

Cámara termográfica I.R.

Referencias Electrónica Embajadores:
IN3A886: C.A 1886
IN3A888: C.A 1888

RayAm

C.A 1886
C.A 1888



ESPAÑOL

Manual de instrucciones

 **CHAUVIN
ARNOUX**
CHAUVIN ARNOUX GROUP

www.electronicaembajadores.com

Usted acaba de adquirir una **Cámara termográfica I.R.** RayCam y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Para conseguir las mejores prestaciones de su instrumento:

- **lea** atentamente este manual de instrucciones,
- **respete** las precauciones de uso.

SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS UTILIZADOS

	<p>Separación de los residuos para el reciclado de los instrumentos eléctricos y electrónicos dentro de la Unión Europea.</p> <p>De conformidad con la directiva RAEE 2002/96/CE: este instrumento no se debe tratar como un residuo doméstico.</p>
	<p>Riesgo de peligro. Véanse explicaciones en el presente manual de instrucciones. Problemas que pueden afectar al funcionamiento de la cámara I.R.</p>
	<p>Notas que complementan los procedimientos esenciales de funcionamiento.</p>
	<p>Radiaciones láser, no mire fijamente el haz LÁSER.</p>
	<p>Esta marca indica la conformidad con las directivas europeas “Baja tensión” y “Compatibilidad electromagnética” (2006/95/CE y 2004/108/CE).</p>



Características del láser: Clase 2, < 1 mW, longitud de onda de 635 nm



ATENCIÓN
RADIACIÓN LÁSER
NO MIRE FIJAMENTE EL HAZ
PRODUCTO LÁSER DE LA CLASE 2

ÍNDICE

1. PRECAUCIONES DE USO.....	6
2. DESCRIPCIÓN	7
2.1 FRONTAL.....	7
2.2 TECLADO	8
2.3 VISTA TRASERA / INFERIOR.....	8
3. PUESTA EN MARCHA.....	9
3.1 CARGA DE LA BATERIA	9
3.2 INSTALACIÓN DE LA BATERIA	10
3.3 ENCENDER / APAGAR.....	11
3.4 CONTROL DE LA INFORMACIÓN EN LA PANTALLA LCD	12
3.5 AJUSTE DE LA FECHA Y DE LA HORA	13
3.6 AJUSTES LOCALES	13
4. FUNCIONES BÁSICAS	15
4.1 USO DE LA PANTALLA LCD	15
4.2 SELECCIÓN DE LOS MENÚS Y PARÁMETROS	15
4.3 RESTABLECER LOS VALORES POR DEFECTO DE LOS AJUSTES.....	16
5. TOMA DE IMÁGENES.....	16
5.1 AJUSTE DE LA CÁMARA.....	16
5.1.1 <i>Enfoque manual</i>	16
5.1.2 <i>Visualización I.R., Real y Real + I.R.</i>	16
5.2 AJUSTE DEL PARALELAJE	17
5.3 AJUSTE DE LA IMAGEN.....	18
5.3.1 <i>Ajuste automático</i>	18
5.3.2 <i>Ajuste manual</i>	18
5.3.3 <i>Ajustes de la imagen térmica</i>	19
5.4 RANGO DE MEDIDA.....	21
5.5 CONGELAR / ACTIVAR UNA IMAGEN.....	21
6. FUNCIÓN ANÁLISIS.....	22
6.1 AJUSTES DE LOS PARAMETROS RADIOMETRICOS	22
6.2 AJUSTES DE LOS PARAMETROS DE ANALISIS.....	22
6.3 CONFIGURACION DE LAS HERRAMIENTAS DE ANALISIS.....	25
6.3.1 <i>Análisis mediante cursores</i>	25
6.3.2 <i>Análisis isotérmico</i>	25
6.4 DESACTIVACION DE LAS HERRAMIENTAS DE ANALISIS.....	26
6.4.1 <i>Desactivación de las herramientas de análisis</i>	26
6.5 REGISTRO DE UNA IMAGEN.....	26
6.6 ASOCIACION DE COMENTARIOS DE VOZ A LAS IMAGENES (OPCIONAL).....	27
6.6.1 <i>Grabación de voz</i>	27

6.7 AJUSTE DEL GATILLO	27
7. LEER Y BORRAR	29
7.1 ABRIR LAS IMÁGENES	29
7.2 LECTURA DE LOS COMENTARIOS (OPCIONAL).....	30
7.3 BORRAR LAS IMAGENES	31
8. TRANSFERENCIA DE LAS IMÁGENES	32
8.1 TRANSFERENCIA POR TARJETA MINI SD	32
9. CONEXIONES Y DESCARGA	33
9.1 CONEXION A UN MONITOR DE VIDEO	33
9.2 USO DEL AURICULAR BLUETOOTH (OPCIONAL)	33
10. REPARACIÓN	35
11. MANTENIMIENTO	36
11.1 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARA	36
<i>Carcasa del instrumento</i>	36
<i>Objetivo</i>	36
<i>Pantalla LCD</i>	36
11.2 COMPROBACION METROLOGICA	36
11.3 REPARACIONES	37
12. GARANTÍA	37
13. APÉNDICE	38
13.1 TABLA DE EMISIVIDADES.....	38
14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	40
15. ESTADO DE SUMINISTRO	42

1. PRECAUCIONES DE USO

Antes de utilizar la cámara, asegúrese de que ha leído y entendido las precauciones de seguridad descritas a continuación. Compruebe que va a utilizar la cámara correctamente.

Se debe consultar el presente manual cada vez que encuentre un símbolo de advertencia de peligro. Para evitar radiaciones láser, una herida o dañar este instrumento, y asegurarse de que usted utiliza la cámara sin riesgo, siga las instrucciones de seguridad a continuación:



No mire directamente en el haz láser. No dirija el haz láser hacia personas.



No utilice el instrumento para un uso diferente al indicado, manténgalo fuera del alcance de los niños y no lo manipule como un juguete.



No oriente el instrumento hacia el sol o hacia otra fuente de calor intenso.



Utilice únicamente las baterías y accesorios recomendados. No deje la cámara conectada inútilmente a la red.



Evite los problemas relacionados con la condensación.

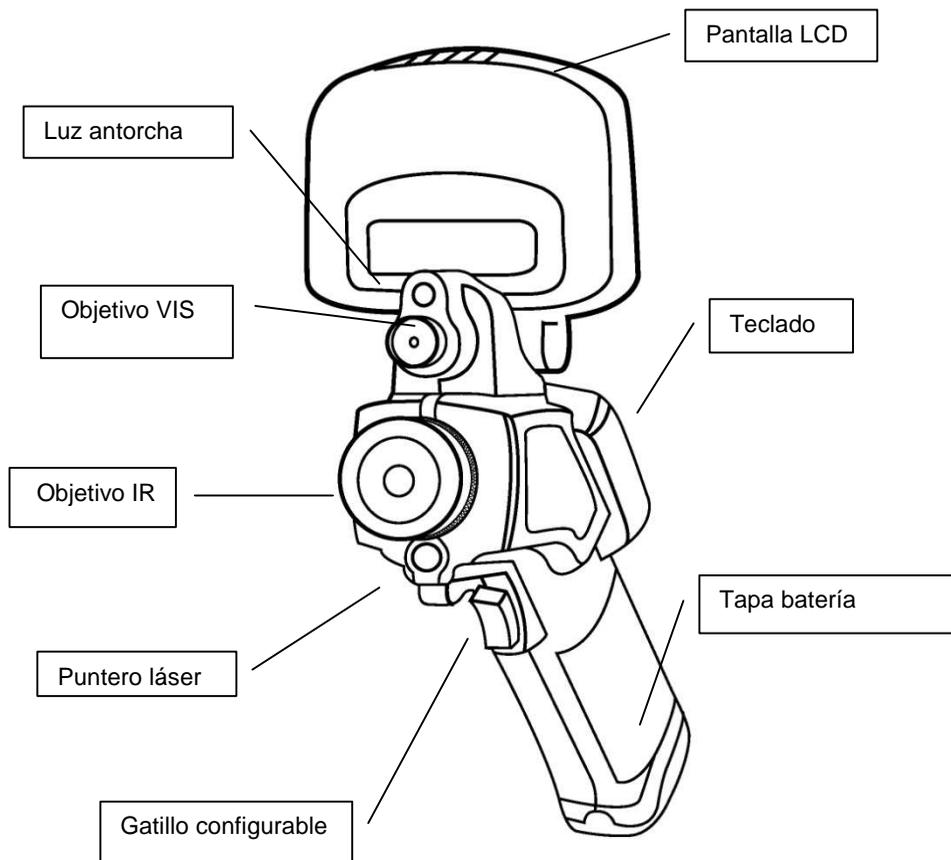
Puede aparecer condensación (gotitas de agua) en las superficies externas e internas de la cámara I.R. al desplazarla rápidamente entre temperaturas frías y calientes.

Vd. puede evitar esta molestia colocando la cámara en la funda plástica y dejándola que llegue poco a poco a la temperatura ambiente antes de sacarla de la funda.

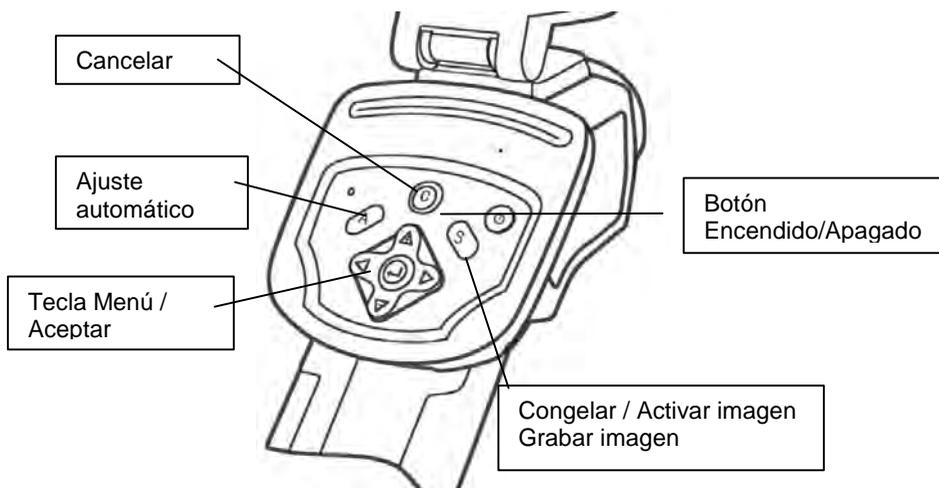
- Al encender la cámara, espere de 10 a 15 minutos antes de grabar sus termogramas para estar seguro de que la cámara está estable en temperatura y que sus medidas son correctas.
- Enfocar correctamente el objetivo en función de la distancia al objeto a examinar.
- Instrumento que puede ser sensible a las descargas ESD, únicamente en condiciones especiales.

2. DESCRIPCION

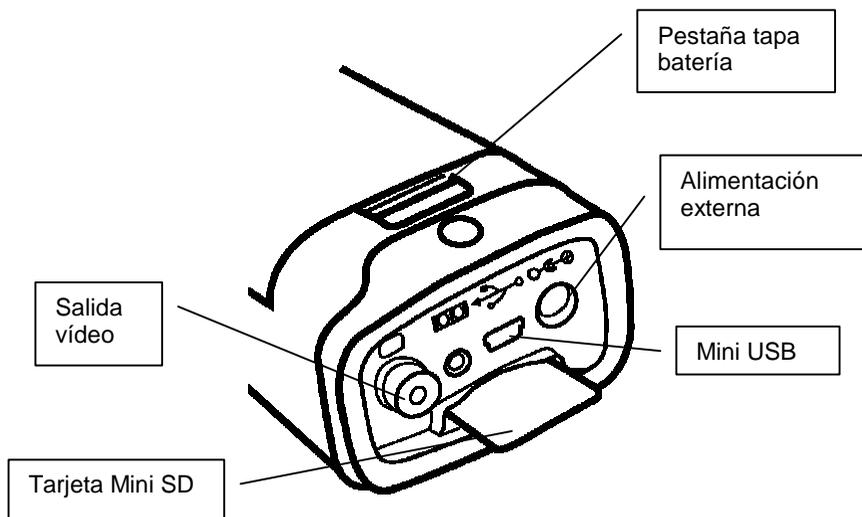
2.1 FRONTAL



2.2 TECLADO



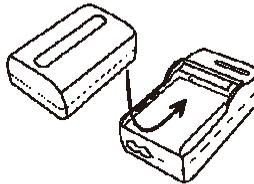
2.3 VISTA TRASERA / INFERIOR



3. PUESTA EN MARCHA

3.1 CARGA DE LA BATERÍA

1. Ajuste el borde del cargador a la línea trazada en la batería y empuje la misma hasta que se quede bloqueada.



2. Conecte el cable de alimentación al cargador y enchúfelo a una toma de corriente.

- El indicador de carga se enciende con luz roja durante la recarga y con luz verde cuando ha finalizado la carga.
- Después de la recarga, desconecte el cargador y quite la batería.



- Se trata de una batería de iones de litio. No es necesario que esté totalmente vacía antes de recargarla (ausencia de efecto memoria). El número de ciclos completos de carga/descarga es de aproximadamente 500. Por encima de este número, la batería pierde de su capacidad y su autonomía de funcionamiento disminuye.
- Los tiempos de carga varían según la temperatura ambiente y el estado de la carga inicial.

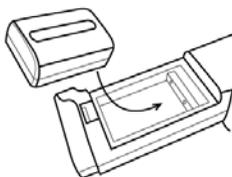
3.2 INSTALACIÓN DE LA BATERÍA



- Es obligatorio cargar completamente la batería antes de su primera utilización. (La batería sólo adquiere su plena capacidad después de 5 ciclos completos de carga/descarga.)
3. **Apague la cámara. Empuje la pestaña del alojamiento de la batería hacia adelante, luego levante la tapa.**



4. **Instale la batería en su alojamiento y empújela hasta que se bloquee.**



5. **Vuelva a colocar la tapa.**

Quite la batería cuando no utiliza la cámara durante un largo período de tiempo (para evitar que se descargue demasiado). En efecto, cuando la cámara está apagada, sigue consumiendo un poco de corriente (10 mA).

La tarjeta Mini SD debe estar formateada en FAT16 o FAT32. Si no fuera así, la cámara podría no reconocer la tarjeta de memoria.

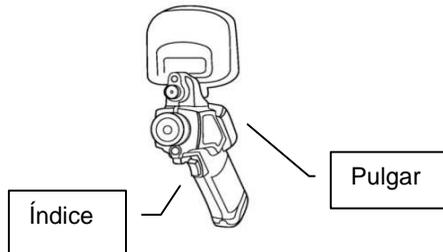
Símbolos que representan el estado de carga de la batería

			Batería suficientemente cargada
			Batería baja
			Batería a sustituir o recargar

3.3 ENCENDER / APAGAR

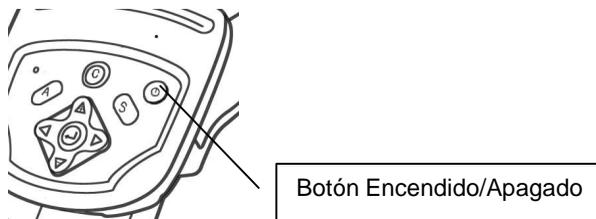
El indicador de alimentación permanece encendido mientras esté encendida la cámara.

1. **Posicione el pulgar sobre el teclado y el índice delante del gatillo configurable.**



2. **Pulse el botón Encendido / Apagado y manténgalo pulsado durante tres segundos.**

El indicador de alimentación se enciende en verde.

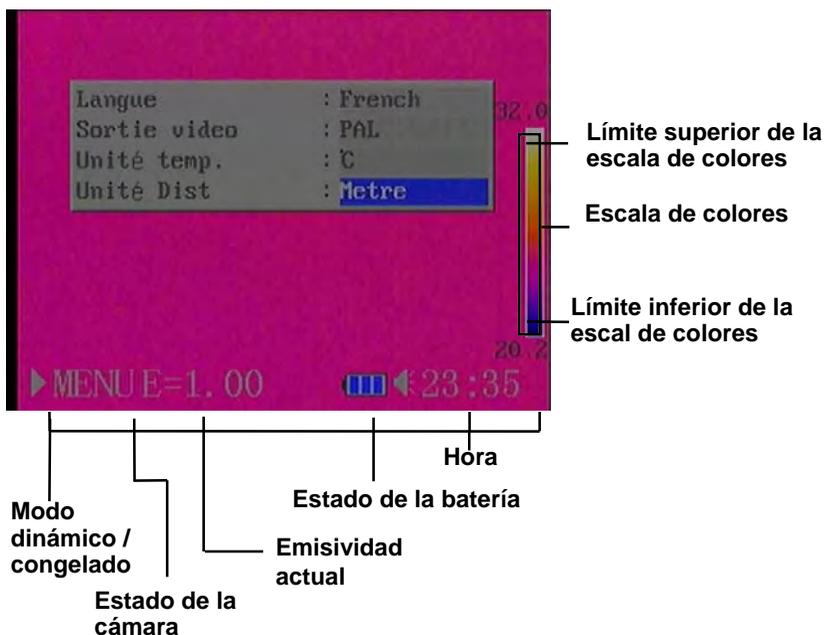


3. **Al cabo de unos segundos, se visualiza la pantalla de inicio.**
4. **Apagar.**

Pulse el botón Encendido / Apagado durante tres segundos.
Se apaga el indicador de alimentación.

3.4 CONTROL DE LA INFORMACIÓN EN LA PANTALLA LCD

La pantalla LCD ofrece un campo de visión que corresponde al 100% de la toma de imágenes real.



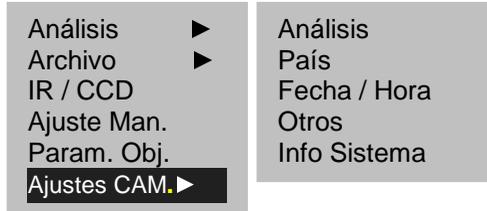
- Acerca del estado de la cámara

Estado de la cámara	Menú	El instrumento se encuentra en modo Menú.
	Null	El instrumento no está en modo Menú y ninguna herramienta de análisis está seleccionada.
	1 ... 3	La herramienta de análisis seleccionada es el cursor 1, 2 ó 3.
	Cap	La herramienta de análisis seleccionada es el cursor de detección automática MAX. / MIN.
	Isot	La herramienta de análisis seleccionada es el análisis isoterma.
	E	Emisividad actual.
		Se ha introducido una tarjeta Mini SD.
		El auricular Bluetooth ha sido instalado.

3.5 AJUSTE DE LA FECHA Y DE LA HORA

Vd. debe ajustar la fecha y la hora la primera vez que enciende la cámara.

1. **Compruebe que la cámara esté en modo Null.**
2. **Pulse la tecla MENÚ, seleccione el menú [Ajustes CAM.].**

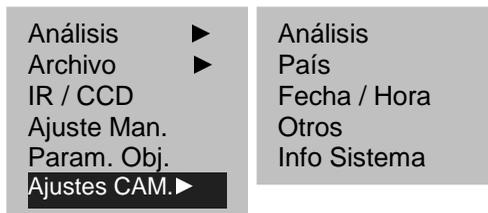


3. **Seleccione el submenú [Fecha / Hora].**
4. **Ajuste la fecha y la hora.**
 - Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el campo a modificar.
 - Pulse la flecha IZQUIERDA o DERECHA para definir los valores.
5. **Después de acabar la configuración, pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR para cerrar la ventana y guardar las modificaciones, o la tecla C para salir sin guardar.**

3.6 AJUSTES LOCALES

Este menú permite visualizar los parámetros locales de su zona geográfica.

1. **Compruebe que la cámara está en modo Null.**
2. **Pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR, luego pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el menú [Ajustes CAM.].**



3. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar [País], a continuación pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR.

Idioma	:	Español
Salida Vídeo	:	PAL
Unidad Temp.	:	°C
Unidad Distanc.	:	Meter

4. **Parámetros locales**

- Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el campo a modificar.
 - Pulse la flecha IZQUIERDA o DERECHA para definir los valores.
5. **Después de acabar los ajustes, pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR para cerrar la ventana y guardar las modificaciones, o la tecla C para salir sin guardar.**



- Acerca de los ajustes locales

Idioma	Selecciona el idioma de los menús y de los mensajes.
Unidad Temp.	Atribuye el formato de la unidad de temperatura de la cámara: °C o °F.
Unidad Distanc.	Atribuye el formato de la unidad de distancia de la cámara: metros o pie.
Salida vídeo	Atribuye el formato de la salida vídeo de la cámara: PAL o NTSC.

4. FUNCIONES BÁSICAS

4.1 USO DE LA PANTALLA LCD

1. **Abra la pantalla LCD en dirección de la flecha**
2. **Dirija la cámara I.R. hacia el objeto.**
 - Para una mejor medida de temperatura, encuadre el objeto en el centro de la pantalla LCD.
 - La pantalla se pone en modo stand by cuando Vd. la cierra.



4.2 SELECCIÓN DE LOS MENÚS Y PARÁMETROS

1.  **Pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR para visualizar los menús.**
2.  **Seleccione el menú deseado con las flechas ARRIBA y ABAJO.**

Análisis	▶
Archivo	▶
IR / CCD	
Ajuste Man.	
Param. Obj.	
Ajustes CAM.▶	

3.  **Entre en el menú pulsando la tecla MENÚ / ACEPTAR.**
4.  **Modifique los valores / modos deseados con las flechas arriba / abajo / derecha e izquierda.**
5.  **Acepte las modificaciones con la tecla MENÚ/ACEPTAR o salga sin guardar con la tecla C.**

4.3 RESTABLECER LOS VALORES POR DEFECTO DE LOS AJUSTES

1. Apague la cámara I.R.
2. Pulse simultáneamente los botones Encendido / Apagado y C. Manténgalos pulsados durante varios segundos. La cámara se enciende con los parámetros por defecto.



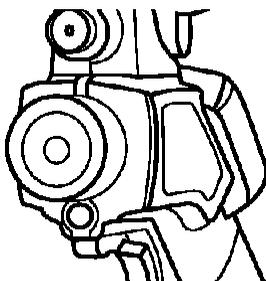
- Los datos almacenados no se eliminan cuando Vd. reinicializa la cámara.

5. TOMA DE IMÁGENES

5.1 AJUSTE DE LA CÁMARA

5.1.1 Enfoque manual

1. Compruebe que la cámara esté en modo Null.
2. Dirija la cámara I.R. hacia el objeto.
3. Gire la rueda de enfoque hasta enfocar el objeto.



4. Siga girando la rueda hasta que la imagen esté completamente neta.

5.1.2 Visualización I.R., Real y Real + I.R.

Esta cámara I.R. graba imágenes reales con su cámara digital incorporada. Así, Vd. puede capturar una imagen real para compararla a la imagen térmica.

1. Pulse la tecla “MENÚ / ACEPTAR” para visualizar el menú, luego seleccione “I.R. / CCD”.



2. Pulse la flecha izquierda o derecha para seleccionar el porcentaje infrarrojo (únicamente disponible en modo “VIS + I.R.”). Este valor corresponde al porcentaje de visualización de la imagen térmica (100% significa que sólo se visualiza una imagen I.R., 0% significa que sólo se visualiza una imagen real).

Los diferentes modos disponibles son los siguientes:

I.R.

En este modo, sólo se visualiza la imagen I.R. en pantalla. Todas las herramientas de análisis son accesibles en este modo. Se pueden seleccionar 6 tipos de paletas.

VIS

En este modo, sólo aparece la imagen real en pantalla. No todas las herramientas de análisis son accesibles en este modo.

VIS + I.R.

En este modo, la imagen real aparece en segundo plano y la ventana central se corresponde con la zona de fusión. Vd. puede aplicar todas las herramientas de análisis a esta zona. También puede ajustar la proporción entre imagen visual y térmica mediante la opción “Porcentaje I.R.”.

5.2 AJUSTE DEL PARALELAJE

Al estar el objetivo infrarrojo desplazado con respecto al objetivo visible, puede ser que las dos imágenes queden desplazadas en modo “VIS + I.R.”.

Para alinear las dos imágenes:

1. **Asegúrese de que está en modo NULL**
2. **Pulse la flecha izquierda mientras mantiene pulsada la tecla C para mover la imagen hacia la izquierda, la flecha derecha para mover la imagen hacia la derecha, flecha arriba para mover la imagen hacia arriba, flecha abajo para mover la imagen hacia abajo.**

5.3 AJUSTE DE LA IMAGEN

Vd. puede ajustar manual o automáticamente la luminosidad (Temp. Central) y el contraste (SPAN) de la imagen capturada por la cámara I.R.

5.3.1 Ajuste automático

La cámara I.R. ajusta automáticamente la luminosidad y/o contraste cuando Vd. pulsa la tecla A.

5.3.2 Ajuste manual

Vd. puede ajustar manualmente la luminosidad y el contraste de la imagen en el menú o pulsando las flechas en modo NULL: pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para modificar el contraste, la flecha IZQUIERDA o DERECHA para modificar la luminosidad.

Ajuste manual en el menú:

1. **Pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR**
2. **Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el menú [Ajuste Man.]. Confirme pulsando la tecla MENÚ / ACEPTAR.**



3. **Ajuste de la luminosidad y del contraste**

- Pulse la flecha IZQUIERDA o DERECHA para seleccionar el campo a modificar.
- Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para definir los valores.

4. Después de realizar esta operación, pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR** para guardar los cambios o la tecla **C** para cerrar la ventana del menú sin guardarlos.



- Para activar el ajuste manual, cerciórese de que el ajuste continuo (Ajustes CAM. -> Otros) está desactivado.

5.3.3 Ajustes de la imagen térmica

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el menú [Ajustes CAM.] y, a continuación, la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.

Análisis ▶	Análisis
Archivo ▶	País
IR / CCD	Fecha / Hora
Ajuste Man.	Otros
Param. Obj.	Info Sistema
Ajustes CAM.▶	

Paleta	:	Hierro
Reaj. AUTO	:	T. Central
Reaj. Continuo	:	Desactivado
Apagar	:	Nunca
Apagar LCD	:	Nunca
Período Obtura.	:	Corto
Nombre Archivo	:	
Nombre Dir.	:	
Gatillo	:	LASER

3. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar [Otros] y, a continuación, la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.

4. **Defina los ajustes de la imagen.**
 - Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el campo a modificar.
 - Pulse la flecha IZQUIERDA o DERECHA para definir los valores.
5. **Después de realizar esta operación, pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR para guardar los cambios o la tecla C para cerrar la ventana del menú sin guardarlos.**



- Acerca de los ajustes de la imagen térmica

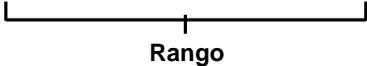
Paleta	Asigna los pseudo-colores de la imagen. Se ofrecen 6 paletas: Hierro, Hierro invertido, Arco iris, Pluma, Gris y Gris invertido.	
Reaj. Auto	Asigna la función de la tecla A. Vd. puede elegir entre tres opciones: Nivel y contraste, nivel o contraste.	
	T. Central y SPAN	El instrumento ajusta automáticamente la luminosidad y el contraste de la imagen a sus niveles óptimos.
	T. Central	El instrumento ajusta automáticamente la luminosidad de la imagen.
	SPAN	El instrumento ajusta automáticamente el contraste de la imagen.
Reaj. Continuo	Determina si la luminosidad y el contraste de la imagen visualizada en pantalla deben ser ajustados automáticamente o no, en continuo sin ninguna pulsación.	
	T. Central y SPAN	Ajuste automático de la luminosidad y del contraste.
	T. Central	Ajuste automático de la luminosidad.
	SPAN	Ningún ajuste automático de la luminosidad o del contraste.

5.4 RANGO DE MEDIDA

Puede pasar de un rango de temperatura a otro en función del modelo de cámara que Vd. posee.

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **[Ajuste Man.]** y, a continuación la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
3. **Ajuste de la gama de medida.**
 - Pulse la flecha **IZQUIERDA** o **DERECHA** para seleccionar la gama.
 - Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para definir el rango de medida.
 - Esta opción no está disponible cuando la imagen está congelada.

Temp. Central 30°C	Span 10°C	Rango Temp. -20 -250	Filtro Off
--------------------------	--------------	-------------------------	---------------



Rango

4. Cuando haya acabado, pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR** para cerrar la ventana del menú.

5.5 CONGELAR / ACTIVAR UNA IMAGEN

Vd. puede activar / congelar una imagen térmica pulsando la tecla **S** del selector.

1. Compruebe que la cámara está en modo **NULL**.
2. Pulse la tecla **S** para congelar la imagen.
3. Pulse de nuevo la tecla **S** para que la imagen vuelva a ser activa y volver en modo medidas continuas.

6. FUNCIÓN ANÁLISIS

6.1 AJUSTES DE LOS PARÁMETROS RADIOMÉTRICOS

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar [Param. Obj] y, a continuación, la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
3. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el campo a modificar. Pulse la flecha **IZQUIERDA** o **DERECHA** para definir los valores.

Emisividad	:	0,95
Distancia	:	5 m
Temp. Amb.	:	25,0°C
Humedad	:	50%

4. Cuando haya terminado, pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR** para guardar los cambios o la tecla **C** para cerrar la ventana del menú sin guardarlos.



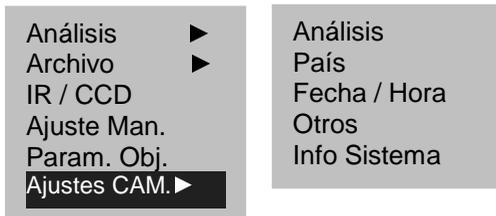
- Acerca de los parámetros de análisis

Emisividad	La emisividad varía según los objetos. Utilice distintas emisividades para medir objetos diferentes.
Distancia	La distancia entre los objetos y la cámara I.R. no es constante. Ajuste este valor en función de la distancia que le separa del objeto.
Temp. Amb.	Entrada de la temperatura ambiente.
Humedad	Entrada de la humedad ambiental.

6.2 AJUSTES DE LOS PARÁMETROS DE ANÁLISIS

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el menú [Ajustes CAM.] y, a continuación, la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.

3. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar [Análisis] y, a continuación, la tecla MENÚ / ACEPTAR.



4. **Ajuste del parámetro de análisis.**

- Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el campo a modificar.
- Pulse la flecha IZQUIERDA o DERECHA para definir los valores.

Punto MAX / MIN :	MAX.
Alarma :	On
Alarma Temp. :	100°C
Correc. Temp. :	0°C
Ancho Isoterma :	0.7°C
Color Isoterma :	Verde
Alarma Isoterma :	50°C
Reaj. LASER :	On

5. Cuando haya terminado, pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR para guardar los cambios o la tecla C para cerrar la ventana del menú sin guardarlos.



- Acerca de los ajustes del análisis.

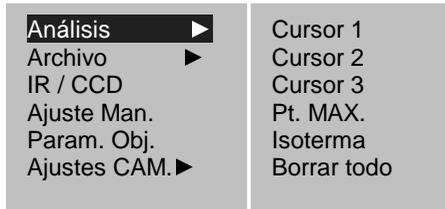
Punto MAX / MIN	Ajusta el cursor 4 para seguir automáticamente el punto más caliente / frío en pantalla.				
	<table border="1"> <tr> <td>MAX.</td> <td>Asigna a cursor 4 el seguimiento del punto más caliente en pantalla.</td> </tr> <tr> <td>MIN.</td> <td>Asigna a cursor 4 el seguimiento del punto más frío en pantalla.</td> </tr> </table>	MAX.	Asigna a cursor 4 el seguimiento del punto más caliente en pantalla.	MIN.	Asigna a cursor 4 el seguimiento del punto más frío en pantalla.
	MAX.	Asigna a cursor 4 el seguimiento del punto más caliente en pantalla.			
MIN.	Asigna a cursor 4 el seguimiento del punto más frío en pantalla.				
Alarma	Activa o desactiva la alarma de temperatura. Cuando el parámetro está ajustado en "On": - si el parámetro [Punto MAX / MIN] es "MAX.", la alarma se activará en cuanto se rebase el umbral superior configurado; - si el parámetro [Punto MAX / MIN] es "MIN.", la alarma se activará en cuanto hayan temperaturas por debajo del umbral inferior configurado.				
Alarma Temp.	Para ajustar el límite de temperatura de alarma.				
Correc. Temp	Corrige el valor de temperatura medido por la cámara para garantizar la exactitud de la medida en caso de deriva.				
Ancho Isoterma	Asigna la anchura del intervalo isotérmico. Esta anchura puede ser ajustada a partir de 0,1 °C.				
Color Isoterma	Asigna el color del intervalo isotérmico. Los colores disponibles son Transparente, Verde, Negro y Blanco.				
Alarma Isoterma	Asigna la temperatura de alarma de la isoterma.				
Reaj. LASER	Posiciona la imagen del puntero láser en la pantalla LCD.				

6.3 CONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

Esta sección detalla cómo ajustar las herramientas de análisis de la imagen térmica.

6.3.1 Análisis mediante cursores

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el menú **[Análisis]** y, a continuación, pulse **ACEPTAR**.
3. **Ajuste del cursor a analizar.**
 - Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar un cursor (cursor 1 a 3), y luego la tecla **MENÚ / ACEPTAR**. Una o varias cruces aparecen en pantalla.
 - **Pt. MAX.** sigue automáticamente el punto más caliente o más frío en pantalla.



4. Desplazamiento de un cursor de análisis.

- Una vez el cursor seleccionado (se visualiza SP1 a SP3 en la parte inferior a la izquierda), pulse las flechas **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** para mover el cursor activo.



- El valor de la temperatura del cursor activo es visualizado en la parte superior a la derecha.

6.3.2 Análisis isotérmico

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el menú **[Isoterma]**.
3. Pulse la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **[Isoterma]** y, a continuación, la tecla **MENÚ / ACEPTAR**. Las zonas de temperatura comprendidas entre **IL** e **IH** (valores máx. y mín. de la isoterma) se visualizan de un mismo color en pantalla.

4. Ajuste de la página isoterma

- Activar la isoterma (ISO se visualiza en la parte inferior a la izquierda).
- Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para desplazar el rango completo de la isoterma.
- Pulse la flecha DERECHA o IZQUIERDA para reducir / aumentar el intervalo isotérmico.



- Para cambiar el tipo de isoterma, su anchura, su alarma y su color, remítase al párrafo anterior.

6.4 DESACTIVACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

Esta sección detalla cómo quitar de la pantalla las herramientas de análisis utilizadas.

6.4.1 Desactivación de las herramientas de análisis

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el menú **[Análisis]**.
3. Seleccione la herramienta de análisis que Vd. desea quitar.
4. Pulse la tecla **C** para eliminarla.
5. Para borrar todas las herramientas de análisis:
 - Pulse la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **[Borrar todo]**, luego pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
 - Todas las herramientas de análisis han sido borradas.

6.5 REGISTRO DE UNA IMAGEN

Vd. puede guardar una imagen después de haberla congelado o guardarla directamente manteniendo pulsada la tecla **S** durante 3 segundos cuando el instrumento se encuentra en modo **NULL**.

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el menú **[Archivo]**.



3. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar [Guardar], luego la tecla MENÚ / ACEPTAR para guardar la imagen.
4. El nombre de la imagen guardada se visualiza en pantalla.



- La imagen se guarda en el directorio activo. Para modificarlo, entre en “Ajustes CAM.” => “Otros” => “Nombre Dir.”.

6.6 ASOCIACIÓN DE COMENTARIOS DE VOZ A LAS IMÁGENES (OPCIONAL)

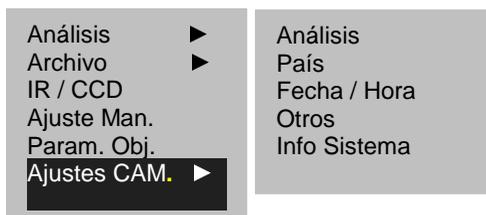
6.6.1 Grabación de voz

Puede asociar hasta 30 segundos de comentarios a una imagen.

1. Instale el auricular Bluetooth (opcional).
2. Congele una imagen y pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR.
3. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el menú [Archivo].
4. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar [Grabar VOZ], y luego la tecla MENÚ / ACEPTAR.
 - El mensaje [Grabando voz] aparecerá en la pantalla LCD.
5. Hable en el micro del auricular. Para detener la grabación, pulse la tecla C.
6. Guarde la imagen.

6.7 AJUSTE DEL GATILLO

1. Pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR y, a continuación, la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el menú [Ajustes CAM.], luego de nuevo la tecla MENÚ / ACEPTAR.



2. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el menú [Otros], luego la tecla MENÚ / ACEPTAR.

Paleta	:	Hierro
Reaj. AUTO	:	T. Central
Reaj. Continuo	:	Desactivado
Apagar	:	Nunca
Apagar LCD	:	Nunca
Período Obtura.	:	Corto
Nombre Archivo	:	
Nombre Dir.	:	
Gatillo	:	LASER

3. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el Menú [Gatillo], luego la flecha IZQUIERDA o DERECHA para seleccionar la función deseada.

- Acerca de la función del gatillo configurable

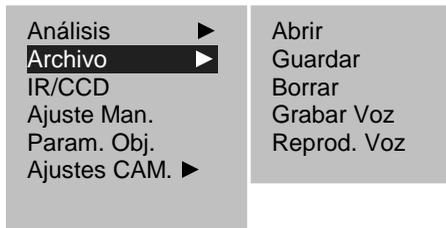
Desactivado	La función está desactivada.		
Guardar	Permite guardar la imagen manteniendo pulsado el disparador durante 3 segundos		
Auto ajuste	Función idéntica a la de la tecla A.		
LASER	Permite activar el puntero Láser. <table border="1" data-bbox="405 1110 1003 1187"> <tr> <td></td> <td>No dirija el rayo láser en dirección de los ojos, ya que podría dañar la vista.</td> </tr> </table>		No dirija el rayo láser en dirección de los ojos, ya que podría dañar la vista.
	No dirija el rayo láser en dirección de los ojos, ya que podría dañar la vista.		
LUZ	Permite activar la luz antorcha. El uso de la antorcha permite obtener imágenes reales nítidas en la oscuridad.		

7. LEER Y BORRAR

7.1 ABRIR LAS IMÁGENES

Vd. puede visualizar y analizar en la pantalla LCD las imágenes almacenadas.

1. Pulse la tecla **MENÚ / ENTRADA**.
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el Menú **[Archivo]**.
3. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **[Abrir]** y, a continuación, la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.



4. Seleccione una imagen y pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR** para abrirla.

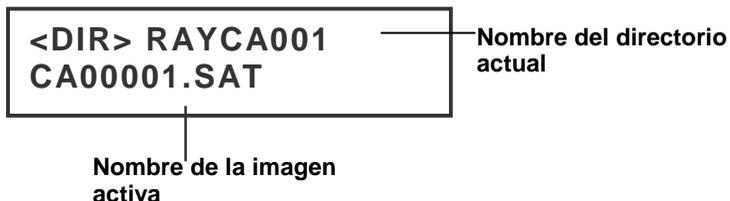


- Cuando Vd. abre una imagen, la puede analizar y asociarle un comentario de voz.



- Selección de una imagen.

1. Después de haber seleccionado la opción **[Abrir]** o **[Borrar]** en el Menú **[Archivo]**, el mensaje de a continuación se visualiza en la parte inferior de la pantalla a la izquierda.



2. Si la imagen a abrir o a eliminar no se encuentra en el directorio actual, pulse la flecha ARRIBA hasta que se visualice el siguiente mensaje:

**<DIR>
Entrar o cancelar**

3. Pulse la tecla C y luego la tecla S para volver al análisis de imagen.



- Seleccione el nombre del directorio.

1. Pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR.
2. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el Menú [Ajustes CAM.] y, a continuación, la tecla MENÚ / ACEPTAR.
3. Pulse la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el Menú [Otros] y, a continuación, la tecla MENÚ / ACEPTAR.
4. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para seleccionar el Menú [Nombre Dir.] y, a continuación, la tecla IZQUIERDA o DERECHA para seleccionar el directorio deseado.



- Puede pulsar simultáneamente las teclas A, C y s para reinicializar el nombre del directorio a RAYCA000.

7.2 LECTURA DE LOS COMENTARIOS (OPCIONAL)

Si un comentario de voz ha sido asociado a una imagen, puede ser escuchado en la cámara.

1. Instale el auricular Bluetooth (opcional).
2. Abra una imagen.
3. Pulse la tecla MENÚ / ACEPTAR y, a continuación, la flecha ARRIBA o ABAJO para seleccionar el Menú [Archivo].
4. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para seleccionar [Reprod. Voz] y, a continuación, la tecla MENÚ / ACEPTAR.
 - El mensaje [Lectura grabación] aparece en la pantalla LCD.
5. Puede detener la lectura del comentario de voz pulsando la tecla C.

7.3 BORRAR LAS IMÁGENES

Cabe señalar que las imágenes borradas ya no se pueden recuperar. Preste especial atención antes de borrar una imagen.

1. Pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR** y, a continuación, la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el Menú [Archivo].
2. Pulse la flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar [Borrar] y, a continuación, la tecla **MENÚ / ACEPTAR**.



Abrir
Guardar
Borrar
Grabar Voz
Reprod. Voz

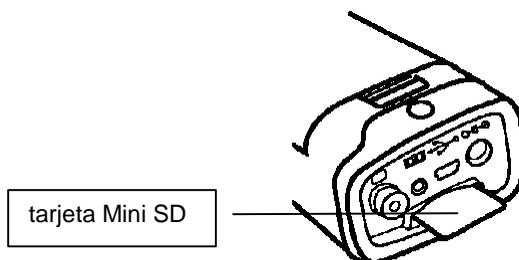
3. Seleccione una imagen, luego pulse la tecla **MENÚ / ACEPTAR** para eliminarla.
4. Pulse la tecla **C** para salir.

8. TRANSFERENCIA DE LAS IMÁGENES

8.1 TRANSFERENCIA POR TARJETA MINI SD

Puede quitar la tarjeta Mini SD del instrumento y traspasar las imágenes a su ordenador a través del lector de tarjeta Mini SD suministrado.

1. **Abra la tapa del alojamiento de la tarjeta Mini SD.**
2. **Empuje ligeramente la tarjeta y déjela salir. Se expulsa automáticamente.**



3. **Puede traspasar las imágenes IR directamente a partir de la tarjeta Mini SD o a través de un lector de tarjeta.**

9. CONEXIONES Y DESCARGA

9.1 CONEXIÓN A UN MONITOR DE VÍDEO

Se puede utilizar cualquier pantalla de vídeo conectada a través del cable vídeo (suministrado) para visualizar y analizar las imágenes que ha tomado.

1. **Apague la cámara I.R.**
2. **Conecte el cable de vídeo a la salida de vídeo situada debajo del instrumento.**



3. **Conecte la otra extremidad del cable de vídeo al conector de entrada de vídeo de la pantalla.**
4. **Encienda la pantalla y la cámara I.R.**

9.2 USO DEL AURICULAR BLUETOOTH (OPCIONAL)

El instrumento consta de un módulo que le permite utilizar un auricular Bluetooth (opcional) para grabar comentario de voz. Para instalar el auricular la primera vez, proceda como se indica a continuación:

1. **Apague la cámara y el auricular Bluetooth.**
2. **Empiece por encender el auricular Bluetooth. Pulse el botón de Encendido/Apagado y manténgalo pulsado aproximadamente 10 segundos. Vd. verá entonces el indicador de alimentación parpadear en rojo y luego en azul. El auricular está en modo emparejamiento al cabo de 120 segundos.**

3. Encienda la cámara. El indicador de alimentación de la cámara se enciende en verde mientras parpadea en azul. En este modo, la cámara se prepara para buscar el auricular Bluetooth.

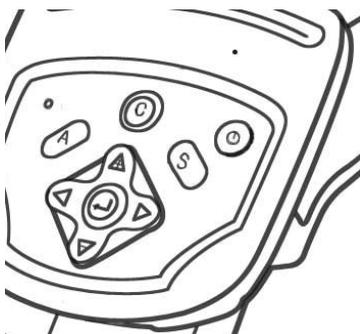


4. Mantenga pulsado unos 2 segundos el botón de Encendido/Apagado del auricular para emparejar el auricular y la cámara. Cuando el emparejamiento haya sido realizado, el indicador de alimentación del auricular parpadea en azul y el de la cámara se enciende en verde. Entonces aparece  en la parte inferior centro de la pantalla.



- Apague la cámara y el auricular Bluetooth después de haber ejecutado el paso 4.

5. Después de este primer emparejamiento entre la cámara y el auricular, sólo tendrá que encender el auricular (el indicador de alimentación parpadeará entonces en azul) y, a continuación, encender la cámara para que se efectúe la conexión entre ambos.





- Pulse simultáneamente las teclas C y Entrada para liberar el auricular Bluetooth.

6. Cuando Vd. lleva el auricular, puede grabar comentarios de voz o escuchar los ya grabados.

10. REPARACIÓN

Problema	Causa	Solución
La cámara no funciona	El instrumento no está encendido	• Encienda la cámara. Véase <i>Encendido/apagado</i>
	Tensión de la batería insuficiente	• Cargue completamente la batería.
	Contacto erróneo entre la cámara y los terminales de la batería	• Limpie los terminales con un paño limpio y seco.
La cámara no guarda las imágenes	Memoria interna llena	• En caso necesario, transfiera las imágenes a un ordenador y bórrelas de la cámara para dejar espacio.
	Memoria interna mal formateada	• Formatee la memoria interna al formato FAT16.
La batería se descarga rápidamente	Capacidad de la batería reducida debido al hecho de no utilizar el instrumento durante un año o más después de su carga completa.	• Sustituya la batería por una nueva.
	Vida útil de la batería agotada.	• Sustituya la batería por una nueva.
La batería no se carga	Contacto erróneo entre la batería y el cargador.	• Limpie los terminales de la batería con un paño limpio. • Conecte el cable de alimentación al cargador e introduzca bien la otra extremidad en un enchufe.
	Vida útil de la batería agotada.	• Sustituya la batería por una nueva.

11. MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento, utilice únicamente las piezas de recambio especificadas. El fabricante no podrá considerarse responsable de cualquier accidente que haya ocurrido tras una reparación realizada fuera de su servicio postventa o por reparadores no autorizados.

11.1 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA CÁMARA

Proceda como se indica a continuación para limpiar la carcasa de la cámara, el objetivo, la pantalla LCD y las demás partes.

Carcasa del instrumento

Límpiala con un paño suave o una gamuza de las para limpiar las gafas.

Objetivo

Quite el polvo y la suciedad con un cepillo de aire, luego la suciedad restante pasando un paño suave por el objetivo con cuidado.

- Nunca utilice productos de limpieza sintéticos en la carcasa u objetivo.

Pantalla LCD

Utilice un cepillo de aire para eliminar el polvo y la suciedad. En caso necesario, limpie con cuidado la pantalla con un paño suave o una gamuza de las para limpiar las gafas para quitar la suciedad incrustada.

- Nunca frote la pantalla LCD ni apriete con fuerza su superficie, podría dañar u ocasionar otros problemas.

Nunca utilice diluyentes, benceno, productos de limpieza sintéticos o agua para limpiar la cámara. Estos productos podrían falsear o dañar el equipo.

11.2 COMPROBACIÓN METROLÓGICA

Al igual que todos los instrumentos de medida o de prueba, es necesario realizar una verificación periódica.

Les aconsejamos por lo menos una verificación anual de este instrumento. Para las verificaciones y calibraciones, contacte con nuestros laboratorios de metrología acreditados (solicítenos información y datos), con la filial Chauvin Arnoux o con el agente de su país.

11.3 REPARACIONES

Para las reparaciones ya sean en garantía y fuera de garantía, devuelva el instrumento a su distribuidor.

12. GARANTÍA

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante doce meses a partir de la fecha de entrega del material. Extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta, comunicadas a quien las solicite.

La garantía no se aplicará en los siguientes casos:

- utilización inapropiada del instrumento o su utilización con un material incompatible;
- modificaciones realizadas en el instrumento sin la expresa autorización del servicio técnico del fabricante;
- una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento;
- adaptación a una aplicación particular, no prevista en la definición del equipo y no indicada en el manual de instrucciones;
- daños debidos a golpes, caídas o inundaciones.

13. APÉNDICE

13.1 TABLA DE EMISIVIDADES

Material	Temperatura (°C)	Emisividad aproximada
Metales		
Aluminio		
Aluminio pulido	100	0,09
Chapa de aluminio comercial	100	0,09
Aluminio anodizado cromo oxidado	25 ~ 600	0,55
Aluminio ligeramente oxidado	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Aluminio fuertemente oxidado	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Latón		
Latón brillante (pulido extremo)	28	0,03
Latón oxidado	200 ~ 600	0,61 ~ 0,59
Cromo		
Cromo pulido	40 ~ 1.090	0,08 ~ 0,36
Cobre		
Cobre brillante	100	0,05
Cobre fuertemente oxidado	25	0,078
Óxido de cobre	800 ~ 1.100	0,66 ~ 0,54
Cobre líquido	1.080 ~ 1.280	0,16 ~ 0,13
Oro		
Oro brillante	230 ~ 630	0,02
Plomo		
Plomo puro (sin oxidación)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Ligeramente oxidado	25 ~ 300	0,20 ~ 0,45
Magnesio		
Magnesia	275 ~ 825	0,55 ~ 0,20
Magnesia	900 ~ 1.670	0,20
Mercurio	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12

Níquel		
Pulido por anodización	25	0,05
Electrolizado	20	0,01
no pulido		
Hilo de níquel	185 ~ 1.010	0,09 ~ 0,19
Níquel en hoja (oxidado)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Óxido de níquel	650 ~ 1.255	0,59 ~ 0,86
Aleaciones de níquel		
Hilo de aleación níquel-cromo (brillante) (refractario)	50 ~ 1.000	0,65 ~ 0,79
Aleación níquel-cromo	50 ~ 1.040	0,64 ~ 0,76
Níquel-cromo refractario	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Aleación níquel-plata	100	0,14
Acero inoxidable		
18-8	25	0,16
304(8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310(25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0,90 ~ 0,97
Estaño		
Hierro-blanco comercial	100	0,07
Fuerte oxidación	0 ~ 200	0,60
Zinc		
Oxidación a 400 °C	400	0,01
Placa de hierro galvanizado brillante	28	0,23
Polvo de zinc oxidado	25	0,28
Materiales no metálicos		
Ladrillo	1.100	0,75
Ladrillo refractario	1.100	0,75
Grafito (negro de humo)	96 ~ 225	0,95
Esmalte (blanco)	18	0,90
Asfalto	0 ~ 200	0,85
Vidrio (superficie)	23	0,94
Vidrio refractario	200 ~ 540	0,85 ~ 0,95
Calcimina	20	0,90
Roble	20	0,90

14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descripción	Característica	C.A 1886	C.A 1888
Detector	Tipo	Microbolometro UFPA	
	Rango espectral	8 ~14 μm	
	Resolución	160 x 120	384 x 288
Prestaciones imágenes	NETD	0,1 °C@ 30 °C	0,08 °C@ 30 °C
	Objetivo / enfoque	20°x 15°	24°x 18°
	IFOV (resolución espacial)	2,2 mrad	1,3 mrad
	Distancia mini. foc.	0,1 m	0,1 m
Imagen real	Imágenes digitales	640 x 480 píxeles, "full color"	
	Luz antorcha	Proporciona imágenes nítidas y de gran calidad en las zonas oscuras	
	Distancia mini. foc.	0,1 m	
Presentación de las imágenes	Visualización imagen	Imagen infrarroja, imagen real o función "real + infrarroja" con ajuste % fusión imagen I.R.	
	Salida vídeo	PAL / NTSC	
	Pantalla LCD	3,5 pulgadas	
	Visualización de las imágenes	Pseudo-colores, múltiples paletas	
Funciones	Congelación de imagen	Imagen animada o congelada	
	Almacenamiento archivos	Tarjeta Mini SD, hasta 2 Gb.	
Medida	Rango de temperatura	-20 oC ~600 oC (estándar) Hasta 1.500°C opcional.	
	Precisión	± 2 oC ó ± 2 %	

Descripción	Característica	C.A 1886	C.A 1888
Funciones de análisis	Cursores de análisis	4 cursores: 3 se pueden posicionar en toda la pantalla y 1 de detección automática temp. MAX. o MIN.	
	Seguimiento de la temperatura	Seguimiento automático del punto más caliente o frío en toda la imagen.	
	Alarma de temperatura	Si se ha predefinido un umbral de temperatura de alarma, la cámara emite una señal acústica en caso de superación.	
	Ajuste	Ajuste automático o manual de la luminosidad y del contraste.	
	Correcciones	Emisividad, Distancia, Temperatura ambiente, Humedad relativa	
	Visualización de las isoterms	Visualización mono-color en un intervalo de temperatura que el usuario puede ajustar.	
	Comentarios de voz	Mediante Bluetooth (opción).	
Software	Software de análisis	Software de creación de informes	
Puntero láser	Tipo	Clase 2, < 1mW, Longitud de onda: 635 nm	
Batería	Tipo	Batería de litio recargable	
	Autonomía	3 horas mínimo	
Conformidad	Compatibilidad electromagnética	EN 61236-1 : 2006	
	Seguridad	EN 61010-1 Ed.2	
Especificación ambiental	Rango de temperatura de funcionamiento	-15°C a 50°C (-4°F a 122°F)	
	Rango de temperatura de almacenamiento	-40°C a 70°C (-40°F a 158°F)	
	Humedad	de 10% a 95%	
	Resistencia a los choques	25 G	
	Resistencia a la vibración	2 G	
	Protección	IP 54	
Características físicas	Peso	650 g (con batería)	
	Dimensiones	211 x 80 x 195 mm	

15. ESTADO DE SUMINISTRO

C.A 1886 cámara termográfica I.R. P01651260

C.A 1888 cámara termográfica I.R. P01651270

Se suministra con:

- 1 cargador de baterías
- 2 baterías
- 1 tarjeta Mini SD 2 Gb
- 1 lector de tarjeta
- 1 cable de vídeo
- RayCAm report estándar en CD-ROM
- 1 manual de instrucciones en CD-ROM en 5 idiomas
- 1 informe de prueba
- 1 maleta de transporte

ACCESORIOS Y RECAMBIOS

Batería	P01296041
Visera.....	P01651531
Adaptador para trípode de fotografía.....	P01651526
Alimentador para toma de red	P01651527
Tapa cubre-objetivo	P01651522
Cable USB	P01295274
Alimentador / cargador para automóvil.....	HX0061

Referencias Electrónica Embajadores:

IN3A886: C.A 1886

IN3A888: C.A 1888