www.pce-iberica.es

C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

Manual de instrucciones de uso

Cámara termográfica PCE-TC 5

Precauciones de seguridad:
El equipo descrito en este documento usa un láser de clase 2. Bajo ninguna circunstancia mire directamente al láser puesto que puede sufrir un daño irreversible en los ojos. El láser no se deberá usar cuando haya personas en el campo de visión de la cámara.
Precaución – si se usan los controles o ajustes para los procesos de ejecución que no sean los que se especifican en este manual puede ocasionar una peligrosa exposición a radiación

1. Contenido.....3

2. Guía del producto.....4

3. Controles principales. 5

3.1. Parte posterior.....5
3.2. Parte frontal.....5
3.3. Botones Hotkey 5

4. Puesta en marcha. 6

4.1. Encendido/apagado de la cámara.....6
4.2. Carga de la batería.....6
4.3. Cambio de batería.....6
4.4. Enfoque 7
4.5. Guardar una imagen.....7
4.6. Medición de temperatura.....7

5. Botones Hotkey.....8

5.1 Mover el cursor.....8
5.2. Alineación de la imagen 9
5.3. Activar y desactivar la imagen visible 10
5.4. Combinación de imagen térmica y visible 10
5.5. Control manual 13
5.6. Luz.....13
5.7. Congelar la imagen 13
5.8. Menú 13

6. Estructura del menú.....14

6.1. Configuración de infrarrojo.....15
6.2. Opciones de medición.....16
6.3. Configuración de la cámara 18
6.4. Configuración audio.....19
6.5. Explorador de imagen 20
6.6. Configuración fecha y hora.....20
6.7. Selección de idioma.....21
6.8. Configuración de pantalla.....21

7. Añadir mensajes cuando guarde imágenes.....22

7.1. Mensaje de voz.....22
7.2. Mensaje de texto 23

Apéndice 24

A1. Tablas de emisividad 24
A2. Lista completa de iconos.....25
A3. Especificaciones técnicas.....26

1. Contenido

- Funda
- Cámara
- USB PSU y adaptadores internacionales
- CD – Manual de usuario y software
- Cable USB (de la cámara al PC)
- Guía rápida

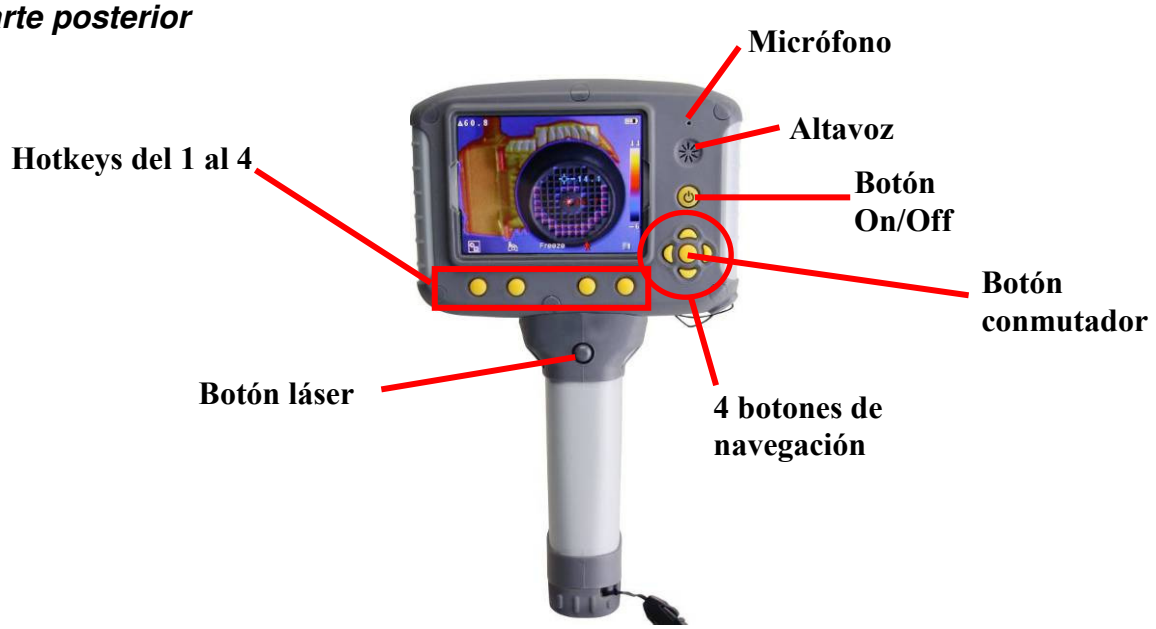
2. Guía del producto

	Cámara
Características	PCE-TC 5
Cámara Visual	√
Anotación de voz	√
Alarma	√
Secuenciación por tiempo	√
PiP (Picture en Picture)	√
Fusión térmica	√
Thermal Thru	√
2 cursores desplazables	
4 cursores desplazables	√
Ajuste individual de la emisividad	√
-20 … +125 °C	
-10 … +250 °C	√
+200 … +500 °C	
+450 … +900 °C	
Iluminador	√

PCE-TC 5
Ideal para el uso de tanto termógrafos como ingenieros de mantenimiento. Las imágenes de alta calidad se pueden capturar y manipular en la cámara permitiendo poder solucionar los problemas in situ. Las imágenes se pueden también descargar a un PC para su posterior análisis así como para realizar informes.

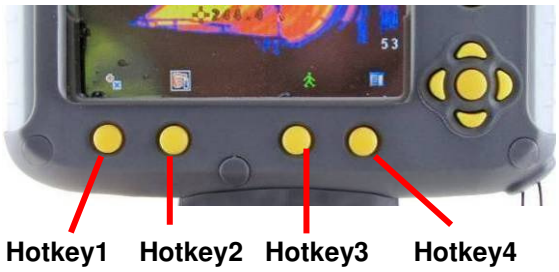
3. Controles principales

3.1. Parte posterior



3.2. Parte frontal

3.3. Botones Hotkey



Las funciones de los botones Hotkey se indican por los iconos o por el texto que aparece en la pantalla sobre ellos. Estas funciones varían dependiendo de las opciones de funcionamiento elegidas por el usuario.

4. Puesta en marcha

4.1. Encendido/apagado de la cámara

Presiona el botón on/off y manténgalo pulsado durante dos segundos para encender la cámara.
Mantenga pulsado este botón durante tres segundos para apagar la cámara.

Después del encendido, la imagen de infrarrojos tardará 30 segundos en aparecer. La imagen se congelará periódicamente durante uno o dos segundos mientras la cámara se recalibra por si misma. Este es su funcionamiento normal, y el tiempo entre estas calibraciones incrementarán cuando la temperatura de funcionamiento de la cámara se estabilice.

4.2. Carga de la batería

La batería de la cámara se carga a través del puerto USB. Una carga completa de la batería dura aproximadamente 5 horas. Un LED verde indica que la batería se está cargando. Cuando se vuelve rojo significa que la carga se ha completado.

Nota: Cuando la cámara está conectada al PC a través del cable USB, el PC reconoce la tarjeta Micro-SD como una memoria externa.

4.3. Cambio de batería

Gire la rosca de la tapa de la batería y retire la tapa.

Retire la batería.

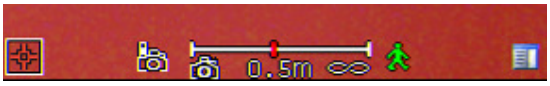
Inserte una nueva batería, y asegúrese que las terminales estén bien conectadas a la cámara.

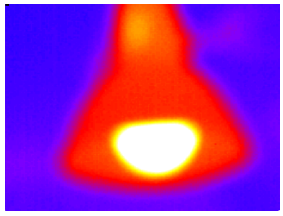
Vuelva a poner la tapa y ciérrela.

4.4. Enfoque

Gire cuidadosamente la lente siguiendo las agujas del reloj o al contrario de las agujas del reloj para enfocar la imagen.

- *Recuerde retirar la tapa de la lente.*





Barra de enfoque **Desenfocado** **Enfocado**

Cuando se enfoca, una barra de enfoque aparece en la pantalla para ayudar a enfocar la imagen. Esta barra indica aproximadamente la distancia en metros (en pies cuando ºF se selecciona) del objeto a enfocar hasta la cámara.

4.5. Guardar una imagen

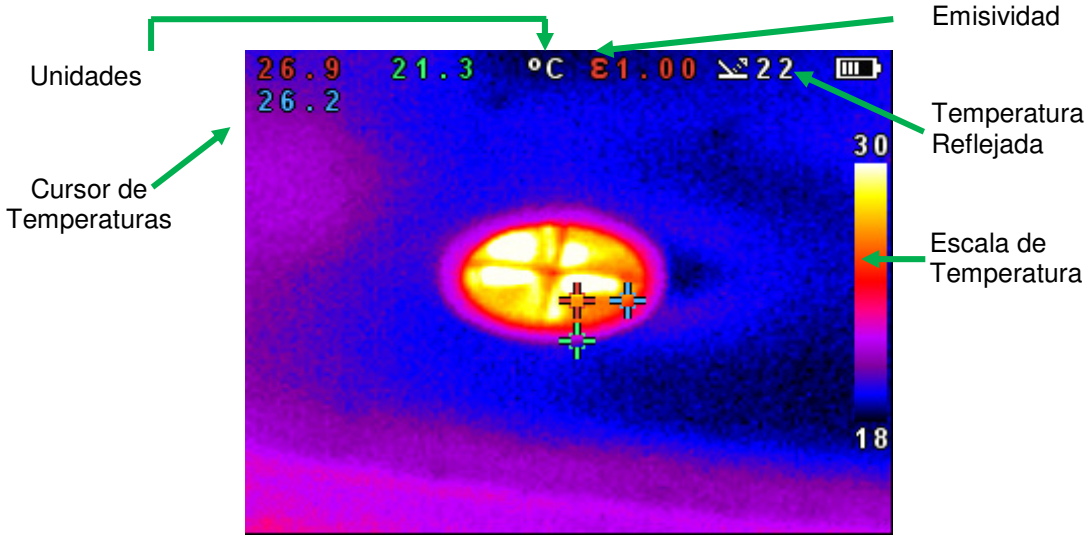
Botón para guardar una imagen

Para guardar una imagen en vivo o una imagen congelada, presione el botón Guardar una vez. Si se activa el Modo de Captura o la Anotación por Voz, un texto o una anotación por voz se puede adjuntar a la imagen (véase la sección 7).

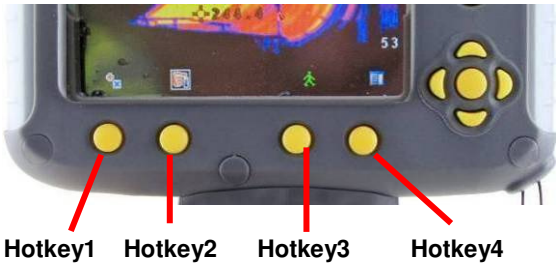
4.6. Medición de temperatura

Una de las funciones principales de la cámara termográfica es obtener la información de la temperatura de la escena. La PCE-TC 5 tiene una variedad de opciones de medición para ofrecer una máxima flexibilidad.

Los valores de temperatura de la pantalla y los elementos relacionados dependen de la combinación de la medición y las opciones de pantalla seleccionadas. Las lecturas de la temperatura aparecen en la parte superior de la pantalla. En el modo por defecto, una lectura individual en ºC indica la temperatura del punto céntrico del cursor. La otra lectura de la parte superior de la pantalla es la configuración de la temperatura reflejada (vea la sección 6.1.). El rango de temperatura de la escena se indica con una escala en la parte derecha de la pantalla.



5. Botones Hotkey.



Al presionar uno de los botones Hotkey aparecen los iconos que indican las funciones de estos botones. Una recuadro alrededor del icono Hotkey 1 o Hotkey 2 indican que esta opción se selecciona y esto define la operación de los botones de navegación y los botones conmutadores. Con la configuración de fábrica, las funciones principales son:

Hotkey 1 cambia entre la alineación de la Imagen y el Cursor.
Hotkey 2 cambiar entre Visible on/off, Auto/Manual, y Luz on/off.
Hotkey 3 cambia entre Viva y Congelada.
Hotkey 4 Abre el menú.

Véase el apéndice A2 para una lista completa de las funciones del botón Hotkey.

5.1 Mover el cursor

5.1.1. Presione el Hotkey 1 para alternar el icono del Cursor . El valor de la emisividad aparecerá en la parte superior de la pantalla.

5.1.2. Use los botones de navegación izquierda/derecha y arriba/abajo para mover el cursor hacia la posición deseada.

5.2. *Alineación de la imagen*

Ya que las cámaras visibles y térmicas no son co-axiales la imagen viva y térmica pueden necesitar una alineación. Esto normalmente se requiere cuando se mueve para visualizar los objetos a distancias diferentes.

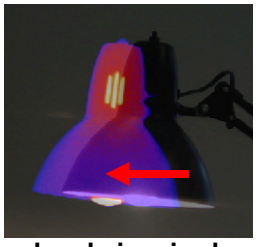
5.2.1. Presione Hotkey 1 para ir al icono de alineación .

5.2.2. Use los botones de navegación arriba/abajo e izquierda/derecha para alinear las imágenes térmicas y las imágenes visibles.

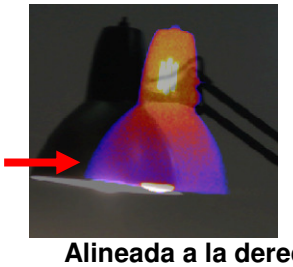
Nota: La imagen visible se mueve durante la alineación.

Ejemplos de alineación.

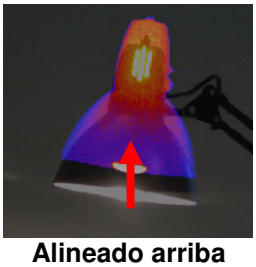
Totalmente alineado



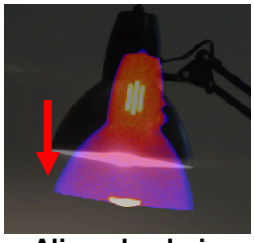
Alineado a la izquierda



Alineada a la derecha



Alineado arriba



Alineado abajo

Hay cuatro distancias de alineación preprogramadas incluidas en la cámara. Estas distancias están en rangos de 0.5m, 1m, 2m y 4m. Con la opción de alineación seleccionada con el Hotkey 1, presione el botón conmutador una vez para alinear a 2 metros. Si presiona el botón conmutador repetidamente rota entre 4m, 0.5m, 1m, y 2m.

Nota: Estos valores aparecen en pies si se selecciona ºF.

5.3. Activar y desactivar la imagen visible

5.3.1. Presione el Hotkey 2 para ir al icono Visible on.

5.3.2. Presione en el centro del botón para ir al icono Visible off.

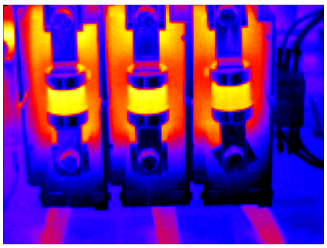
5.3.3. Presione el centro del botón de nuevo para volver al icono Visibel On.

5.4. Combinación de imagen térmica y visible

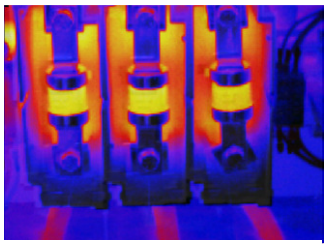
Las cámaras térmicas de la serie PCE poseen imagen térmica e imagen visual, además tienen la opción de mostrar las imágenes en pantalla de varias formas:

- Mezclada.- La cámara puede mostrar la imagen térmica, la imagen visual o una mezcla de ambas.
- PiP – una imagen térmica en la imagen visual (PiP). La imagen térmica también puede ser mezclada con la visible.
- Térmica arriba/abajo. – El aparato tiene la función de mostrar en pantalla la imagen térmica a través de una imagen visual, basada en el rango de temperatura de la escena.

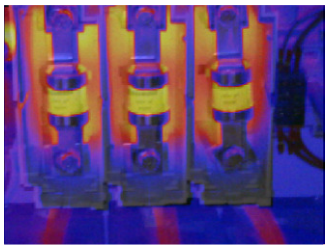
Imágenes PiP (Picture in Picture) y combinadas.
La imagen térmica en la opción PiP también se puede combinar.



100% térmica



25% visible
75% térmica



50% visible
50% térmica

75% visible
25% térmica

100% visible

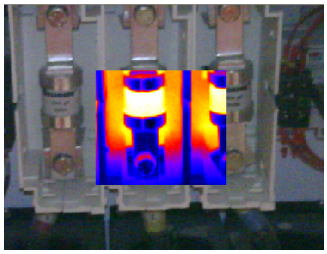
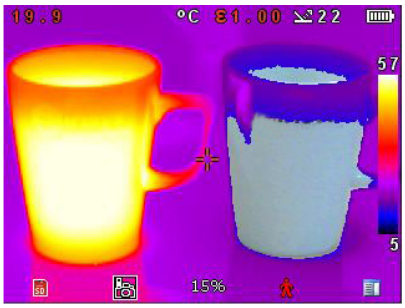


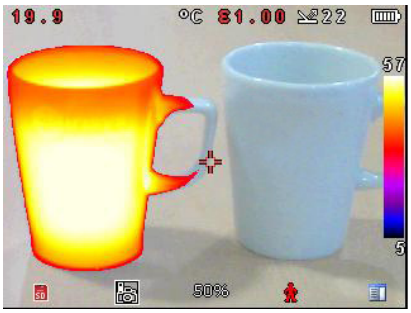
Imagen térmica
en la imagen real

TÉRMICO ARRIBA

Esta opción muestra partes de la escena que están en el extremo superior del rango de temperatura.



En este ejemplo las partes de la escena con temperaturas superiores al 15% del rango de temperatura de la pantalla se muestran como una imagen térmica, mientras que el resto de la escena se muestra como una imagen visible.

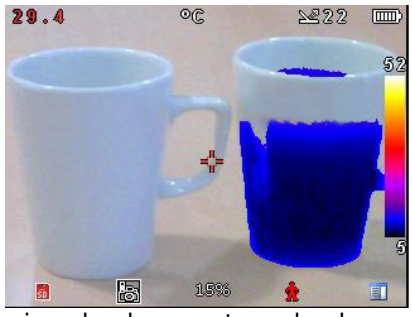


En este ejemplo las partes de la escena con temperaturas superiores al 50% del rango de la temperatura de la pantalla se muestran como una imagen térmica, mientras que el resto de la escena aparece como una imagen visible.

En este ejemplo las partes de la escena con temperaturas superiores al 85% del rango de temperatura de la pantalla se muestran como una imagen térmica, mientras que el resto de la escena aparece como una imagen visual.

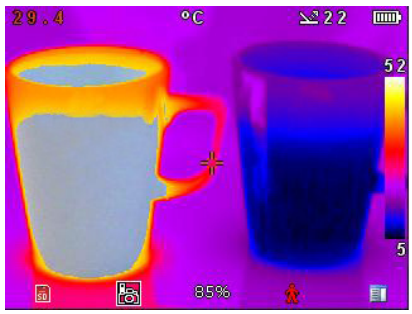
TÉRMICO ABAJO

Aquí se muestran partes de la escena que están en el extremo inferior del rango de temperatura.



En este ejemplo las partes de la escena con temperaturas por debajo del 15% del rango de la temperatura de la pantalla se muestran como una imagen térmica, mientras que el resto de la escena se muestra como una imagen visual.

En este ejemplo las partes de la escena que están por debajo del rango de temperatura de la pantalla se muestran como una imagen térmica, mientras que el resto de la escena aparece como una imagen visual.

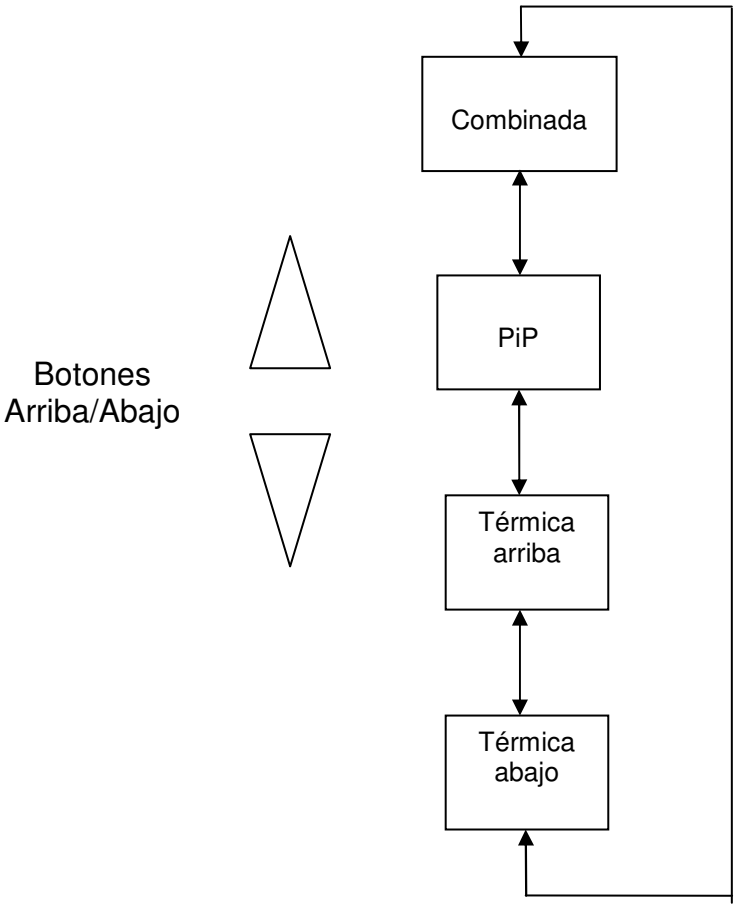


En este ejemplo las partes de la escena con temperaturas por debajo del 85% del rango de temperatura de la pantalla se muestran como una imagen térmica; mientras que el resto de la escena se muestra como una imagen visual.

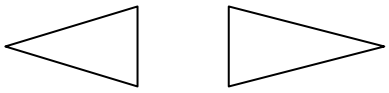
5.4.1. Presione Hotkey 2 hasta que el icono Visible On/Off aparezca

5.4.2. Cuando esté apagado presione el centro del botón para activar la forma Visible.

5.4.3. Use los botones de navegación arriba/abajo para moverse a través de las opciones de visión. Use los botones de navegación izquierda/derecha para seleccionar los niveles de combinación de imágenes y el % de la imagen térmica arriba/abajo.



Botones Izquierda/Derecha



Combinada:
0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %, 0 %

PiP: 25 %, 50 %, 75 %, 100 %, 25 %

Térmica arriba/abajo – en pasos de 5%

5.5. Control manual

La imagen térmica está normalmente controlada automáticamente para ofrecer una visión significativa en la pantalla. Sin embargo, el Hotkey 2 ofrece la opción de cambiar al modo manual si se desea:

5.5.1. Presione Hotkey 2 para cambiar al icono Auto.

5.5.2. Presione el centro del botón para cambiar a Manual o Manual Persistente. Si selecciona el modo Manual Persistente, entonces los ajustes manuales se guardarán. Cuando la cámara se encienda de nuevo, y se seleccione el modo Manual, se usarán los ajustes y las configuraciones de nivel.

5.5.3. Use los botones de navegación izquierda/derecha para cambiar el rango de temperatura de la pantalla.

5.5.4. Use los botones de navegación arriba/abajo para cambiar el nivel del rango de temperatura de la pantalla.

5.5.5. Presione en el centro del botón de nuevo para volver a Auto.

5.6. Luz

El aparato posee un iluminador para usarlo en ambientes con escasa iluminación:

5.6.1. Presione el Hotkey 2 para ir al icono Luz Off.

5.6.2. Presione el centro del botón para cambiar a Luz On.

5.6.3 Presione el centro del botón de nuevo para apagar la luz.

Se recomienda encender la luz solo cuando sea necesario parra ahorrar así batería.

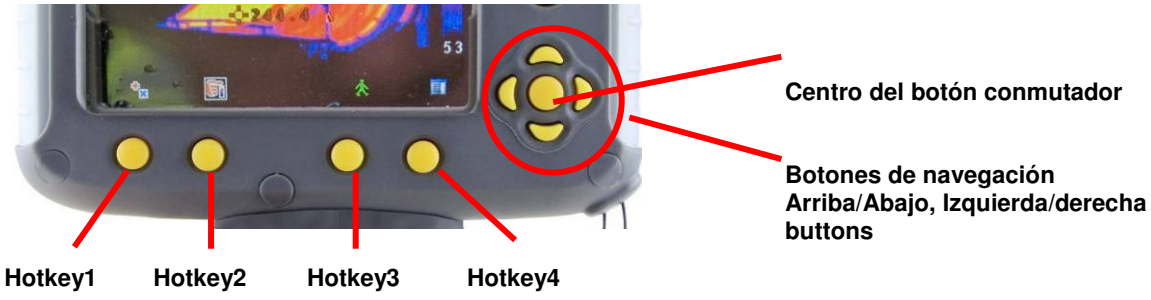
5.7. Congelar la imagen

Presionando el Hotkey 3 se congelan tanto la imagen infrarroja como la imagen visible. Presione de nuevo este botón para volver a una imagen real. Guardar la imagen facilita el trabajo con una imagen real o una imagen congelada, pero una vez que una imagen congelada se guarda en la cámara, ésta la transforma en una imagen real.

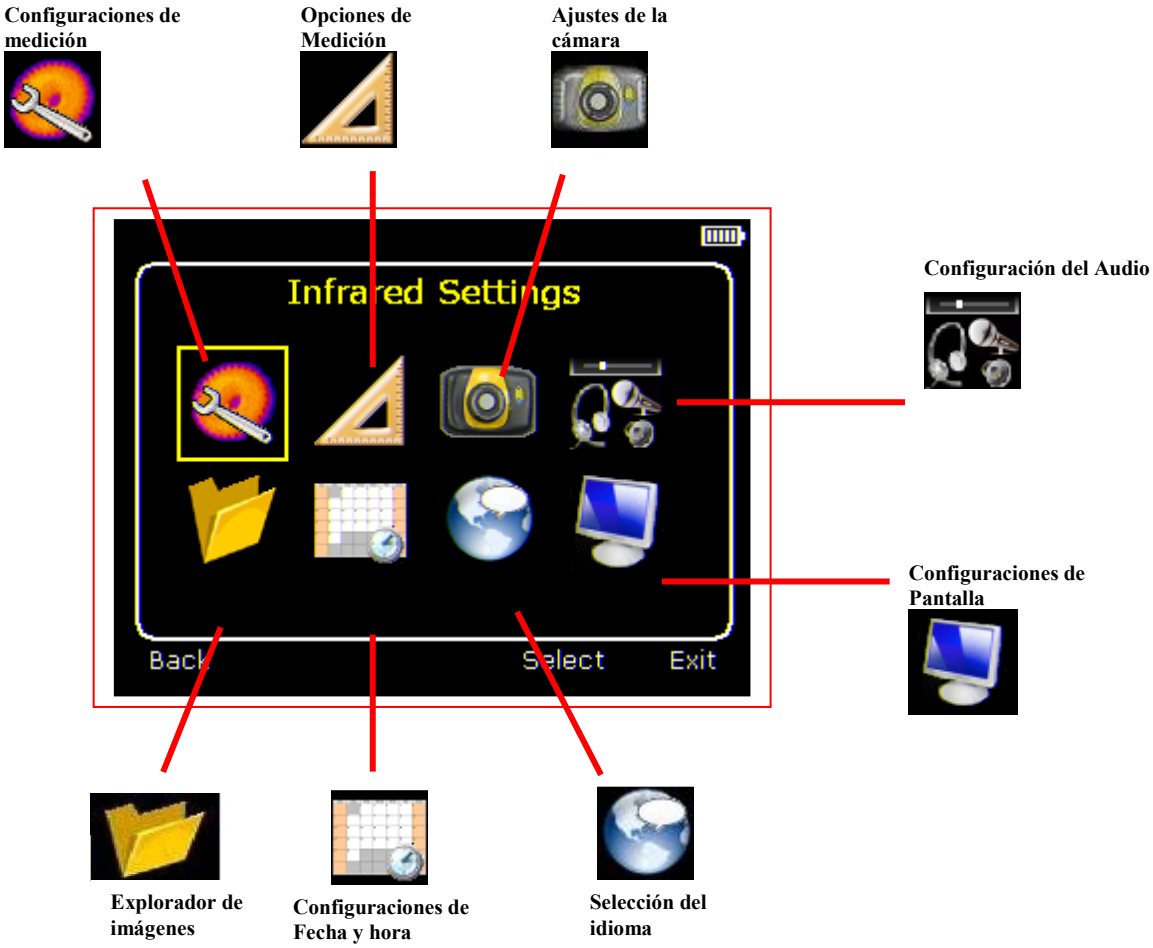
5.8. Menú

El Hotkey 4 abre los menús. Vea la sección 6 para más detalles sobre la estructura del menú.

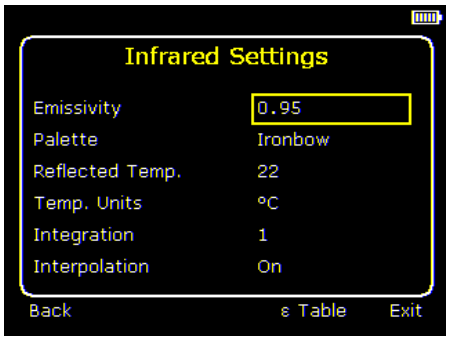
6. Estructura del menú



- Seleccione el menú presionando el Hotkey 4.
- Navegue a través del menú usando los botones de navegación y presione el Hotkey 3 para seleccionar la opción deseada. El elemento resaltado estará dentro de un recuadro.
- Use los botones arriba/abajo para moverse en la lista seleccionada y escoger el elemento deseado.
- Use los botones izquierda/derecha para cambiar los valores y las opciones de un elemento específico.
- Presione Hotkey 4 para salir o Hotkey 1 para volver al menú anterior.

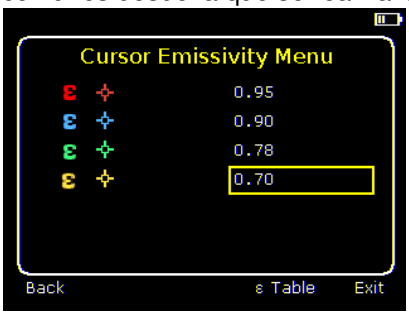


6.1. Configuración de infrarrojo



PCE-TC 5

- Emisividad
  Configure el valor de la emisividad entre 0.10 y 1.00 usando los botones de navegación izquierda/derecha.
  Si presiona el Hotkey 3 (ε Tabla) aparece una tabla de los valores de emisión de materiales comunes desde la que se realiza la selección.



Note que si se selecciona más de un cursor, el valor individual de la emisividad se puede asignar a cada cursor.

- Paleta
  Muestre la imagen usando diferentes paletas de colores.

1.	Ironbow		5.	Alto Contraste	
2.	Arco iris		6.	Arco Iris 16	
3.	Estilo isotérmico		7.	Negro vivo	
4.	Color metal		8.	Blanco vivo	

- Temperatura Reflejada
  Ajuste la temperatura con la temperatura ambiental para corregir la radiación reflejada cuando se selecciona una emisividad inferior a 1.

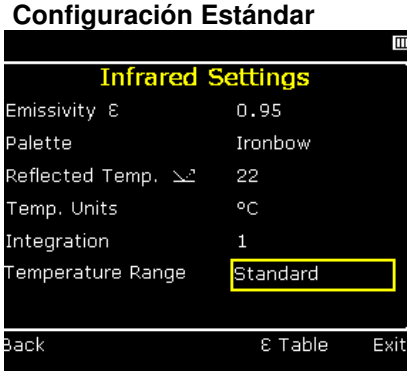
- Unidades de Temperatura
  Elija entre °C y °F.

- Integración
  Elija un periodo de integración desde 1 (rápido) a 4 (lento).
  Un periodo de integración más largo reducirá el ruido en la imagen pero ralentizará la respuesta para las imágenes en movimiento.

- Interpolación
  Elija Off/ On.
  Esta opción muestra o esconde la pixelación de la imagen térmica.

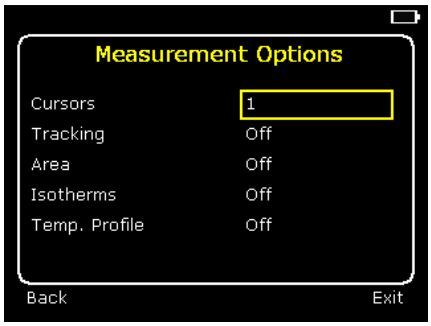
- Rango de Temperatura
  Estándar (-10℃ a +250℃)

Configuración Estándar



Nota: El rango de temperatura para el modelo PCE-TC 5 es de -10°C a +250°C.

6.2. Opciones de medición



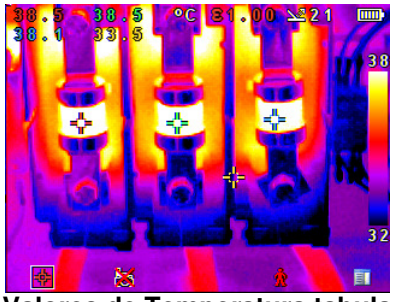
PCE-TC 5

Este menú permite la selección de las opciones para las mediciones de temperatura. Los símbolos que aparecen a continuación indican los iconos para el Hotkey 1 cuando se seleccionan varias opciones.

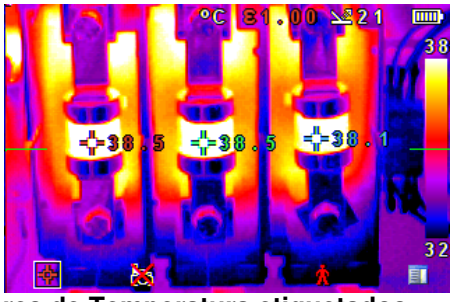
- Cursores

  . Elija entre uno de los cuatro cursores. Cuando se selecciona más de un cursor, las temperaturas de todos los cursores aparecen en una tabla o aparecen etiquetadas al lado de los cursores (vea la sección 6.8). Cuando se eligen dos cursores, la diferencia de la temperatura entre ellos también se muestra en pantalla. Cuando uno de los cursores se selecciona con el Hotkey 1, se puede mover por la pantalla con los botones de navegación.

  Si se seleccionan dos o más cursores, entonces los valores individuales de emisividad se pueden asignar a cada cursor. Cuando se selecciona una emisividad inferior a 1.00 para un cursor, entonces el cursor parpadea en la pantalla.



Valores de Temperatura tabular



Valores de Temperatura etiquetados

- Seguimiento

.Seleccione “Alta”, “Baja”, o “Alta y Baja” para seguir y medir el punto más caliente, el punto más frío o ambos el punto más caliente y el más frío de la imagen

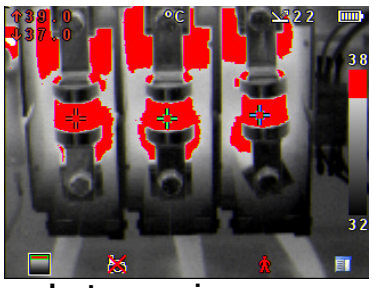
- Area

.Si se active esta opción, se pueden seleccionar tres áreas rectangulares a través del Hotkey 1. Las temperaturas máximas, mínimas y medias dentro del área designada aparecerán en la esquina izquierda superior de la pantalla.

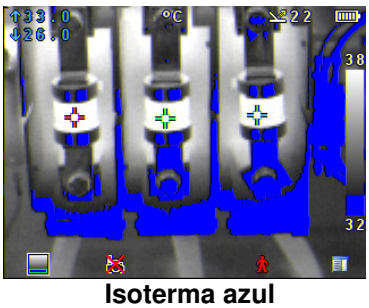
Tenga en cuenta que los tres elementos señalados arriba son mutuamente excluyentes, es decir, cuando uno se activa los otros dos son desactivados.

- Isotermas

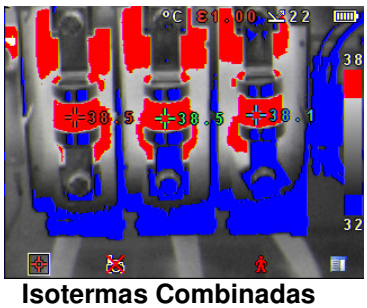
.Seleccione “Alto”, “Bajo”, o “Alto y bajo” para resaltar áreas de la escena con temperaturas dentro de una banda de temperatura alta (rojo) o baja (azul). Las bandas de temperatura se ajustan a través del Hotkey 1 y los botones de navegación.



Isoterma roja



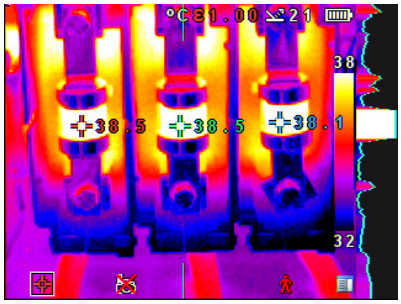
Isoterma azul



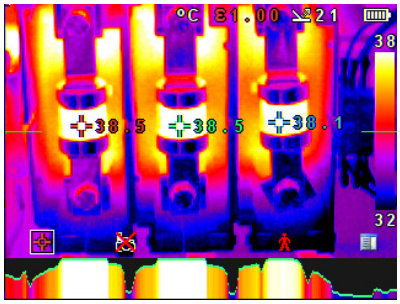
Isotermas Combinadas

- Perfil de temperatura

.Seleccione “Horizontal” o “Vertical” para que aparezca un histograma de los valores de temperatura a lo largo de una sección transversal horizontal o vertical en la parte inferior derecha de la pantalla. La posición de la sección transversal se indica con pequeñas flechas a la izquierda y derecha o arriba y abajo de la imagen y se puede ajustar con el Hotkey 1 y con los botones de navegación.



Perfil Vertical

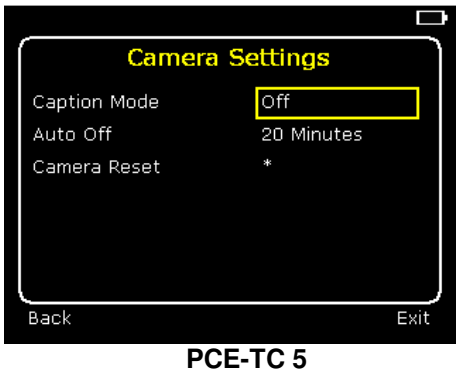


Perfil Horizontal

- Alarmas de Temperatura

  .Seleccione “Alto”, “Bajo”, o “Alto y Bajo”. Las alarmas visuales y auditivas se dispararán si el cursor o un punto dentro del área designada sea superior o inferior a la temperatura configurada. La configuración de las temperaturas alta y baja se puede ajustar con el Hotkey 1 y los botones de navegación.

6.3. *Configuración de la cámara*



PCE-TC 5

- Modo captura
  Seleccione “On” para permitir añadir un texto cuando se guarde una imagen. Las opciones aparecerán cuando se guarde la imagen. Se selecciona con los botones Hotkey 2 y Hotkey 3.

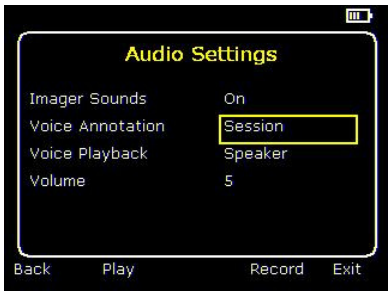
- Desconexión Automática
  Seleccione “5 min”, “10 min”, “20 min” para que la cámara se desconecte automáticamente después de un periodo de tiempo definido de inactividad para ahorrar energía o seleccione la opción “Siempre Encendido”. Además está la opción de “10 Min (dim)” que significa que la luz de la pantalla bajará de intensidad tras 10 minutos de inactividad.

- Reiniciar la Cámara
  Use el Hotkey 3 para restaurar las configuraciones de fábrica.

- Grabación de la secuencia
  Seleccione esta opción para guardar un conjunto de imágenes de la escena. Las imágenes se guardan en la tarjeta micro SD y se pueden guardar en intervalos de 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 1 hora. La configuración de la alarma funciona en conjunto con la función de alarma alta y baja. Cuando la temperatura en la secuencia excede el umbral de temperatura definida, la imagen se guarda. Igualmente, cuando la temperatura de la escena cae por debajo del umbral inferior de la temperatura definida por el usuario la imagen se guardará.

- Captura de la secuencia
  Si se selecciona la grabación de una secuencia, esta opción permite al usuario definir el número de imágenes que se quieren guardar. Opciones disponibles 10, 50, 100, 500 y 1000 imágenes.

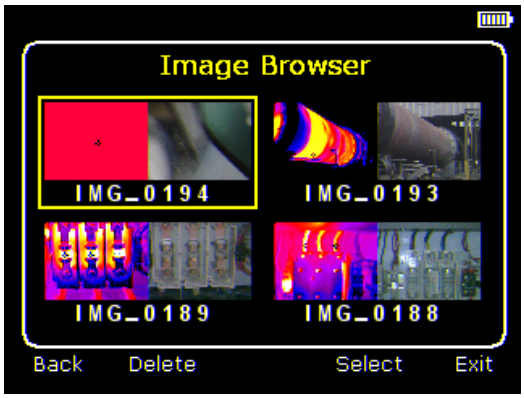
6.4. Configuraciones audio.



- El generador de imágenes suena.
  Seleccione “Off” para silenciar todas las salidas sonoras.
- Anotación por voz
  Seleccione “Individual” para añadir un mensaje de voz a cada imagen guardada.
  Seleccione “Sesión” para añadir un mensaje de voz al inicio de un conjunto de imágenes (la sesión termina cuando el aparato se apaga).
  Seleccione “Combinado” para añadir un mensaje de voz al inicio de un conjunto de imágenes así como añadir comentarios adicionales para cada imagen.
- Reproductor de voz
  Seleccione “altavoz” o “auriculares” para elegir el modo de audición deseado.
- Volumen
  Seleccione el volumen desde 1 hasta 9.

Si se selecciona “Sesión” o “Combinada” el mensaje de voz se graba antes de salir del menú de la configuración del audio presionando el botón Hotkey 3. La grabación se detiene presionando el botón Hotkey 3 de nuevo. El botón Hotkey 2 se puede usar para reproducir el mensaje grabado. El botón Hotkey 3 se puede usar para volver a grabar si fuera necesario.

6.5. Explorador de imagen

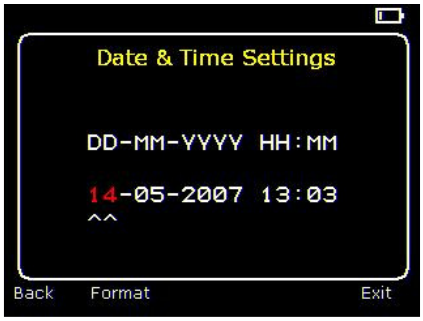


Las imágenes guardadas se muestran en la pantalla siendo la imagen más recientemente guardada la primera que aparece.

Seleccione la imagen deseada con los botones de navegación.
Para que la imagen deseada aparezca en la pantalla presione Hotkey 3.
Para borrar la imagen seleccionada presione Hotkey 2, para confirmar el borrado presione el botón Hotkey 3.

Cuando una imagen guardada aparece en pantalla, presione el botón Hotkey 3 para volver a la imagen real.

6.6. Configuración de fecha y hora

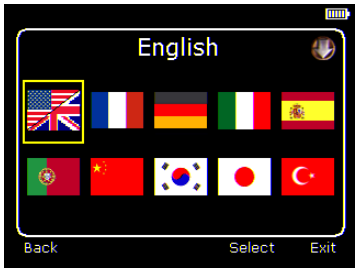


a) Use los botones izquierda/derecha para navegar por este menú, el elemento que se puede cambiar se resalta en rojo. En la imagen superior el día (DD) 14 está resaltado.

b) Use los botones arriba/abajo para cambiar el valor.

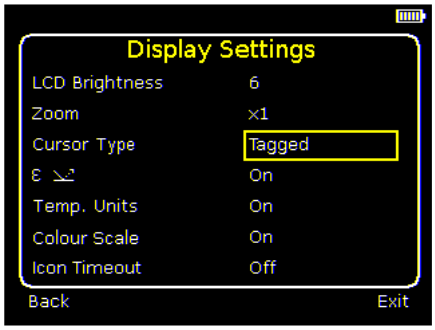
c) Los formatos de fecha se pueden cambiar presionando el botón para ir a través de DD-MM-YYYY, MM-DD-YYYY y YYYY-MM-DD. Presionando el botón Hotkey 4 se seleccionará la opción en la pantalla.

6.7. Selección de idioma



Para seleccionar el idioma muévase hasta la bandera deseada. Cuando encuentre el idioma deseado presione el botón Hotkey 3 para seleccionar.

6.8. Configuración de pantalla



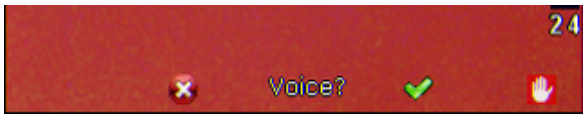
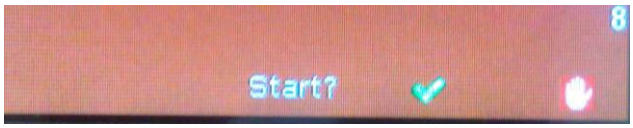
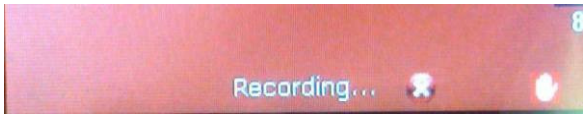
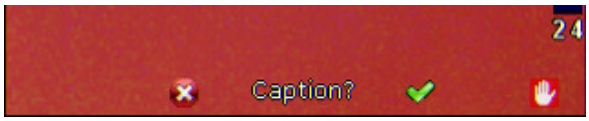
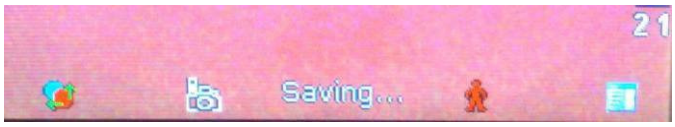
- Brillo de la pantalla LCD
  Seleccione de 1 (bajo) hasta 9 (alto) para controlar el brillo de la pantalla y ahorrar energía.
- Zoom
  Permite al usuario hacer un zoom digital a la imagen. Las opciones son zoom x2 y zoom x4.
- Tipo de cursor
  Seleccione como los valores de temperatura deben aparecer en pantalla. La elección está entre pantalla tabular o etiqueta cerca del cursor.
- ε
  Elija si la temperatura reflejada aparece o no en pantalla. Sólo se puede aplicar cuando la emisividad selecciona es inferior a 1.
- Unidades de Temperatura
  Elija si las unidades de temperatura (℃ or ℉) aparecen o no en la pantalla.
- Escala de color
  Elija si la escala de color aparece o no en pantalla.
- Icono Tiempo límite

- Los iconos de arriba los 4 hotkeys pueden aparecer en la pantalla continuamente o durante 10 segundos después de presionar un botón hotkey.

7. Añadir mensajes cuando guarde imágenes

7.1. Mensaje de voz

Cuando guarde una imagen con una Anotación de voz, existe la opción de guardar un mensaje de voz para cada imagen. La pantalla que aparece a continuación describe el proceso:

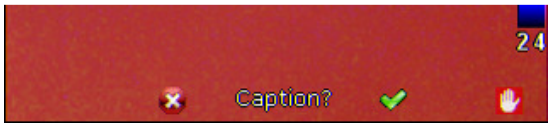
 a) ¿Desea adjuntar un mensaje de voz a esta imagen guardada? Hotkey 2 para la opción no. Hotkey 3 para la opción si.	 b) ¿Comenzar la grabación de voz? Hotkey 3 para la opción si.
 c) Detener la grabación Hotkey 3 para parar.	 d) ¿Volver a grabar el mensaje de voz? Hotkey 2 para Si Hotkey 3 para No
 e) Si se selecciona el modo de anotación esta opción aparecerá para grabar una nota de texto (vea 7.2).	 f) La imagen con mensaje de voz está siendo guardada.

Reproducción
La grabación de voz se puede reproducir cuando se vean las imágenes guardadas en el explorador de imágenes.

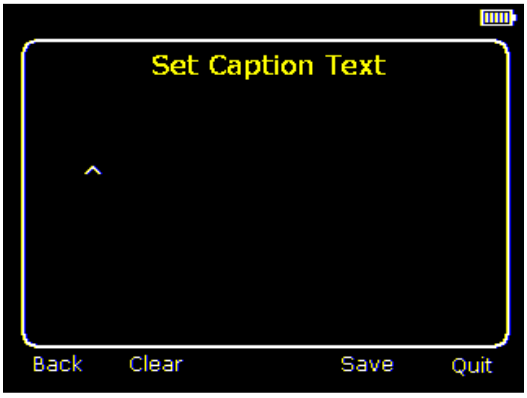
Nota: ***El icono para cancelar con el Hotkey 4.***
Si presiona el Hotkey 4 en cualquier momento se cancela el proceso de grabación.

7.2. Mensaje de texto

Cuando guarde una imagen con el Modo Nota activado, existe la opción de adjuntar una nota de texto a cada imagen. La pantalla que aparece a continuación describe el proceso:



a) ¿Desea adjuntar un mensaje de texto a esta imagen?
Hotkey 2 para No Hotkey 3 para Si



B) Start Caption Entry

1. Use los botones de flecha arriba/abajo para moverse a través de las letras y los números hasta que aparezca lo que desea. Los símbolos disponibles son: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789
2. Use los botones de flecha izquierda/derecha para moverse al siguiente espacio y repetir el paso indicado arriba hasta que la nota se complete.
3. Presione Hotkey 2 para borrar todo el mensaje.
4. Presione Hotkey 3 para guardar la imagen y la nota.

c) Ejemplo de Texto.

- ***Las notas no se pueden ver con las imágenes guardadas en el explorador debido a las limitaciones de la pantalla. Las notas se pueden ver usando el software del PC.***

Apéndice

A1. Tablas de emisividad

Tablas consulta de la Cámara para la Emisividad

1.00 0.98 = Piel humana 0.95 0.94 = Pintura, aceite 0.93 = Ladrillo rojo 0.92 = Hormigón 0.90 = Madera de Roble plana 0.85 0.80 0.79 = Acero oxidado 0.78 = Cobre oxidado 0.76 = Arena 0.75 0.70 = Óxido rojo 0.67 = Agua 0.65 0.64 = Hierro fundido oxidado	

Tablas de consulta generales de emisividad

0.98 = Superficie de carbón 0.98 = Cristales con escarcha 0.98 = Piel humana 0.97 = Pizarra 0.96 = Agua destilada 0.96 = Hielo pulido 0.95 = Suelo saturado con agua 0.95 = Carbón con hollín 0.94 = Plato de cristal pulido 0.94 = Pintura, aceite 0.93 = Ladrillo rojo 0.93 = Papel bond blanco 0.92 = Hormigón 0.92 = Suelo seco 0.91 = Capa de yeso sin pulir 0.90 = Madera de roble tallada 0.90 = Barro vidriado 0.89 = Nieve, granular 0.88 = Sílice vidriada 0.87 = Óxido cuproso a 38 °C 0.86 = Corindón esmeril 0.85 = Nieve 0.85 = Acero inoxidable oxidado a 800 °C 0.84 = Hierro oxidado a 500 °C 0.83 = Óxido cuproso a 260 °C 0.82 = Nieve, partículas finas 0.81 = Bronce, sin oxidación 0.80 = Cristal, convexo D	0.79 = Acero oxidado 0.78 = Cobre altamente oxidado 0.77 = Paño de algodón 0.76 = Arena 0.75 = Sílice sin pulir 0.74 = Hierro oxidado a 100 °C 0.73 = Revestimiento No. C20A 0.72 = Basalto 0.71 = Carbono grafitizado at 500 °C 0.70 = Óxido rojo 0.69 = Hoja de hierro muy oxidado 0.67 = Agua 0.66 = Arcilla negra 0.65 = Cemento blanco 0.64 = Hierro fundido oxidado 0.63 = Cable oxidado a 1100 °F 0.62 = Circonio sobre Inconel 0.61 = Cu-Zn, bronce oxidado 0.58 = Lámina de inconel a 760 °C 0.56 = Mármol blanco liso 0.55 = Al ácido crómico anodizado 0.21 = Hierro fundido pulido 0.20 = Latón frotado con lija de 80 0.16 = Acero inoxidable pulido 18-8 0.09 = Aluminio como se recibe 0.07 = Acero pulido 0.05 = Lámina de aluminio pulida 0.05 = Cobre pulido 0.03 = Bronce muy pulido

A2. Lista completa de iconos

Hotkey uno

Cursor uno

Cursor dos

Cursor tres

Cursor cuatro

Alineación

Seguimiento

Área

Isoterma Alta

Isoterma Baja

Perfil horizontal

Perfil vertical

Alarma Alta

Alarma Baja

.

Hotkey dos

Cámara apagada

Cámara encendida

Rango de temperatura utomático

Rango de temperatura manual.

Manual persistente

Reproducir

Luz apagada

Luz encendida

No

Si

Hotkey tres

Viva

congelada

No

Si

Hotkey cuatro

Menús

Cancelar

Otros iconos

Nivel bajo

Nivel alto

Nivel Máximo

Nivel Mínimo

Espacio fuera

Espacio dentro

Espacio máximo

Espacio mínimo

Sin tarjeta de memoria

A3. Especificaciones técnicas

	PCE-TC 5
Campo de visión	21,4° x 16°
Enfoque	Manual
Enfoque mínimo	30 cm
Respuesta espectral	8 – 14 µm
Sensibilidad térmica	NETD ≤80mK (0.08 ºC) @ 30 ºC ambiente
Detector	320 × 240 píxeles, microbolometro no refrigerado
Almacenamiento de imágenes	Más de 1000 imágenes en la tarjeta micro SD que se adjunta
Pantalla	LCD a color de 3 ½" con luz LED y 8 paletas de colores. Fusión de imagen y PiP. Imágenes reales y térmicas.
Opciones de pantalla	Fusión de imagen y PiP (Picture in Picture) Térmico Arriba y Térmico Abajo
Puntero láser	Clase 2 integrado. Resalta el centro de la imagen térmica (alineado a 2 metros). Divergencia del rayo <0.2mrad Salida Máxima <1mW
Medición	
Rango de Temperatura	-10 … +250 °C
Radiometría	4 cursores desplazables de temperatura con medición de diferencia de temperatura automática
Corrección de la emisividad	Ajustable de 0.1 a 1.0 en pasos de 0.01 con compensación de la temperatura reflejada
Precisión	±2°C o ±2 % de la lectura en °C (aplicable el valor más alto) para el rango de temperatura de -15°C a +45°C
Alimentación de la Cámara	
Batería	Acumulador de Ión-Litio recargable
Tiempo operativo	5 horas en uso continuo
Operación AC	Adaptador de potencia USB AC
Mecánica	
Carcasa	Plástico resistente a los golpes sobre elastómetro suave moldeado
Dimensiones	130 x 95 x 220 mm
Peso	0.8 kg
Montaje	Manual y con trípode $^{1}/_{4}$" BSW
Interfaz	Los datos se transfieren directamente de la tarjeta micro SD o por el puerto USB

	Entrada para auriculares Micrófono integrado para anotación por voz.
Entorno	
Rango de temperatura de uso	-15°C a +50°C
Rango de temperatura de almacenamiento	-20°C a +70°C
Humedad	10 … 90 % H.r. sin condensación
Tasa IP	IP54
Marca CE	Marca CE (Europa)
Vibración	MIL-PRF-288000F Clase 2 sección 4.5.5.3.1
Golpe	MIL-PRF-288000F Clase 2 sección 4.5.5.4.1
Prueba de caída	MIL-PRF-288000F Clase 2 sección 4.5.5.4.2 Prueba de caída a 2 metros

Accesorios adicionales
Pantalla, batería, cargador de ordenador, cargador de coche, maletín duro.

Requisitos del ordenador (para el software del PC)
IBM Compatible PC con uno de los siguientes sistemas operativos:
Windows XP, VISTA, o Windows 7.

Ajustes y Controles
- Control de nivel y del rango seleccionable por el usuario o automático.
- Lectura en ℃ o ℉.
- Cuatro cursores de temperatura movibles con valores de emisividad individuales y medición de la diferencia de temperatura entre dos puntos.
- Configuración de la emisividad seleccionable por el usuario para cada cursor de medición.
- Búsqueda automática del punto caliente y el punto frío o solo el punto caliente o solo el punto frío.
- Compensación de temperatura reflejada seleccionable por el usuario.
- Análisis del área – 3 opciones.
- Perfiles térmicos X-Y.
- Isotermas con diferencia de temperatura.
- Anotación por voz o por mensaje de texto.
- Captura de imagen; fecha y hora.
- Alarmas visual/Sonora para los valores de temperatura superiores o inferiores.
- Selección de la paleta.
- Integración seleccionable por el usuario.
- Control de la fusión de la imagen: de 0 a 100% del ajuste en la imagen completa y sobre la imagen dentro de la imagen.
- Zoom electrónico, x2 , x4.
- Opciones en múltiples idiomas.
- Indicador de batería.
- Explorador de imagen que muestra las imágenes en miniatura y reproduce el mensaje de voz.
- Grabación de la secuencia.

Software de código abierto
Este producto contiene un software abierto.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm
En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm
En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm

ATENCIÓN: "Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables)."

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932