

# Leica CM1860/CM1860 UV

## Criostato



Manual de instrucciones  
Español

**N.º de pedido: 14 0491 80116 - Revisión X**

Guarde siempre este manual junto al equipo.  
Léalo detenidamente antes de la puesta en servicio





Toda la información, así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios apreciativos contenidos en el presente manual de instrucciones, corresponden al estado actual de la técnica y de la ciencia como nosotros lo entendemos tras haber realizado investigaciones extensas y minuciosas al efecto.

No estamos obligados a incorporar nuevos desarrollos técnicos en el presente manual de instrucciones en intervalos continuos ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias o revisadas de este manual de instrucciones.

En cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas, etc. incorrectos contenidos en este manual de instrucciones, nos exoneramos de cualquier responsabilidad en tanto sea admisible de acuerdo al orden jurídico nacional aplicable en cada caso. En particular, no asumimos responsabilidad ninguna por pérdidas económicas u otros daños consecuenciales derivados de haber seguido los datos o demás informaciones contenidos en este manual de instrucciones.

Los datos, los esbozos, las figuras y demás información que se incluyen en el presente manual de instrucciones, que sean de carácter documental o técnico, no pueden considerarse como características garantizadas de nuestros productos,

y estas últimas vienen determinadas únicamente por los acuerdos contractuales entre nosotros y nuestros clientes.

Leica Biosystems Nussloch GmbH se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las especificaciones técnicas, así como los procesos de fabricación. Solo de esta manera es posible asegurar una continua mejora técnica así como de nuestros procesos de fabricación.

Quedan reservados los derechos de autor sobre el presente documento, siendo Leica Biosystems Nussloch GmbH el titular único del copyright sobre este manual.

Queda prohibida la reproducción del texto o las ilustraciones/fotografías (parcial o total) por impresión, fotocopia, microfilme, webcam o por cualquier otro método –incluido el uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos–, a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito.

El número de serie y el año de fabricación vienen indicados en la placa de características situada en la parte posterior del aparato.



Leica Biosystems Nussloch GmbH  
Heidelberger Strasse 17 - 19  
69226 Nussloch  
Alemania  
Tel.: +49 - (0) 6224 - 143 0  
Fax: +49 - (0) 6224 - 143 268  
Web: [www.LeicaBiosystems.com](http://www.LeicaBiosystems.com)

# Índice

---

<b>1.</b>	<b>Indicaciones importantes.....</b>	<b>6</b>
1.1	Símbolos utilizados en el texto y su significado.....	6
1.2	Selección y calificación de personal.....	11
1.3	Uso previsto .....	11
1.4	Tipo de instrumento.....	11
<b>2.</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>12</b>
2.1	Indicaciones de seguridad.....	12
2.2	Advertencias .....	13
2.3	Dispositivos de seguridad .....	13
2.3.1	Fijación/desbloqueo del volante .....	14
2.3.2	Protector de seguridad.....	15
2.4	Condiciones de funcionamiento.....	15
2.5	Manejo del equipo .....	16
2.6	Limpieza y desinfección.....	16
2.7	Desmontaje del microtomo.....	17
2.8	Mantenimiento .....	17
2.8.1	Limpieza en caso de rotura de la lámpara UVC .....	18
<b>3.</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>19</b>
<b>4.</b>	<b>Instalación del equipo .....</b>	<b>22</b>
4.1	Condiciones en el lugar de instalación .....	22
4.2	Guía de desembalaje del criostato Leica CM1860/CM1860 UV.....	23
4.3	Volumen de suministro estándar.....	26
4.4	Instalación del volante .....	27
<b>5.</b>	<b>Puesta en servicio del equipo .....</b>	<b>28</b>
5.1	Conexión eléctrica .....	28
5.2	Preparativos para empezar a trabajar con el equipo.....	28
5.3	Visión general del Leica CM1860/CM1860 UV.....	30
5.4	Interruptor principal y fusible automático .....	32
5.5	Activación del equipo.....	32
<b>6.</b>	<b>Manejo del equipo .....</b>	<b>33</b>
6.1	Panel de control 1 .....	33
6.2	Configuración de los valores deseados .....	35
6.2.1	Selección de hora .....	35
6.2.2	Seleccionar el ciclo de descongelación automática (cámara criostática).....	36
6.2.3	Programación de la temperatura de la cámara criostática .....	36
6.2.4	Activación de la unión de Peltier .....	37
6.2.5	Descongelación manual del bloque de congelación rápida.....	38
6.2.6	Descongelación manual de la cámara criostática .....	38
6.2.7	Ajuste de espesor de corte.....	39
6.3	Retracción .....	40
6.4	Bloquear el panel de mandos.....	40
6.5	Panel de mandos 2 – avance macro motorizado.....	41

<b>7.</b>	<b>El trabajo diario con el equipo.....</b>	<b>42</b>
7.1	El proceso de corte .....	42
7.2	Congelación de muestras.....	43
7.2.1	Bloque de congelación rápida.....	43
7.3	Platinas portamuestras.....	44
7.3.1	Inserción de las platinas portamuestras en el cabezal portamuestras .....	44
7.3.2	Orientación de la muestra.....	44
7.4	Corte.....	45
7.4.1	Inserción de la base portacuchillas.....	45
7.4.2	El ángulo libre.....	46
7.4.3	Portacuchillas de alta calidad.....	47
7.4.4	Portacuchillas CE.....	47
7.4.5	Portacuchillas CE-TC .....	54
7.4.6	Portacuchillas CN .....	54
7.4.7	Limpieza de los portacuchillas .....	59
7.5	Tabla de temperaturas (en grados centígrados).....	62
7.6	Descongelación .....	63
7.6.1	Descongelación automática de la cámara criostática .....	63
7.6.2	Descongelación manual de la cámara criostática .....	63
7.6.3	Descongelación manual del bloque de congelación rápida.....	64
7.7	Finalización del trabajo .....	64
7.7.1	Finalización de la rutina diaria .....	64
7.7.2	Desconexión del equipo durante un período largo de tiempo.....	65
<b>8.</b>	<b>Búsqueda y eliminación de errores .....</b>	<b>66</b>
8.1	Códigos de error en la pantalla .....	66
8.2	Interruptor térmico de protección contra sobrettemperatura.....	67
8.3	Posibles fuentes de error, causa y remedio.....	68
8.3.1	Cambio de la batería .....	72
<b>9.</b>	<b>Limpieza, desinfección, mantenimiento .....</b>	<b>73</b>
9.1	Limpieza .....	73
9.2	Desinfección a temperatura ambiente .....	73
9.3	Mantenimiento .....	75
9.3.1	Instrucciones generales de mantenimiento .....	75
9.3.2	Cambio de fusibles .....	77
9.3.3	Sustitución de la lámpara UVC.....	78
9.3.4	Sustitución de la iluminación LED .....	81
<b>10.</b>	<b>Informaciones del pedido, componentes y consumibles .....</b>	<b>82</b>
10.1	Información para pedidos.....	82
10.2	Extractor de calor portátil, aplicación.....	105
10.3	Extracción en frío usando el termobloque .....	106
10.4	Extractor de calor estacionario (opcional), aplicación .....	107
10.5	Montaje de la bandeja de almacenamiento (desplazable), (opcional).....	108
<b>11.</b>	<b>Saneamiento y servicio técnico.....</b>	<b>109</b>
<b>12.</b>	<b>Certificado de descontaminación .....</b>	<b>111</b>

## 1. Indicaciones importantes

### 1.1 Símbolos utilizados en el texto y su significado



#### Advertencia

Leica Biosystems Nussloch GmbH se exime de cualquier responsabilidad por los daños derivados de la inobservancia de las siguientes indicaciones, sobre todo de las relativas a la manipulación durante el transporte y el embalaje, y al uso cuidadoso del equipo.

**Símbolo:**



**Título del símbolo:**

Advertencia sobre riesgos

**Descripción:**

Las advertencias se muestran sobre fondo blanco con una barra de título en naranja y se señalan con un triángulo de advertencia.

**Símbolo:**



**Título del símbolo:**

Nota

**Descripción:**

Las notas, es decir, la información importante para el usuario, se muestran sobre fondo blanco con una barra de título en azul y están marcadas con un símbolo de notificación.

**Símbolo:**

→ "Fig. 7 - 1"

**Título del símbolo:**

Número de elemento

**Descripción:**

Números de elementos para la numeración de ilustraciones. Los números de color rojo se refieren a números de elementos en las ilustraciones.

**Símbolo:**

Interruptor principal

**Título del símbolo:**

Botones e interruptores del instrumento

**Descripción:**

Los botones e interruptores del instrumento que el usuario debe pulsar en distintas situaciones se muestran como texto gris en negrita.

**Símbolo:**

Guardar

**Título del símbolo:**

Tecla de función

**Descripción:**

Los símbolos del software que deben pulsarse en la pantalla o la información que aparece en pantalla se muestran en negrita con el texto en gris.

**Símbolo:**



**Título del símbolo:**

Aviso

**Descripción:**

Indica que el usuario debe consultar el manual de instrucciones para obtener información importante sobre precauciones y advertencias que no pueden, por algún motivo, indicarse en el dispositivo médico.

**Símbolo:**



**Título del símbolo:**

Advertencia, peligro biológico

**Descripción:**

Las partes integrantes que estén cerca de este símbolo pueden estar contaminadas con sustancias que suponen un riesgo para la salud. Evite el contacto directo o use prendas de protección adecuadas.

**Símbolo:**



**Título del símbolo:**

Advertencia, baja temperatura/condiciones de congelación

**Descripción:**

Las partes integrantes que estén cerca de este símbolo están expuestas a bajas temperaturas / condiciones de congelación que suponen un riesgo para la salud. Evite el contacto directo o use prendas de protección adecuadas, p. ej. guantes de protección antiescarcha.

Símbolo:



Título del símbolo:

Descripción:

Atención: ¡Radiación UVC!

Las partes que estén cerca de esta etiqueta emiten radiación ultravioleta cuando se activa la desinfección UV. Evite el contacto sin protección.

Símbolo:



Título del símbolo:

Descripción:

Atención: La lámpara UVC contiene mercurio

La lámpara UVC contiene mercurio, que plantea un peligro para la salud cuando se dispersa. Una lámpara UVC dañada debe sustituirse de inmediato. Se deben aplicar otras medidas de seguridad. Siga las instrucciones de (→ P. 18 – [Sustitución de la lámpara UVC](#)) y (→ P. 18 – 2.8.1 [Limpieza en caso de rotura de la lámpara UVC](#)) si la lámpara UVC resulta dañada o se rompe. Siga también las instrucciones del fabricante de la lámpara UVC.

Símbolo:



Título del símbolo:

Descripción:

Advertencia: superficie caliente

Advierte de una superficie caliente durante el uso normal y en condiciones de primer defecto del evaporador y el condensador.

Símbolo:



Título del símbolo:

Descripción:

Fabricante

Indica el fabricante del dispositivo médico.

Símbolo:



Título del símbolo:

Descripción:

Fecha de fabricación

Indica la fecha de fabricación del dispositivo médico.

Símbolo:



Título del símbolo:

Descripción:

Etiqueta CE

La etiqueta CE es la declaración del fabricante de que el producto médico cumple los requisitos de las directivas y los reglamentos comunitarios aplicables.

Símbolo:



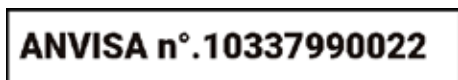
Título del símbolo:

Descripción:

Etiqueta UKCA

La etiqueta UKCA (evaluación de conformidad del Reino Unido) es un nuevo tipo de marcado de productos del Reino Unido que se utiliza para productos que se comercializan en Gran Bretaña (Inglaterra, Gales y Escocia). Cubre la mayoría de los productos que anteriormente requerían el marcado CE.

Símbolo:












Título del símbolo:

Descripción:

Número de identificación ANVISA

La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA) es responsable del registro de productos sanitarios en Brasil y asigna un número de identificación único de 11 dígitos a cada producto, de acuerdo con resoluciones específicas.

<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Equipo médico para diagnóstico in vitro
	<b>Descripción:</b>	Indica que el uso previsto del dispositivo médico es como equipo médico para diagnóstico in vitro.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	RoHS China
	<b>Descripción:</b>	Símbolo de protección medioambiental de la Directiva China ROHS. El número del símbolo indica el "tiempo de uso seguro para el medio ambiente" del producto en años. El símbolo se utiliza cuando una sustancia limitada en China se utiliza por encima del límite máximo autorizado.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo</b>	Símbolo de verificación CSA (EE. UU./Canadá)
	<b>Descripción:</b>	El símbolo de verificación CSA significa que un producto ha sido comprobado y que cumple las normas de potencia y seguridad, incluyendo normas relevantes establecidas o administradas por el Instituto Americano de Normalización (American National Standards Institute: ANSI), por Underwriters Laboratories (UL), por la Asociación de Normalización Canadiense (Canadian Standards Association: CSA), por National Sanitation Foundation International (NSF), entre otras.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Country of Origin
	<b>Descripción:</b>	La casilla Country of Origin indica el país de origen donde se ha realizado la transformación final de las características del producto.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Símbolo RAEE
	<b>Descripción:</b>	El símbolo RAEE indica la recogida separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y consiste en un contenedor con ruedas tachado (§ 7 ElektroG).
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Corriente alterna
		
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Número de artículo
	<b>Descripción:</b>	Indica el número de catálogo del fabricante para poder identificar el dispositivo médico.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Número de serie
	<b>Descripción:</b>	Indica el número de serie del fabricante para poder identificar un dispositivo médico determinado.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Consultar el manual de instrucciones
	<b>Descripción:</b>	Advierte de la necesidad de que el usuario consulte el manual de instrucciones.



**Símbolo:****Título del símbolo:**

Leica Microsystems (UK) Limited  
Larch House, Woodlands Business Park, Milton Keynes  
England, United Kingdom, MK146FG

Persona responsable del Reino Unido

**Descripción:**

La persona responsable del Reino Unido actúa en nombre del fabricante fuera del Reino Unido para llevar a cabo tareas específicas en relación con las obligaciones del fabricante.

**Símbolo:****Título del símbolo:**

"Flammable liquid" - Líquido inflamable

**Descripción:**

Identificación de embalaje, conforme a la normativa para el transporte de mercancías peligrosas GGVSE/ADR.

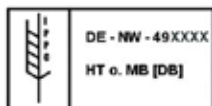
**Símbolo:****Título del símbolo:**

Clase 3: "FLAMMABLE LIQUID" - Líquido inflamable.

Prohibido usar pulverizadores de congelación inflamables

**Descripción:**

Este símbolo advierte al usuario de que el uso de pulverizadores de congelación inflamables en la cámara del criostato está prohibido debido al riesgo de explosión.

**Símbolo:****Título del símbolo:**

Símbolo IPPC

**Descripción:**

El símbolo IPPC contiene lo siguiente:

Símbolo IPPC

- Indicativo de país conforme a la norma ISO 3166, p. ej. DE para Alemania
- Identificador regional, p. ej., NW para Renania del Norte-Westfalia
- Número de registro, facilitado una sola vez, que comienza por 49
- Método de tratamiento, p. ej., HT (tratamiento térmico)

**Símbolo:****Título del símbolo:**

No apilar

**Descripción:**

No se permite apilar las cajas y no debe colocarse ningún tipo de carga sobre las mismas.

**Símbolo:****Título del símbolo:**

Frágil, manipular con cuidado

**Descripción:**

Designa un dispositivo médico que puede romperse o dañarse si no se manipula con el debido cuidado.

**Símbolo:****Título del símbolo:**

Mantener seco

**Descripción:**

Indica la necesidad de proteger el dispositivo médico frente a la humedad.

**Símbolo:****Título del símbolo:**

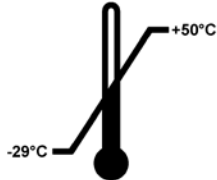
Superior

**Descripción:**

Indica la posición vertical de la caja.

**Símbolo:**

Transport temperature range:

**Título del símbolo:**

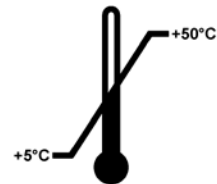
Límite de temperatura para el transporte

**Descripción:**

Indica los límites de temperatura para el transporte seguro del dispositivo médico.

**Símbolo:**

Storage temperature range:

**Título del símbolo:**

Límite de temperatura para el almacenamiento

**Descripción:**

Indica los límites de temperatura para el almacenamiento seguro del dispositivo médico.

**Símbolo:****Título del símbolo:**

Límite de humedad para el almacenaje y el transporte

**Descripción:**

Indica el rango de humedad admisible para un almacenamiento y transporte seguros del dispositivo médico.

**Aspecto:****Indicación:**

Indicador de volcado

**Descripción:**

Los indicadores de volcado controlan si el envío ha sido transportado y almacenado en posición vertical según los requisitos. A partir de una inclinación de 60°, la arena de cuarzo azul fluye hacia la zona de indicación con forma de flecha y permanece adherida. El tratamiento indebido del envío se hace patente a simple vista inmediatamente y es comprobable al cien por cien

**Símbolo:****Título del símbolo:**

Refrigerante

**Descripción:**

Designación del refrigerante utilizado

**Símbolo:****Título del símbolo:**

Peso de llenado

**Descripción:**

Peso del refrigerante utilizado

**Símbolo:****Título del símbolo:**

Presión de funcionamiento máxima

**Descripción:**

Presión de funcionamiento máxima del circuito de refrigeración

## 1.2 Selección y calificación de personal

Solo el personal de laboratorio cualificado debe utilizar el equipo Leica CM1860/CM1860 UV. El usuario solo debe utilizar el equipo después de haber leído cuidadosamente el presente manual de instrucciones y después de haberse familiarizado con todos los detalles técnicos del equipo. El instrumento está concebido únicamente para su uso profesional.

## 1.3 Uso previsto

El Leica CM1860/CM1860 UV es un criostato semimotorizado (avance de la muestra motorizado) de alto rendimiento utilizado para la congelación y la sección rápidas de muestras de tejido humano de varios tipos. Estas secciones se usan con fines de diagnóstico médico histológico por parte de un patólogo, por ejemplo, para el diagnóstico del cáncer. El Leica CM1860/CM1860 UV está diseñado para aplicaciones de diagnóstico in vitro.

**Todo uso del equipo fuera del indicado no se considera conforme al uso previsto.**

## 1.4 Tipo de instrumento

Todas las especificaciones contenidas en este manual de instrucciones solo son válidas para el tipo de equipo indicado en la portada del presente manual. Hay una placa de características con el número de serie del equipo en el lado posterior del mismo.

Este manual de instrucciones contiene información e instrucciones importantes referentes a la seguridad del funcionamiento y al mantenimiento del equipo. Forma parte integrante del equipo y debe leerse cuidadosamente antes de la puesta en servicio y el manejo del equipo; debe estar disponible en todo momento en el lugar de uso del equipo.

Siempre que sea necesario, el manual de instrucciones deberá complementarse con las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y la protección medioambiental.

Dentro del uso previsto se incluye tener en cuenta todas las indicaciones del manual de instrucciones y el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento e inspección.

### 2. Seguridad

#### 2.1 Indicaciones de seguridad



##### Advertencia

Preste atención especial a las advertencias e instrucciones de seguridad en el presente capítulo. Es preciso que lea este capítulo, aunque ya esté familiarizado con la manipulación y el uso de otro equipo Leica.

Este manual de instrucciones contiene información e instrucciones importantes referentes a la seguridad del funcionamiento y al mantenimiento del equipo.

El manual forma parte integrante del equipo, debe leerse cuidadosamente antes de la puesta en servicio y utilización del equipo y debe guardarse cerca del equipo en todo momento.

Este equipo ha sido fabricado y probado conforme a las normas de seguridad vigentes para equipos eléctricos de metrología, control, regulación y laboratorio.

##### Riesgos residuales

El equipo esta construido de acuerdo con los últimos adelantos técnicos y conforme a las regulaciones técnicas de seguridad oficiales. Un uso y manejo inadecuados pueden suponer un peligro para la vida del usuario o de terceros, así como originar daños en el equipo o en otros valores materiales. La máquina solo debe utilizarse para su uso previsto y siempre en perfecto estado en cuanto a técnica y seguridad. Deben subsanarse todos aquellos fallos que puedan afectar a la seguridad.

Para mantener el equipo en estas condiciones y asegurar un servicio seguro, el usuario deberá tener en cuenta todas las indicaciones y advertencias contenidas en este manual de instrucciones.

Únicamente está permitido utilizar piezas de repuesto originales y componentes originales homologados.



##### Indicación

Siempre que sea necesario, el presente manual de instrucciones debe complementarse aplicando las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y de protección medioambiental. Puede encontrar las declaraciones de conformidad CE y UKCA del equipo, así como los certificados actualizados del sistema de desinfección UVC en la siguiente dirección:  
<http://www.LeicaBiosystems.com>



##### Advertencia

- Los dispositivos de protección en el equipo mismo, así como en los componentes, no deben ni desmontarse ni modificarse. Solamente está permitido abrir y reparar el equipo a personal de servicio técnico autorizado por Leica.
- Debido al riesgo de explosión, se prohíbe el uso de pulverizadores de congelación inflamables en la cámara del criostato con el equipo encendido.

## 2.2 Advertencias

Los dispositivos de seguridad, incorporados en el equipo por el fabricante, constituyen nada más que la base de prevención de accidentes. La responsabilidad principal por un trabajo libre de accidentes recae fundamentalmente en el empresario en cuyas instalaciones se utilice el equipo, así como en las personas que designe para el manejo, mantenimiento y reparación del equipo.

Para asegurar un funcionamiento correcto del equipo, deberá prestar atención a las siguientes indicaciones y advertencias especificadas a continuación.

## 2.3 Dispositivos de seguridad

El equipo está provisto de los siguientes dispositivos de seguridad: Bloqueo del volante y protector de seguridad en el portacuchillas.



### Advertencia

CM1860 UV solo: Para evitar daños en la salud por efecto de los rayos UVC, la desinfección solo se puede iniciar cuando la ventana corredera esté cerrada correctamente. y, en consecuencia, los dispositivos de seguridad también estén activados.

El cumplimiento estricto de las indicaciones de seguridad y de peligro que se indican en este manual de instrucciones supone que el usuario esté muy bien protegido contra accidentes y lesiones.

### Medidas de seguridad personales



### Advertencia

Durante el trabajo con criostatos, deben tomarse ciertas medidas de seguridad personales. Es obligatorio el uso de calzado y guantes de seguridad, bata de laboratorio, mascarilla y protección ocular. La desinfección química y la radiación UVC nunca pueden utilizarse para sustituir la protección manual de acuerdo con las normas de laboratorio.

La desinfección UVC se aplica en la desinfección de superficies y del aire dentro del área de trabajo expuesta a la radiación de los criostatos CM1860 UV y CM1950 con una temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  (tabla 1, véase el certificado I. Maier). Para una desinfección a fondo se recomienda una irradiación de tres horas (CM1860 UV/CM1950). En este intervalo de tiempo se destruyen bacterias vegetativas como la *Mycobacterium tuberculosis*, endosporas bacterianas (*Bacillus* sp.) y hongos. Incluso los virus de las especies más resistentes como los de la hepatitis quedan anulados como mínimo en 4 Log10 unidades (99,99 %).

Se puede conseguir una desinfección media con una irradiación corta de 30 minutos (CM1860 UV/CM1950). Esta reduce las bacterias vegetativas, como la *Mycobacterium tuberculosis*, y los virus sensibles, como el virus de la gripe A y el poliovirus, como mínimo en 5 log10 unidades (99,999 %). La irradiación UVC en el área de trabajo de los criostatos proporciona una desinfección segura y efectiva de las superficies y del aire, y reduce considerablemente el riesgo de infección.

Antes de utilizar la lámpara UVC se recomienda limpiar las contaminaciones visibles en el criostato con un desinfectante de base alcohólica. La acción germicida de la irradiación se limita a las áreas expuestas directamente a la radiación, por lo que la irradiación UVC no puede sustituir la desinfección química periódica de la cámara criostática.



### Indicación

Consulte en Internet la información actualizada acerca de certificados y recomendaciones, en: <http://www.LeicaBiosystems.com>

### 2.3.1 Fijación/desbloqueo del volante



#### Advertencia

Girar el volante únicamente cuando el criostato se haya enfriado y la cámara criostática esté fría.



#### Advertencia

Antes de cualquier manipulación de cuchilla o muestra, así como antes de cada cambio de muestra y durante las pausas de trabajo, hay que bloquear el volante.

Para bloquear el volante, colocar el asa del mismo en la posición de las 12 en punto (→ Fig. 1-1) o las 6 en punto (→ Fig. 1-2). Empujar por completo la palanca (→ Fig. 2-1) hacia fuera. En caso necesario, mover el volante de un lado al otro hasta notar que el mecanismo de fijación queda encajado.

Para desbloquear el volante, empujar la palanca (→ Fig. 2-2) del volante en dirección a la carcasa del criostato.

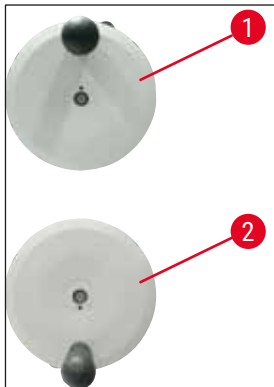


Fig. 1

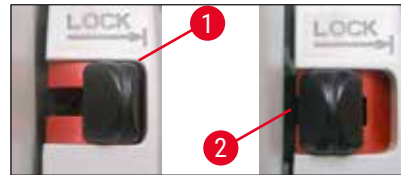


Fig. 2

### 2.3.2 Protector de seguridad



#### Advertencia

Antes de cualquier manipulación de la cuchilla o la muestra, así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, debe cubrirse el filo de la cuchilla con el protector de seguridad y bloquearse el volante.

El portacuchillas CN y el portacuchillas de alta calidad cuentan con protectores de seguridad; en los portacuchillas CE y CE-TC, la placa antirroll de cristal hace la función de protector de seguridad.

### 2.4 Condiciones de funcionamiento

#### Transporte e instalación

- Después de haber sido transportado, el equipo no debe ponerse en marcha antes de haber pasado un período de espera de 4 horas.
- Esto es necesario para que el aceite del compresor, desplazado durante el transporte, retorne a su posición original. Si no se observa este período de espera, pueden producirse daños graves en el equipo.
- ¡El equipo no debe accionarse en locales donde exista peligro de explosión!
- Solo está garantizado un funcionamiento correcto si se mantiene por todos los lados una distancia mínima en relación con las paredes y los muebles:

- posterior:	15 cm
- derecha:	30 cm
- izquierda:	15 cm

#### Conexión eléctrica

- Antes de conectar el equipo a la red de distribución, comprobar si los valores de tensión de su laboratorio son conformes con los valores especificados en la placa indicadora del equipo.
- La tensión nominal mínima debe mantenerse durante la fase de arranque del sistema de refrigeración - (→ P. 19 – 3. Datos técnicos). En el momento de arranque, el compresor consume entre 45 y 50 A. Por eso, antes de conectar el equipo, las instalaciones eléctricas deben ser inspeccionadas por un electricista para asegurar que reúnan las condiciones necesarias para un buen funcionamiento del equipo. Para que el criostato funcione sin fallos, el suministro de corriente tiene que ser perfectamente estable y conforme a los valores especificados en la placa indicadora del equipo. El no observar estas instrucciones puede resultar en daños graves en el equipo.
- No se puede utilizar ningún otro cable de prolongación adicional.

#### Descongelación



#### Advertencia

Durante la descongelación, el bloque de congelación rápida puede calentarse bastante. Por ello, ¡no lo toque!

### 2.5 Manejo del equipo

- Cuidado al manejar las cuchillas y/o las cuchillas desechables de microtomo. El filo de la cuchilla es extremadamente afilado y puede causar heridas muy graves.



#### Advertencia

Se recomienda encarecidamente utilizar los guantes protectores incluidos en el (→ P. 26 – 4.3 Volumen de suministro estándar).

- Antes de dejar el instrumento o de retirarlo del servicio, extraer siempre la cuchilla del portacuchillas y no dejar cuchillas abiertas a su alrededor después de retirarlas.
- No dejar nunca las cuchillas en algún lugar con el filo hacia arriba.
- ¡No intentar atrapar nunca una cuchilla/hoja que se está cayendo!
- Colocar siempre primero la muestra y después la cuchilla.
- ¡Antes de cualquier manipulación de la cuchilla y de la preparación, así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, debe bloquearse el volante y cubrirse el filo de la cuchilla con el protector de seguridad!
- Un contacto prolongado de la piel con piezas congeladas puede causar quemaduras por congelación.
- Para asegurar que el agua condensada siempre pueda escurrirse y para eliminar el riesgo potencial de contaminación, el grifo de cierre del recipiente colector (→ Fig. 55-1) siempre tiene que estar abierto mientras el criostato está funcionando. Cerrar el grifo solamente para vaciar el recipiente colector.
- Debe evitarse el contacto con las aletas del condensador, ya que los cantos afilados pueden provocar daños personales.
- Ningún objeto debe quedar insertado en los ventiladores del condensador, ya que ello podría provocar lesiones y daños en el dispositivo.
- Usar guantes resistentes a los cortes durante la limpieza.
- Si las rejillas de ventilación del condensador, situadas en la parte inferior derecha del dispositivo, están visiblemente sucias (polvo, etc.), limpiar las rejillas con un pincel, una escoba o un aspirador realizando los movimientos de limpieza en la dirección de las rejillas.

### 2.6 Limpieza y desinfección

Se recomienda urgentemente descongelar el criostato Leica CM1860/CM1860 UV 1-2 veces al año o, en caso necesario, por completo durante aprox. 24 horas.

- Para la desinfección de rutina no hace falta desmontar el microtomo. El CM1860 UV es apto para la desinfección UVC.



#### Indicación

**CADA VEZ** al cambiar la muestra quitar primero los desechos de corte. y después empezar con la desinfección. Cada muestra nueva puede ser una fuente de contaminación. Al desinfectar el instrumento, tomar las medidas de protección adecuadas (guantes, mascarilla, ropa de protección, etc.).



**Advertencia**

- Para la desinfección de la cámara criostática, usar solo desinfectantes de base alcohólica.
- No utilizar en ningún caso disolventes (xileno, acetona, etc.) para la desinfección o limpieza.
- Antes de la desinfección con desinfectantes convencionales de base alcohólica, desconectar el equipo y desenchufarlo de la red.
- Al utilizar detergentes y desinfectantes, tener en cuenta las especificaciones del fabricante correspondiente.
- Peligro de explosión si se usa alcohol: Asegurarse de que hay suficiente ventilación y de que el equipo está apagado.
- Riesgo de escarcha: antes de volver a colocarlos en la cámara después de la desinfección, deben secarse todos los accesorios completamente. No volver a encender el instrumento antes de que la cámara criostática esté completamente seca.
- Deshacerse de los líquidos de desinfección/limpieza y de los restos de corte de acuerdo con la normativa vigente para desechos de categorías especiales.
- Consúltese (→ P. 73 – 9.2 [Desinfección a temperatura ambiente](#)) para ver más información sobre la desinfección a temperatura ambiente.

Después de cada operación de desinfección, la cámara debe frotarse cuidadosamente con un trapo y ventilarse durante un breve espacio de tiempo. Antes de volver a encender el instrumento, deberá garantizarse una ventilación adecuada de la cámara.

**Indicación**

Contacte con Leica Biosystems para obtener más información sobre los distintos métodos de desinfección.

**2.7 Desmontaje del microtomo**

- No es necesario que el usuario desmonte el microtomo, porque se trata de un elemento encapsulado.

**2.8 Mantenimiento****Cambio de fusibles**

- Antes de cambiar los fusibles, apagar el equipo y desenchufarlo de la red.
- En ningún caso deben insertarse fusibles no conformes con la especificación dada en (→ P. 19 – 3. [Datos técnicos](#)). Colocar otro tipo de fusibles puede causar daños graves dentro o en el equipo.

### Sustitución de la lámpara UVC



#### Indicación

El parpadeo de los dos indicadores de desinfección durante el cambio de la lámpara avisa de que es preciso cambiar la lámpara UVC. (→ P. 78 – 9.3.3 Sustitución de la lámpara UVC)



- Apagar el instrumento y desconectar el enchufe de red antes de sustituir la lámpara. Si necesita más información, consúltese (→ P. 73 – 9. Limpieza, desinfección, mantenimiento).



#### Advertencia

La lámpara UVC puede resultar dañada durante el cambio. En ese caso, solicitar un cambio al Servicio al cliente. El procedimiento de limpieza se describe en (→ P. 18 – 2.8.1 Limpieza en caso de rotura de la lámpara UVC).

### 2.8.1 Limpieza en caso de rotura de la lámpara UVC



#### Advertencia

- Si se rompe la lámpara UVC, abra las ventanas de la zona de trabajo y abandone la sala. Deje que se ventile entre 15 y 30 minutos antes de volver.
- Mantenga alejado de la zona de trabajo al resto del personal hasta que finalice la limpieza.
- No utilice un aspirador para limpiar los restos de una lámpara UVC rota. Al aspirar se dispersa el polvo y el vapor de mercurio, además de contaminar el propio aspirador.
- Utilice prendas de protección frente al vidrio roto (guantes resistentes a los cortes, gafas de seguridad) y prepare un contenedor de eliminación sellable (es decir, una bolsa de plástico sellable o un contenedor de vidrio con tapa roscada).

#### Limpieza en caso de rotura de la lámpara UVC

1. Recoja con cuidado los trozos y restos más grandes de vidrio utilizando dos trozos de papel rígido o cartón. Recoja los trozos más pequeños y el polvo utilizando cinta adhesiva.
2. Coloque todos los restos y materiales de limpieza en el contenedor de eliminación preparado y séllelo de forma adecuada.
3. Marque el contenedor así: **ADVERTENCIA: PUEDE CONTENER RESIDUOS DE MERCURIO PROCEDENTE DE LÁMPARAS UVC** y guarde el contenedor fuera del edificio en un lugar seguro.
4. Para finalizar, deseche el contenedor conforme a las normas vigentes establecidas por las autoridades locales.

### 3. Datos técnicos



#### Indicación

Gama de temperaturas de funcionamiento (temperatura ambiente): 18 °C hasta 35 °C. Todas las indicaciones de temperatura de la unidad de refrigeración se refieren a una temperatura ambiente de 22 °C y a una humedad relativa del aire de hasta un máximo del 60 %.

#### Identificación del equipo

Tipo de instrumento	Números de modelo 14 0491...				
CM1860	...46883	...46884	...46881	...46891	...46882
CM1860 UV	...46887	...46888	...46885	...46892	...46886

#### Especificaciones eléctricas

Tensión nominal ( $\pm 10\%$ )	100 V CA	120 V CA	220-230 V CA	220-230 V CA	240 V CA
Frecuencia nominal	50/60 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz
Consumo de potencia	1440 VA	1440 VA	1440 VA	1440 VA	1440 VA
Alimentación	IEC 60320-1 C-20				
Corriente máxima de arranque durante 5 segundos	45 A eff.	45 A eff.	45 A eff.	45 A eff.	45 A eff.
Fusible de entrada de red (disyuntor automático)	T15A M3	T12A M3	T10A T1	T10A T1	T10A T1
Fusibles secundarios	F2: T1,6A L250 V CA (6,3 x 32) F3: T1,0A L250 V CA (6,3 x 32) F4: T6,25A L250 V CA (6,3 x 32) F5: T4A L250 V CA (6,3 x 32)				

#### Especificaciones de dimensiones y peso

Tamaño total del dispositivo, sin volante (anchura x profundidad x altura)	600 x 722 x 1206 mm
Tamaño total del dispositivo, con volante (anchura x profundidad x altura)	730 x 722 x 1206 mm
Altura de trabajo (reposabrazos)	1025 mm
Tamaño total del embalaje (anchura x profundidad x altura)	960 x 820 x 1400 mm
Peso en vacío (sin accesorios)	135 kg

#### Especificaciones medioambientales

Altitud de operación	Máx. a 2000 m sobre el nivel del mar
Temperatura de funcionamiento	De +18 °C a +35 °C
Humedad relativa (funcionamiento)	De 20 a 60 % HR sin condensación

### 3 Datos técnicos

Temperatura de transporte	De -29 °C a +50 °C
Temperatura de almacenamiento	De +5 °C a +50 °C
Humedad relativa (transporte y almacenamiento)	De 10 a 85 % HR sin condensación
Distancia mínima hasta las paredes	Posterior: 150 mm Derecha: 300 mm Izquierda: 150 mm

#### Condiciones límite y emisiones

Categoría de sobretensión según IEC 61010-1	II
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2
Medios de protección según IEC 61010-1	Clase 1
Grado de protección según IEC 60529	IP20
Pérdida de calor	1440 J/s
Nivel de ruido A ponderado, medido a una distancia de 1 m	< 70 dB (A)
Clase de CEM	B (normativa FCC parte 15) B (CISPR 11, IEC 61326, CAN ICES-3 (A)/NMB)



#### Advertencia

¡Deben tenerse en cuenta los (→ P. 22 – 4.1 Condiciones en el lugar de instalación)!

#### Refrigeración de la cámara

Rango de temperatura	De 0 °C a -35 °C ±3 K, ajustable en pasos de 1 K, a una temperatura ambiente de 22 °C
Tiempo de refrigeración hasta -35 °C	Máx. 6 h, en el punto de partida y a una temperatura ambiente de 22 °C y con una humedad relativa del 60 %
Máx. presión de funcionamiento	25 bar
Refrigerante*	315 g, refrigerante R-452A*
Descongelación	Descongelación por gas caliente
Descongelación manual	Sí
Descongelación automática	Sí
Programable	Sí (descongelación por gas caliente), tiempo seleccionable
Intervalos de descongelación	1 descongelación en 24 h o descongelación manual por gas caliente
Duración de la descongelación	12 minutos
Descongelación de apagado automático	A una temperatura de cámara de más de -5 °C A una temperatura del evaporador de más de +38 °C

**Bloque de congelación rápida**

Temperatura mínima	De -40 °C (+3/-5 K), a una temperatura de cámara de -35 °C y a una temperatura ambiente de 22 °C
Número de estaciones de congelación	8+2
Descongelación	Descongelación por gas caliente
Duración de la descongelación	12 minutos
Descongelación de apagado automático	A una temperatura de cámara de más de -5 °C A una temperatura del evaporador de más de +38 °C
Inicio manual	Sí
Inicio automático	No
Cancelación manual	Sí

**Estación de Peltier/bloque de congelación rápida**

Máx. diferencia de temperatura con respecto al bloque de congelación rápida	Mín. 17 K, con temperatura de cámara de -35 °C
Número de estaciones de congelación	2
Duración de tiempo activo	10 minutos (puede apagarse después de 6 minutos)
Descongelación	Junto con bloque de congelación rápida



**Advertencia**

\*) Únicamente los técnicos del Servicio Técnico autorizados por Leica tienen permitido realizar el cambio de agente frigorífico y del aceite para compresor.

**Microtomo**

Tipo	Microtomo de rotación, encapsulado
Rango de espesor de corte	De 1 µm a 100 µm
Avance horizontal de la muestra	25 mm +3 mm
Desplazamiento vertical de la muestra	59 mm ±1 mm
Retracción de la muestra	20 µm (puede desactivarse)
Tamaño máximo de la muestra	55 mm x 55 mm o 50 mm x 80 mm
Orientación de la muestra	±8° (ejes x e y)
Avance macro	Slow (Lenta): máx. 600 µm/s Fast (Rápida): mín. 900 µm/s

**Desinfección UVC (solo CM1860 UV)**

Inicio manual	Sí
Inicio automático	No
Cancelación manual	Sí
Duración del ciclo de desinfección	Ciclo corto: 30 minutos Ciclo largo: 180 minutos

## 4 Instalación del equipo

### 4. Instalación del equipo

#### 4.1 Condiciones en el lugar de instalación



##### Advertencia

El equipo no debe utilizarse en locales en donde exista peligro de explosión. Solo está garantizado un funcionamiento correcto si se mantiene por todos los lados una distancia mínima en relación con las paredes y los muebles  
(→ P. 15 – Transporte e instalación).

El emplazamiento del equipo debe cumplir las condiciones siguientes:

- El equipo precisa una superficie de apoyo de aprox. 600 x 730 mm.
- El volumen del espacio debe ser como mínimo de 8 m<sup>3</sup>.
- La temperatura ambiente debe estar siempre entre 18 °C - 35 °C.
- Rango de temperatura durante el almacenamiento: 5 °C - 50 °C,
- Humedad relativa del aire máxima 60 % (sin condensación).
- Altura: hasta un máximo de 2000 m NN



##### Indicación

Si hay grandes variaciones de temperatura entre el lugar de almacenamiento y la posición de instalación, y, al mismo tiempo, una elevada humedad relativa del aire, puede formarse agua condensada. En tales casos, antes de activar el equipo hay que esperar por lo menos cuatro horas. Si no se observa este período de espera, pueden producirse daños graves en el equipo.

- El equipo está diseñado para ser utilizado exclusivamente en espacios cerrados.
- El enchufe/dispositivo de desconexión debe accionarse sin dificultad y estar en un lugar accesible. La toma de corriente eléctrica deberá estar como máximo a una distancia de 2,5 m del equipo.
- Alimentación eléctrica al alcance con la longitud del cable de conexión: **NO** está permitido utilizar ningún cable de prolongación.
- En relación con el peso del equipo, la base debe estar tan libre de vibraciones como sea posible y poseer suficiente resistencia.
- Deben evitarse las vibraciones, la luz directa del sol y las grandes fluctuaciones de temperatura.
- El equipo solo se debe conectar a una toma de corriente eléctrica que disponga de toma a tierra compatible. Solo se puede utilizar con el cable de conexión suministrado, que se ha previsto para la alimentación local.
- Los productos químicos empleados en la desinfección son fácilmente inflamables y perjudiciales para la salud. Por ello, el lugar de instalación debe estar bien ventilado y libre de fuentes de ignición.
- Además, este equipo **NO** debe ponerse en funcionamiento directamente bajo la salida de un sistema de aire acondicionado, ya que la elevada circulación de aire acelera la formación de hielo de la cámara criostática.
- La posición de estacionamiento debe estar protegida contra una carga electrostática.



**Indicación**

Las temperaturas y los niveles de humedad del local que excedan las recomendaciones anteriores afectarán a la capacidad de enfriamiento del criostato y no se alcanzarán las temperaturas más bajas indicadas.

**4.2 Guía de desembalaje del criostato Leica CM1860/CM1860 UV**



**Indicación**

- Cuando se entrega el instrumento, se deben comprobar los indicadores de inclinación (→ "Fig. 3") en el embalaje.
- Si la punta de flecha es azul, el envío se transportó en posición horizontal, estuvo inclinado en un ángulo demasiado grande o se cayó durante el transporte. Anótelos en la documentación del envío y compruebe si hay daños en el paquete.
- Se requieren dos personas para desembalar el instrumento.
- Las figuras son solo para su uso como ejemplos para explicar el procedimiento de desembalaje.



Fig. 3



**Advertencia**

¡Cuidado al retirar las tiras (→ Fig. 4-1)! ¡Hay peligro de lesiones al abrirlas (la tira tiene bordes afilados y está tensada)!

- Para quitar las tiras (→ Fig. 4-1), se necesitan tijeras adecuadas y guantes protectores.
- Colocarse junto al paquete y corte las tiras en la ubicación que se muestra (→ Fig. 4-3).
- Levantar la capa protectora (→ Fig. 4-2) y retirarla.
- Retirar con cuidado la cinta adhesiva (→ Fig. 5-1) que sujeta las dos fijaciones de seguridad para el transporte (→ Fig. 5-2) en ambos lados del instrumento y quitarlas.
- Retira la funda protectora (→ Fig. 5-3) del instrumento.
- Retirar las dos fijaciones de seguridad para el transporte blancas y las dos azules (→ Fig. 5-4), que protegen la ventana de la cámara criostática.
- Retirar los accesorios (→ Fig. 5-5).
- Levantar y retirar el borde de madera (→ Fig. 6-1).
- Retirar la rampa (→ Fig. 5-6) del lado frontal del palé (→ "Fig. 5") y acoplarla correctamente en la parte trasera (→ "Fig. 7").
- Introducir la rampa correctamente. Asegurarse de que los componentes de la rampa denominados "L" (izquierda) y "R" (derecha) hagan clic al encajar en el canal de guía destinado a ello (→ Fig. 7-5).

- Cuando la instalación es correcta, los raíles de guía (→ Fig. 7-6) se encuentran en el interior y las flechas (→ Fig. 7-7) se apuntan la una a la otra.



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

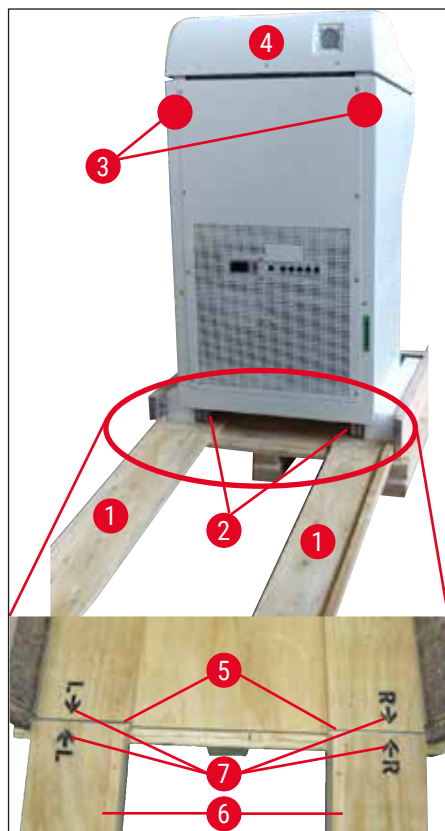


Fig. 7





## Advertencia

No deslizar el instrumento sujetándolo por la cubierta (→ Fig. 7-4) y utilizar los puntos de agarre para el transporte (→ Fig. 7-3). Las ruedas (→ Fig. 7-2) deben deslizarse sobre la rampa (→ Fig. 7-1) en la parte delantera y la trasera.

¡Riesgo de vuelco! El instrumento debe transportarse en posición vertical.

- Hacer rodar el instrumento hacia atrás desde el palé sobre la rampa con cuidado (→ Fig. 7-2) y deslizarlo sobre las ruedas hasta su posición de estacionamiento.

## Transporte hasta el emplazamiento final

- Comprobar que el emplazamiento cumple los requisitos especificados en (→ P. 22 – 4.1 Condiciones en el lugar de instalación).
- Desplazar el equipo hasta el emplazamiento deseado teniendo en cuenta estas indicaciones:



## Advertencia

- El equipo solo se debe transportar en posición vertical o ligeramente inclinada (máx. 30°).
- Para inclinar el equipo se necesitan 2 operarios que hagan contrapeso por la parte delantera, porque si no el equipo se podría caer y sufrir daños muy serios o también causar lesiones graves al personal de transporte.

- Al transportar el equipo sobre las ruedas (→ Fig. 8-2), sujetar el instrumento solo en los lugares indicados de la carcasa (→ Fig. 8-3).
- Se deben ajustar para garantizar que el equipo descansa con seguridad sobre el emplazamiento previsto. Para ello, desatornillar las patas de ajuste (→ Fig. 8-1) con la horquilla bifurcada suministrada (tamaño 13) (→ Fig. 8-4).
- Si se tuviera que realizar otro transporte con los rodillos, atornillar las patas hasta el tope.

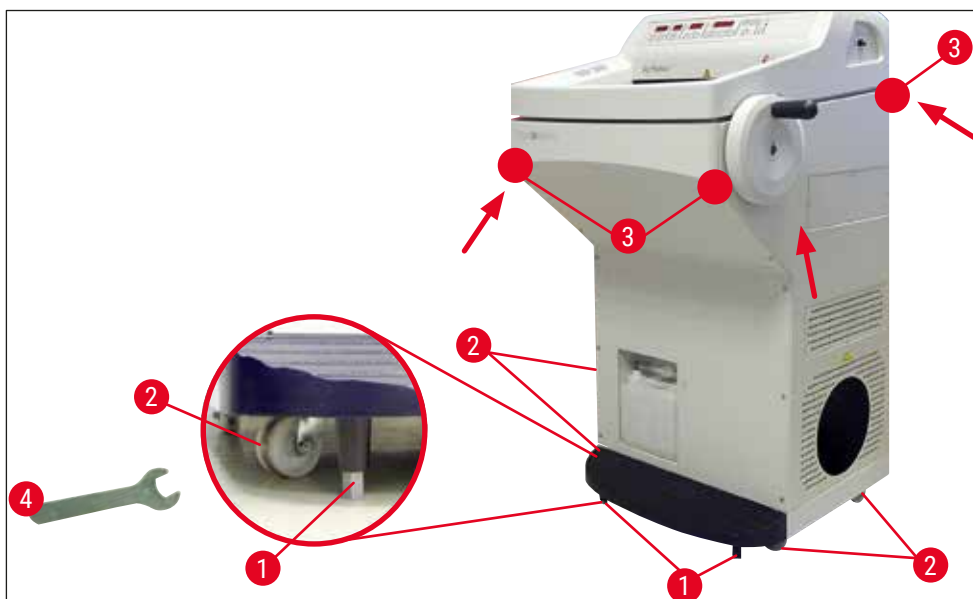


Fig. 8

## 4.3 Volumen de suministro estándar

Cant.	Designación	N.º de pedido:
1	Equipo básico con la correspondiente variante de tensión (cable de alimentación local incluido)	
1	Manivela con marcas, antibacteriana	14 0477 41346
1	Juego de platinas portamuestras compuesto por:	14 0470 43550
4	Platinas portamuestras, 25 mm	14 0416 19275
4	Platinas portamuestras, 30 mm	14 0370 08587
1	Bandeja recoge cortes	14 0471 30787
1	Bandeja de almacenamiento, derecha	14 0491 46599
1	Bandeja de almacenamiento, izquierda	14 0491 46598
1	Bandeja para pinceles	14 0491 46984
1	Cubierta de bloque de congelación	14 0491 46873
1	Tapón de goma	14 3000 00148
1	Juego de herramientas compuesto por:	14 0436 43463
1	Pincel de precisión	14 0183 28642
1	Pincel "Leica" con imán	14 0183 40426
1	Llave hexagonal, 1,5	14 0222 10050
1	Llave hexagonal, 2,5	14 0222 04137
1	Llave hexagonal, 3,0	14 0222 04138
1	Llave hexagonal, 4,0	14 0222 04139
1	Llave hexagonal con cabeza esférica, 4,0	14 0222 32131
1	Llave hexagonal, 5,0	14 0222 04140
1	Llave Allen con puño, 5,0	14 0194 04760
1	Llave hexagonal, 6,0	14 0222 04141
1	Llave de dos bocas, 13/16	14 0330 18595
1	Frasco de aceite para criostatos, 50 ml	14 0336 06098
1	Botella de medio de inclusión para seccionado en frío, medio de congelación de tejidos, 125 ml	14 0201 08926
1	Un par de guantes resistentes a los cortes, talla M	14 0340 29011
1	Instrucciones de uso, versión internacional (incl. documento impreso en inglés y dispositivo de almacenamiento de datos con idiomas adicionales 14 0491 80200)	14 0491 80001

Compare las piezas suministradas con la lista de piezas y con su pedido. Si las piezas suministradas difieren de lo pedido, contacte inmediatamente con su representante de venta Leica.

Si pierde el cable de alimentación local incluido o si está averiado, póngase en contacto con el representante de Leica.



### Indicación

Para el Leica CM1860/CM1860 UV están disponibles distintos tipos de portacuchillas.

## 4.4 Instalación del volante



### Indicación

El volante junto con las piezas de montaje correspondientes se encuentra en la caja de componentes. Para facilitar el transporte del aparato, p.e. a través de puertas estrechas, el volante puede desmontarse del equipo.



Fig. 9

Para montar el volante, proceda de la siguiente manera:

1. Insertar el perno (→ Fig. 9-1) del eje del volante en el orificio (→ Fig. 9-2) del volante.
2. Montar la arandela elástica (→ Fig. 9-3) sobre el tornillo, como en (→ "Fig. 9") (→ Fig. 9-4).
3. Apretar el tornillo (→ Fig. 9-4) con la llave hexagonal (6 mm).
4. Colocar la arandela cobertora (autoadhesiva - sin Fig.).

» Para desinstalar el volante, proceder en orden inverso.



### Advertencia

Girar el volante únicamente cuando el criostato se haya enfriado y la cámara criostática esté fría.

## 5. Puesta en servicio del equipo

### 5.1 Conexión eléctrica



#### Indicación

- La tensión nominal mínima debe mantenerse durante la fase de arranque del sistema de refrigeración  
(→ P. 19 – 3. Datos técnicos).
- En el momento de arranque, el compresor consume entre 45 y 50 A.
- Por eso, antes de conectar el equipo, las instalaciones eléctricas deben ser inspeccionadas por un electricista para asegurar que reúnan las condiciones necesarias para un buen funcionamiento del equipo.
- Para que el criostato funcione sin fallos, el suministro de corriente tiene que ser perfectamente estable y conforme a los valores especificados en la placa indicadora del equipo. El no observar estas instrucciones puede resultar en daños graves en el equipo.

- El circuito de corriente al que se conecte el criostato debe ser protegido por fusible propio.
- No conectar ningún otro consumidor de corriente a este circuito eléctrico.
- El equipo estará sin tensión después de desconectar la fuente de alimentación por medio del cable de conexión  
(dispositivo de desconexión de red).

### 5.2 Preparativos para empezar a trabajar con el equipo

- Asegurarse de que la tensión y la frecuencia nominales del laboratorio correspondan a los valores de la placa de datos.



#### Advertencia

Utilizar exclusivamente el cable de conexión suministrado por Leica. En caso de no seguir esta instrucción, existe riesgo para la vida del usuario y para terceros.

- Comprobar que el tapón de goma (en el desagüe bajo la bandeja de almacenamiento izquierda) está correctamente colocado y, en caso necesario, presionarlo firmemente hacia el desagüe.

**Indicación**

Durante el trabajo con el criostato, el tapón de goma debe estar firmemente colocado en el equipo. Retirar el tapón solo después de apagar el equipo (no durante la descongelación diaria).

- Colocar las bandejas de almacenamiento en la cámara criostática.
- Colocar la bandeja recogecortes y la bandeja para pinceles.
- Instalar la bandeja desplazable (opcional) (→ P. 108 – 10.5 Montaje de la bandeja de almacenamiento (desplazable), (opcional)).
- Instalar el extractor de calor estacionario (opcional) (→ P. 107 – 10.4 Extractor de calor estacionario (opcional), aplicación).
- Montar la base portacuchillas sobre la placa base del microtomo y sujetarla.
- Colocar los portacuchillas y sujetarlos (→ P. 45 – 7.4 Corte).
- Colocar el estuche de cuchillas abierto con la(s) cuchilla(s) dentro en la cámara criostática para preenfriarlas.
- Todos los demás accesorios necesarios para la preparación de las muestras también deben colocarse en la cámara criostática.
- Cerrar la ventana corredera.
- Enchufar el equipo a la red eléctrica.

**Advertencia**

No recomendamos colocar expendedores de cuchillas desechables en la cámara criostática para el preenfriamiento, ya que es posible que las cuchillas individuales se peguen entre sí en la extracción. ¡Hay peligro de lesiones!

## 5.3 Visión general del Leica CM1860/CM1860 UV

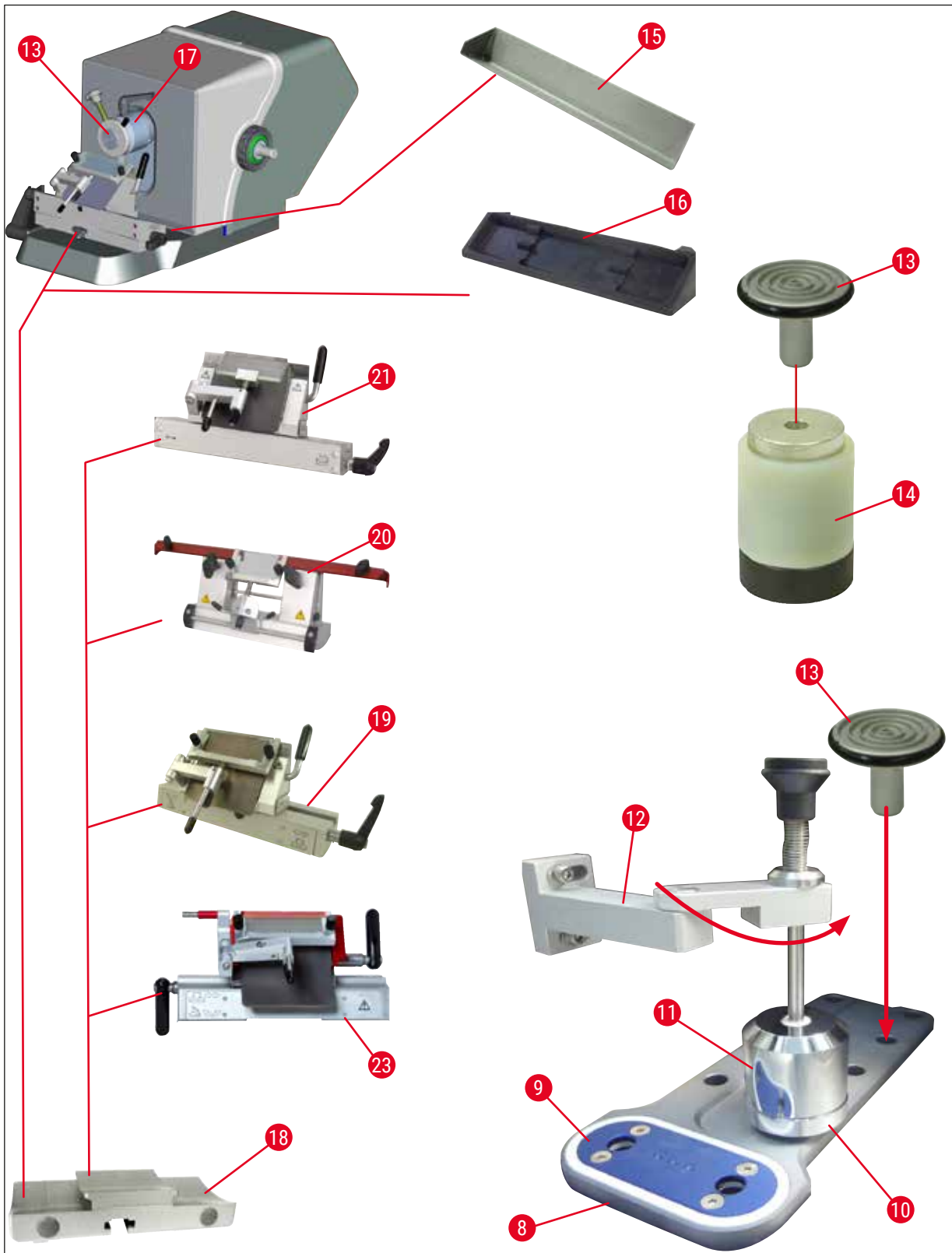


Fig. 10

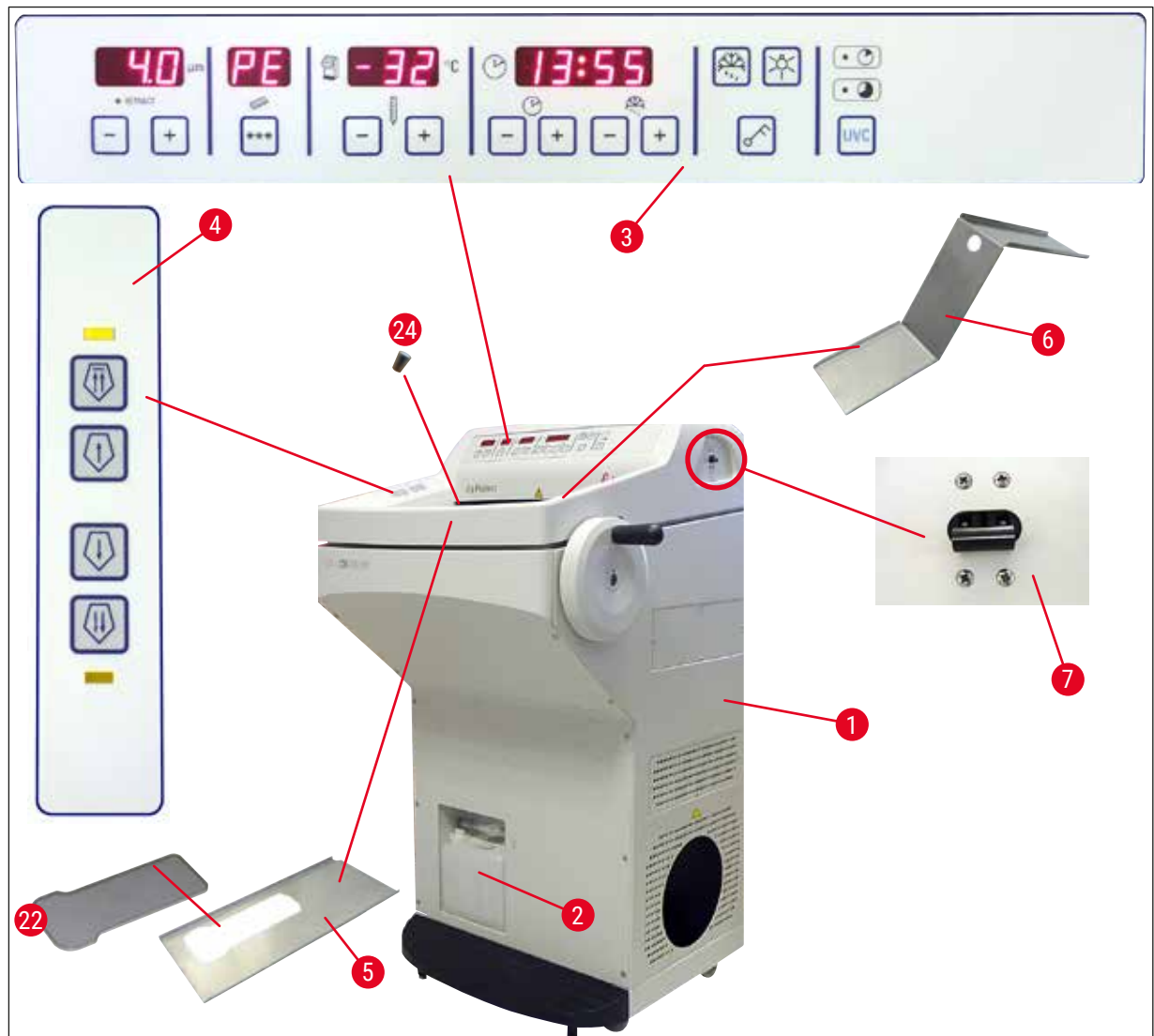


Fig. 11

- |    |  |    |                                   |
|----|--|----|-----------------------------------|
| 1  | Leica CM1860/CM1860 UV                                       | 13 | Platina portamuestras             |
| 2  | Recipiente colector  | 14 | Termobloque (opcional)            |
| 3  | Panel de control 1   | 15 | Bandeja recogecortes              |
| 4  | Panel de control 2   | 16 | Bandeja para pinceles             |
| 5  | Bandeja de almacenamiento, izquierda                         | 17 | Cabezal portamuestras orientable  |
| 6  | Bandeja de almacenamiento, derecha                           | 18 | Base portacuchillas (opcional)    |
| 7  | Fusible automático e interruptor de <b>ENCENDIDO/APAGADO</b> | 19 | Portacuchillas CE (opcional)      |
| 8  | Bloque de congelación rápida                                 | 20 | Portacuchillas CN (opcional)      |
| 9  | Unión de Peltier   | 21 | Portacuchillas CE-TC (opcional)   |
| 10 | Estabilizador de baja temperatura (opcional)                 | 22 | Cubierta de bloque de congelación |
| 11 | Extractor de calor estacionario (opcional)                   | 23 | Portacuchillas de alta calidad    |
| 12 | Soporte de extractor de calor (opcional)                     | 24 | Tapón de goma                     |

## 5 Puesta en servicio del equipo

### 5.4 Interruptor principal y fusible automático

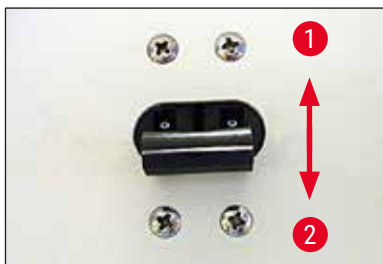


Fig. 12

- Para conectar el fusible automático, desplazar el interruptor a la posición de encaje superior (posición de interruptor 1) (→ "Fig. 12") (→ Fig. 12-1).
- Para desconectar el fusible automático, desplazar el interruptor a la posición de encaje inferior (posición de interruptor 0) (→ Fig. 12-2).

### 5.5 Activación del equipo



#### Advertencia

Después de haber transportado el equipo, hay que esperar 4 horas antes de ponerlo en marcha. Esto es necesario para que el aceite del compresor, desplazado durante el transporte, retorne a su ubicación original. Si no se observa este período de espera, pueden producirse daños graves en el equipo.

Seguidamente, se indica la versión de software "0:40" (aquí (→ "Fig. 13") solo a modo de ejemplo) en la pantalla LED de cuatro dígitos para la hora. Esta indicación desaparece al cabo de aprox. 2 segundos y en su lugar aparece la indicación del tipo de equipo "1860". A continuación, se visualiza la hora predeterminada.



Fig. 13

- Conectar el fusible automático (→ "Fig. 12"). El aparato se inicializa.
- Desde fábrica, el equipo viene configurado con los valores siguientes:

Hora:	00:00
Hora de descongelación:	23:45
Refrigeración de la cámara:	Encendida (indicación de temperatura)
Unión de Peltier:	Apagada (indicación PE)
- Programar los valores deseados según se describe en (→ P. 35 – 6.2.1 Selección de hora) para (→ P. 36 – 6.2.3 Programación de la temperatura de la cámara criostática).



#### Indicación

En modo de funcionamiento normal, se realiza una compensación de presión cada vez antes de arrancarse el compresor. Esta compensación de presión va acompañada de un sonido.



## 6. Manejo del equipo

### 6.1 Panel de control 1



Fig. 14

#### Teclas de función

##### Tecla Lámpara



Interruptor ON/OFF de la iluminación de la cámara criostática

##### Tecla de descongelación manual



Para encender y apagar la descongelación manual

##### Tecla Llave



Para bloquear/desbloquear el panel de mandos para protegerlo contra manejo erróneo. Activar/desactivar el bloqueo manteniéndolo pulsado durante 5 segundos.

#### Desinfección UVC (solo CM1860 UV)



#### Indicación

Solo CM1860 UV: Antes de iniciar la desinfección UVC, retirar la placa antirroll hacia un lado para que la desinfección se pueda efectuar sin problemas. Si se abre la ventana de la criocámara, la desinfección se interrumpe. Pulsar la tecla UVC para acusar recibo de la interrupción.

#### Desinfección



Duración - 30 min

Duración - 180 min

Para activar/desactivar el ciclo de desinfección o para confirmar la interrupción de un ciclo de desinfección.



### Indicación

Para información sobre la vida útil y sobre el cambio de la lámpara UVC, véase (→ P. 78 – 9.3.3 Sustitución de la lámpara UVC).

Para poder poner en marcha un ciclo de desinfección, la ventana tiene que estar perfectamente cerrada.

- Pulsar brevemente la tecla **UVC** una vez, modo de 30 min.
- Pulsar la tecla **UVC** una vez, aprox. 4 segundos, modo de 180 min.

Estado	LED desinfección corta	LED desinfección larga	Lámpara UVC
Lista <sup>1</sup>	OFF	OFF	OFF
Vida útil agotada <sup>2</sup>	Parpadeo alternativamente		OFF
Desinfección corta activa	ON	OFF	ON
Desinfección larga activa	OFF	ON	ON
Desinfección corta cancelada <sup>3</sup>	Parpadeo	OFF	OFF
Desinfección larga cancelada <sup>4</sup>	OFF	Parpadeo	OFF

#### <sup>1</sup> Estado: lista

Los dos LED y la lámpara UVC están apagados.

- Iniciar la desinfección corta: Pulsar brevemente la tecla **UVC** (<1 segundo). El LED del ciclo de desinfección corta se ilumina.
- Iniciar la desinfección larga: Mantener pulsada la tecla **UVC** durante un tiempo (>1 segundo). El LED de la desinfección corta se apaga, el LED de la desinfección larga se ilumina.

#### <sup>2</sup> Estado: Vida útil de la lámpara UVC

- Los LED de la desinfección corta y larga se iluminan alternándose, la lámpara UVC está apagada.
- Este estado es visualizado cuando se alcanza el límite de vida útil de la lámpara UVC (9000 horas). Para proceder al cambio de la lámpara UVC, véase (→ P. 78 – 9.3.3 Sustitución de la lámpara UVC).



### Indicación

Después de cambiar la lámpara UVC, debe ponerse a cero el contador de la vida útil de la lámpara UVC. Para ello, mantener pulsada la tecla **UVC** durante más de 30 segundos. Se indica que la puesta a cero del contador se ha realizado con éxito al apagarse el LED de la desinfección larga mientras se pulsa la tecla. Tras soltar la tecla **UVC**, el control de desinfección se encuentra en estado listo.

### <sup>3</sup> Estado: Desinfección corta cancelada

El LED de la desinfección corta parpadea, la lámpara UVC está apagada. El usuario debe pulsar la tecla **UVC** para confirmar. El control de desinfección vuelve al estado listo o, en caso de estar agotada la vida útil de la lámpara UVC, parpadean los dos LED alternándose.

### <sup>4</sup> Estado: Desinfección larga cancelada

El LED de la desinfección larga parpadea, la lámpara UVC está apagada. El usuario debe pulsar la tecla **UVC** para confirmar. El control de desinfección vuelve al estado listo o, en caso de estar agotada la vida útil de la lámpara UVC, parpadean los dos LED alternándose.



#### Indicación

El modo de desinfección se cancela tan pronto como se abre la ventana corredera del criostato o el usuario pulse la tecla **UVC**. En caso de corte de suministro eléctrico, el equipo comprueba, tras un reinicio, si en el momento del corte de suministro eléctrico el equipo se encontraba realizando un ciclo de desinfección y, en ese caso, cuál de ellos. Los LED de los ciclos de desinfección correspondientes (desinfección corta o desinfección larga) parpadean.

## 6.2 Configuración de los valores deseados

### 6.2.1 Selección de hora



Fig. 15

La hora se selecciona con las teclas marcadas con el símbolo del reloj.

- Ajustar la hora actual por medio de las teclas **más** (→ Fig. 15-1) y **menos** (→ Fig. 15-2).
- Pulsando durante un tiempo prolongado la tecla **más** o **menos**, el valor de tiempo aumenta o bien disminuye continuamente (función "Auto-Repeat").

### 6.2.2 Seleccionar el ciclo de descongelación automática (cámara criostática)

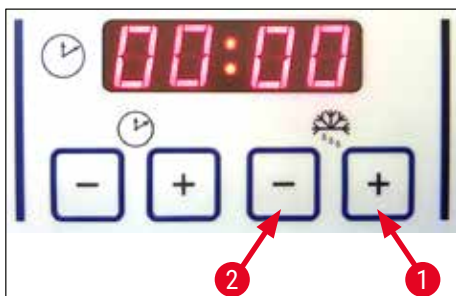


Fig. 16

El ciclo de descongelación automática se realiza una vez cada 24 horas.

- Pulsar brevemente la tecla **más** (→ Fig. 16-1) o **menos** (→ Fig. 16-2) para visualizar el inicio preseleccionado de la hora de descongelación. Los dos LED entre las horas y los minutos parpadean al mismo tiempo.
- Para cambiar la hora de descongelación en pasos de 15 minutos, tocar o mantener pulsada la tecla **más** o **menos**. La duración de la descongelación es de 12 minutos.

### 6.2.3 Programación de la temperatura de la cámara criostática

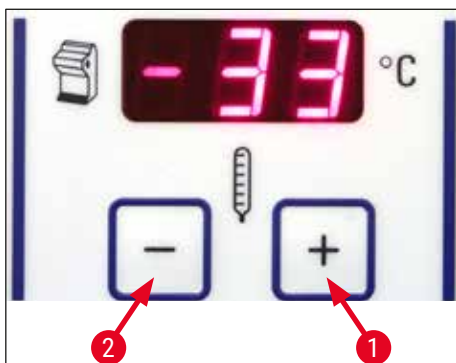


Fig. 17

La temperatura de la cámara criostática se selecciona y se visualiza en el campo de teclas marcado con el símbolo de criostato.

- De forma estándar, aparece la temperatura real. Pulsar brevemente la tecla **más** (→ Fig. 17-1) o **menos** (→ Fig. 17-2) para visualizar la temperatura deseada.
- Estas teclas sirven para ajustar el valor deseado. Pulsando durante un tiempo prolongado la tecla **más** o **menos**, la temperatura de la cámara criostática aumenta o bien disminuye.
- 5 segundos después de haber registrado la entrada, el equipo regresa automáticamente a la pantalla del valor real.

## 6.2.4 Activación de la unión de Peltier

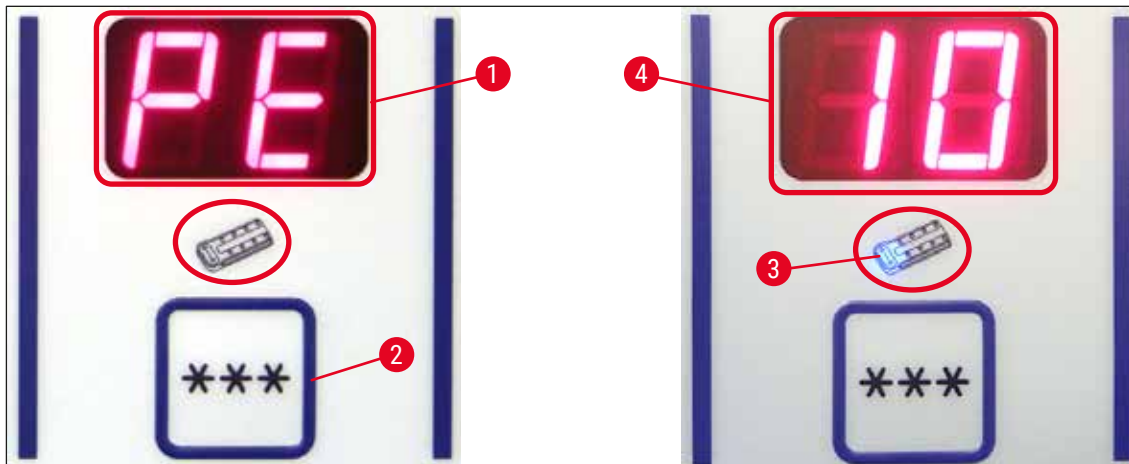


Fig. 18

① La unión de Peltier proporciona un efecto de congelación adicional en las estaciones de congelación rápida. 40 segundos después de activar la unión de Peltier, se pone en marcha el compresor de la unidad de refrigeración, efectuando una extracción adicional de calor.

- Indicación pantalla **PE** (= unión de Peltier) (→ Fig. 18-1).
- Para activar la unión de Peltier, pulsar la tecla **\*\*\*** (→ Fig. 18-2).
- Si se activa la unión de Peltier, se ilumina un LED azul en el símbolo Peltier (→ Fig. 18-3). Al activar la unión de Peltier, se visualiza **10** en la pantalla (→ Fig. 18-4) (indicando que la unión de Peltier estará activa durante 10 minutos). El tiempo de refrigeración restante se visualiza continuamente en la pantalla.
- Al cabo de 10 minutos la unión de Peltier se desconecta automáticamente.
- Al quedar 4 minutos de tiempo restante, junto a la cifra 4 se visualiza también un punto (4.). A partir de este momento, la unión de Peltier puede ser desconectada antes de tiempo.
- Para desconectar la unión Peltier antes de tiempo, debe volverse a pulsar la tecla **\*\*\***.
- Después de desconectar la unión Peltier, la pantalla vuelve a **PE** (→ Fig. 18-1).

## 6 Manejo del equipo

### 6.2.5 Descongelación manual del bloque de congelación rápida



#### Advertencia

Durante la descongelación, el bloque de descongelación rápida puede calentarse bastante. Por ello, ¡no lo toque!

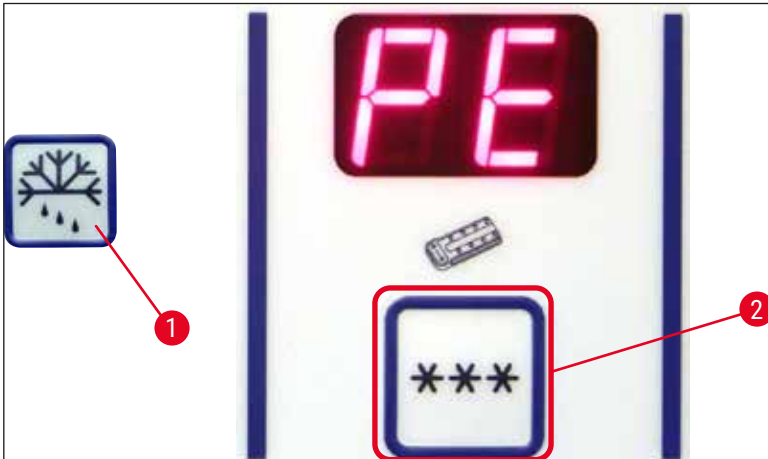


Fig. 19

- Para activar la descongelación manual del bloque de congelación rápida, pulsar primero la tecla (→ Fig. 19-1) (se escucha una señal acústica continua) y, después, la tecla (→ Fig. 19-2) (la señal acústica deja de escucharse). Durante el ciclo de descongelación la pantalla emite luz intermitente.
- Para desconectar la descongelación a demanda antes de tiempo, volver a pulsar la tecla (→ Fig. 19-1), seguida por la tecla (→ Fig. 19-2). Durante la descongelación, el bloque de descongelación rápida puede calentarse bastante. La duración de la descongelación es de 12 minutos.



#### Indicación

El bloque de congelación rápida y la cámara criostática no se pueden descongelar simultáneamente.

### 6.2.6 Descongelación manual de la cámara criostática

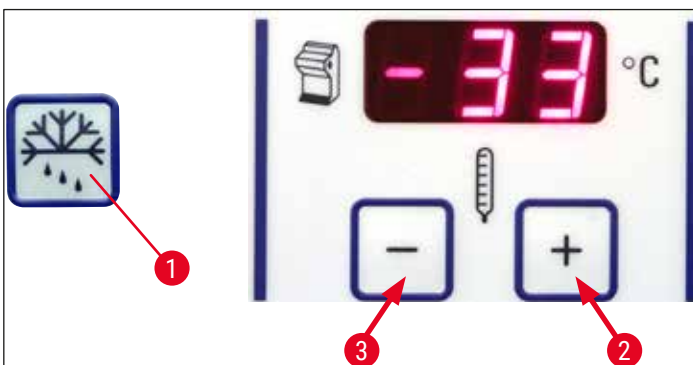


Fig. 20

- Para activar la descongelación manual de la cámara criostática, pulsar primero la tecla (→ Fig. 20-1) (se escucha una señal acústica continua) y, después, la tecla (→ Fig. 20-2) en el campo de selección para la temperatura de la cámara (la señal acústica deja de escucharse). Durante el ciclo de descongelación (duración 12 min.) la indicación emite luz intermitente.
- Para desconectar la descongelación a demanda antes de tiempo, volver a pulsar la tecla (→ Fig. 20-1) y, seguidamente, la tecla (→ Fig. 20-3) en el campo de selección para la temperatura de la cámara criostática.

### 6.2.7 Ajuste de espesor de corte

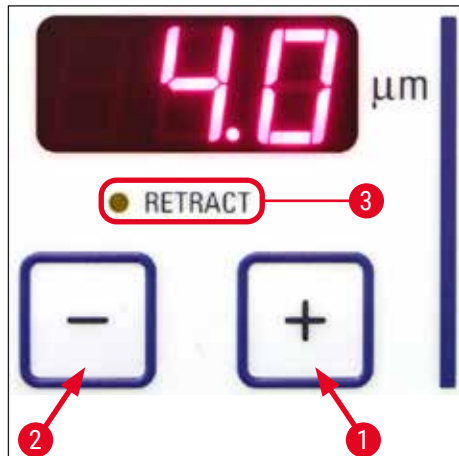


Fig. 21

El espesor de corte se ajusta entre 1-100  $\mu\text{m}$  mediante los pulsadores **más** (→ Fig. 21-1) y **menos** (→ Fig. 21-2) en el panel de mandos superior (→ "Fig. 21"):

1 $\mu\text{m}$	-	5 $\mu\text{m}$	en pasos de 0,5 $\mu\text{m}$
5 $\mu\text{m}$	-	20 $\mu\text{m}$	en pasos de 1 $\mu\text{m}$
20 $\mu\text{m}$	-	60 $\mu\text{m}$	en pasos de 5 $\mu\text{m}$
60 $\mu\text{m}$	-	100 $\mu\text{m}$	en pasos de 10 $\mu\text{m}$

El espesor de corte preseleccionado se puede leer en la pantalla mediante las teclas.

- Empezar a desbastar con unas 20  $\mu\text{m}$ .
- Disminuir el espesor de corte gradualmente hasta llegar al deseado.
- Cada vez que se cambie el espesor, descartar los primeros dos o tres cortes.
- Cortar girando el volante a una velocidad uniforme.

### 6.3 Retracción



#### Indicación

La configuración predeterminada de fábrica para la retracción es **Encendida**.

#### Activar la retracción:

Al activar el equipo (en la fase de inicialización), se debe pulsar la tecla **más** (→ Fig. 21-1). Cuando el volante está en la posición de las 6 h o el cabezal portamuestras está "abajo", se ilumina el LED amarillo junto a **Retract** (→ Fig. 21-3). Al desactivar el equipo, se memoriza dicho estado.

#### Desactivar la retracción:

Al activar el equipo (en la fase de inicialización), se debe pulsar la tecla **más** (→ Fig. 21-2). Cuando el volante está en la posición de las 6 h o el cabezal portamuestras está "abajo", no se ilumina el LED amarillo junto a **Retract** (→ Fig. 21-3) y permanece apagado incluso durante el corte.

### 6.4 Bloquear el panel de mandos

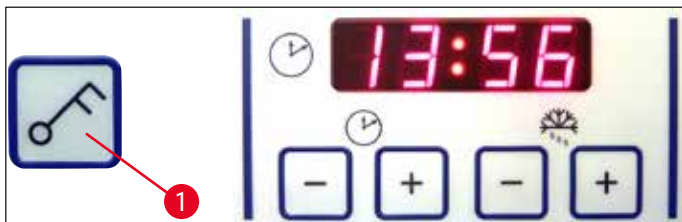


Fig. 22

Tras bloquearlo con la tecla de **llave** (→ Fig. 22-1) (pulsar 5 s) **NINGUNO** de los parámetros seleccionados puede ser modificado.



#### Indicación

La desinfección UVC exclusivamente se puede seguir activando y desactivando pulsando la tecla **UVC**.

- » Para desbloquear el panel de mandos, mantener pulsado el botón de **llave** (→ Fig. 22-1) de nuevo durante 5 segundos.

Mientras el panel de mandos está bloqueado, se apagan los diodos que separan la indicación de las horas de la de los minutos (→ "Fig. 22").



6.5 Panel de mandos 2 – avance macro motorizado



Fig. 23

**Alejamiento de la muestra de la cuchilla**



Rápido

- Poner en marcha la vuelta rápida hasta llegar al tope posterior. El LED (→ Fig. 23-1) parpadea mientras el cabezal portamuestras se encuentra en movimiento.

Al llegar al tope posterior, el LED empieza a emitir luz continua (→ Fig. 23-1).

- El retroceso se puede detener con cualquiera de las teclas del avance macro.

- Poner en marcha la vuelta lenta hasta llegar al tope posterior. El movimiento se realiza mientras se mantiene la tecla pulsada.



Lento

**Avance de la preparación hacia la cuchilla**

- Inicio del avance rápido o del avance lento hacia la cuchilla. El LED (→ Fig. 23-2) empieza a parpadear mientras el cabezal portamuestras se encuentra en movimiento.

Al llegar al tope frontal, el LED se ilumina (→ Fig. 23-2).

Para introducir la muestra, mantener pulsada la tecla adecuada: Lento o Rápido.



Lento



Rápido

### 7. El trabajo diario con el equipo

#### 7.1 El proceso de corte

##### Preparativos

1. Instalar todas las piezas necesarias, ya sean de serie u opcionales (por ejemplo, paneles, bandeja recogecortes, estante para pinceles y el portacuchillas seleccionado). Asegurarse de que estén correctamente montadas y refrigeradas.
2. Ajustar la temperatura de la cámara según el tipo de tejido que se va a cortar (→ P. 62 – 7.5 [Tabla de temperaturas \(en grados centígrados\)](#)).
3. Congelar la muestra en la platina portamuestras (→ P. 44 – 7.3 [Platinas portamuestras](#)) y colocarla en el cabezal portamuestras (→ P. 44 – 7.3.1 [Inserción de las platinas portamuestras en el cabezal portamuestras](#)).
4. Asegurarse de que se ha introducido la cuchilla en el portacuchillas, véase (→ P. 47 – 7.4.4 [Portacuchillas CE](#)) o (→ P. 54 – 7.4.6 [Portacuchillas CN](#)).
5. Orientar la muestra (→ P. 44 – 7.3.2 [Orientación de la muestra](#)).
6. Si es necesario, ajustar el ángulo libre (→ P. 46 – 7.4.2 [El ángulo libre](#)).
7. Comprobar que la retracción está activada o desactivada, según sea necesario (→ P. 40 – 6.3 [Retracción](#)).

##### Corte

1. Seleccionar el espesor del corte.
2. Ajustar el dispositivo antirroll (→ P. 52 – [Ajuste del sistema antirroll](#)).
3. Cortar usando el volante (→ P. 61 – [Desbastar la muestra](#)).
4. Seleccionar el espesor de corte (→ P. 39 – 6.2.7 [Ajuste de espesor de corte](#)).
5. Cortar usando el volante, descartar los primeros dos o tres cortes.
6. Recoger los cortes transfiriéndolos a un portaobjetos frío usando un pincel frío o un portaobjetos caliente.

##### Final del proceso de corte

1. Retirar la cuchilla del centro del portacuchillas.



##### **Advertencia**

Deben llevarse los guantes de seguridad incluidos en el (→ P. 26 – 4.3 [Volumen de suministro estándar](#)) al introducir o retirar la cuchilla.

2. Retirar la muestra del criostato para, por ejemplo, prepararla para la posterior inclusión de parafina.
3. Retirar los residuos de corte con un pincel frío.
4. Comenzar la desinfección UVC (→ P. 33 – [Desinfección UVC \(solo CM1860 UV\)](#)).

## 7.2 Congelación de muestras

- Ajustar la temperatura de corte (temperatura de la cámara criostática) según el tipo de tejido que se va a cortar (→ P. 62 – 7.5 Tabla de temperaturas (en grados centígrados)).

### 7.2.1 Bloque de congelación rápida

La cámara criostática está provista de un bloque de congelación rápida (→ Fig. 24-5) que sirve para almacenar hasta 10 platinas portamuestras.

La temperatura del bloque es siempre inferior a la de la cámara.

1. Cortar la muestra aproximadamente al tamaño deseado.
2. Si se quiere trabajar con Peltier, activar la unión de Peltier (→ Fig. 24-4): tarda unos 60 segundos en alcanzar su capacidad máxima de refrigeración.
3. Aplicar una cantidad suficiente de medio de montaje a una platina portamuestras que esté a temperatura ambiente o previamente refrigerada.
4. Colocar la muestra sobre la platina y orientarla.
5. Insertar la platina portamuestras en uno de los orificios del bloque de congelación rápida y congelar la muestra a temperatura baja.
6. A continuación, insertar la platina portamuestras (→ Fig. 25-3) con la muestra congelada en el cabezal portamuestras (→ Fig. 25-2) y empezar a cortar.



Fig. 24

**Indicación**

Si el extractor de calor estacionario opcional está integrado, véase (→ P. 107 – 10.4 Extractor de calor estacionario (opcional), aplicación).

**7.3 Platinas portamuestras****7.3.1 Inserción de las platinas portamuestras en el cabezal portamuestras**

1. Bloquear el asa del volante en el punto de inversión superior.
2. Si el portacuchillas con cuchilla ya está montado, cubrir el filo de la cuchilla con el protector de seguridad.
3. Abrir el tornillo de fijación (→ Fig. 25-1) del cabezal portamuestras.
4. Insertar el eje de la platina portamuestras (→ Fig. 25-3) con la muestra congelada en el orificio de ubicación (→ Fig. 25-2) del cabezal portamuestras.

**Indicación**

La espiga tiene que insertarse por completo en el cabezal. La superficie del lado posterior de la platina portamuestras debe estar completamente libre de remanentes.

5. Apretar el tornillo de fijación (→ Fig. 25-1).

**Indicación**

Cada una de las platinas portamuestras debe agarrarse lateralmente por el anillo en O (protección contra quemaduras por congelación).

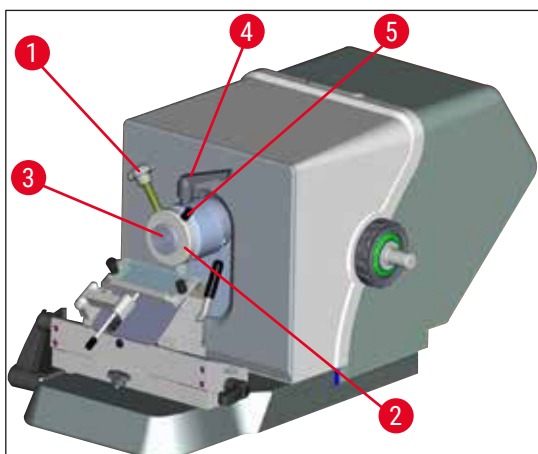


Fig. 25

**7.3.2 Orientación de la muestra**

1. Aflojar la palanca de fijación (→ Fig. 25-4).
2. Orientar la muestra en la articulación esférica utilizando la palanca (→ Fig. 25-5).
3. Volver a apretar la palanca de fijación (→ Fig. 25-4).

## 7.4 Corte

### 7.4.1 Inserción de la base portacuchillas

1. Para colocar la base portacuchillas (→ Fig. 26-1), mover en el sentido contrario a las agujas del reloj hacia atrás la palanca (→ Fig. 26-2). Insertar la base sobre la pieza en T (→ Fig. 26-3) de la placa base.



#### Indicación

Al insertar la base portacuchillas, debe sobrepasar el ajuste del muelle (en el pie del portacuchillas) aplicando una ligera presión hacia la izquierda.

2. Girar en el sentido de las agujas del reloj (hacia delante) la palanca (→ Fig. 26-2) para sujetar la base portacuchillas.
3. Si la base portacuchillas debe moverse en la cámara criostática, sujetar la base por los dos puntos de plástico (→ Fig. 26-4) para impedir las lesiones por quemaduras por congelación.

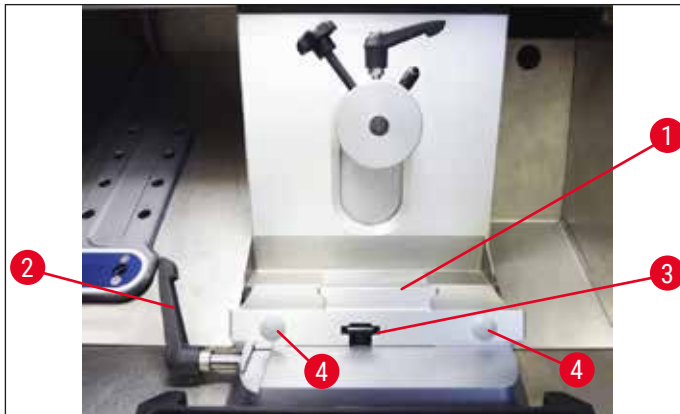


Fig. 26

#### Ajuste de la fuerza de sujeción de la pieza en T

Para asegurar un resultado de corte adecuado, debe fijarse la base portacuchillas (→ Fig. 26-1) a la placa base (→ Fig. 27-1).

La sujeción se realiza con ayuda de una palanca excéntrica (→ Fig. 27-2). La fuerza de sujeción se ajusta con el tornillo de ajuste (→ Fig. 27-4) de la parte superior de la pieza en T. Debe ajustarse la sujeción de modo que sea posible girar la palanca de fijación hasta el tope con una resistencia que se incremente de modo constante.

Para ajustar la distancia de sujeción desde el perno excéntrico a aproximadamente 200°, debe hacerse lo siguiente.

1. Retirar la base portacuchillas de la placa base.
  2. Realizar el ajuste girando en sentido horario o antihorario el tornillo avellanado (→ Fig. 27-3) en la pieza de fijación de la base usando para ello la llave hexagonal n.º 4, de manera que la palanca excéntrica (→ Fig. 27-2) pueda sujetarse en la posición 0° y en la posición 200°.
- ✓ Repetir este procedimiento hasta que la base portacuchillas esté sujeta de manera segura y no se mueva.

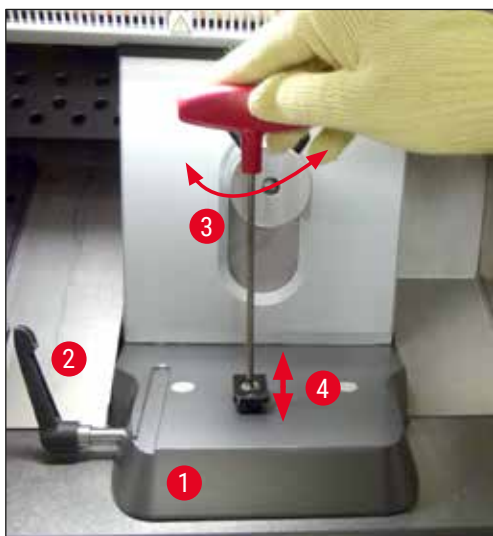


Fig. 27

#### 7.4.2 El ángulo libre



##### Indicación

- Cuanto más dura es la muestra, mayor es el ángulo libre que debe elegirse.
- Pero: Cuanto mayor es el ángulo libre, mayores son los cortes comprimidos.
- Un ángulo libre demasiado pequeño puede provocar que se realicen cortes demasiado finos o demasiado gruesos. Tenga también en cuenta que después del ajuste del ángulo libre puede haber cambiado la posición del filo de la cuchilla respecto a la preparación. Por ello, al ajustar el ángulo libre coloque siempre la preparación sobre la cuchilla, ya que en caso contrario la preparación podría golpearse contra la cuchilla al subir. Si es necesario, mover la muestra hacia atrás para evitar colisiones durante el recorte posterior.
- Un ángulo libre demasiado inclinado o demasiado plano no conduce a resultados de corte óptimos y, según las circunstancias, puede dañar la muestra. Por norma general, recomendamos ajustar ángulos de penetración amplios para muestras duras y ángulos de penetración pequeños para muestras blandas.

Si es necesario, ajustar el ángulo libre:

1. La escala de ángulo libre se encuentra en el lado izquierdo del portacuchillas.

2. Destrobar el portacuchillas girando el tornillo de cabeza hexagonal n.º 4 (→ Fig. 28-1) en sentido antihorario. Seleccionar un ángulo libre de 0°. Para ello, alinear el número 0 con la marca indicadora (→ Fig. 28-2) y apretar el tornillo de cabeza hexagonal (→ Fig. 28-1). En caso de que el resultado de corte no sea satisfactorio, aumentar el ángulo libre en pasos de 1° hasta conseguir un resultado óptimo.

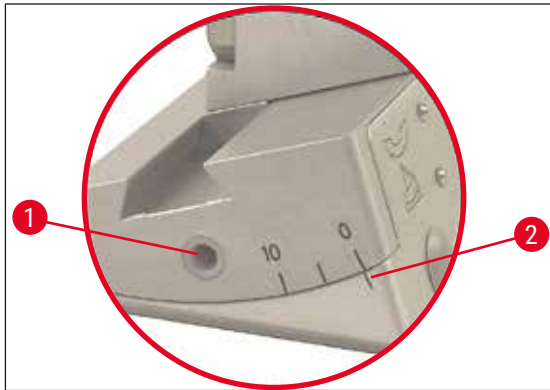


Fig. 28

**Indicación**

Los ajustes de 2° a 5° (portacuchillas CN, CE-TC y portacuchillas de alta calidad) y de 4° a 6° para el portacuchillas CN son apropiados para la mayoría de las aplicaciones.

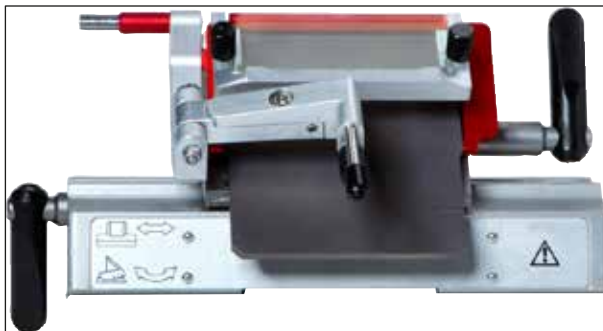
**7.4.3 Portacuchillas de alta calidad**

Fig. 29

**Indicación**

Respetar las instrucciones de uso incluidas en el embalaje para el manejo del portacuchillas de alta calidad.

**7.4.4 Portacuchillas CE****Indicación**

En caso de haberse suministrado un manual de instrucciones para el portacuchillas, se debe tener cuenta.

### Colocar portacuchillas CE

- » Deslizar la parte superior del portacuchillas sobre la base. Apretar el portacuchillas con una llave hexagonal (n.º 4) en el lado izquierdo (→ Fig. 30-23).

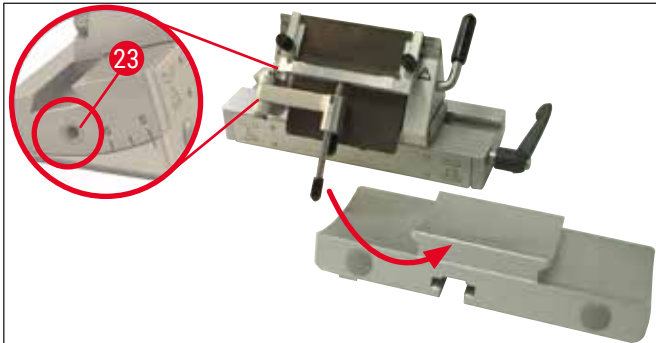


Fig. 30

### Insertar las cuchillas en el portacuchillas CE



#### Advertencia

¡Atención! ¡Las cuchillas del microtomo son extremadamente afiladas!



#### Indicación

El portacuchillas CE puede usarse tanto para cuchillas de perfil estrecho como para cuchillas de perfil ancho.

### Inserción de cuchillas de perfil ancho



#### Advertencia

Deben llevarse los guantes de seguridad incluidos en el (→ P. 26 - 4.3 Volumen de suministro estándar) al introducir la cuchilla.

1. Plegar el sistema antirroll (→ Fig. 31-4) hacia la izquierda utilizando la palanca (→ Fig. 31-11) (**NO** el tornillo de ajuste de la placa antirroll), para que la altura de la placa antirroll no varíe.
2. Abrir la palanca de fijación (→ Fig. 31-10) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj (→ "Fig. 31").
3. Insertar la cuchilla (→ Fig. 31-9) con cuidado por la parte superior o por uno de los lados entre la placa de presión y el portacuchillas. Comprobar que la cuchilla quede insertada uniformemente y centrada sobre el taco (ver flecha roja en (→ "Fig. 31")).



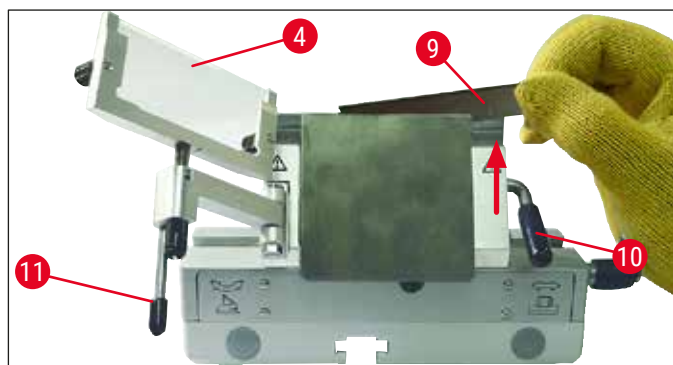


Fig. 31

4. Girar la palanca de fijación (→ Fig. 32-10) en el sentido de las agujas del reloj para sujetarla (→ "Fig. 32").
5. Plegar de nuevo el sistema antirroll (→ Fig. 32-4) con la palanca (→ Fig. 32-11) hacia la derecha (en dirección a la cuchilla).

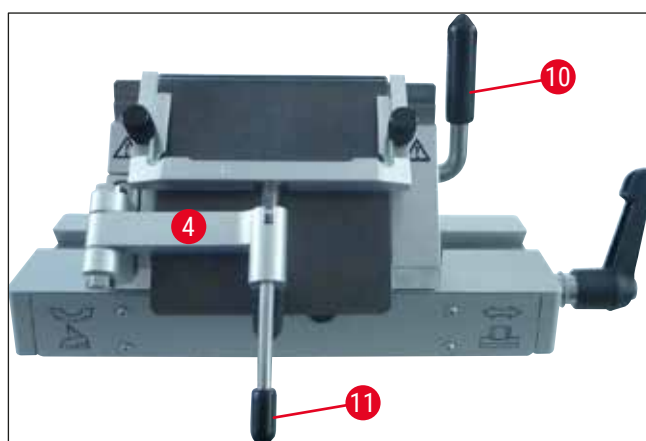


Fig. 32



### Indicación

En este caso, el sistema antirroll actúa como un protector de seguridad.

### Inserción de cuchillas de perfil estrecho en el portacuchillas CE de perfil ancho

- En caso de emplear cuchillas de perfil estrecho, primero debe colocarse la regla roja (apoyo de cuchillas) (→ "Fig. 33") en el portacuchillas y después, insertar las cuchillas.



Fig. 33

En el lado posterior de la regla hay montados dos imanes (→ "Fig. 34"). Tras colocar la regla, estos apuntan en dirección opuesta al usuario (en dirección a la placa de presión trasera).

A continuación, insertar las cuchillas del modo descrito (→ P. 48 – Inserción de cuchillas de perfil ancho).



Fig. 34

### Extraer las cuchillas

1. Plegar el sistema antirroll (→ Fig. 35-4) hacia la izquierda utilizando la palanca (→ Fig. 35-11) (no el tornillo de ajuste de la placa antirroll), para que la altura de la placa antirroll no varíe.
2. Abrir la palanca de fijación (→ Fig. 35-10) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj (→ "Fig. 35").
3. Sacar la cuchilla (→ Fig. 35-9) hacia arriba con precaución. Continuar en el capítulo 5.

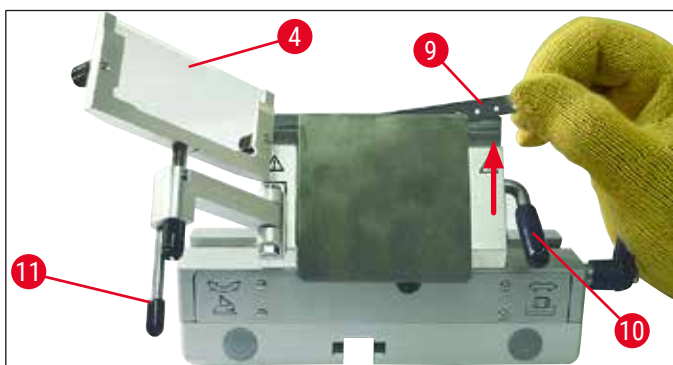


Fig. 35

4. También es posible extraer la cuchilla utilizando el pincel con imán (→ Fig. 36-12). Para ello, girar la palanca de fijación (→ Fig. 36-10) hacia abajo y en el sentido contrario a las agujas del reloj (→ "Fig. 36"). Plegar el sistema antirroll (→ Fig. 36-4) hacia la izquierda. Acercar el pincel con imán (→ Fig. 36-1) a la cuchilla y extraerla hacia arriba.

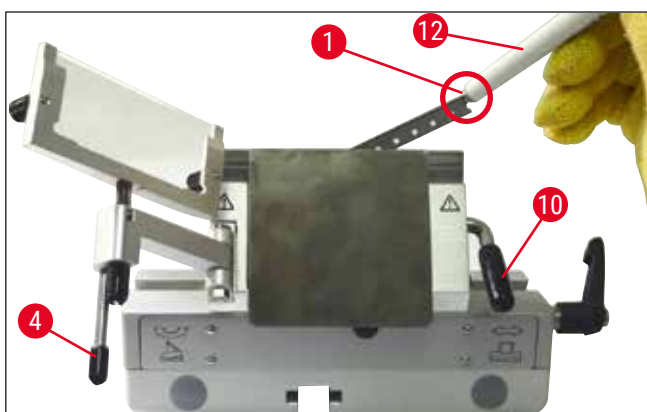


Fig. 36

5. Tras extraer la cuchilla del portacuchillas, desecharla en el depósito dispensador (orificio de recogida en la base (→ Fig. 37-1)).



Fig. 37

**Advertencia**

Deben llevarse los guantes de seguridad incluidos en el (→ P. 26 – 4.3 Volumen de suministro estándar) al eliminar la cuchilla.

**Desplazamiento lateral**

Si los resultados del corte no son satisfactorios, el portacuchillas (aquí sobre una base (→ "Fig. 38")) se puede desplazar lateralmente para utilizar otra parte de la cuchilla y aprovechar toda la longitud de la misma.

Para ello:

1. Girar la palanca de fijación (→ Fig. 38-14) hacia atrás (en el sentido contrario a las agujas del reloj) para aflojarla y desplazar lateralmente el portacuchillas hasta alcanzar la posición deseada.
2. Girar la palanca de fijación (→ Fig. 38-14) hacia adelante para fijarla (en el sentido de las agujas del reloj).

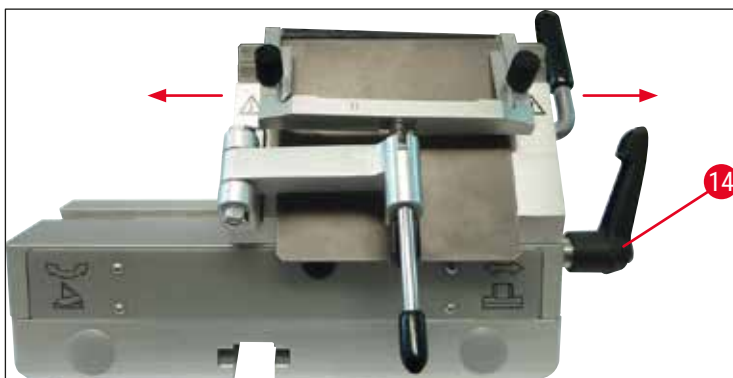


Fig. 38

### Ajuste del sistema antirroll

La altura del sistema antirroll se puede modificar con la tuerca moleteada (→ Fig. 39-8):

- Giro en el sentido contrario a las agujas del reloj: el sistema antirroll se mueve en dirección a la cuchilla.
- Giro en el sentido de las agujas del reloj: el sistema antirroll se aleja de la cuchilla.

Si el sistema del enderezador de corte ocupa una posición incorrecta, aparecen los problemas siguientes:

- » El corte se enrolla por encima de la inserción de cristal del sistema antirroll (→ Fig. 40-1).
- ❶ Error: la inserción de cristal no tiene la altura suficiente.
- ✓ Eliminación: Girar la tuerca moleteada en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el corte quede entre la cuchilla y la placa antirroll, tal y como se muestra en la (→ Fig. 40-3).

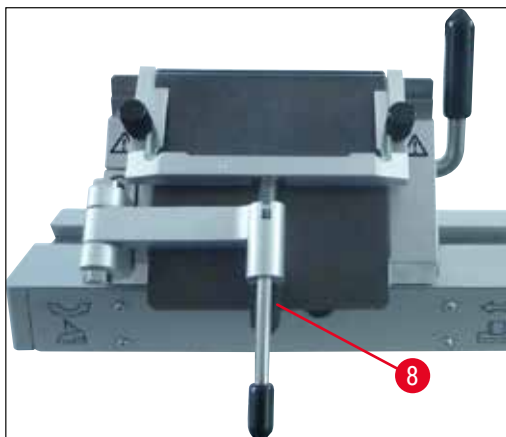


Fig. 39

- » Los cortes se comprimen y el bloque colisiona con la inserción de cristal (→ Fig. 40-2) después de haberlo cortado.
- ❶ Error: el sistema antirroll está demasiado alto.
- ✓ Eliminación: Girar la tuerca moleteada en sentido de las agujas del reloj hasta que el corte quede entre la cuchilla y la placa antirroll, tal y como se muestra en la (→ Fig. 40-3).

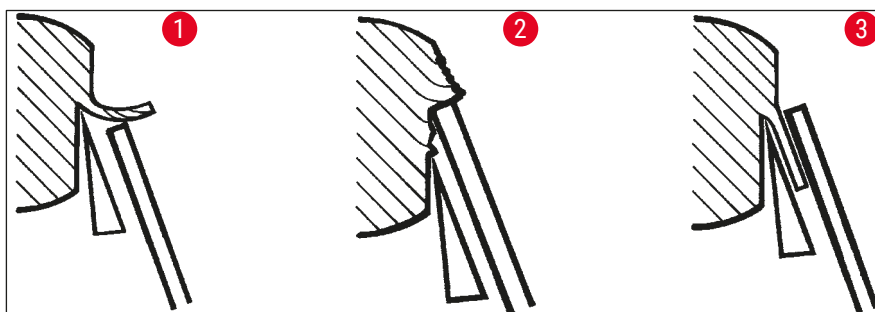


Fig. 40

**Indicación**

**POR NORMA GENERAL**, se recomienda realizar un ajuste previo del sistema antirroll con un espesor de corte elevado (p. ej., 10  $\mu\text{m}$ ). – Desde dicha posición, paso a paso, ir bajando hasta el espesor de corte deseado reajustando un poco el sistema antirroll con la tuerca moleteada, tal y como se describe más arriba.

**Montaje del sistema antirroll/Cambio de la placa antirroll**

1. Colocar el cristal en el marco de cambio y fijarlo uniformemente con el tornillo moleteado ( $\rightarrow$  Fig. 41-7).
2. Colocar el eje ( $\rightarrow$  Fig. 41-8) del marco de cambio metálico, desde arriba, en el orificio del brazo móvil, de modo que el perno ( $\rightarrow$  Fig. 41-6) descansa en la ranura.
3. Deslizar la arandela blanca de plástico ( $\rightarrow$  Fig. 41-9) desde abajo, por el eje ( $\rightarrow$  Fig. 41-8).
4. Enroscar la tuerca moleteada ( $\rightarrow$  Fig. 41-10) desde abajo, en el eje ( $\rightarrow$  Fig. 41-8).

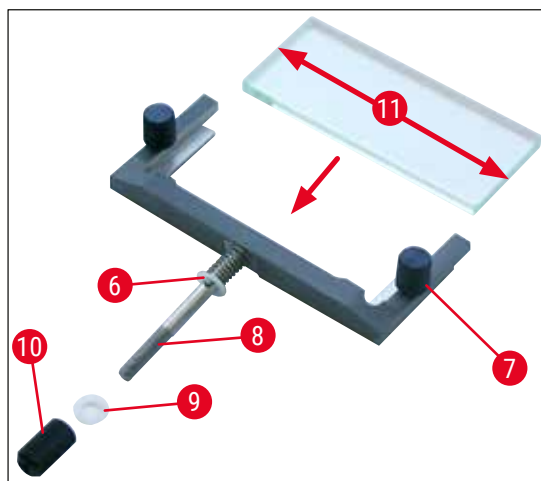


Fig. 41

**Placa antirroll (con placa de platina de cristal)**

Anchura: 70 mm ( $\rightarrow$  Fig. 41-11)

Disponibles con varios distanciadores:

- 70 mm - 50  $\mu\text{m}$ , para el espesor de corte: < 4  $\mu\text{m}$
- 70 mm - 100  $\mu\text{m}$ , para el espesor de corte: 5  $\mu\text{m}$  - 50  $\mu\text{m}$
- 70 mm - 150  $\mu\text{m}$ , para el espesor de corte: > 50  $\mu\text{m}$

**Indicación**

Se pueden utilizar los 4 bordes longitudinales de la placa de cristal del sistema antirroll.

### 7.4.5 Portacuchillas CE-TC

El portacuchillas CE-TC (→ "Fig. 42") está indicado exclusivamente para cuchillas desechables de carburo de tungsteno - TC65.

La manipulación es idéntica a la del portacuchillas CE (→ P. 47 – 7.4.4 Portacuchillas CE).



Fig. 42

### 7.4.6 Portacuchillas CN

#### Colocar la base

1. Para colocar la base portacuchillas (→ Fig. 43-1), mover la palanca (→ Fig. 43-2) en el sentido contrario a las agujas del reloj y hacia atrás. Insertar la base sobre la pieza en T (→ Fig. 43-3) de la placa base.



#### Indicación

Al insertar la base portacuchillas, sobrepasar el ajuste del muelle (en el pie del portacuchillas) aplicando una ligera presión hacia la izquierda.

2. Girar en el sentido de las agujas del reloj (hacia delante) la palanca (→ Fig. 43-2) para sujetar la base portacuchillas.



Fig. 43

### Colocar el portacuchillas CN

3. Empujar el portacuchillas (→ Fig. 44-3) sobre la base (→ Fig. 44-1). Apretar el portacuchillas con una llave hexagonal (n.º 4) en el lado izquierdo (→ Fig. 44-23).

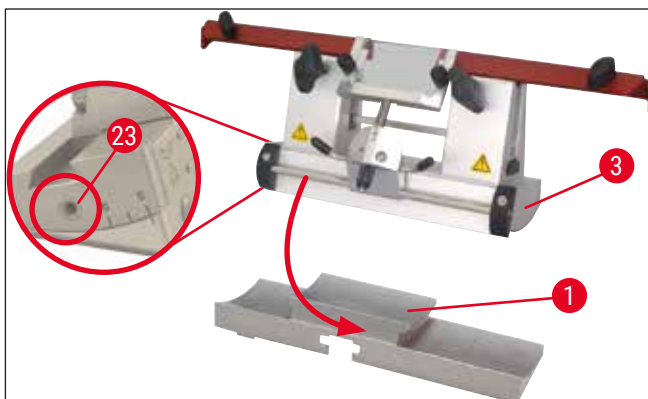


Fig. 44



#### Indicación

Los ajustes de ángulo de penetración de 4° a 6° (portacuchillas CN) o bien de 2° a 5° (portacuchillas CE, CE-TC y portacuchillas de alta calidad) son apropiados para la mayoría de las aplicaciones.

## Inserción de la cuchilla/Extracción de la cuchilla



## Indicación

La altura de las cuchillas que se hayan vuelto a afilar se debe adaptar mediante los tornillos moleteados (→ Fig. 45-4) (aprox. 1 mm por debajo del borde de la mordaza).  
Comprobar que la altura de la cuchilla se ajusta en paralelo.



## Advertencia

Deben llevarse los guantes de seguridad incluidos en el (→ P. 26 – 4.3 Volumen de suministro estándar) al introducir o retirar la cuchilla.

- Insertar el dorso de la cuchilla (→ Fig. 45-3) en el lado superior del tornillo moleteado (→ Fig. 45-4) de manera que la muesca (→ Fig. 45-24) sea visible para el usuario; girar los tornillos moleteados para ajustar la altura hasta alcanzar la posición inferior.
- A partir de este punto, ya es posible introducir la cuchilla por uno de los lados y ajustar la altura mediante los tornillos moleteados (→ Fig. 45-4). El borde superior de la mordaza trasera sirve como indicador para la altura de la cuchilla. El filo de la cuchilla y la mordaza trasera deben estar a una misma altura. De este modo, se pueden ajustar perfectamente incluso cuchillas que se afilan con frecuencia hasta una altura de 25 mm.
- Cuando se haya alcanzado la altura correcta, apretar de forma alternada los pernos de orejas (→ Fig. 45-7) hasta que ambos estén firmemente apretados.

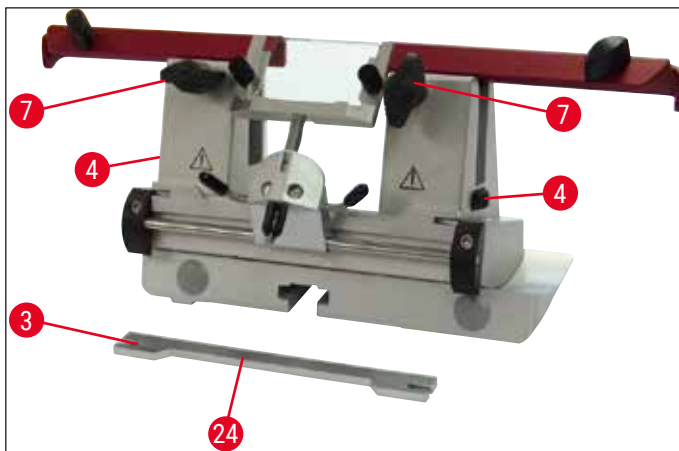


Fig. 45

- Para extraer la cuchilla, proceder en el orden inverso.
- Abra los pernos de orejas girándolos en el sentido de las agujas del reloj y extraiga la cuchilla por un lateral.



## Advertencia

- Tras extraer la cuchilla del portacuchillas, debe almacenarse de manera segura en el estuche (→ "Fig. 46"). ¡La cuchilla **NO** se debe dejar fuera del estuche en la superficie de trabajo junto al equipo!
- Para proteger la cuchilla del óxido, cerrar el estuche cuando la cuchilla esté completamente seca.



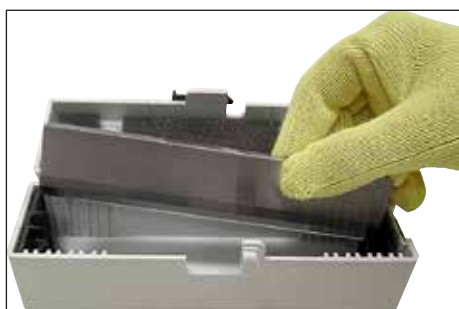


Fig. 46

### Protector de seguridad/desplazamiento lateral con el portacuchillas CN

El protector de seguridad (→ Fig. 47-18) es fijo y está integrado en las mordazas. El desplazamiento se realiza con las asas (→ Fig. 47-19) del protector de seguridad. El protector de seguridad es apto para las cuchillas de hasta 16 cm de largo. Una vez terminado el corte, cubrir siempre las partes del filo de la cuchilla que queden al descubierto.

El sistema antirroll se puede desplazar lateralmente (solo con la variante de 84 mm). La ranura (→ Fig. 47-17) dispuesta en el eje (→ Fig. 47-16) en la cual encaja la placa antirroll, sirve para encontrar más fácilmente la posición media.

- El portacuchillas CN se puede utilizar con cuchillas de metal duro y de acero.

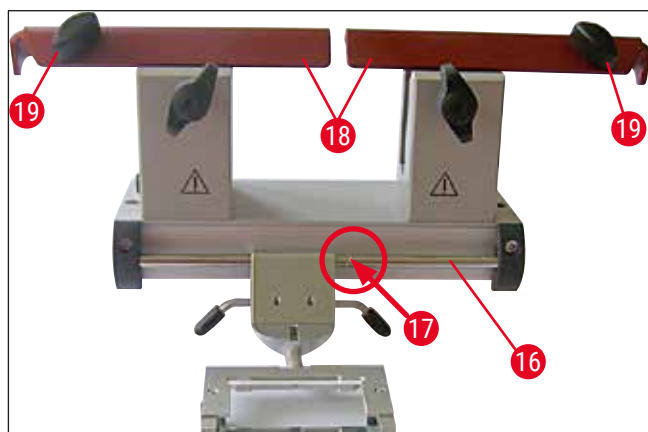


Fig. 47



#### Advertencia

¡No debe desinstalarse nunca el protector de seguridad!

### El ángulo libre

El ajuste del ángulo libre del portacuchillas CN se efectúa exactamente del mismo modo que se ha descrito para el portacuchillas CE (→ P. 46 – 7.4.2 El ángulo libre).

### Ajuste de la placa antirroll

El ajuste de la placa antirroll para el portacuchillas CN se efectúa exactamente del mismo modo que se ha descrito para el portacuchillas CE (→ P. 52 – Ajuste del sistema antirroll).

Para moverla lateralmente, véase (→ "Fig. 47").

### Portacuchillas CN con placa antirroll de corte – Ajuste de las mordazas



#### Indicación

En caso de que haya que utilizar platinas portamuestras grandes con el portacuchillas (p. ej.: 50 x 80 mm), las mordazas se pueden ajustar lateralmente.

Las mordazas están montadas de fábrica a una distancia de 64 mm en el portacuchillas. En caso necesario, las dos mordazas se pueden ajustar a una distancia de 84 mm.

#### Pasos necesarios:

1. Utilizar una llave hexagonal n.º 4 para aflojar el tornillo sobre el ajuste del ángulo libre (→ Fig. 48-23) y quitar el segmento de arco (→ Fig. 48-2) de la base del portacuchillas.

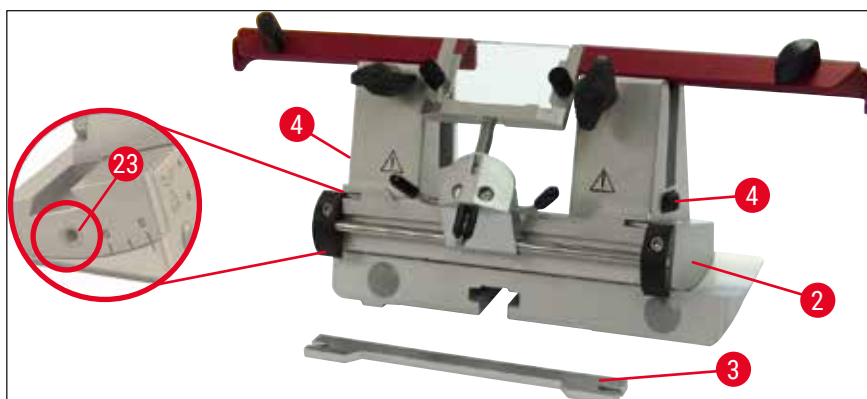


Fig. 48

2. Utilizar una llave hexagonal n.º 4 para aflojar los tornillos (→ Fig. 49-4) de la parte inferior del segmento de arco.

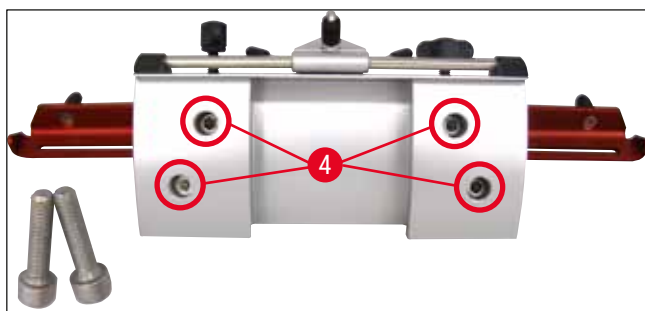


Fig. 49

**Advertencia**

Nunca se debe trabajar con una sola mordaza, porque así no se puede garantizar la estabilidad necesaria en el proceso de corte. Asimismo, una cuchilla larga tampoco queda lo suficientemente protegida con el protector de seguridad.

3. Extraer por arriba la mordaza (→ Fig. 50-5) del lado derecho (atención: no pierda las arandelas) e introducirla en el orificio contiguo (→ Fig. 50-6). Atornillar de nuevo por la parte inferior del segmento de arco. Realizar lo mismo en el lado izquierdo.

✓ Utilizar el soporte largo del dorso de la cuchilla suministrado.

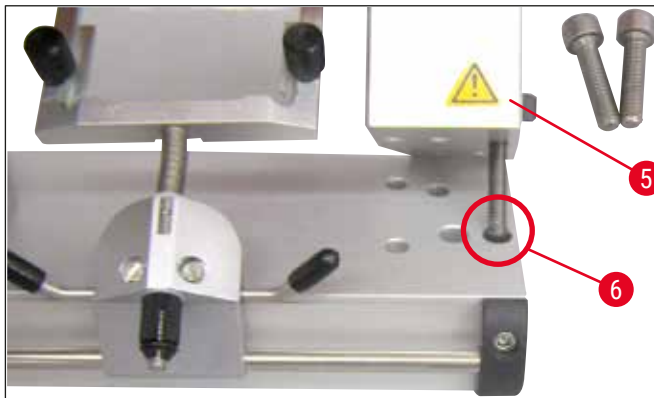


Fig. 50

#### 7.4.7 Limpieza de los portacuchillas

**Indicación**

- Para la limpieza diaria es suficiente eliminar del portacuchillas los restos de los cortes con un pincel seco. Utilizar un pincel frío, ya que de otro modo los restos de los cortes se descongelan y se adhieren al portacuchillas.
- Cualquier daño mecánico en la placa de presión puede tener graves efectos en la calidad de corte. Por eso, hay que procurar que no se dañe la zona de sujeción al realizar la limpieza y durante el trabajo.
- Para la desinfección, se pueden utilizar detergentes y desinfectantes comerciales estándares a temperatura ambiente fuera de la cámara del criostato.
- Utilice guantes protectores durante la limpieza para evitar quemaduras por congelación.

### Portacuchillas CE

1. Para destrabar el segmento de arco (→ Fig. 51-2) de la base, utilizar una llave hexagonal n.º 4 para aflojar el tornillo sobre el ajuste del ángulo libre (→ Fig. 51-23) y retirar el segmento de arco (→ Fig. 51-2) de la base portacuchillas.
2. Plegar el sistema antirroll (→ Fig. 51-4) hacia la izquierda utilizando la palanca (→ Fig. 51-11).
3. Aflojar la palanca de fijación de la placa de presión (→ Fig. 51-10) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj y extraerla.
4. A continuación ya se puede extraer la placa de presión (→ Fig. 51-1) e iniciar la limpieza (con alcohol).
5. Aflojar la palanca de fijación del portacuchillas (→ Fig. 51-12) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj y extraerla. El portacuchillas puede ser desplazado ahora lateralmente y puede quitarse del segmento de arco.

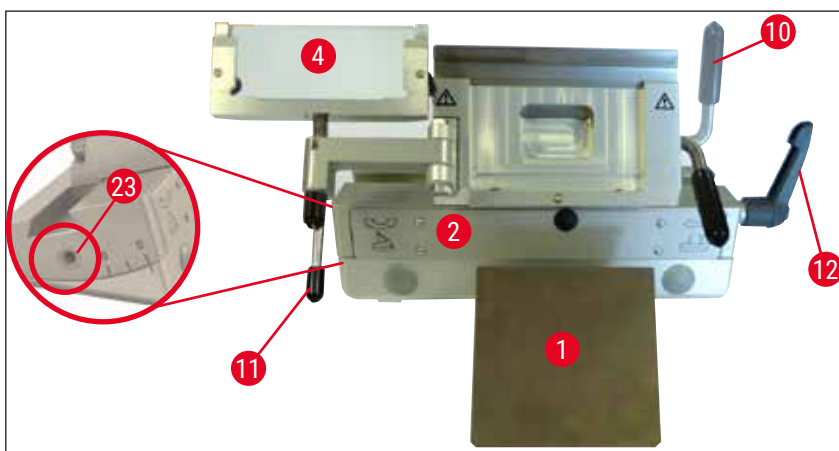


Fig. 51

### Portacuchillas CN

- Engrasar de vez en cuando las piezas móviles, como los ejes (→ Fig. 52-1) y (→ Fig. 52-2), así como la ranura (→ Fig. 52-3) con una gota de aceite para criostatos.

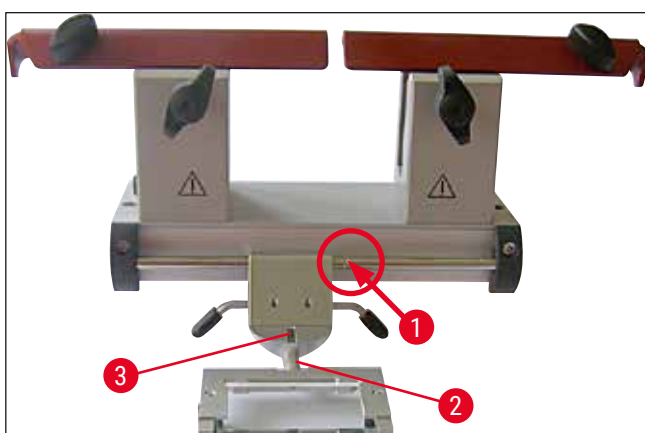


Fig. 52

**Indicación**

Al limpiar varios portacuchillas a la vez **NO** deben confundirse las piezas de un portacuchillas con las del otro. Si no tiene esto en cuenta, pueden aparecer problemas durante el corte.

**Desinfección**

- A temperatura ambiente, limpie las superficies contaminadas con una toalla de papel humedecida con desinfectantes de base alcohólica.

**Advertencia**

Tener en cuenta las advertencias de (→ P. 73 – 9. Limpieza, desinfección, mantenimiento).

**Desbastar la muestra****Advertencia**

Cuidado al manejar las cuchillas y/o las cuchillas desechables de microtomo. El filo de la cuchilla es extremadamente afilado y puede causar heridas muy graves. Por eso, utilice los guantes protectores incluidos en el volumen de suministro.

Colocar siempre **PRIMERO** la muestra y después la cuchilla.

Antes de manipular la cuchilla o la muestra, así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, siempre hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de seguridad.

1. Insertar la cuchilla o la cuchilla desechable precongelada en el portacuchillas.
2. Seleccionar el ángulo libre apropiado en el portacuchillas. Los ajustes de 4° a 6° (portacuchillas CN) o bien de 2° a 5° (portacuchillas CE, CE-TC y portacuchillas de alta calidad) son apropiados para la mayoría de las aplicaciones.
3. Alinear la cuchilla o el portacuchillas con la muestra.
4. Mover el protector de seguridad (portacuchillas CN) a un lado o girar la placa antirroll de cristal hacia un lado (portacuchillas CE, CE-TC y portacuchillas de alta calidad).
5. Desbloquear el volante.
6. Acercar la muestra a la cuchilla a través de las teclas de avance macro. A continuación, desbastar la muestra girando el volante hasta llegar al plano de corte deseado (→ P. 39 – 6.2.7 Ajuste de espesor de corte).
7. Para recoger los cortes, plegar el sistema antirroll sobre la cuchilla y alinearlos con el filo de la cuchilla.
8. Si es necesario, volver a ajustar la placa antirroll (→ P. 52 – Ajuste del sistema antirroll) para los portacuchillas (→ P. 57 – El ángulo libre).

## 7.5 Tabla de temperaturas (en grados centígrados)

Tipo de tejido	-10 °C - -15 °C	-15 °C - -25 °C	-25 °C - -30 °C
Tejido suprarenal	❄	❄	
Médula ósea		❄	
Cerebro		❄	
Vejiga		❄	
Mama con alto contenido de grasa			❄
Mama con poca grasa		❄	
Cartílago	❄	❄	
Cérvix uterino		❄	
Tejido adiposo			❄
Corazón/vasos sanguíneos		❄	
Vísceras		❄	
Riñón		❄	
Laringe		❄	
Labio		❄	
Hígado		❄	
Pulmón		❄	
Ganglio linfático		❄	
Tejido muscular		❄	
Nariz		❄	
Páncreas		❄	
Glándula prostática		❄	
Ovario		❄	
Intestino posterior		❄	
Piel con tejido adiposo subcutáneo			❄
Piel sin tejido adiposo subcutáneo		❄	
Bazo / tejidos con alto contenido de sangre		❄	
Testículo		❄	
Tiroides		❄	
Lengua		❄	
Curetaje de útero	❄		

Las temperaturas indicadas en esta tabla están basadas en la experiencia, pero solo deben considerarse como valores orientativos. Cada tejido puede requerir ajustes diferentes de temperatura.

## 7.6 Descongelación

Durante la descongelación de la cámara se descongela solamente el evaporador, para evitar la formación excesiva de escarcha en la cámara. Durante la descongelación, gas caliente pasa por el evaporador. La cámara criostática no se está descongelando.

El agua de condensación que se forma durante la descongelación se recoge en un recipiente colector accesible desde fuera.



### Advertencia

Para asegurar que el agua condensada siempre pueda escurrirse y para eliminar el riesgo potencial de contaminación, el grifo de cierre del recipiente colector (→ Fig. 55-2) siempre tiene que estar abierto mientras el criostato está funcionando.

Cerrar el grifo solamente para vaciar el recipiente colector.



### Indicación

Durante la descongelación automática de la cámara se sigue refrigerando el bloque de congelación rápida; sin embargo, la unión de Peltier se desconecta.

El ciclo de descongelación dura un máximo de 12 minutos. Se termina antes, cuando la temperatura de la cámara alcanza los  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La vuelta al modo de congelación se realiza automáticamente.

### 7.6.1 Descongelación automática de la cámara criostática

Cada día se realiza una descongelación automática de la cámara criostática.

La hora de comienzo del ciclo de descongelación automática se programa en el panel de mandos 1 (→ P. 36 – 6.2.2 Seleccionar el ciclo de descongelación automática (cámara criostática)).

### 7.6.2 Descongelación manual de la cámara criostática



### Indicación

Para evitar la puesta en marcha accidental de un ciclo de descongelación manual, el equipo emite una señal acústica cuando el usuario pulsa las teclas correspondientes.

La vuelta al modo de congelación se realiza automáticamente.

Para impedir que aparezca escarcha, colocar siempre la funda correspondiente sobre el bloque de congelación rápida. Cubrir siempre la regleta de congelación rápida durante las pausas de trabajo y la noche.

Además del ciclo de descongelación automática, puede activarse un ciclo de descongelación manual de la cámara siempre que sea necesario (→ P. 38 – 6.2.6 Descongelación manual de la cámara criostática).

### 7.6.3 Descongelación manual del bloque de congelación rápida



#### Advertencia

Durante la descongelación, el bloque de descongelación rápida puede calentarse bastante. Por ello, ¡no lo toque!

Si se ha formado mucha escarcha en el bloque de congelación rápida, se puede activar un ciclo de descongelación manual (→ P. 38 – 6.2.5 Descongelación manual del bloque de congelación rápida), que puede cancelarse cuando se desee.



#### Indicación

Para impedir que aparezca escarcha, colocar siempre la funda sobre el bloque de congelación rápida. Cubrir siempre la regleta de congelación rápida durante las pausas de trabajo y la noche.

## 7.7 Finalización del trabajo

### 7.7.1 Finalización de la rutina diaria

1. Bloquear el volante manual.
2. Extraer la cuchilla del portacuchillas y guardarla en su dispensador en la cámara criostática.
3. Extraer los desechos de cortes congelados mediante un pincel frío.
4. Vaciar la bandeja recogecortes.
5. Limpiar las bandejas de almacenamiento y la bandeja de pinceles.



#### Indicación

- Para la desinfección, se pueden utilizar detergentes y desinfectantes comerciales estándares únicamente.
- En todas las piezas que se saquen del entorno frío de la cámara se forma agua de condensación. Por eso hay que secarlas cuidadosamente antes de volver a colocarlas en el criostato.
- Retirar todas las herramientas y los suministros que puedan impedir que la luz UVC llegue a las paredes y estantes de la cámara.

6. Sacar del criostato todas las muestras de tejido.
7. Colocar la funda del bloque de congelación.
8. Cerrar la ventana corredera.
9. Apagar la iluminación de la cámara y empezar la desinfección UVC.
10. Bloquear el panel de mandos 1 (→ P. 33 – Fig. 14) con la tecla de **llave**.
11. **NO** desconectar el aparato a través del fusible automático, ya que con eso se apagaría el sistema de refrigeración.



### 7.7.2 Desconexión del equipo durante un período largo de tiempo



#### Indicación

Si Ud. no va a trabajar con el equipo durante un período de tiempo prolongado, puede desconectarlo. Tenga en cuenta, sin embargo, que al volver a conectar el equipo, este tardará varias horas en alcanzar temperaturas muy bajas.

Después de desconectar el equipo, debe limpiarse y desinfectarse a fondo (→ P. 73 – 9. Limpieza, desinfección, mantenimiento).

1. Bloquear el volante manual.
2. Retirar la cuchilla del portacuchillas. Colocar la cuchilla de nuevo en el estuche; Insertar la cuchilla en el receptáculo para cuchillas usadas de la parte inferior del dispensador (→ "Fig. 37").
3. Sacar del criostato todas las muestras de tejido.
4. Retirar el portacuchillas del centro de la cámara criostática.
5. Retirar los residuos de corte con un pincel frío.
6. Vaciar la bandeja recogecortes.
7. Desconectar el equipo con el fusible automático y desenchufar la clavija para la red.
8. Sacar las bandejas de almacenamiento y la bandeja para pinceles; desinfectarlas y limpiarlas.
9. Retirar el tapón de goma. Eliminar el líquido de la descongelación que se ha recogido de acuerdo con las normativas de laboratorio.
10. Limpiar la cámara del criostato con una toalla de papel humedecida con desinfectantes de base alcohólica.
11. Dejar abierta la ventana corredera para permitir que la cámara criostática se seque y que el desinfectante se evapore.



#### Indicación

Al desconectar el **fusible automático**, los valores programados no se pierden, sino que quedan archivados.

Antes de volver a conectar el criostato, el interior de la cámara, el microtomo y todas las demás piezas tienen que estar completamente secos.

## 8 Búsqueda y eliminación de errores

### 8. Búsqueda y eliminación de errores

#### 8.1 Códigos de error en la pantalla

Los mensajes de error se visualizan en el display de la hora en el formato **EO:XX** (→ "Fig. 53"). Los siguientes códigos de error pueden aparecer en modo de operación normal:



Fig. 53

Error	Causa	Eliminación
20	Error durante la calibración; el tablero de control podría estar defectuoso.	Apagar el instrumento y esperar 10 segundos antes de encenderlo de nuevo. Si aparece de nuevo el mismo error: Llamar a Servicio Técnico.
21	La batería del reloj en el tablero de control está agotada.	Llamar a Servicio Técnico.
23	La temperatura de la cámara criostática está fuera del rango de temperatura de la pantalla, entre 35 °C y -55 °C.	Eliminar la causa.
25	Sonda de temperatura de la cámara está averiada.	Llamar a Servicio Técnico.
27	Sonda de temperatura del limitador de descongelación averiada.	Llamar a Servicio Técnico.
28	Ambas barreras de luz están activas en el volante.	Llamar a Servicio Técnico.
29	Advertencia de los intervalos de servicio tras 15960 horas.	Llamar a Servicio Técnico.
30	Intervalo de servicio transcurrido tras 17610 horas.	Llamar a Servicio Técnico.



#### Indicación

Si se producen errores, se indican en formato de código de error en la pantalla a tiempo real durante el funcionamiento normal con el formato **EO:XX** (→ "Fig. 53").

- En el funcionamiento normal, el error visualizado se confirma simplemente pulsando una tecla cualquiera. Los códigos de error 21-28 se autoconfirman cuando se ha eliminado su causa.
- Cuando han transcurrido 15960 horas, en la pantalla a tiempo real se visualiza "HELP" como aviso para un mantenimiento de Servicio. El indicador cambia entre la pantalla a tiempo real y "HELP". Pulsando una tecla del teclado se confirma el mensaje. HELP sigue apareciendo a intervalos relativamente largos.
- Cuando han transcurrido 17610 horas, en la pantalla a tiempo real se visualiza "HELP" como aviso para un mantenimiento de Servicio. El indicador cambia entre la pantalla a tiempo real y "HELP". Pulsando una tecla del teclado se confirma el mensaje. HELP sigue apareciendo a intervalos relativamente cortos.

## 8.2 Interruptor térmico de protección contra sobretemperatura

En el lado posterior del equipo hay un interruptor térmico (→ Fig. 54-1). Este interruptor interviene apagando automáticamente el equipo cuando la temperatura de la cámara criostática supera los 60 °C.



Fig. 54

### Posibles causas y remedio:

1. Temperatura ambiente inmediata constante superior a los 40 °C.
  - ✓ Reducir la temperatura ambiente inmediata.
2. En el estacionamiento del equipo no se ha establecido la distancia mínima necesaria (→ P. 22 - 4.1 Condiciones en el lugar de instalación) entre el criostato y las paredes u otros objetos de la instalación.
  - ✓ Respetar la distancia mínima.
3. Los orificios de entrada de aire del condensador están sucios.
  - ✓ Limpiar los orificios de entrada de aire (→ Fig. 57-5).



### Advertencia

- Debe evitarse el contacto con las aletas del condensador, ya que los cantos afilados pueden provocar daños personales.
- Ningún objeto debe quedar insertado en los ventiladores del condensador, ya que ello podría provocar lesiones y daños en el dispositivo.
- Usar guantes resistentes a los cortes durante la limpieza.
- Si las rejillas de ventilación del condensador, situadas en la parte inferior derecha del dispositivo, están visiblemente sucias (polvo, etc.), limpiar las rejillas con un pincel, una escoba o un aspirador realizando los movimientos de limpieza en la dirección de las rejillas.

Después de haber eliminado todas las causas posibles, pulsar el interruptor térmico (→ Fig. 54-1) para volver a poner el equipo en marcha. Si el equipo no vuelve a funcionar, llamar al Servicio Técnico.

## 8.3 Posibles fuentes de error, causa y remedio

Problema	Causa	Eliminación
Escarcha en las paredes de la cámara criostática y en el microtomo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criostato expuesto a corriente de aire (ventanas o puertas abiertas, aire acondicionado).</li> <li>• La ventana corredera permaneció abierta demasiado tiempo con una temperatura muy baja de la cámara criostática.</li> <li>• La escarcha se forma a causa del aire que espira el usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar la causa o cambiar de ubicación el instrumento.</li> <li>• Cerrar la ventana corredera.</li> <li>• Llevar mascarilla.</li> </ul>
Formación de una capa de hielo en el fondo de la cámara criostática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula de cierre del drenaje de condensado cerrada.</li> <li>• Agua de condensación formada durante la descongelación del bloque de congelación rápida no puede escurrirse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir el grifo de cierre; desconectar el aparato, esperar a que se haya descongelado y esté completamente seco.</li> <li>• Nivelar el instrumento.</li> </ul>
Lubricar los cortes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La muestra no está lo suficientemente fría.</li> <li>• La cuchilla o la placa antirroll aún no están lo suficientemente frías: descongelan el corte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar una temperatura más baja.</li> <li>• Espere hasta que cuchilla o placa antirroll tengan la misma temperatura de la cámara.</li> </ul>
Cortes quebradizos o rotos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra demasiado fría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar temperatura más alta.</li> </ul>
Cortes no se estiran bien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga electrostática/corriente de aire.</li> <li>• La muestra no está lo suficientemente fría.</li> <li>• Muestra a gran escala.</li> <li>• La placa antirroll no está ajustada correctamente.</li> <li>• La placa antirroll no está alineada correctamente con el filo de la cuchilla.</li> <li>• Ángulo de penetración incorrecto.</li> <li>• Cuchilla desafilada o dentada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar la causa.</li> <li>• Seleccionar una temperatura más baja.</li> <li>• Desbastar la muestra de manera que los bordes queden paralelos; aumentar el espesor de corte seleccionado.</li> <li>• Reajustar la placa antirroll.</li> <li>• Alinearla correctamente.</li> <li>• Ajustar el ángulo de penetración correcto.</li> <li>• Trabajar con otra zona de la cuchilla.</li> </ul>

Problema	Causa	Eliminación
Los cortes no se estiran bien a pesar de haber seleccionado la temperatura apropiada y a pesar de que la placa antirroll está correctamente ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchilla o placa antirroll sucias.</li> <li>• Borde de la placa antirroll dañado.</li> <li>• Cuchilla desafilada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar con un paño seco o un pincel.</li> <li>• Cambiar la placa antirroll.</li> <li>• Trabajar con otra zona de la cuchilla.</li> </ul>
Los cortes quedan enrollados sobre la placa antirroll.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El borde de la placa antirroll no sobresale suficientemente del filo de la cuchilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinear la placa antirroll correctamente.</li> </ul>
Ruido raspante durante el corte y durante el movimiento de retorno del cabezal portamuestras hacia arriba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La placa antirroll sobresale demasiado del filo de la cuchilla y fricciona la muestra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinear la placa antirroll correctamente.</li> </ul>
Cortes de borde ondulado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchilla dañada.</li> <li>• Borde de la placa antirroll dañado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con otra zona de la cuchilla.</li> <li>• Cambiar la placa antirroll.</li> </ul>
Formación de estrías horizontales durante el corte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra no está congelada fijamente sobre la platina portamuestras.</li> <li>• Sujeción de la platina portamuestras insuficiente.</li> <li>• La articulación esférica del portamuestras no está sujeta en su sitio de forma segura.</li> <li>• Cuchilla mal tensada.</li> <li>• La muestra se ha cortado demasiado gruesa y se ha soltado del disco portamuestras.</li> <li>• Muestra muy dura y no homogénea.</li> <li>• Cuchilla desafilada.</li> <li>• Perfil de la cuchilla no apropiado para la muestra.</li> <li>• Ángulo de penetración incorrecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congelar de nuevo la muestra.</li> <li>• Comprobar la fijación.</li> <li>• Comprobar la sujeción de la articulación esférica.</li> <li>• Comprobar la fijación de la cuchilla.</li> <li>• Congelar de nuevo la muestra.</li> <li>• Aumentar el espesor de corte; en caso necesario, reducir la superficie de la muestra.</li> <li>• Trabajar con otra zona de la cuchilla.</li> <li>• Utilizar la cuchilla por otra sección.</li> <li>• Ajuste el ángulo de penetración.</li> </ul>
La placa antirroll y la cuchilla se empañan al limpiarlas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pincel, pinzas, paño u otro material de limpieza no suficientemente fríos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar solo componentes y material de limpieza refrigerados. Guardar dentro de la bandeja de almacenamiento de la criocámara.</li> </ul>

Problema	Causa	Eliminación
La placa antirroll resulta dañada después de ajustarla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La placa antirroll sobresale demasiado del filo de la cuchilla. El ajuste se ha efectuado en el sentido de la cuchilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar la placa antirroll; a continuación, elevarla durante el ajuste.</li> <li>• Manejar con precaución la placa antirroll.</li> </ul>
Cortes alternativamente gruesos y finos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura seleccionada no es apropiada para el tejido que hay que cortar.</li> <li>• Perfil de la cuchilla no apropiado para la muestra.</li> <li>• Formación de hielo en el dorso de la cuchilla.</li> <li>• Volante se ha girado a velocidad no uniforme o inapropiada.</li> <li>• Cuchilla mal tensada.</li> <li>• Platina portamuestras mal tensada.</li> <li>• El medio de montaje se ha aplicado sobre una platina portamuestras fría; la muestra puede desprenderse de la platina tras la ultracongelación.</li> <li>• Cuchilla desafilada.</li> <li>• Ángulo de penetración incorrecto.</li> <li>• Muestra secada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar la temperatura adecuada o esperar a que esta se alcance.</li> <li>• Utilizar la cuchilla con otro perfil ("c" o "d") o, si es necesario, cambiar a un sistema de cuchilla desechable.</li> <li>• Eliminar la escarcha.</li> <li>• Adaptar la velocidad.</li> <li>• Comprobar la fijación.</li> <li>• Comprobar la fijación.</li> <li>• Aplicar una cantidad de medio de montaje sobre platinas portamuestras templadas, colocar la muestra en la cámara criostática y ultracongelarla.</li> <li>• Trabajar con otra zona de la cuchilla.</li> <li>• Ajustar el ángulo de penetración correcto.</li> <li>• Preparar una muestra nueva.</li> </ul>
Los cortes se quedan pegados en la placa antirroll.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Placa antirroll de temperatura demasiado alta o mal ajustada.</li> <li>• Carga electrostática.</li> <li>• Grasa en los extremos o en el borde de la placa antirroll.</li> <li>• Cuchilla oxidada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfriar o reajustar la placa antirroll.</li> <li>• Eliminar la carga electrostática.</li> <li>• Eliminar la grasa con alcohol.</li> <li>• Eliminar la oxidación.</li> </ul>
Los cortes ya estirados se enrollan al desplegar la placa antirroll.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga electrostática o corriente de aire.</li> <li>• Temperatura de la placa antirroll demasiado alta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar la carga electrostática.</li> <li>• Enfriar placa antirroll.</li> </ul>

Problema	Causa	Eliminación
Cortes se rompen o se dividen en dos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura seleccionada demasiado baja para el tipo de tejido que se intenta cortar.</li> <li>• Cuchilla sin filo o en el filo se han acumulado polvo, escarcha o el filo está oxidado.</li> <li>• Borde superior de la placa antirroll dañado.</li> <li>• Inclusiones duras dentro del tejido.</li> <li>• Dorso sucio de la cuchilla.</li> <li>• Mella en el filo de la cuchilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar temperatura más alta y esperar.</li> <li>• Eliminar la causa y limpiar.</li> <li>• Cambiar la placa antirroll.</li> <li>• Si la aplicación lo permite, cortar en otro plano de la muestra.</li> <li>• Limpiar.</li> <li>• Trabajar con otra zona de la cuchilla.</li> </ul>
Avance de la muestra inconsistente o incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microtomo averiado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar al Servicio Técnico.</li> </ul>
Platina portamuestras no puede extraerse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debido a la humedad en la parte inferior, la platina portamuestras se congela en el bloque de congelación rápida o en el cabezal portamuestras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar o calentar alcohol concentrado en la zona de contacto.</li> </ul>
Criostato no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El enchufe no está conectado correctamente.</li> <li>• El fusible automático está desactivado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar si el enchufe está bien conectado.</li> <li>• Colocar el interruptor en la posición de retención superior.</li> </ul>
Potencia de refrigeración insuficiente o nula.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresor defectuoso.</li> <li>• Fuga en sistema de refrigeración.</li> <li>• Lugar de instalación no apropiado.</li> <li>• Orificio de ventilación del compresor sucia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar al Servicio Técnico.</li> <li>• Llamar al Servicio Técnico.</li> <li>• Examinar las condiciones en el lugar de instalación (→ P. 22 – 4.1 Condiciones en el lugar de instalación).</li> <li>• Limpiar rejilla de ventilación.</li> </ul>
Sonido raspante en la tapa de la ranura del microtomo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fricción entre la tapa de la ranura y la carcasa del microtomo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar aceite para criostatos sobre la tapa de la ranura y distribuirlo o con un trapo limpio o girando el volante.</li> </ul>
Ambos indicadores de desinfección parpadean alternativamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensidad de radiación del tubo UVC insuficiente para desinfección eficaz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar los tubos UVC siguiendo el folleto explicativo.</li> </ul>
La base portacuchillas no puede sujetarse con seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza insuficiente de sujeción de la pieza en T.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar la fuerza de sujeción de la pieza en T (→ P. 45 – Ajuste de la fuerza de sujeción de la pieza en T).</li> </ul>

**8.3.1 Cambio de la batería**

Durante el servicio de mantenimiento se cambia la batería.

Si el cliente ha decidido no contratar un servicio de mantenimiento, la batería deberá cambiarse transcurridos 7 años como máximo. Todos los ajustes (tiempo, hora de descongelación, espesor de corte, etc.) se pierden al apagar el equipo.

No existe peligro para el equipo. Pero el cliente deberá a volver a introducir los valores de ajuste en el primer encendido tras el cambio de batería.



## 9. Limpieza, desinfección, mantenimiento

### 9.1 Limpieza



#### Advertencia

- Para trabajos de desinfección y limpieza, deben usarse prendas de protección (guantes, mascarilla, bata de laboratorio, etc.).
- No utilizar en ningún caso disolventes (xileno, acetona, etc.) para la desinfección o limpieza.
- Al utilizar detergentes y desinfectantes, tener en cuenta las especificaciones del fabricante correspondiente.
- Peligro de explosión si se usa alcohol: Asegurarse de que hay suficiente ventilación y de que el equipo está apagado.



#### Indicación

- Los desechos de corte helados deben sacarse de la cámara criostática todos los días. Utilizar un pincel frío.
- (CM1860 UV solo). Se recomienda efectuar siempre la desinfección con radiación UVC (→ P. 33 – 6.1 Panel de control 1).

### 9.2 Desinfección a temperatura ambiente



#### Advertencia

- Para trabajos de desinfección, deben usarse prendas de protección (guantes, mascarilla, bata de laboratorio, etc.).
- Al utilizar detergentes y desinfectantes, tener en cuenta las especificaciones del fabricante correspondiente.
- Peligro de explosión si se usa alcohol: Asegurarse de que hay suficiente ventilación y de que el equipo está apagado.
- Antes de volver a encender el instrumento, deberá garantizarse una ventilación adecuada de la cámara.



#### Indicación

- Si el criostato está completamente descongelado, debe quitarse el tapón de goma del suelo de la cámara criostática. A continuación, debe introducirse de nuevo el tapón de goma y comprobar que esté fijo en su sitio.
- El líquido que se forma durante la descongelación se recoge en un recipiente colector (→ Fig. 55-1).

1. Desconectar el equipo.
2. Extraer la cuchilla/cuchilla desechable, así como las muestras y los accesorios de la cámara.
3. Sacar los desechos de corte de la cámara criostática y eliminarlos.
4. Agarrar la ventana corredera por la parte delantera estando cerrada, alzarla ligeramente y sacarla (→ P. 78 – 9.3.3 Sustitución de la lámpara UVC).
5. Limpiar las paredes de la cámara con una toalla de papel humedecida con desinfectantes de base alcohólica.

## 9 Limpieza, desinfección, mantenimiento

6. Extraer el tapón de goma del fondo de la cámara y vaciar el desinfectante en el recipiente colector.
7. Usar el tapón de goma para cerrar de nuevo el desagüe de la cámara criostática.
8. Terminado el período de acción, (→ Fig. 55-2) verter el líquido de limpieza en el recipiente colector a través del tubo de desagüe (→ Fig. 55-1).
9. Para retirar el recipiente colector, (→ Fig. 55-1) cerrar el grifo (→ Fig. 55-2) y desenroscar la cubierta (→ Fig. 55-3).
10. Depositar los líquidos de limpieza recogidos de acuerdo con la clasificación de laboratorio aplicable.
11. Dejar secar la cámara criostática completamente.
12. Volver a introducir los accesorios y herramientas desinfectados en la cámara criostática cuando estén completamente secos.
13. Encender el instrumento.
14. Una vez que se haya alcanzado una temperatura adecuada de la cámara criostática, volver a colocar las muestras en la misma.



Fig. 55



### Indicación

En el recipiente colector (→ Fig. 55-1) se acumula el agua de condensación que se forma durante los ciclos de descongelación. Por eso controlar en intervalos regulares el nivel de llenado del recipiente y vaciarlo con regularidad según los reglamentos generales del laboratorio vigentes.

### 9.3 Mantenimiento

#### 9.3.1 Instrucciones generales de mantenimiento

Para asegurarse de que el equipo funcione sin problemas durante mucho tiempo, también le recomendamos:

- Llevar a cabo una revisión del equipo por lo menos 1 vez al año por parte de un técnico de Servicio al cliente autorizado por Leica.
- Al finalizar el período de garantía, establecer un contrato de mantenimiento. Para los pormenores contacte con su oficina de venta Leica.
- Limpiar el instrumento **DIARIAMENTE**.

**Una vez por semana:**



#### Indicación

Antes de poder lubricar las piezas que se mencionan a continuación, se deben eliminar con cuidado todos los desechos de corte y los depósitos.

- Lubricar el acoplamiento de plástico (→ Fig. 58-6) con una gota de aceite para criostatos.
- Engrasar el brazo portamuestras (→ Fig. 56-1):
  - » Presionar el botón de avance macro correcto para mover el brazo portamuestras a la posición de tope delantero; aplicar una gota de aceite para criostatos y mover el brazo portamuestras de nuevo a la posición inicial presionando el botón de avance macro correcto.

**De vez en cuando (según sea necesario):**

- Aplicar una gota de aceite para criostatos sobre la pieza de bloqueo (pieza en T) (→ Fig. 56-2) situada sobre la placa base del microtomo y sobre la palanca de fijación (→ Fig. 56-3).
- Lubricar la tapa de la ranura (→ Fig. 56-4).
  1. Para ello, desplazar el cabezal portamuestras al punto de inversión superior girando el volante y aplicar unas gotas de aceite para criostatos sobre la tapa de la ranura;
  2. a continuación, desplazar el cabezal al punto de inversión inferior y volver a aplicar unas gotas de aceite sobre la tapa de la ranura.
  3. Girar el volante o utilizar un trapo para distribuir el aceite.
- Si las rejillas de ventilación del compresor están visiblemente sucias (polvo, etc.), limpiar las rejillas (→ Fig. 57-5) situadas abajo en la pared derecha de la carcasa. Para la limpieza, utilizar un pincel, una escoba o un aspirador de polvo y realizar los movimientos de limpieza en la dirección de las rejillas.



### Advertencia

- Debe evitarse el contacto con las aletas del condensador, ya que los cantos afilados pueden provocar daños personales.
- Ningún objeto debe quedar insertado en los ventiladores del condensador, ya que ello podría provocar lesiones y daños en el dispositivo.
- Usar guantes resistentes a los cortes durante la limpieza.
- Si las rejillas de ventilación del condensador, situadas en la parte inferior derecha del dispositivo, están visiblemente sucias (polvo, etc.), limpiar las rejillas con un pincel, una escoba o un aspirador realizando los movimientos de limpieza en la dirección de las rejillas.



### Indicación

- El usuario no debe realizar ninguna reparación por cuenta propia. En tal caso perdería todos sus derechos de garantía. Únicamente el personal autorizado por Leica está cualificado para realizar las reparaciones.
- La lámpara UVC germicida debe contemplarse como una medida de reducción del número de gérmenes simple y segura, la cual implica una disminución significativa del riesgo de infección.
- No obstante, la irradiación UVC no puede sustituir la desinfección química periódica de la cámara criostática.
- El campo de actuación de la radiación UVC queda restringido a las superficies directamente iluminadas.

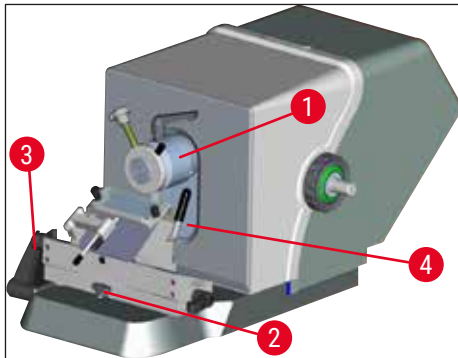


Fig. 56



Fig. 57

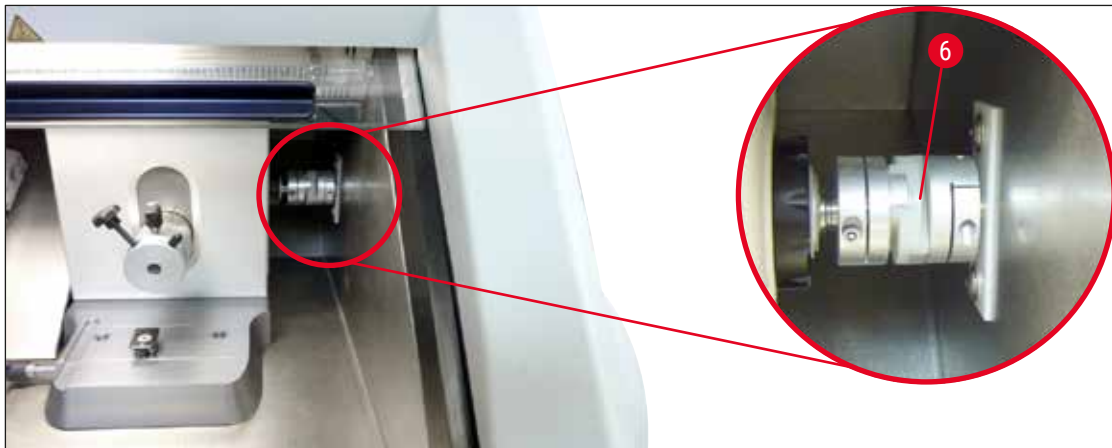


Fig. 58

### 9.3.2 Cambio de fusibles



#### Advertencia

- Antes de cambiar los fusibles, desconecte el equipo y desenchufe la clavija para la red.
- En ningún caso deben insertarse fusibles no conformes con la especificación dada en (→ P. 19 – 3. Datos técnicos).
- El uso de otro tipo de fusibles puede causar daños graves en el equipo y representa un riesgo para la vida y la integridad física del usuario.

En la pared posterior del aparato se encuentra un tablero con 4 fusibles (→ "Fig. 59"):

1. Desatornillar la vaina del fusible averiado con el destornillador.
2. Extraer la vaina y el fusible.
3. Insertar en la vaina el fusible especificado y a continuación volver a insertar la vaina completamente, girando el destornillador hasta el tope.



Fig. 59

Fusible	Función/protección	Tipo
F1	Vacío	
F2	Avance macro	T 1,6 A
F3	Suministro - procesador	T 1,0 A
F4	Calefactores	T 6,25 A
F5	Unión de Peltier	T 4 A

## 9.3.3 Sustitución de la lámpara UVC

**Advertencia**

Antes de cambiar la lámpara de UVC, desconecte el equipo y desenchufe la clavija para la red. Debe llevar puestos unos guantes protectores y unas gafas protectoras adecuados.

Si la lámpara está rota, deberá sustituirla un técnico del Servicio al cliente, ya que existe un peligro de lesiones elevado.



La vida útil de una lámpara UVC es de aprox. 9000 horas.

Cada operación de conmutación equivale aprox. a 1 hora de servicio, más el tiempo de iluminación (30 min o 180 min).

**Indicación**

Si los dos LED (desinfección corta o larga) parpadean alternativamente en el panel de control 1, entonces es preciso cambiar la lámpara.

1. Apagar el equipo con el fusible automático.
2. Desenchufar la clavija para la red.
3. Elevar ligeramente la ventana corredera calefactada (→ Fig. 60-1) sujetándola por la empuñadura (→ Fig. 60-2) y extraerla por la parte delantera.

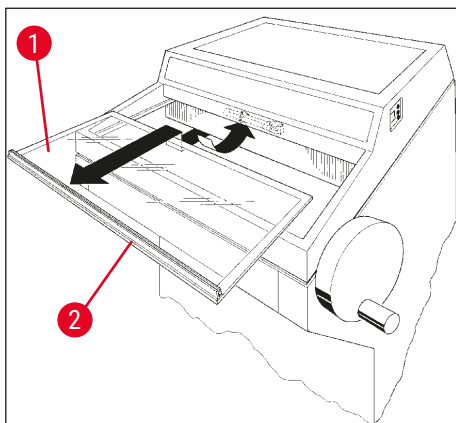


Fig. 60

**Indicación**

Para la CM1860 UV, existen dos variantes distintas de la pieza de conexión ubicada en el interior del instrumento y de la lámpara UVC. Antes de la sustitución de la lámpara UVC, el usuario debe comprobar qué variante viene integrada en el instrumento.

Ambas variantes tienen un proceso de sustitución de la lámpara UVC similar.

**Identificación de la variante integrada y asignación de la lámpara UVC**

- ① Variante 1: Pieza de conexión con entrada para 2 clavijas (→ Fig. 61-1), lámpara UVC con doble clavija (→ Fig. 61-2).

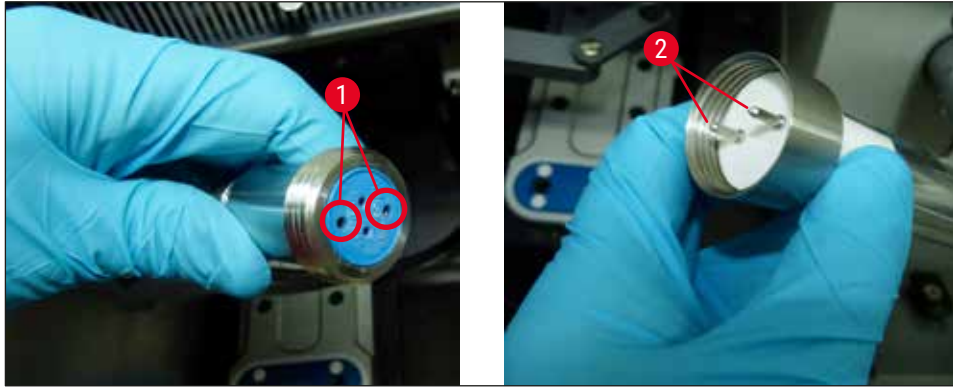


Fig. 61

- ① Variante 2: Pieza de conexión con entrada para 4 clavijas (→ Fig. 62-2), lámpara UVC con 4 clavijas (→ Fig. 62-1).

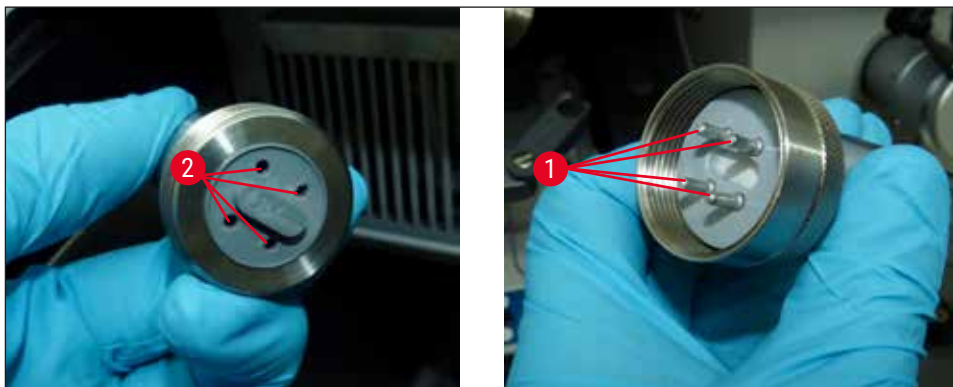


Fig. 62

### Extracción de la lámpara

La lámpara UVC (→ Fig. 63-1) se coloca antes que la placa de protección para iluminar la cámara (→ Fig. 63-2).

1. Asir la lámpara con las dos manos y, con cuidado, tirar de ella con un **SUAVE** movimiento hacia delante para que se suelte de los clips (→ Fig. 63-3).

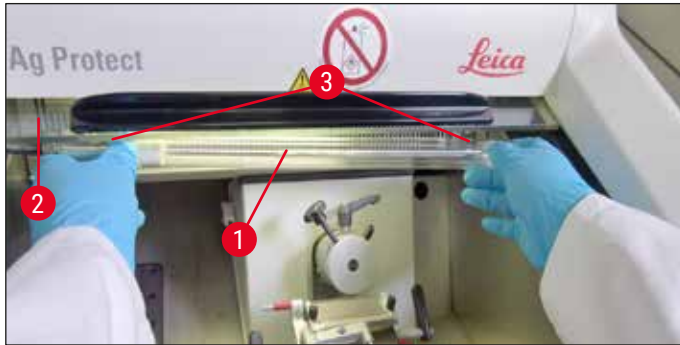


Fig. 63

2. Soltar el anillo de metal (→ Fig. 64-1) del portalámparas (→ Fig. 64-2) en el sentido de la flecha (→ Fig. 64-3) y tirar con cuidado de la lámpara con la mano libre para extraerla del portalámparas (→ "Fig. 63") (→ "Fig. 64").



Fig. 64



### Instalación de la lámpara nueva

1. Deslizar con cuidado el anillo de metal (→ Fig. 65-1) desde la izquierda, pasándolo por la lámpara (→ "Fig. 65").



Fig. 65

2. Presionar la parte izquierda de la lámpara hasta que encaje en el portalámparas.
3. Atornillar el anillo de metal en el portalámparas, tomar la lámpara con las dos manos y presionarla con cuidado para que quede fijada en los clips (→ Fig. 63-3).
4. Colocar de nuevo la ventana corredera.
5. Conectar de nuevo el equipo a la red y enchufarlo.



#### Advertencia

- Debe tenerse especial cuidado con el mercurio y este debe eliminarse siempre conforme a los reglamentos aplicables.
- La lámpara UVC se debe reciclar por separado.

### 9.3.4 Sustitución de la iluminación LED

La iluminación LED está diseñada para la máxima vida útil. En caso de sufrir daños, póngase en contacto con el servicio al cliente de Leica para la sustitución. Si desea más información, consulte (→ P. 109 – 11. Saneamiento y servicio técnico).

## 10. Informaciones del pedido, componentes y consumibles

### 10.1 Información para pedidos

Descripción	Número de identificación
<b>Portacuchillas y base portacuchillas</b>	
Base portacuchillas para CN, CE y portacuchillas de alta calidad	14 0491 47875
Portacuchillas CN para cuchillas de microtomo estándares	14 0477 42358
Portacuchillas de alta calidad	14 0491 48023
Portacuchillas CE, para perfil ancho y para perfil estrecho	14 0491 47873
Portacuchillas CE, sin ajuste de ángulo libre	14 0419 33992
Placa de presión del portacuchillas, 22°, para cuchillas de microtomo	14 0491 48004
Portacuchillas CE-TC	14 0491 47874
Kit antiestático para portacuchillas CE, de perfil ancho	14 0800 37740
Kit antiestático para portacuchillas CE, de perfil estrecho	14 0800 37739
Soporte de cuchillas para portacuchillas CN, para cuchillas cortas	14 0419 19426
Soporte de cuchillas para portacuchillas CN, para cuchillas largas	14 0419 19427
<b>Cuchillas desechables</b>	
Cuchillas desechables Leica TC-65, 5 unidades	14 0216 26379
Cuchillas desechables de perfil ancho Leica, tipo 818, 1 paquete de 50 unidades	14 0358 38926
Cuchillas desechables de perfil ancho Leica, tipo 818, 10 paquetes de 50 unidades	14 0358 38383
Cuchillas desechables de perfil estrecho Leica, tipo 819, 1 paquete de 50 unidades	14 0358 38925
Cuchillas desechables de perfil estrecho Leica, tipo 819, 10 paquetes de 50 unidades	14 0358 38382
<b>Cuchillas reutilizables</b>	
Cuchilla de 16 cm de longitud, perfil c,	14 0216 07100
Cuchilla de 16 cm con filo de carburo de tungsteno, perfil c,	14 0216 04206
Cuchilla de 16 cm de longitud, perfil "d"	14 0216 07132
Cuchilla de 16 cm de filo de carburo de tungsteno, perfil "d"	14 0216 04813
Compartimento para cuchillas variable para 1 o 2 cuchillas de 10 a 16 cm de longitud	14 0213 11140
<b>Sistema de crioinclusión Dr. Peters</b>	
Uso previsto: facilita una orientación precisa de las muestras de tejidos.	
Maletín con sistema de crioinclusión	14 0201 40670
Sistema de crioinclusión	14 0201 39115
Juego de barras de inclusión con pequeñas cavidades, 18 mm	14 0201 39116
Juego de barras de inclusión con cavidades de tamaño medio, 24 mm	14 0201 39117
Juego de barras de inclusión con grandes cavidades, 30 mm	14 0201 39118
Juego de platina de congelación/extractor de calor, peraltado	14 0201 39119
Barra de inclusión, 4 x 18 mm	14 0201 39120
Barra de inclusión, 4 x 24 mm	14 0201 39121

Descripción	Número de identificación
Barra de inclusión, 3 x 30 mm	14 0201 39122
Platina portamuestras rectangular, 28 mm	14 0201 39123
Platina portamuestras rectangular, 36 mm	14 0201 39124
Extractor de calor	14 0201 39125
Contenedor para platinas	14 0201 39126
Espátula de orientación de la muestra para el sistema de crioinclusión Dr. Peter, paquete de 8 unidades	14 0201 39127
<b>Componentes y consumibles</b>	
Uso previsto: permite la tinción manual de criocortes.	
Easy Dip cubeta de tinción, blanca, 6 uds. por paquete	14 0712 40150
Easy Dip cubeta de tinción, rosa, 6 uds. por paquete	14 0712 40151
Easy Dip cubeta de tinción, verde, 6 uds. por paquete	14 0712 40152
Easy Dip cubeta de tinción, amarilla, 6 uds. por paquete	14 0712 40153
Easy Dip cubeta de tinción, azul, 6 uds. por paquete	14 0712 40154
Easy Dip soporte de portaobjetos, gris, 6 uds. por paquete	14 0712 40161
Anillo en O azul para marcar con color de 20 mm y 30 mm, 10 unidades	14 0477 43247
Anillo en O rojo para marcar con color de 20 mm y 30 mm, 10 unidades	14 0477 43248
Anillo en O azul para marcar con color de 40 mm, 10 unidades	14 0477 43249
Anillo en O rojo para marcar con color de 40 mm, 10 unidades	14 0477 43250
Anillo en O azul para marcar con color de 55 mm, 10 unidades	14 0477 43251
Anillo en O rojo para marcar con color de 55 mm, 10 unidades	14 0477 43252
Juego de herramientas para criostato	14 0436 43463
Platina portamuestras, 20 mm	14 0370 08636
Platina portamuestras, 25 mm	14 0416 19275
Platina portamuestras, 30 mm	14 0370 08587
Platina portamuestras, 40 mm	14 0370 08637
Platina portamuestras, 55 mm	14 0419 26491
Platina portamuestras, 50 x 80 mm	14 0419 26750
Uso previsto: acelera el proceso de congelación de las muestras de tejidos.	
Extractor de calor, estacionario, completo	14 0471 30792
Estabilizador de baja temperatura	14 0471 30793
Extractor de calor móvil	14 0443 26836
Bloque de transporte para platinas portamuestras, pequeño (soporte para platinas portamuestras)	14 0491 47787
Bloque de transporte para platinas portamuestras, grande (soporte para platinas portamuestras)	14 0491 47786
Uso previsto: calienta las muestras; si están demasiado frías, las muestras deben retirarse de la platina portamuestras.	
Bloque térmico	14 0398 18542

Descripción	Número de identificación
Adaptador Miles, para platinas portamuestras TissueTek	14 0436 26747
Equipo de adaptador de red EU-UK	14 0411 45349
Almacenamiento corredizo, completo	14 0491 46750
<b>Consumibles</b>	
Juego de reequipamiento: brazo móvil con sistema antirroll	14 0419 35693
Sistema antirroll CE, de cristal - 70 mm, 100 µm distanciador para 5 µm - 50 µm	14 0419 33980
Sistema antirroll CE, de cristal - 70 mm, 50 µm distanciador para hasta 4 µm	14 0419 37258
Sistema antirroll CE, de cristal - 70 mm, 150 µm distanciador para más de 50 µm	14 0419 37260
Sistema antirroll para portacuchillas CN, para 5 µm - 50 µm	14 0419 33981
Inserción de cristal reductora de diafragma, 70 mm de anchura	14 0477 42497
Placa de vidrio - 50 mm	14 0419 33816
FSC22, medio de congelación de tejidos (9 x 118 ml), incoloro <sup>1</sup>	380 1480
FSC22, medio de congelación de tejidos (9 x 118 ml), azul <sup>1</sup>	380 1481
Medio de congelación de tejidos, 125 ml	14 0201 08926
Aceite para criostatos, 250 ml	14 0336 06100
Guantes protectores, resistentes a cortes, tamaño S	14 0340 40859
Guantes protectores, resistentes a cortes, tamaño M	14 0340 29011
Tubo fluorescente UVC: 2 clavijas	14 0471 40422
Tubo fluorescente UVC: 4 clavijas	14 0471 57384
<sup>1</sup> Es posible que el producto no esté disponible en su país. Póngase en contacto con su distribuidor local.	



### Indicación

Los portacuchillas Leica se han optimizado para el uso con cuchillas desechables de Leica Biosystems de perfil estrecho y dimensiones: L x Al x An (mm) 80 +/-0,05 x 8 +/-0,1 x 0,254 +/-0,008, y para el uso con cuchillas de perfil ancho y dimensiones: L x Al x An (mm) 80 +/-0,05 x 14 +/-0,15 x 0,317 +/-0,005.

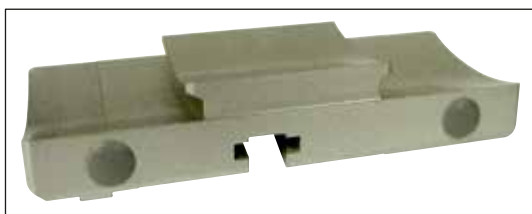


Fig. 66

### Base portacuchillas,

para portacuchillas CN, CE,  
CE-TC y portacuchillas de alta calidad

**N.º de pedido**

**14 0491 47875**



Fig. 67

**Portacuchillas de alta calidad, completo**

para cuchillas de perfil ancho y perfil estrecho, con movimiento lateral, placa antirroll de cristal y reposamanos

**N.º de pedido**

**14 0491 48023**



Fig. 68

**Portacuchillas CN,**

para cuchillas de microtomo estándares o carriles de hojas magnéticas.

Ajuste de ángulo de penetración y ajuste de la altura de la cuchilla.

Dorsos para cuchillas largas y cortas.

Placa antirroll y protector de seguridad ajustable.

**N.º de pedido**

**14 0477 42358**



Fig. 69

**Portacuchillas CE,**

universal (para cuchillas desechables de perfil ancho y perfil estrecho), con movimiento lateral y placa antirroll de cristal.

Ángulo de penetración ajustable.

**N.º de pedido**

**14 0491 47873**

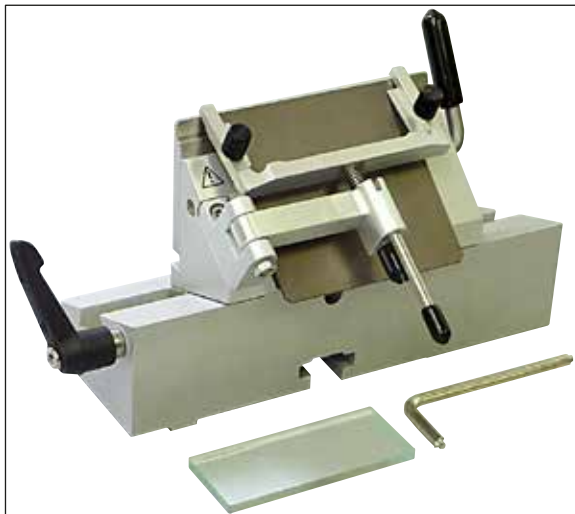


Fig. 70

**Portacuchillas CE,**

para cuchillas desechables de perfil estrecho, **SIN** ajuste del ángulo de penetración, incluye base portacuchillas y placa de presión.

**N.º de pedido****14 0419 33992**

Fig. 71

**Portacuchillas CE-TC,**

para cuchillas desechables de carburo de tungsteno.

Especialmente adecuado para cortar materiales duros, como p. ej. tejidos, huesos y cartílagos.

**N.º de pedido****14 0491 47874**

Fig. 72

**Placa de presión del portacuchillas, 22°,**

para cuchillas de microtomo de perfil ancho.

**N.º de pedido****14 0491 48004**

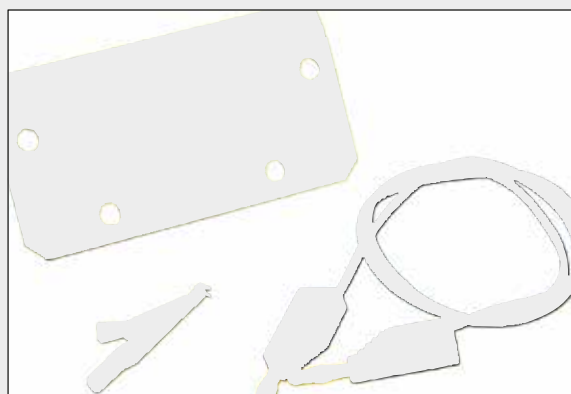


Fig. 73

**Kit antiestático para portacuchillas CE,  
de perfil ancho**

**N.º de pedido** 14 0800 37740

**Kit antiestático para portacuchillas CE,  
de perfil estrecho**

**N.º de pedido** 14 0800 37739



Fig. 74

**Dorso para portacuchillas CN**

para cuchillas cortas

**N.º de pedido** 14 0419 19426

**Dorso para portacuchillas CN**

para cuchillas largas

**N.º de pedido** 14 0419 19427

**Cuchillas desechables Leica TC-65**



Fig. 75

Microtomo Leica TC-65, sistema de cuchillas desechables para cortar materiales de muestra duros.

Las cuchillas desechables de carburo de tungsteno del Leica TC-65 han sido especialmente desarrolladas para las necesidades de laboratorio en las que deben cortarse materiales duros y romos de forma rutinaria.

El inigualable carburo de tungsteno de grano fino garantiza cortes de hasta aprox. 2 µm.

Las cuchillas se pueden reciclar por completo.

Longitud: 65 mm, grosor: 1 mm, altura: 11 mm

Cuchillas desechables de carburo de tungsteno Leica TC-65.

Paquete de 5 unidades.

**N.º de pedido** 14 0216 26379



Fig. 76

**Cuchillas desechables de perfil ancho Leica, tipo 818**

80 x 14 x 0,317 mm

1 paquete de 50 uds.

**N.º de pedido** 14 0358 38926

10 paquetes de 50 uds.

**N.º de pedido** 14 0358 38383

Fig. 77

**Cuchillas desechables de perfil estrecho Leica, tipo 819**

80 x 8 x 0,25 mm

1 paquete de 50 uds.

**N.º de pedido** 14 0358 38925

10 paquetes de 50 uds.

**N.º de pedido** 14 0358 38382

Fig. 78

**Cuchilla 16 cm, perfil "c", acero**

(plana en ambos lados, para cortes de parafina y cortes con congelación). Número de serie de la cuchilla (→ Fig. 78-1)

Indicación: incluye estuche 14 0213 11140

**N.º de pedido** 14 0216 07100





Fig. 79

**Cuchilla, 16 cm, carburo de tungsteno, perfil "c"**

Indicación: incluye estuche 14 0213 11140

**N.º de pedido** 14 0216 04206

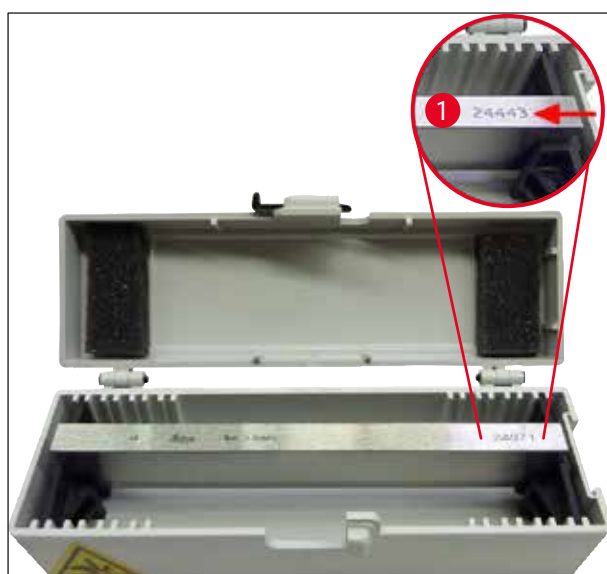


Fig. 80

**Cuchilla 16 cm, acero, perfil "d"**

Indicación: incluye estuche 14 0213 11140

**N.º de pedido** 14 0216 07132

**Cuchilla, 16 cm, carburo de tungsteno, perfil "d"**

Indicación: incluye estuche 14 0213 11140

Número de serie de la cuchilla (→ Fig. 80-1)

**N.º de pedido** 14 0216 04813



Fig. 81

**Compartimento para cuchillas variable,**

Para de 1 a 2 cuchillas de 10 a 16 cm de longitud

**N.º de pedido** 14 0213 11140



Fig. 82

**El maletín con sistema de crioinclusión incluye:**

- 3 barras de inclusión con cavidades, en tres tamaños: 18 mm, 24 mm, 30 mm
- 6 platinas, pequeñas
- 4 platinas, grandes
- 4 extractores de calor
- 1 contenedor para platinas
- 16 espátulas de orientación de la muestra
- 1 plancha de corte/platina de congelación
- 1 extractor de calor, peraltado
- 1 pinza de inclusión, acodada

**N.º de pedido****14 0201 40670****Sistema de crioinclusión, montaje**

compuesto por:

- 3 barras de inclusión con cavidades, en tres tamaños: 18 mm, 24 mm, 30 mm
- 6 platinas, pequeñas
- 4 platinas, grandes
- 4 extractores de calor
- 1 contenedor para platinas
- 16 espátulas de orientación de la muestra
- 1 plancha de corte/platina de congelación
- 1 extractor de calor, peraltado
- 1 pinza de inclusión, acodada



Fig. 83

**N.º de pedido****14 0201 39115**



Fig. 84

**Juego de barra de inclusión**

con cavidades de tamaño pequeño compuesto por:

- 1 barra de inclusión, cavidades de 18 mm
- 4 platinas, pequeñas
- 2 extractores de calor
- 8 espátulas de orientación de la muestra

**N.º de pedido 14 0201 39116**

**Juego de barra de inclusión**

con cavidades de tamaño medio compuesto por:

- 1 barra de inclusión, cavidades de 24 mm
- 4 platinas, pequeñas
- 2 extractores de calor
- 8 espátulas de orientación de la muestra

**N.º de pedido 14 0201 39117**

**Juego de barra de inclusión**

con cavidades de tamaño grande compuesto por:

- 1 barra de inclusión, cavidades de 30 mm
- 4 platinas, grandes
- 2 extractores de calor
- 8 espátulas de orientación de la muestra

**N.º de pedido 14 0201 39118**

**Juego de platina de congelación/extractor de calor,**

peraltado, compuesto por:

- 1 pinza, revestida de epoxi
- 1 espátula de plástico
- Elevaciones adicionales

**N.º de pedido 14 0201 39119**



Fig. 85



Fig. 86

**Barra de inclusión**

Altura: 25,4 mm  
con 4 cavidades, tamaño de 18 mm,  
acero inoxidable

**N.º de pedido** **14 0201 39120**

Altura: 25,4 mm  
con 4 cavidades, tamaño de 24 mm,  
acero inoxidable

**N.º de pedido** **14 0201 39121**

Altura: 25,4 mm  
con 3 cavidades, tamaño de 30 mm,  
acero inoxidable

**N.º de pedido** **14 0201 39122**

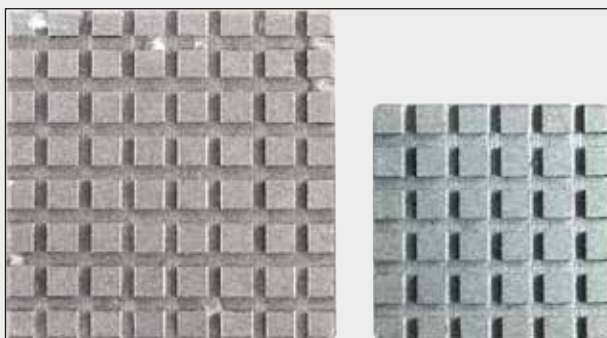


Fig. 87

**Platina,**

rectangular, acero inoxidable, pequeño - 28 mm  
Paquete de 1 ud.

**N.º de pedido** **14 0201 39123**

**Platina,**

rectangular, acero inoxidable, tamaño de 36 mm  
Paquete de 1 ud.

**N.º de pedido** **14 0201 39124**

**Extractor de calor**

Fig. 88

**N.º de pedido** **14 0201 39125**



Fig. 89

**Contenedor para platinas**

**N.º de pedido**

**14 0201 39126**

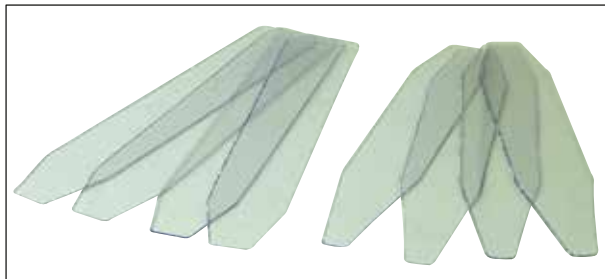


Fig. 90

**Espátulas de orientación de la muestra para sistema de crioinclusión Dr. Peters**

Paquete de 8 uds.

**N.º de pedido**

**14 0201 39127**

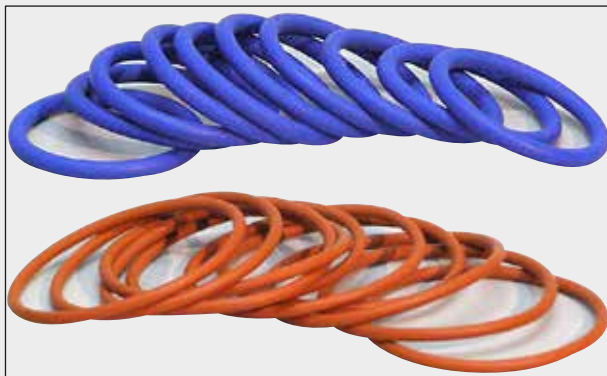


Fig. 91

**Anillo en O azul,**

para marcar la platina portamuestras de 20 mm y de 30 mm con color, paquete de 10

**N.º de pedido** 14 0477 43247

**Anillo en O rojo,**

para marcar la platina portamuestras de 20 mm y de 30 mm con color, paquete de 10

**N.º de pedido** 14 0477 43248

**Anillo en O azul,**

para marcar la platina portamuestras de 40 mm con color, paquete de 10

**N.º de pedido** 14 0477 43249

**Anillo en O rojo,**

para marcar la platina portamuestras de 40 mm con color, paquete de 10

**N.º de pedido** 14 0477 43250

**Anillo en O azul,**

para marcar la platina portamuestras de 55 mm con color, paquete de 10

**N.º de pedido** 14 0477 43251

**Anillo en O rojo,**

para marcar la platina portamuestras de 55 mm con color, paquete de 10

**N.º de pedido** 14 0477 43252



Fig. 92

**Juego de herramientas para criostato**

compuesto por:

- 1 pincel fino 14 0183 28642
- 1 pincel Leica con imán 14 0183 40426
- 1 llave hexagonal con puño, n.º 5 14 0194 04760
- 1 llave hexagonal, n.º 2,5 14 0222 04137
- 1 llave hexagonal, n.º 3,0 14 0222 04138
- 1 llave hexagonal, n.º 4,0 14 0222 04139
- 1 llave hexagonal, n.º 5,0 14 0222 04140
- 1 llave hexagonal, n.º 6,0 14 0222 04141
- 1 llave hexagonal, n.º 1,5 14 0222 10050
- 1 llave hexagonal con cabeza esférica, n.º 4 14 0222 32131
- 1 llave de dos bocas, 16/13 14 0330 18595

**N.º de pedido** 14 0436 43463



Fig. 93

**Easy Dip, soporte de portaobjetos,**  
para 12 portaobjetos, gris  
Paquete de 6 uds.

**N.º de pedido** **14 0712 40161**



Fig. 94

**Easy Dip, cubeta de tinción**

Color: blanco  
Paquete de 6 uds.

**N.º de pedido** **14 0712 40150**

Color: rosa  
Paquete de 6 uds.

**N.º de pedido** **14 0712 40151**

Color: verde  
Paquete de 6 uds.

**N.º de pedido** **14 0712 40152**

Color: amarillo  
Paquete de 6 uds.

**N.º de pedido** **14 0712 40153**

Color: azul  
Paquete de 6 uds.

**N.º de pedido** **14 0712 40154**

Platina portamuestras,	
	20 mm
	<b>N.º de pedido</b> 14 0370 08636
	25 mm
	<b>N.º de pedido</b> 14 0416 19275
	30 mm
	<b>N.º de pedido</b> 14 0370 08587
	40 mm
	<b>N.º de pedido</b> 14 0370 08637
	55 mm
	<b>N.º de pedido</b> 14 0419 26491
	50 x 80 mm
	<b>N.º de pedido</b> 14 0419 26750
	

Fig. 95



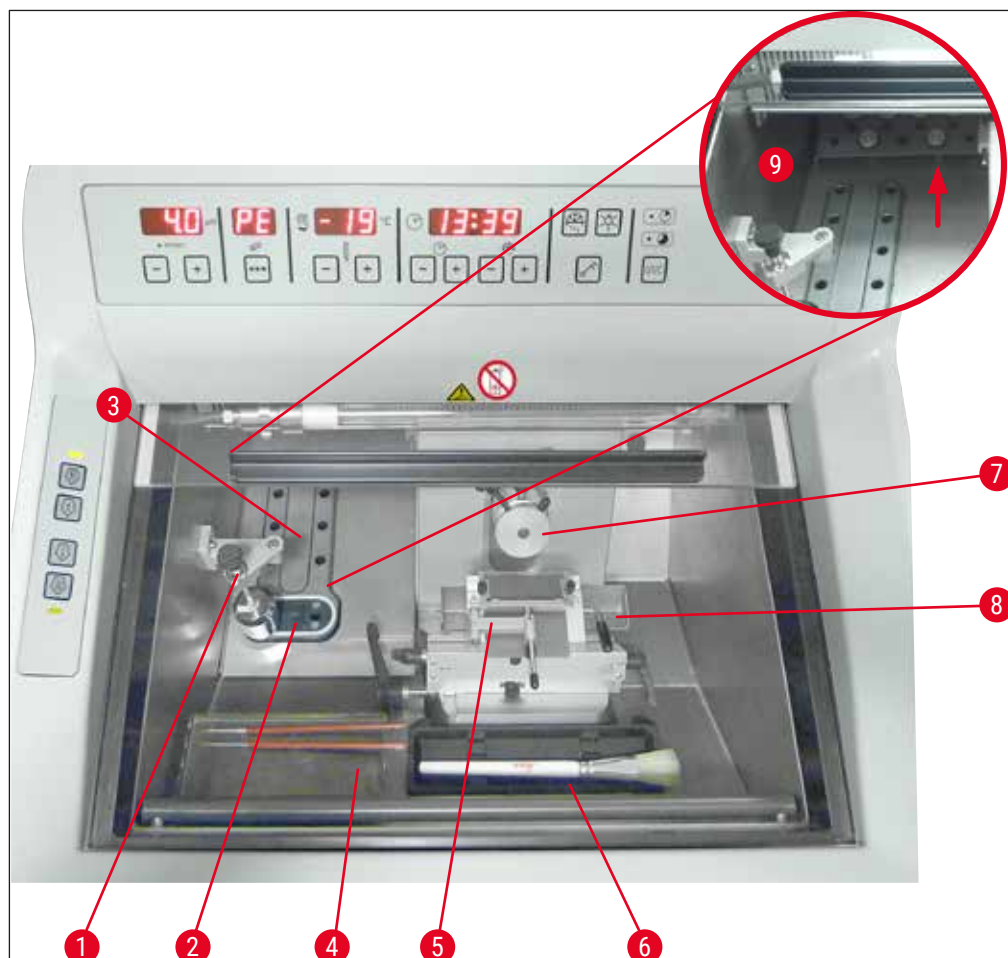


Fig. 96

- |   |  |   |                                   |
|---|--|---|-----------------------------------|
| 1 | Bloque fijo de disipación térmica (opcional)   | 6 | Bandeja para pinceles             |
| 2 | Unión de Peltier (con 2 estaciones)  | 7 | Cabezal portamuestras, orientable |
| 3 | Bloque de congelación, 8 posiciones  | 8 | Bandeja recogecortes              |
| 4 | Bandeja desplazable (opcional)   | 9 | Espacio de almacenamiento         |
| 5 | Portacuchillas CE con placa antirroll, también actúa como un protector de seguridad (opcional) |   |                                   |



Fig. 97

**Bloque de transporte**

para platinas portamuestras, grande (13 ranuras)

**N.º de pedido****14 0491 47786**

Fig. 98

**Bloque de transporte**

para platinas portamuestras, pequeño (5 ranuras)

**N.º de pedido****14 0491 47787**

Fig. 99

Los bloques de transporte grandes (→ "Fig. 97") y los pequeños (→ "Fig. 98") pueden combinarse (→ "Fig. 99").



Fig. 100

**Extractor de calor**

portátil (→ P. 105 – 10.2 Extractor de calor portátil, aplicación)

**N.º de pedido** **14 0443 26836**



Fig. 101

**Bloque térmico**

Para ayudar a despegar el tejido congelado de la superficie de la platina portamuestras (→ P. 106 – 10.3 Extracción en frío usando el termobloque).

**N.º de pedido** **14 0398 18542**



Fig. 102

**Adaptador**

para platinas portamuestras Miles Tissue Tek.

**N.º de pedido** **14 0436 26747**

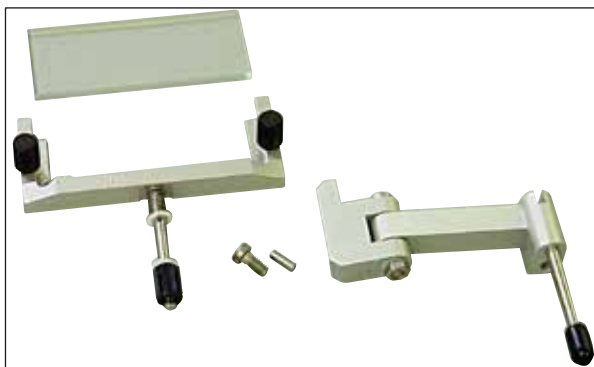


Fig. 103

**Juego de reequipamiento:****brazo móvil con sistema antirroll**

compuesto por:

Brazo móvil

Sistema antirroll:

- Placa de vidrio 70 mm
  - Marco de cambio metálico CE
  - Distanciador de 100  $\mu\text{m}$
- Recomendación de espesor de corte 5  $\mu\text{m}$  – 50  $\mu\text{m}$

para portacuchillas CE:

(14 0491 47873, 14 0419 33992)

**N.º de pedido****14 0419 35693****Sistema antirroll CE**

Cristal: 70 mm, compuesto por:

- Placa de vidrio 70 mm
- Marco de cambio metálico CE
- Distanciador de 100  $\mu\text{m}$

Recomendación de espesor de corte 5  $\mu\text{m}$  – 50  $\mu\text{m}$ 

para portacuchillas CE:

(14 0491 47873, 14 0419 33992)

**N.º de pedido****14 0419 33980**

Fig. 104

**Sistema antirroll CE**

Cristal: 70 mm, para aplicación especial, compuesto por:

- Placa de vidrio 70 mm
  - Marco de cambio metálico CE
  - Distanciador de 50  $\mu\text{m}$
- Recomendación de espesor de corte hasta 4  $\mu\text{m}$

para portacuchillas CE:

(14 0491 47873, 14 0419 33992)

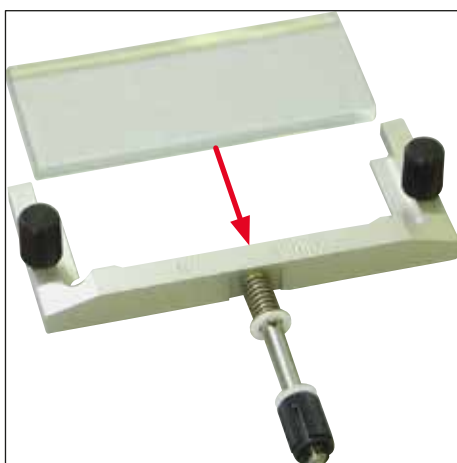
**N.º de pedido****14 0419 37258**

Fig. 105



Fig. 106

**Sistema antirroll CE**

Cristal: 70 mm, para aplicación especial, compuesto por:

- Placa de vidrio 70 mm
- Marco de cambio metálico CE
- Distanciador de 150 µm

Recomendación de espesor de corte más de 50 µm

para portacuchillas CE:

(14 0491 47873, 14 0419 33992)

**N.º de pedido**

**14 0419 37260**



Fig. 107

**Sistema antirroll**

para portacuchillas CN, cristal: 50 mm, compuesto por:

- Placa de vidrio 50 mm
- Marco de cambio metálico CN

Recomendación de espesor de corte 5 µm – 50 µm

**N.º de pedido**

**14 0419 33981**



Fig. 108

**Inserción de cristal**

reductora de diafragma, 70 mm de anchura

Cristal de repuesto para sistemas antirroll CE-BB:

(14 0477 42491, 14 0477 42492, 14 0477 42493)

para soporte de cuchillas CE-BB (14 0477 43005)

**N.º de pedido**

**14 0477 42497**



Fig. 109

### Inserción de cristal

50 mm

Para portacuchillas CN (14 0477 42358)

**N.º de pedido****14 0419 33816**

Fig. 110

### Medio de inclusión hidrosoluble FSC 22

para seccionado en frío, FSC 22 está disponible incoloro y en color azul claro para una mejor visualización de las muestras pequeñas

Incoloro, 9 x 118 ml

**N.º de pedido****380 1480**

Azul, 9 x 118 ml

**N.º de pedido****380 1481**

**Es posible que estos dos medios no estén disponibles en su país. Póngase en contacto con su distribuidor local.**

### Medio de inclusión

para seccionado en frío

Medio de congelación de tejidos, 125 ml

**N.º de pedido****14 0201 08926**

Fig. 111



Fig. 112

**Aceite para criostatos**

Botella de 250 ml

**N.º de pedido**

**14 0336 06100**



Fig. 113

**Guantes protectores resistentes a cortes**

1 par, tamaño S

**N.º de pedido**

**14 0340 40859**

**Guantes protectores resistentes a cortes**

1 par tamaño M

**N.º de pedido**

**14 0340 29011**



Fig. 114

**Extractor de calor**  
estacionario, completo

**N.º de pedido** 14 0471 30792

Estabilizador de temperatura baja para extractor de calor (estabilizador de baja temperatura)  
(→ Fig. 114-1)

**N.º de pedido** 14 0471 30793



Fig. 115

**Tubo fluorescente UVC: 2 clavijas**

**N.º de pedido** 14 0471 40422



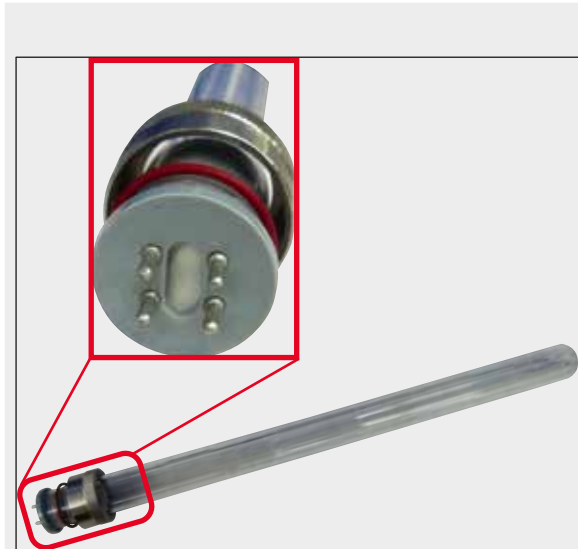


Fig. 116

Tubo fluorescente UVC: 4 clavijas

N.º de pedido

14 0471 57384



Fig. 117

Sistema de almacenaje, corredizo

para el montaje en el lado delantero del criostato para el almacenamiento refrigerado de los sistemas auxiliares de preparaciones.

N.º de pedido

14 0491 46750

## 10.2 Extractor de calor portátil, aplicación

La congelación de la muestra en el bloque de congelación rápida puede acelerarse aún más trabajando con extractor de calor.

1. Almacenar el extractor de calor dentro de la cámara criostática.
2. Colocarlo encima de la muestra para acelerar la congelación.
3. Quitarlo una vez que la muestra esté completamente congelada.



### Indicación

Recomendación:

Precongelar el extractor de calor en nitrógeno líquido u otro tipo de refrigerante.



### Advertencia

¡Atención! ¡Hay peligro de lesiones por quemaduras por congelación!

## 10 Informaciones del pedido, componentes y consumibles

### 10.3 Extracción en frío usando el termobloque

El termobloque (→ Fig. 118-4) ayuda a la hora de despegar la muestra congelada de la superficie de la platina portamuestras.



#### Indicación

No almacenar el termobloque dentro de la cámara del criostato; en su lugar, debe almacenarse fuera, a temperatura ambiente.

1. Colocar la tapa (→ Fig. 118-5) en el lado opuesto al orificio apropiado para el tamaño de la espiga de la platina portamuestras de la que se va a despegar la muestra.
2. Introducir el perno (→ Fig. 118-2) de la platina portamuestras (→ Fig. 118-1) en el orificio correspondiente (→ Fig. 118-3) del termobloque.
3. Al cabo de unos 20 segundos, recoger la muestra congelada de la platina con unas pinzas (→ Fig. 118-7).
4. Si la tapa queda demasiado floja al colocarla sobre el termobloque, puede reajustarse con el tornillo (→ Fig. 118-6).



#### Indicación

Cuidado de no apretarlo demasiado.

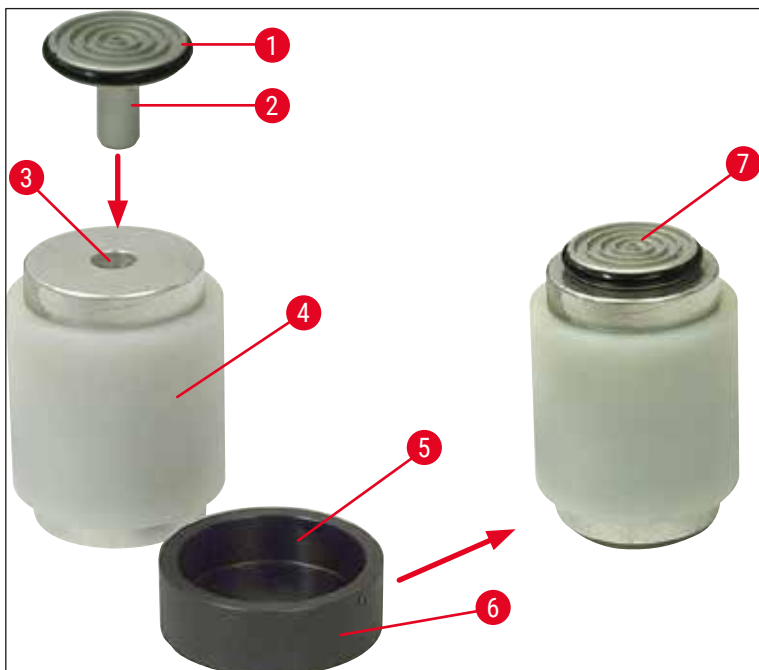


Fig. 118

10.4 Extractor de calor estacionario (opcional), aplicación

- Antes de instalar el extractor de calor fijo, desenroscar los dos tornillos de cabeza de botón (→ Fig. 119-6) con una llave hexagonal del tamaño 3.0 (→ Fig. 119-7). Conservar los dos tornillos y las arandelas de silicona.
- Atornillar el dispositivo de fijación (→ Fig. 119-1) del extractor de calor (→ Fig. 119-2) con dos tornillos en los orificios previstos en la pared izquierda de la cámara criostática (→ Fig. 119-3) e introducir el extractor de calor.
- Instalar el estabilizador de baja temperatura (→ Fig. 119-4) en un orificio del bloque de congelación rápida (→ Fig. 119-5) y colocar el extractor de calor sobre el mismo para que se enfríe.
- Mover el extractor de calor desde el estabilizador de baja temperatura y colocarlo directamente sobre la superficie de la muestra hasta su congelación completa.
- Una vez congelada la muestra, colocar el extractor de calor situado sobre el estabilizador de baja temperatura en la posición de reposo (→ Fig. 119-4).

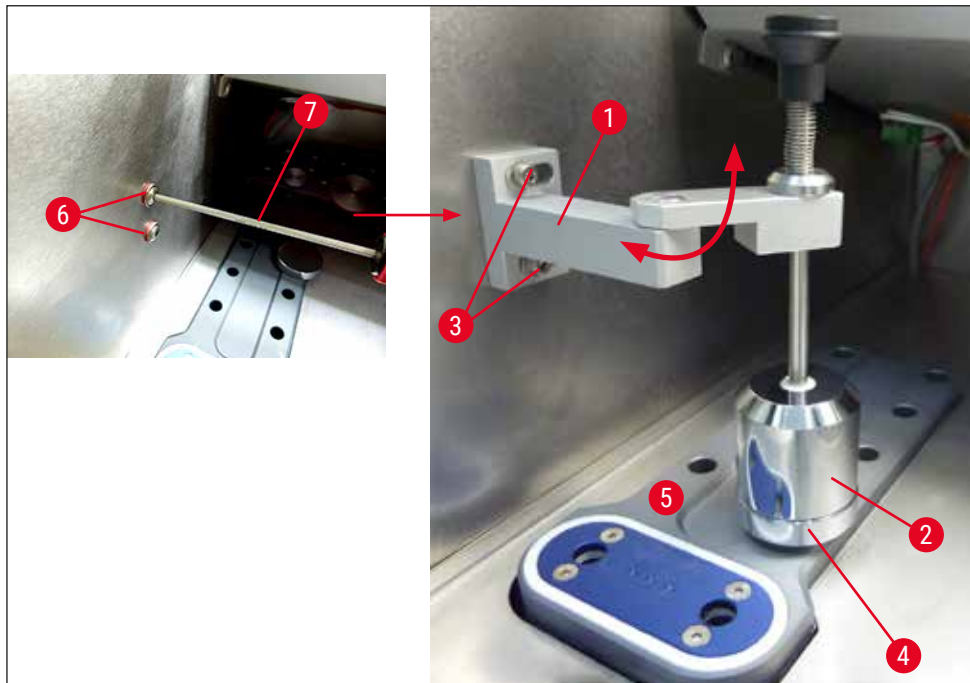


Fig. 119

## 10 Informaciones del pedido, componentes y consumibles

### 10.5 Montaje de la bandeja de almacenamiento (desplazable), (opcional)

- Antes de instalar el estante desmontable opcional, desenroscar los dos tornillos de cabeza de botón (→ Fig. 120-4) con una llave hexagonal del tamaño 2.5 (→ Fig. 120-5). Conservar los dos tornillos y las arandelas de silicona.
- Fijar la barra para la bandeja con los tornillos suministrados (→ Fig. 120-1) y la llave hexagonal n.º 3 (→ Fig. 120-3) en el lado interior delantero de la carcasa del criostato y colocar a continuación las tapas protectoras (→ Fig. 120-2). (El lado posterior de la bandeja desplazable cuenta con tornillos de plástico blancos (→ Fig. 120-2) que evitan que se raye el interior de la cámara criostática.)
- A continuación, colgar la bandeja desplazable en el vástago de guía.

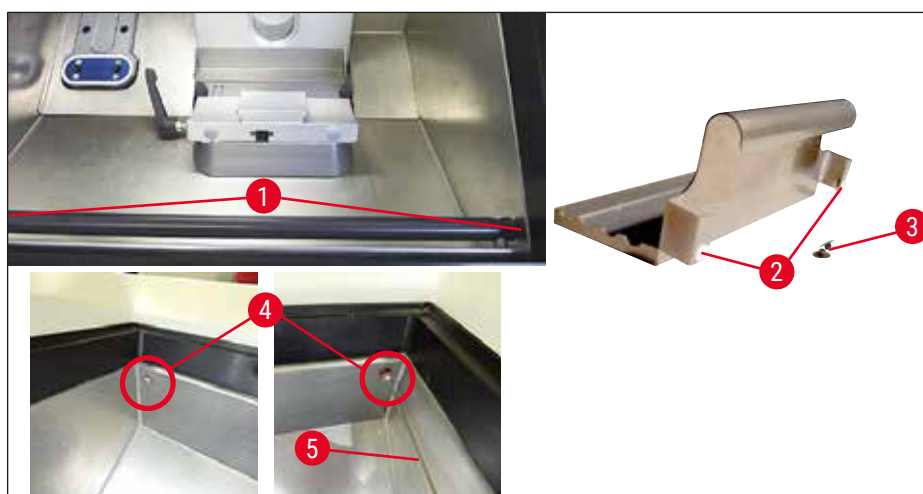


Fig. 120

## **11. Saneamiento y servicio técnico**

### **Garantía**

Leica Biosystems Nussloch GmbH se responsabiliza de que el producto contractual suministrado ha pasado por un control de calidad detallado, realizado conforme a las estrictas normas de verificación de nuestra casa, que el producto está exento de taras y que conforma a la especificación técnica y todas las características preestablecidas.

La prestación de saneamiento depende, para cada caso, del contenido del contrato concluido. Rigen únicamente las condiciones de saneamiento de la unidad de venta Leica territorialmente competente o bien de la compañía de la cual Ud. haya adquirido el producto contractual.

### **Mantenimiento preventivo anual**

Leica recomienda realizar el mantenimiento preventivo una vez al año. Debe realizarlo un representante del Servicio Técnico de Leica.

### **Información acerca del Servicio Técnico Leica**

Si Ud. necesita la intervención del servicio al cliente o piezas de repuesto, póngase en contacto con el representante de Leica o con el comerciante de productos Leica al que ha comprado el equipo.

Para ello, tenga preparadas las siguientes especificaciones sobre el equipo:

- La denominación del modelo y el número de serie del equipo.
- El emplazamiento del equipo y una persona de contacto.
- La causa por la cual es necesaria la intervención del Servicio al Cliente.
- La fecha de entrega.

### **Solo para la Federación de Rusia**

BioLine LLC

Pinsky lane 3 letter A, 197101, San Petersburgo, Federación de Rusia

Correo electrónico: main@bioline.ru

Tel.: (812) 320-49-49/Fax: (812) 320-49-40

Línea de atención al cliente: 8-800-333-00-49

### **Puesta fuera de servicio y eliminación de residuos**

Este equipo o piezas individuales del mismo deben eliminarse como residuos conforme a los reglamentos del país donde esté(n) instalado(s). Deseche la lámpara UVC conforme a las normas vigentes establecidas por las autoridades locales.

**Solo para la Federación de Rusia**

El instrumento o los componentes del instrumento deben desecharse de acuerdo con la normativa local vigente para la clase "A" (residuos no peligrosos). Deseche el tubo UVC por separado. El tubo de fluorescencia UVC debe desecharse de acuerdo con la normativa local vigente para la clase "G(Γ)" (residuos peligrosos por su toxicidad con nivel de riesgo 1 (primero)).

---

**12. Certificado de descontaminación**

Se deben limpiar y descontaminar adecuadamente todos los productos que se devuelvan a Leica Biosystems o que requieran mantenimiento in situ. Encontrará la plantilla correspondiente para confirmar la descontaminación mediante la función de búsqueda de nuestro sitio web en [www.LeicaBiosystems.com](http://www.LeicaBiosystems.com). Debe usarse este modelo para introducir todos los datos necesarios.

Al devolver un producto, se debe adjuntar o entregar al técnico de servicio una copia de la confirmación cumplimentada y firmada. El usuario será responsable de todo producto enviado sin el certificado de descontaminación o con un documento incompleto. Los productos devueltos que la empresa clasifique como fuente potencial de peligro se enviarán de vuelta, a expensas y riesgo del remitente.







www.LeicaBiosystems.com



Leica Biosystems Nussloch GmbH  
Heidelberger Strasse 17 - 19  
69226 Nussloch  
Alemania

Teléfono: +49 - (0) 6224 - 143 0  
Fax: +49 - (0) 6224 - 143 268  
Web: [www.LeicaBiosystems.com](http://www.LeicaBiosystems.com)