” para salir del modo de visualización.

### 7.12 Grado de emisividad

Presione la tecla “MENU” para entrar al modo de menú, presione la tecla “” para seleccionar el módulo de grado de emisividad, presione la tecla “SELECT” para entrar en la interfaz de ajuste del grado de emisividad, presione la tecla “” para ajustar los valores. Después de ajustarlo, presione la tecla “SELECT” para salir.



## 8 Notas

Todos los objetos irradian energía infrarroja. La cantidad de energía radiada se basa en la temperatura real de la superficie y la emisividad de la superficie del objeto. El dispositivo detecta la energía infrarroja de la superficie del objeto y utiliza estos datos para calcular un valor de temperatura estimado. Muchos objetos y materiales comunes como metal pintado, madera, agua, piel y tela son muy buenos para irradiar energía y es fácil obtener mediciones relativamente precisas. Para superficies que son buenas para irradiar energía (alta emisividad), la emisividad es  $\geq 90\%$  (0,90). Esta simplificación no funciona sobre superficies brillantes o metales sin pintar, ya que tienen una emisividad de  $< 60\%$  (0,60). Estos materiales no son buenos para irradiar energía y se clasifican como de baja emisividad. Para medir con precisión los materiales con una baja emisividad, es necesario una corrección de la misma. El ajuste del valor normalmente permitirá a la cámara termográfica calcular una estimación más precisa de la temperatura real.

## 9 Grado de emisividad

Sustancia	Emisividad térmica	Sustancia	Emisividad térmica
Aluminio	0.30	Vidrio	0.90 ~ 0.95
Asfalto	0.90 ~ 0.98	Óxidos de hierro	0.78 ~ 0.82
Hormigón	0.95	Laca / Barniz	0.80 ~ 0.95
Cuero	0.95	Plástico	0.85 ~ 0.95
Cerámica	0.90 ~ 0.95	Papel	0.70 ~ 0.94
Cobre	0.50	Arena	0.90
Ladrillo	0.90	Caucho	0.95
Sustancia	Emisividad térmica	Sustancia	Emisividad térmica
Carbón	0.85	Madera	0.94
Fatlute	0.94	Textiles	0.94
Alimentos congelados	0.90	Plomo	0.50
Comida Caliente	0.93	Mármol	0.94
Hielo	0.96 ~ 0.98	Paño (negro)	0.98
Nieve	0.83	Yeso	0.80 ~ 0.90
Piel humana	0.98	Agua	0.92 ~ 0.96

## 10 Accesorios

- 1 x Termómetro infrarrojo PCE-TC 29
- 1 x Tarjeta micro SD
- 4 x Pilas tipo AA
- 1 x Bolsa de transporte
- 1 x Manual de instrucciones

## 11 Garantía

Nuestras condiciones de garantía pueden encontrarse en nuestros términos y condiciones generales que se encuentran aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

## 12 Eliminación

### Información sobre el reglamento de baterías usadas

Las baterías no se deben desechar en la basura doméstica: el consumidor final está legalmente obligado a devolverlas. Las baterías usadas se pueden devolver en cualquier punto de recogida establecido o en PCE Ibérica S.L.

### Puede enviarlo a:

PCE Ibérica SL.  
C/ Mayor 53, Bajo  
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 – N° 001932  
Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008

## 13 Contacto

En el caso de dudas o preguntas sobre nuestra gama de productos o sobre el instrumento de medición, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

### Correo:

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor 54  
02500 Tobarra

Telf. +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542



Todos los productos marca PCE  
tienen certificado CE y RoHS.