# Leica CM1950

## Criostato

Manual de instrucciones
Español

**Número de pedido: 14 0477 80116 - Revisión T**

Siempre guarde este manual junto al equipo.
Léalo detenidamente antes de operar el equipo.

CE

Versión 2.5, Revisión T - 11.2021

Toda la información así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios apreciativos contenidos en el presente manual 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 en intervalos continuos ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias y/o revisadas de este manual.

En cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas etc. incorrectos en este manual, 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 que surjan a consecuencia de haber seguido los datos y/o demás informaciones contenidos en este manual.

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, siendo estas últimas determinadas únicamente por los acuerdos contractuales establecidos entre nuestros clientes y nuestra empresa.

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

Leica Biosystems Nussloch GmbH se reserva el derecho de modificar las especificaciones técnicas así como los procesos de fabricación sin previo aviso. Sólo de esta manera es posible asegurar un continuo mejoramiento técnico así como de los 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.

La reproducción del texto o las ilustraciones/fotografías (parcial o total), por impresión, fotocopia, microfilme, cámara web o por cualquier otro método – comprendido el uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos – queda prohibida, salvo 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 indicadora situada en la parte posterior del aparato.

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Strasse 17 - 19
69226 Nussloch
Alemania
Teléfono: +49 - (0) 6224 - 143 0
Telefax: +49 - (0) 6224 - 143 268
Internet: www.LeicaBiosystems.com

# Índice de contenidos


**1. Indicaciones importantes ..... 6**

1.1 Símbolos en el texto y su significado ..... 6
1.2 Tipo de equipo ..... 10
1.3 Grupo de usuarios ..... 10
1.4 Uso previsto ..... 10

**2. Seguridad y montaje ..... 11**

2.1 Indicaciones de seguridad ..... 11
2.2 Advertencias de peligro ..... 12
2.3 Indicaciones generales de seguridad ..... 12
2.4 Desembalaje e instalación ..... 13
2.5 Dispositivos de seguridad ..... 16
2.6 Aseguramiento/fijación del volante ..... 17
2.7 Limpieza, desinfección y reconexión del equipo ..... 18
2.8 Manipulación del material de la muestra y descongelación ..... 19
2.9 Desmontaje del microtomo ..... 19
2.10 Mantenimiento ..... 19
2.10.1 Cambio de fusibles ..... 19
2.10.2 Sustitución de la lámpara UVC ..... 19
2.10.3 Limpieza en caso de rotura de la lámpara UVC ..... 20

**3. Datos técnicos ..... 21**

**4. Equipo estándar ..... 25**

**5. Vista completa ..... 28**

5.1 Paneles de control y cámara criostática ..... 29

**6. Instalación del equipo ..... 30**

6.1 Condiciones del lugar de instalación ..... 30
6.2 Transporte hasta el emplazamiento final ..... 30
6.3 Montaje del volante ..... 32
6.3.1 Fijación/desbloqueo del volante ..... 33
6.3.2 Montaje del pedal de control de prueba (para variantes de equipo con motor de corte) ..... 34
6.4 Conexión eléctrica ..... 34
6.5 Montaje de los accesorios/utilización de los accesorios de la cámara ..... 35
6.5.1 Montaje de los apoyapies (opcional) ..... 35
6.5.2 Montaje de los sistemas de almacenamiento (opcional) ..... 36
6.5.3 Bandeja desplazable (opcional) ..... 36
6.5.4 Inserción de la bandeja recogecortes ..... 37
6.5.5 Montaje del bloque fijo de disipación térmica (opcional) ..... 37
6.5.6 Montaje del portacuchillas y ajuste del ángulo de penetración ..... 38
6.5.7 Inserción/cambio del filtro HEPA ..... 39
6.5.8 Montaje de la bolsa del filtro ..... 39
6.5.9 Montaje de la aspiración de cortes (opcional): solo apto con el portacuchillas CE ..... 40

**7. Elementos de control del equipo ..... 42**

7.1 Campos del pupitre de mando en el Leica CM1950 ..... 42
7.1.1 Campo del pupitre de mando 1 ..... 42
7.1.2 Campo del pupitre de mando 2: avance de desbaste eléctrico, seccionamiento y grosor de corte ..... 44
7.1.3 Campo del pupitre de mando 3: seccionamiento motorizado (opcional) ..... 46

**8. Trabajo con el equipo ..... 49**

8.1 Preparación de los útiles de corte, las platinas portamuestras y los instrumentos auxiliares de preparación ..... 49
8.2 Poner en marcha el equipo ..... 49
8.3 Ajuste de los parámetros ..... 50
8.4 Manejo del criostato prerrefrigerado ..... 55
8.4.1 Preparativos ..... 55
8.4.2 Equilibrado con aspiración – 1. Placa antirroll montada ..... 57
8.4.3 Corte con aspiración: placa antirroll montada ..... 60

**9. Funcionamiento anómalo y subsanación ..... 62**

9.1 Problemas durante el funcionamiento ..... 62

**10. Tabla de temperaturas ..... 66**

**11. Accesorios opcionales ..... 67**

11.1 Información de pedido ..... 67

**12. Mantenimiento y limpieza ..... 86**

12.1 Instrucciones generales de mantenimiento ..... 86
12.2 Cambio de fusible ..... 87
12.3 Cambio de la lámpara UVC ..... 87
12.4 Información para pedir la lámpara UVC ..... 91
12.5 Sustitución de la iluminación LED ..... 92

**13. Confirmación de descontaminación ..... 93**

**14. Garantía y servicio técnico ..... 94**

# 1. Indicaciones importantes

## 1.1 Símbolos en el texto y su significado

| | | |
|---|---|---|
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:** | Advertencia |
| | **Descripción:** | Las advertencias se muestran sobre fondo blanco y están indicadas con un triángulo de aviso. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:** | Nota |
| | **Descripción:** | Las notas, es decir, la información importante para el usuario, se muestran sobre fondo blanco y están indicadas con un símbolo de información. |
| **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:** | ¡Aviso de 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:** | Atención: La lámpara UVC contiene mercurio |
| | **Descripción:** | 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. 19 – 2.10.2 Sustitución de la lámpara UVC) y de (→ p. 20 – 2.10.3 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:** | Prohibido usar esprays congelantes inflamables |
| | **Descripción:** | Este símbolo avisa al usuario de que está prohibido usar esprays congelantes inflamables en la cámara del criostato debido al riesgo de explosión. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:** | Número de elemento |
| → "Fig. 7-1" | **Descripción:** | Números de elementos para la numeración de ilustraciones. Los números de color rojo se refieren a números de elementos en las ilustraciones. |

| | | |
|---|---|---|
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:**<br>**Descripción:** | Etiqueta CE<br>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:**<br>**Descripción:** | Etiqueta UKCA<br>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:**<br>**Descripción:** | Número de serie<br>Indica el número de serie del fabricante para poder identificar un dispositivo médico determinado. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:**<br>**Descripción:** | Número del artículo<br>Indica el número de catálogo del fabricante para poder identificar el dispositivo médico. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:**<br>**Descripción:** | Consulte Manual de Instrucciones<br>Advierte de la necesidad de que el usuario consulte el manual de instrucciones. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:**<br>**Descripción:** | Fabricante<br>Indica el fabricante del dispositivo médico. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:**<br>**Descripción:** | Fecha de fabricación<br>Indica la fecha de fabricación del dispositivo médico. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:**<br>**Descripción:** | Equipo médico para diagnóstico in vitro<br>Indica que un dispositivo médico está diseñado para ser utilizado como equipo médico para diagnóstico in vitro. |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:**<br>**Descripción:** | Símbolo RAEE<br>El símbolo RAEE indica la recogida separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y consiste en un contenedor con ruedas tachado (§ 7 ElektroG). |
| **Símbolo:** | **Título del símbolo:** | ROHS China |

**Descripción:** 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.

**Símbolo:**

**Título del símbolo:** Informe de CSA (Canadá y EE. UU.)

**Descripción:** La marca 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.

**Símbolo:**

**Título del símbolo:** Country of Origin

**Descripción:** La casilla Country of Origin indica el país de origen donde se ha realizado la transformación final de las características del producto.

**Símbolo:**

**Título del símbolo:** Frágil; manipular con cuidado

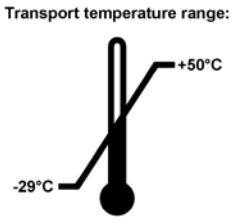
**Descripción:** Designa un dispositivo médico que puede romperse o dañarse si no se manipula con el debido cuidado.

**Símbolo:**

**Título del símbolo:** Mantener seco

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

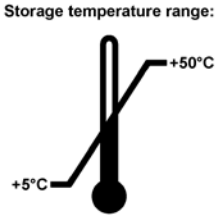
**Símbolo:**




**Título del símbolo:** Límites de temperatura para el transporte

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

**Símbolo:**




**Título del símbolo:** Límites de temperatura para el almacenaje

**Descripción:** Indica los límites de temperatura de almacenamiento a los que se puede exponer de forma segura el 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.

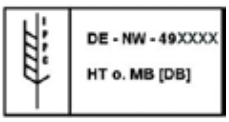
**Símbolo:**

**Título del símbolo:** No apilar
**Descripción:** Indica que los artículos no se deben apilar verticalmente, ya sea por las características del embalaje de transporte o de los propios artículos.

**Símbolo:**

**Título del símbolo:** Este lado hacia arriba
**Descripción:** Para indicar la posición vertical de la caja

**Símbolo:**




**Título del 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, único y que comienza por 49
- Método de tratamiento, p. ej., HT (tratamiento térmico)

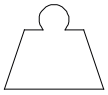
**Símbolo:**

**Título del símbolo:** Indicador de volcado
**Descripción:** Los indicadores de volcado controlan si el envío ha sido transportado y almacenado en posición vertical según sus requisitos. A partir de una inclinación de 60°, la arena de cuarzo azul fluye hacia la zona de indicación en forma de flecha y se queda adherida a ella. El manejo incorrecto del envío se detecta inmediatamente a simple vista y es perfectamente comprobable.

**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 Tipo de equipo

Todo el contenido de este manual de instrucciones solo es válido para el modelo del equipo indicado en la portada. En la parte posterior del equipo se encuentra una placa de datos en la que se indica el número de serie. Los datos precisos de las distintas versiones se indican en el (→ p. 21 – 3. Datos técnicos).

### 1.3 Grupo de usuarios

Solo el personal de laboratorio cualificado debe utilizar el equipo Leica CM1950. El equipo está diseñado únicamente para uso profesional.

El usuario solo debe utilizar el equipo después de haber leído detenidamente el presente manual de instrucciones y después de haberse familiarizado con todos los detalles técnicos del equipo.

**Nota**

A pesar de la desinfección química o con luz UVC, se deben tomar medidas de seguridad personal de acuerdo con los reglamentos de laboratorio aplicables (es decir, llevar gafas protectoras, guantes, bata de laboratorio y máscara).

Este tipo de desinfección reduce el número de gérmenes en al menos el 99,99 %.

### 1.4 Uso previsto

El Leica CM1950 es un criostato de alto rendimiento semimotorizado (avance de la muestra motorizado) con opción de corte motorizado. Ha sido diseñado para la congelación y la sección rápidas de muestras humanas de diversos 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 CM1950 está diseñado para aplicaciones de diagnóstico in vitro.

El equipo solo debe usarse conforme a las aplicaciones descritas arriba y de acuerdo a las instrucciones del presente manual.

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

# 2. Seguridad y montaje

**Advertencia**

Preste atención especial a las advertencias e instrucciones de seguridad que se recogen en este capítulo.

Es preciso que lea este capítulo aunque ya esté familiarizado con otros equipos Leica.

## 2.1 Indicaciones de seguridad

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.

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

Para mantener el equipo en estas condiciones y asegurar un funcionamiento seguro, el usuario debe tener en cuenta todas las advertencias, instrucciones de seguridad e información de este manual.

**Nota**

Puede encontrar las declaraciones de conformidad CE y UKCA, así como los certificados actualizados del sistema de desinfección UVC en la dirección de Internet:

**www.LeicaBiosystems.com.**

**Nota**

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.

**Advertencia**

- No deben desmontarse ni modificarse los dispositivos de protección del propio equipo ni de los accesorios. El equipo solo debe ser abierto y reparado por personal del servicio técnico autorizado por Leica.
- Únicamente está permitido utilizar piezas de repuesto originales y componentes originales homologados.
- Utilice solo uno de los cables de alimentación autorizados por Leica. ¡No lo sustituya por otro cable de alimentación! Si la clavija para la red no encaja en su enchufe, póngase en contacto con nuestro departamento de Servicio.

## 2.2 Advertencias de peligro

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.

**Nota**

El equipo está 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. El equipo solo debe utilizarse para su uso previsto y siempre en perfecto estado desde el punto de vista técnico y de seguridad. Deben subsanarse todos aquellos fallos que puedan afectar a la seguridad.

## 2.3 Indicaciones generales de seguridad

El equipo Leica CM1950 es un criostato con un microtomo encapsulado y un sistema independiente de refrigeración del objeto. Resulta especialmente indicado para aplicaciones en el campo del diagnóstico de corte rápido.

Las indicaciones y los elementos de control del equipo se identifican mediante unos símbolos muy claros. Las indicaciones LED facilitan el reconocimiento. La cámara de congelación es de acero inoxidable de primera calidad, está soldada sin costuras y no presenta ángulos de difícil acceso, lo que permite limpiarla y desinfectarla muy fácilmente.

**Advertencia**

Debido al riesgo de explosión, está prohibido usar de esprays congelantes inflamables dentro de la cámara del criostato mientras el equipo esté encendido.

**Nota**

En el equipo Leica CM1950 no se pueden utilizar sustancias fácilmente inflamables.Es posible que las explosiones provoquen incendios.

## 2.4 Desembalaje e instalación

El funcionamiento óptimo del equipo solo se puede garantizar si todos los lados del mismo guardan una distancia mínima con la pared y con los demás objetos de la instalación (→ p. 30 – 6.1 Condiciones del lugar de instalación).

- El equipo solo se debe transportar en posición vertical o ligeramente inclinada.
- Para que el transporte mediante carretilla con plataforma sea seguro se precisan 3 operarios: uno de ellos dirige la carretilla, mientras que los otros dos sostienen el equipo por los lados para evitar que se deslice.
- Antes de conectar el equipo a la red eléctrica, véase el capítulo (→ p. 21 – 3. Datos técnicos).
- ¡Conectar el equipo solo a cajas de enchufe que dispongan de conexión para el conductor de puesta a tierra!
  Longitud del cable de conexión: hasta 3,5 m  Extensión admisible: **NO**

**Nota**

Una vez finalizado el transporte, es importante respetar un tiempo de espera de 4 horas antes de conectar el equipo. Este margen de tiempo es necesario para que el aceite del compresor que se haya podido desplazar durante el transporte recupere su posición inicial. Es preciso secar por completo toda el agua de condensación que se haya formado en los componentes eléctricos debido a la oscilación térmica durante el transporte. ¡Ignorar esta medida puede producir daños muy serios en el equipo!

**Nota**

- Cuando se entrega el instrumento, se deben comprobar los indicadores de inclinación 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. Anótelo en la documentación del envío y compruebe si hay daños en el paquete.
- Se requieren dos personas para desembalar el instrumento.
- Las figuras y las imágenes del instrumento son solo para su uso como ejemplos para explicar el procedimiento de desembalaje.

Fig. 1

1. Para quitar las tiras (→ Fig. 1-1), se necesitan tijeras adecuadas y guantes protectores.
2. Colóquese junto a la caja y corte las tiras en la ubicación que se muestra (ver las flechas en la (→ Fig. 1)).
3. Levante el anillo exterior de cartón (→ Fig. 1-2) hacia arriba y hacia fuera.

**Advertencia**

¡Cuidado al retirar las tiras! ¡Hay peligro de lesiones (la tira tiene bordes afilados y está tensada)!

Fig. 2

4. Retire con cuidado la cinta adhesiva (→ Fig. 2-3) que sujeta las dos fijaciones de transporte (→ Fig. 2-4) a ambos lados del instrumento y quítelas.
5. Tire de la funda protectora (→ Fig. 2-5) del instrumento.
6. Retire las dos fijaciones de transporte blancas y las dos azules (→ Fig. 2-6) que protegen la ventana de la cámara.
7. Retire todos los accesorios (→ Fig. 2-7).

Fig. 3

8. Extraer la madera de fijación (→ Fig. 3-9) hacia arriba.
9. Sacar la rampa (→ Fig. 4-13) de la paleta.
10. Colocar la rampa correctamente. Tener en cuenta que la parte de la rampa identificada como "L" (izquierda) y la parte de la rampa identificada como "R" (derecha) deben encajar en la guía prevista para ello (→ Fig. 4-14). Si el montaje es correcto, las guías se encontrarán en la parte interior (→ Fig. 4-16), con las flechas (→ Fig. 4-15) confrontadas.

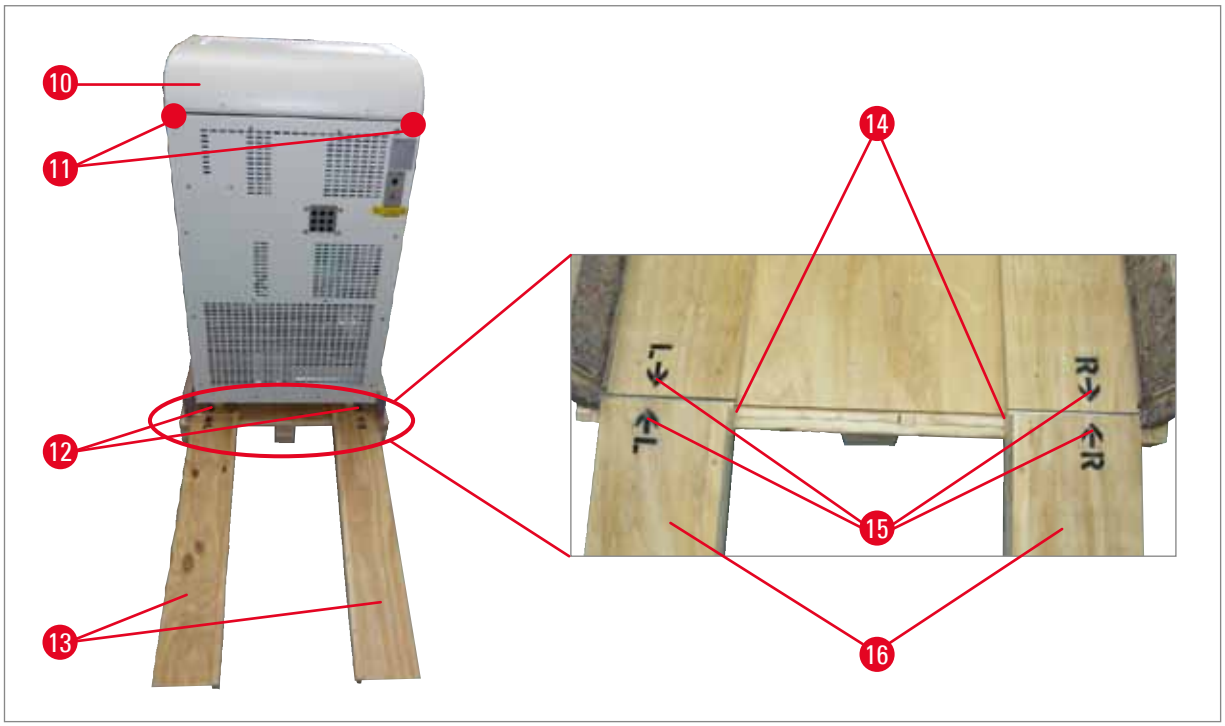



Fig. 4

**Advertencia**

- ¡No asir el equipo por la cubierta (→ Fig. 4-10) para desplazarlo!
- ¡En su lugar, utilizar los asideros de transporte ● (→ Fig. 4-11)!
- Los rodillos (→ Fig. 4-13) se deben mover por la rampa (→ Fig. 4-12) hacia atrás y hacia adelante. ¡Peligro de vuelco!

11. Desplazar el equipo hacia atrás por la rampa y con cuidado para sacarlo de la paleta.
12. Desplazar el equipo por los rodillos (→ Fig. 4-12) hasta el lugar de instalación.

## 2.5 Dispositivos de seguridad

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

Constituye una parte fundamental del equipo, se debe leer con detenimiento **ANTES DE** la puesta en servicio y de utilizar el equipo y se debe guardar cerca 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.

El equipo cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad: un interruptor de parada de emergencia (solo en instrumentos motorizados), un sistema de bloqueo y centrado del volante (solo en instrumentos motorizados), protector en la cuchilla y el portacuchillas y un dispositivo de expulsión de cuchillas.

**Advertencia**

Para evitar cualquier consecuencia negativa en la salud provocada por la radiación UVC, el ciclo de desinfección por UVC solo se puede iniciar una vez que la ventana corredera esté bien cerrada. El cumplimiento estricto de las advertencias 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.

El uso continuo de esas funciones de Seguridad y el cumplimiento estricto de las advertencias y las precauciones que figuran en el Manual de instrucciones protegerán en gran medida a los operadores de accidentes y/o lesiones físicas.

### Cuchillas del microtomo

- Cuidado al manejar las cuchillas/cuchillas desechables del microtomo. El filo de la cuchilla es extremadamente afilado y puede causar heridas muy graves.
- No deje en cualquier lugar las cuchillas ni el portacuchillas desmontado abierto y con la cuchilla insertada.
- NUNCA deje las cuchillas en algún lugar con el filo hacia arriba.

**Nota**

Se recomienda encarecidamente utilizar los guantes protectores incluidos en el volumen de suministro estándar.

- ¡**NUNCA** se debe intentar coger una cuchilla que se esté cayendo!
- Antes de manipular la muestra o la cuchilla, o antes de cambiar la muestra, bloquee el volante y asegúrese de que la cuchilla está cubierta por el protector de dedos.
- ¡El contacto prolongado con las piezas frías del equipo puede causar quemaduras por congelación!

### Protector de dedos

**Advertencia**

Siempre hay que bloquear el volante y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos antes de modificar o cambiar la cuchilla y la muestra y durante los descansos.

Los portacuchillas CE, CN y CN-Z cuentan con protectores de dedos y la placa antideslizante de vidrio del portacuchillas CE también sirve de protector.

## 2.6 Aseguramiento/fijación del volante

**Advertencia**

¡Antes de manipular la cuchilla y la preparación o bien cada vez que se vaya a cambiar la preparación, así como durante las pausas de trabajo, es indispensable bloquear el volante!

Fig. 5

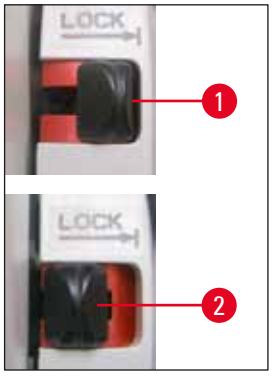



Fig. 6

Para bloquear el volante, empujar la palanca (→ Fig. 6-1) hacia fuera. Seguir girando el volante lentamente hasta que el asa se halle en la posición superior o inferior y el volante se detenga. 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. 6-2) del volante en dirección a la carcasa del criostato.

### Centrado del volante (solo en equipos con motor)

Fig. 7

Tirar del asa del volante hacia fuera y situarla en el centro del volante. El asa se encaja automáticamente en esta posición.

**Nota**

Uno de los dispositivos de seguridad más importantes del criostato es el centrado del volante en los equipos con motor.

**Advertencia**

¡Girar el volante únicamente cuando el criostato se haya enfriado y la criocámara esté fría!

## 2.7 Limpieza, desinfección y reconexión del equipo

**Nota**

El microtomo no se debe desmontar para llevar a cabo la desinfección.

- El equipo es apto para la desinfección UVC.

**Nota**

Eliminar los restos de corte después de CADA operación de corte o ANTES. Retire los residuos de la sección utilizando la tobera de aspiración (opcional) o un trozo de papel absorbente impregnado con un desinfectante a base de alcohol. No iniciar la desinfección si no se ha plegado la placa antirroll a uno de los lados. Cada vez que se utiliza una muestra nueva existe el riesgo de contaminación.

- Antes de iniciar la desinfección del equipo, tomar las medidas de protección personales (uso de guantes, mascarilla, bata de laboratorio, etc.).
- ¡Al manipular los limpiadores y los desinfectantes, observar las instrucciones de seguridad descritas por el fabricante!
- La placa antirroll de vidrio integrada del portacuchillas CE, CN y CN-Z se puede limpiar con acetona o alcohol.
- Eliminar el líquido de la limpieza conforme a la clasificación del laboratorio.
- ¡El uso de calefactores para secar la cámara es inadmisible, ya que podrían producirse anomalías en el sistema de refrigeración! Esto podría dañar el sistema de refrigeración!¡Esto podría dañar el sistema de refrigeración!
- No conectar el equipo hasta que la cámara frigorífica se haya secado por completo. ¡Formación de escarcha!
- ¡Todas las piezas extraídas del criostato frío deben secarse por completo antes de volver a colocarlas en la cámara!
- ¡El diafragma frontal y la cubierta de la ranura deben estar totalmente secos, antes de conectar el equipo!

**Nota**

Para obtener información más detallada acerca de la desinfección, consultar el sitio web de Leica Biosystems Division:

**www.LeicaBiosystems.com**

## 2.8 Manipulación del material de la muestra y descongelación

- ¡Observar los reglamentos generales del laboratorio al manipular material contaminado o infeccioso!
- ¡Antes de iniciar la descongelación de la cámara, es imprescindible retirar todo el material de la muestra que se halle en su interior!
- ¡Antes de iniciar la descongelación del cabezal portamuestras, es indispensable extraer la muestra de dicho cabezal!

**Nota**

¡Nunca se debe dejar el material de la muestra en el interior de la cámara! ¡El equipo no resulta indicado para guardar el material de muestra congelado, porque las muestras se deshidratan durante el proceso de refrigeración!

**Advertencia**

¡Durante la descongelación, la regleta de congelación rápida puede calentarse mucho! Por ello, ¡no lo toque!

## 2.9 Desmontaje del microtomo

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

## 2.10 Mantenimiento

### 2.10.1 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 las especificaciones que se indican en el (→ p. 21 – 3. Datos técnicos)! Colocar otro tipo de fusibles puede causar daños graves en el equipo.

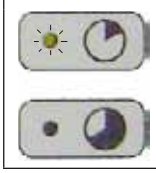
### 2.10.2 Sustitución de la lámpara UVC

- Apague el instrumento y desconecte el enchufe de red antes de sustituir la lámpara UVC.

**Advertencia**

La lámpara UVC puede resultar dañada durante el cambio. En ese caso, solicitar un cambio al Servicio al cliente. Debe tenerse especial cuidado con el mercurio y este debe eliminarse siempre conforme a los reglamentos aplicables.

**Nota**



El parpadeo de los dos indicadores de desinfección durante el cambio de la lámpara avisa de que es preciso cambiar los lámpara UVC.

### 2.10.3 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

**Nota**

Todos los datos de temperatura se basan en una temperatura ambiente de 18 °C a 35 °C y en una humedad relativa del aire del 60 % como máximo.

| Tipo de equipo | -1 | -2 | -3 |
|---|---|---|---|
| Números del modelo | 14047742460, 14047742461, 14047742463, 14047742462 | 14047742464, 14047742465, 14047742466, 14047742467, 14047743909, 14047743908, 14047743907, 14047743906, 14047744626 | 14047742456, 14047742457, 14047742458, 140477442459, 14047743905, 14047743904, 1404774625 |
| Tensión de red (±10 %) | 100 VAC | 120 VAC | 230 VAC |
| Frecuencia nominal | 50/60 Hz | 60 Hz | 50 Hz |
| Consumo energético (con/ sin refrigeración del cabezal portamuestras) | 1500/1300 VA | 1500/1300 VA | 1500/1300 VA |
| Corriente de arranque máx. durante 5 seg. | 35 A ef. | 35 A ef. | 25 A ef. |
| Alimentación eléctrica | CEI 60320-1 C-20 | CEI 60320 C-20 | CEI 60320-1 C-20 |
| Fusible de la entrada eléctrica (fusible automático) | T15 A M3 | T15 A T1 | T10 A T1 |
| Otros fusibles | F1 T4A 250 V CA (5x20 calentador-cabezal portamuestras) | | |
| | F2 T4A 250 V CA (5x20 motor de scorte) | | |
| | F3 T4A 250 VCA (5x20 suministro eléctrico de 5 V y 24 V para electrónica, teclados, válvulas, tarjeta esclava y alimentación) | | |
| | F4 T4A 250 V CA (5x20 calentador-bandeja colectora) | | |
| | F5 T4A 250 V CA (5x20 calentadores-ventana,rejilla y tubo de drenaje) | | |
| | F6 T0.630A 250 V CA (5x20 iluminación y desinfección por UVC) | | |
| | F7 T2A 250 VAC (5x20 elemento Peltier) | | |
| | F8 T2A 250 VAC (5x20 embrague) | | |
| | F9 T3.15A 250 VAC (5x20 extracción) | | |

| Medidas y pesos | | |
|---|---|---|
| | Tamaño total del dispositivo, sin volante (ancho x profundidad x altura) | 700 x 850 x 1215 mm |
| | Tamaño total del dispositivo, con volante (ancho x profundidad x altura) | 835 x 850 x 1215 mm |

| Medidas y pesos | | |
|---|---|---|
| | Altura de trabajo (reposabrazos) | 1025 mm |
| | Tamaño total del embalaje (ancho x profundidad x altura) | 960 x 820 x 1420 mm |
| | Peso en vacío (sin accesorios) | 145-193 kg, dependiendo de la configuración |

| Especificaciones del entorno | |
|---|---|
| Altitud de funcionamiento [1] | Máx. 2000 m sobre el nivel del mar |
| Temperaturas de trabajo | Entre +18 °C y +35 °C |
| Humedad relativa (funcionamiento) | 20 a 60 % RH sin condensación |
| Transporte temperatura | Entre -29 °C y +50 °C |
| Almacenamiento temperatura | Entre +5 °C y +50 °C |
| Humedad relativa (transporte/almacenamiento) | 10 a 85 % RH sin condensación |
| Distancia mínima hasta las paredes | Parte trasera: 150 mm<br>Derecha: 300 mm<br>Izquierda: 150 mm |

| Emisiones y condiciones de frontera | |
|---|---|
| Categoría de sobretensión [1] | II |
| Grado de contaminación [1] | 2 |
| Métodos de protección [1] | Clase I (PE conectado) |
| Grado de protección de acuerdo con CEI 60529 | IP20 |
| Emisión de calor (máx., con/ sin refrigeración del cabezal portamuestras) | 1500/1300 J/s |
| Nivel de ruido ponderado con "A", medido a 1 m de distancia | < 70 dB (A) |
| Clase de EMC | A (normas FCC, parte 15)<br>A (CISPR 11, CEI 61326, CAN ICES-3 (A)/NMB) |
| [1] según IEC-61010-1 | |

**Advertencia**

Tenga en cuenta el (→ p. 30 – 6.1 Condiciones del lugar de instalación)

| Refrigerante | |
|---|---|
| **Criocámara** | |
| Gama de temperaturas | De 0 °C a -35 °C ± 5 K, ajustable en pasos de 1 K, temperatura ambiente de 20 °C |
| Tiempo de enfriamiento a -25 °C en el punto de partida y a una temperatura ambiente de 20 °C | Aprox.5 horas |
| Tiempo de enfriamiento a -35 °C en el punto de partida y a una temperatura ambiente de 20 °C | Aprox.8 horas |
| Presión máx. de funcionamiento | 25 bar |
| Refrigerante* | 320 g, refrigerante R-452A* |
| Descongelación | Descongelación por gas caliente |
| Descongelación manual | Sí |
| **Descongelación automática** | |
| Programable | Sí (descongelación por gas caliente),hora programable |
| Intervalos de descongelación | 1 descongelación cada 24 horas o descongelación manual por gas caliente |
| Duración de la descongelación | 12 minutos |
| Desconexión automática de la descongelación | A la temperatura de la cámara superior a -5 °C |
| **Refrigeración del cabezal portamuestras** | |
| Característica opcional incluida en el número del modelo | A 230 V/50 Hz: 14047742456, 14047742457, 14047742458, 14047742459<br>A 120 V/60 Hz: 14047742464, 14047742465, 14047742466, 14047742467<br>A 100 V/50 Hz y 60 Hz: 14047742460, 14047742461, 14047742462, 14047742463 |
| Gama de temperaturas | -10 a -50 °C ± 3 K |
| Refrigerante y nivel de llenado | A 230 V/50 Hz: 137 g, refrigerante R-452A*<br>A 120 V/60 Hz: 147 g, refrigerante R-452A*<br>A 100 V/50/60 Hz: 147 g, refrigerante R-452A* |
| Presión máx. de funcionamiento | 25 bar |
| **Descongelación del cabezal portamuestras** | |
| Descongelación | Calentador eléctrico |
| Descongelación automática | No |
| Descongelación manual | Sí |
| Duración de la descongelación | 15 min. |
| Temperatura de descongelación | 45 °C ±2K |

| Refrigerante | |
|---|---|
| **Bloque de congelación rápida** | |
| Temperatura mínima | -42 °C (±5 K), temp. cámara -35 °C (+5 K) |
| Número de estaciones de congelación | 15+2 |
| Descongelación | Descongelación manual por gas caliente |
| **Elemento Peltier** | |
| Máx. diferencia de temperatura con respecto al bloque de congelación rápida | -17 K, con temperatura de la cámara de -35 °C +5 K |
| Número de estaciones de congelación | 2 |

**Advertencia**

* Únicamente el personal de mantenimiento autorizado tiene permiso para realizar el cambio de agente frigorífico y del aceite para compresor.

| Microtomo | |
|---|---|
| Modelo | Microtomo giratorio, encapsulado |
| Rango de espesores de corte | 1 a 100 µm |
| Intervalo de desbaste | Aplicaciones clínicas: 10 a 40 µm |
| | Aplicaciones de investigación: 1 a 600 µm [2] |
| Avance horizontal de la muestra | 25 mm + 1 mm |
| Desplazamiento vertical de la muestra | 59 mm ± 0,5 mm |
| Retroceso de la muestra | 20 µm (desconectable) |
| Tamaño máximo de la muestra | 50 x 80 mm |
| la velocidad de corte y | Lento: 0-50 carreras/min<br>rápido: 0-85 carreras/min<br>Vmax: 85-90 carreras/min |
| Orientación de la muestra | ±8 ° (eje x/y) |
| Avance macro | Lento: 300 µm/s<br>rápido: 900 µm/s |

[2] para obtener información más detallada, consultar la (→ p. 45 – Ajuste del espesor de corte/ desbaste)

| Desinfección UVC | |
|---|---|
| Inicio manual | Sí |
| Inicio automático | No |
| Cancelación manual | Sí |
| Duración del ciclo de desinfección | Ciclo corto: 30 min<br>Ciclo largo: 180 min |

# 4. Equipo estándar

**Equipo básico SIN motor/SIN aspiración con la correspondiente variante de tensión**

| Cantidad | | N.º de pieza |
|---|---|---|
| 1 | Manivela, manual | 14 0477 41346 |
| 5 | platinas portamuestras, 30 mm | 14 0477 40044 |
| 1 | Bandeja recogecortes | 14 0477 40062 |
| 1 | soporte de posicionamiento de la regleta de congelación | 14 0477 40080 |
| 1 | Cubierta de bloque de congelación | 14 0477 43763 |
| 1 | Juego de herramientas | 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 | botella de criomanipulador, 50 ml | 14 0336 06098 |
| 1 | frasco de compuesto congelante OCT de 125 ml | 14 0201 08926 |
| 1 | par de guantes protectores gr. M * para realizar criocortes | 14 0340 29011 |
| 1 | Instrucciones de uso, versión internacional (incl. documento impreso en inglés y dispositivo de almacenamiento de datos con idiomas adicionales 14 0477 80200) | 14 0477 80001 |

* Atención en la versión japonesa: 100 V, 50/60 Hz; se incluye 1 par de guantes protectores de la talla S (14 0340 40859).

### Equipo básico SIN motor y CON aspiración

| Cantidad | | Referencia |
|---|---|---|
| Volumen de suministro estándar idéntico al anterior, más: | | |
| 1 | Juego de accesorios (aspiración) | 14 0477 43300 |
| | – Adaptador del tubo 1 | 14 0477 40293 |
| | – Adaptador del tubo 2 | 14 0477 40294 |
| | – tobera de aspiración | 14 0477 40295 |
| | – Tubo de silicona | 14 0477 43302 |
| | – Tapón de silicona | 14 0477 43304 |
| | – Tobera de aspiración "Cámara" | 14 0477 43779 |
| | – filtro (5 unidades) | 14 0477 43792 |

Compare las piezas suministradas con la lista de piezas y con su pedido. Si las piezas suministradas difieren de los pedidos, póngase inmediatamente en contacto con su unidad de venta Leica Biosystems. El cable de conexión específico del país en cuestión debe pedirse aparte. Acceda a una lista de todos los cables de conexión disponibles para su dispositivo en la sección de productos de nuestra web www.LeicaBiosystems.com.

**Nota**

Para el Leica CM1950 hay disponibles distintos tipos de portacuchillas.

### Equipo básico CON motor/SIN aspiración con la correspondiente variante de tensión

| Cantidad | | N.º de pieza |
|---|---|---|
| 1 | Manivela, motorizada | 14 0477 41347 |
| 5 | platinas portamuestras, 30 mm | 14 0477 40044 |
| 1 | Bandeja recogecortes | 14 0477 40062 |
| 1 | soporte de posicionamiento de la regleta de congelación | 14 0477 40080 |
| 1 | Cubierta de bloque de congelación | 14 0477 43763 |
| 1 | Juego de herramientas | 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 | botella de criomanipulador, 50 ml | 14 0336 06098 |

| Cantidad | | N.º de pieza |
|---|---|---|
| 1 | Pedal de control de prueba | 14 0443 30420 |
| 1 | frasco de compuesto congelante OCT de 125 ml | 14 0201 08926 |
| 1 | par de guantes protectores gr. M * para realizar criocortes | 14 0340 29011 |
| 1 | Instrucciones de uso, versión internacional (incl. documento impreso en inglés y dispositivo de almacenamiento de datos con idiomas adicionales 14 0477 80200) | 14 0477 80001 |

* Atención en la versión japonesa: 100 V/50/60 Hz; se incluye 1 par de guantes protectores de la talla S (14 0340 40859).

**Equipo básico CON motor y CON aspiración con la correspondiente variante de tensión**

| Cantidad | | Referencia |
|---|---|---|
| Volumen de suministro estándar idéntico al anterior, más: | | |
| 1 | Juego de accesorios (aspiración) | 14 0477 43300 |
| | – Adaptador del tubo 1 | 14 0477 40293 |
| | – Adaptador del tubo 2 | 14 0477 40294 |
| | – tobera de aspiración | 14 0477 40295 |
| | – Tubo de silicona | 14 0477 43302 |
| | – Tapón de silicona | 14 0477 43304 |
| | – Tobera de aspiración "Cámara" | 14 0477 43779 |
| | – filtro (5 unidades) | 14 0477 43792 |
| Compare las piezas suministradas con la lista de piezas y con su pedido. Si las piezas suministradas difieren de los pedidos, póngase inmediatamente en contacto con su unidad de venta Leica Biosystems. El cable de conexión específico del país en cuestión debe pedirse aparte. Acceda a una lista de todos los cables de conexión disponibles para su dispositivo en la sección de productos de nuestra web www.LeicaBiosystems.com. | | |

**Nota**

Para el Leica CM1950 hay disponibles distintos tipos de portacuchillas.

## 5. Vista completa

**Fig. 8**

**1** Cámara del criostato (con desinfección UVC activada) y ventana corredera calefactada cerrada

**2** Filtro HEPA (opcional, solo para equipos con filtro)

**3** Pies de ajuste, desatornillar tras el transporte y ajustarlos

**4** Pies móviles para un transporte seguro en distancias cortas

**5** Interruptores abiertos/apagados, incluidos los disyuntores

**6** Pedal de control de prueba (solo en equipos con motor)

**7** Interruptor de emergencia (solo en equipos con motor)

**8** Volante en posición de las 12

**9** Condensador

**10** Colector del agua de condensación

**11** Ajustar los pies de ajuste para asegurar el emplazamiento

## 5.1 Paneles de control y cámara criostática

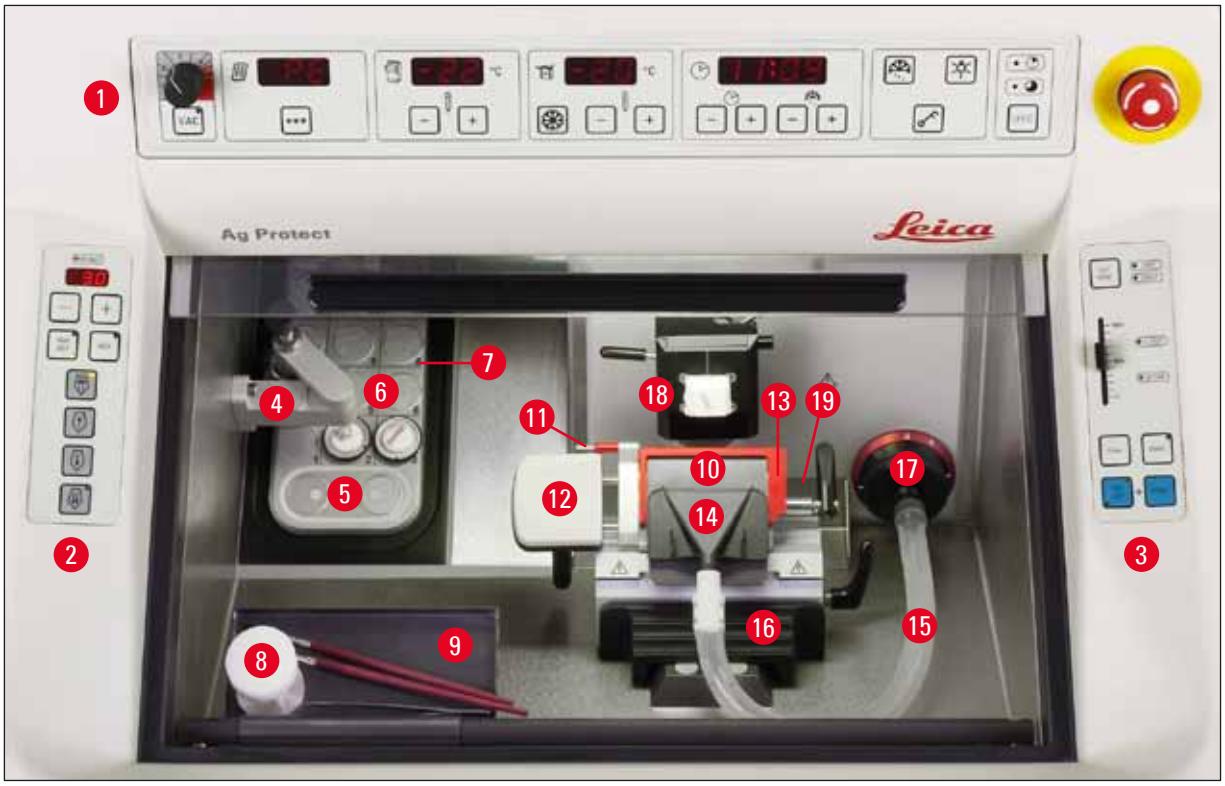



**Fig. 9**

**1** Panel de control 1: aspiración, regulación de la temperatura y del tiempo, iluminación, desinfección UVC

**2** Panel de control 2: mando de ajuste aproximado eléctrico (ajuste del espesor de corte y de desbaste)

**3** Panel de control 3: corte motorizado, opcional (ajuste del tipo de carrera, velocidad de corte,...)

**4** Bloque fijo de disipación térmica (opcional)

**5** Elemento Peltier (con 2 estaciones)

**6** Regleta de congelación, 15 posiciones

**7** Dispositivo de retención de la regleta de congelación

**8** Bloque móvil de disipación térmica y frigorífica (opcional)

**9** Bandeja desplazable (opcional)

**10** Portacuchillas CE

**11** Dispositivo de expulsión de cuchillas

**12** Reposadedos en el portacuchillas CE

**13** Protector de dedos en el portacuchillas CE

**14** Tobera del tubo de aspiración

**15** Tubo de aspiración de los restos de los cortes

**16** Compartimento para pinceles (opcional)

**17** Boca de empalme del tubo de aspiración (detrás se halla el elemento del filtro grueso)

**18** Cabezal portamuestras, orientable

**19** Bandeja de residuos

# 6. Instalación del equipo

## 6.1 Condiciones del lugar de instalación

**Advertencia**

Está prohibido utilizar el equipo en locales donde exista peligro de explosión.

El emplazamiento del equipo (→ p. 21 – 3. Datos técnicos) debe cumplir las condiciones siguientes:

- 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 alimentación eléctrica debe encontrarse a una distancia equivalente a la longitud del cable de conexión: **NO** está permitido conectar cualquier otro cable de prolongación.
- En relación con el peso del equipo, la base debe estar prácticamente libre de vibraciones y poseer suficiente resistencia.
- Deben evitarse las vibraciones, la luz directa del sol y las grandes fluctuaciones de temperatura. Además, este equipo NO debe ponerse en funcionamiento directamente bajo la salida de un sistema de aire acondicionado, ya que la circulación de aire elevado acelera la formación de hielo de la cámara.
- El equipo solo se debe conectar a una toma de corriente que disponga de puesta a tierra. SOLO se puede utilizar con el cable de conexión suministrado que se ha previsto para la alimentación local.
- Los productos químicos empleados habitualmente son fácilmente inflamables y perjudiciales para la salud. Por ello, el lugar de instalación debe estar bien ventilado y libre de fuentes de ignición.
- La posición de estacionamiento debe estar protegida contra una carga electrostática.

**Nota**

Si la temperatura ambiente y los niveles de humedad relativa superan los requeridos, la capacidad de refrigeración del criostato se verá afectada y no se alcanzarán las temperaturas mínimas indicadas.

**Advertencia**

¡El funcionamiento óptimo del equipo solo se puede garantizar si todos los lados del mismo guardan una distancia mínima con la pared y con los demás objetos de la instalación (→ p. 21 – 3. Datos técnicos)! No se deben colocar aparatos para disipar el calor cerca del equipo.

## 6.2 Transporte hasta el emplazamiento final

- Primero debe comprobar si la ubicación cumple con las condiciones especificadas en (→ p. 30 – 6.1 Condiciones del lugar de instalación) y (→ p. 21 – 3. Datos técnicos).
- Desplazar el equipo hasta el emplazamiento deseado.
- Observar las indicaciones siguientes:

**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 sino el equipo se podría caer y sufrir daños muy serios o también causar lesiones graves al personal de transporte!

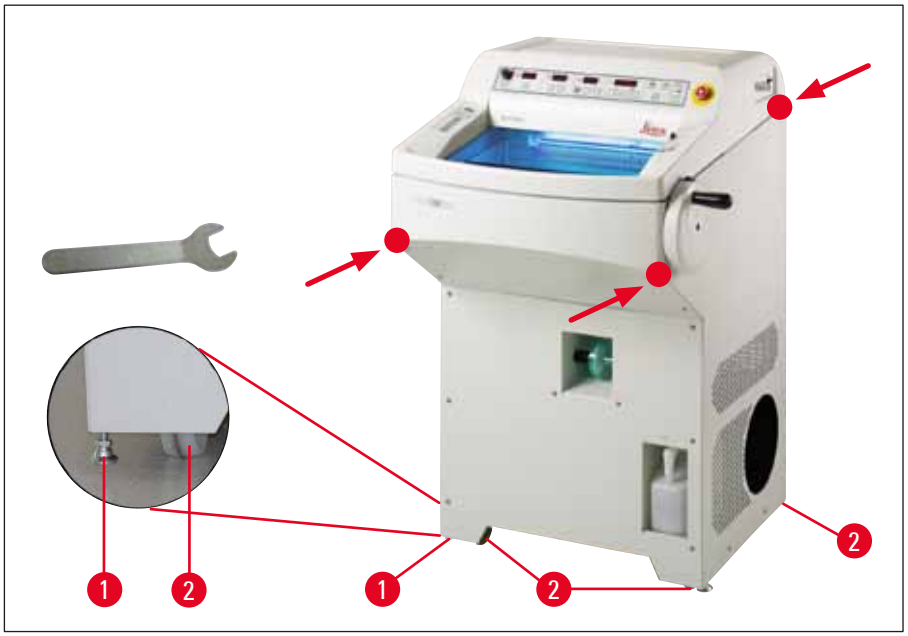



**Fig. 10**

- Para realizar el transporte sobre rodillos (→ Fig. 10-2), el equipo se debe asir por los puntos indicados (●) de la carcasa.
- A tal efecto, desenroscar las patas de ajuste con la horquilla bifurcada n.º 13 (si se tuviera que realizar otro transporte con los rodillos, atornillar las patas hasta el tope). Las patas de ajuste (→ Fig. 10-1) se deben ajustar para garantizar que el equipo descanse con seguridad sobre el emplazamiento previsto.

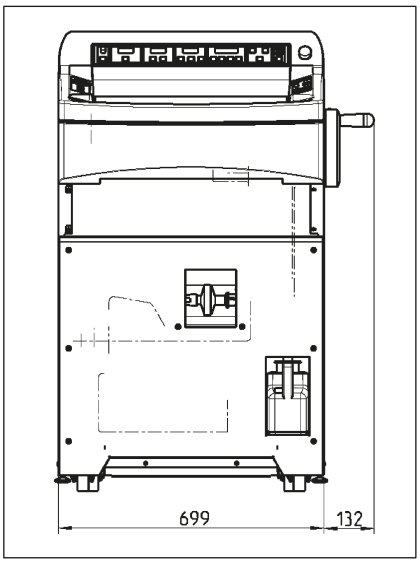
**Nota**

¡Antes de realizar un transporte o cambiar de emplazamiento, extraer la bolsa del filtro de la cámara! Si se olvida en su interior, la bolsa del filtro se deshiela y, cuando se vuelve a conectar el equipo, la bolsa se congela. Posteriormente, una vez retirado, el filtro se destruye y los restos de los cortes pasan al filtro HEPA (→ p. 39 – 6.5.8 Montaje de la bolsa del filtro).

**Advertencia**

¡Si la aspiración no se va a utilizar durante un tiempo, cubrir la abertura del tubo de aspiración con el tapón de silicona incluido en el volumen de suministro estándar (→ Fig. 27-6)!

### Transporte mediante carretilla con plataforma




(→ Fig. 11), anchura total con volante

Fig. 11

- Existe la posibilidad de transportar el equipo mediante una carretilla con plataforma.

**Advertencia**

Para que el transporte mediante carretilla con plataforma sea seguro se precisan 3 operarios: uno de ellos dirige la carretilla, mientras que los otros dos sostienen el equipo por los lados para evitar que se deslice.

- Una vez el equipo está situado en el lugar de instalación, desenroscar las patas de ajuste (→ Fig. 10-1) con la horquilla bifurcada (n.º 13). Esta operación es imprescindible para garantizar el asentamiento seguro del equipo.

## 6.3 Montaje del volante

**Advertencia**

¡Girar el volante únicamente cuando el criostato se haya enfriado y la criocámara esté fría!

Fig. 12

- Introducir el perno (→ Fig. 12-1) del eje del volante en el orificio (→ Fig. 12-2) del volante.
- Apretar el tornillo (→ Fig. 12-3) con la llave hexagonal n.º 6.

- Colocar la capa protectora sobre el tornillo (→ Fig. 12-3).

El desmontaje se realiza en el orden inverso al descrito.

### 6.3.1 Fijación/desbloqueo del volante

Fig. 13

**Advertencia**

- ¡Girar el volante únicamente cuando el criostato se haya enfriado y la criocámara esté fría!
- ¡Antes de manipular la cuchilla y la preparación o bien cada vez que se vaya a cambiar la preparación, así como durante las pausas de trabajo, es indispensable bloquear el volante!

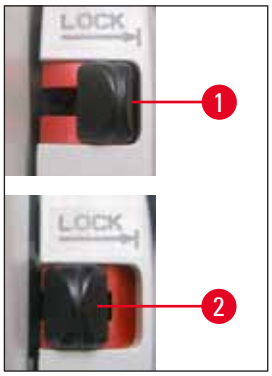



Fig. 14

Para bloquear el volante, colocar el asa del mismo en la posición de las 12 o las 6. En caso necesario, mover el volante (→ Fig. 14-1) de un lado al otro hasta notar que el mecanismo de fijación queda encajado.

Para desbloquear el volante, empujar la palanca (→ Fig. 14-2) del volante en dirección a la carcasa del criostato.

**Centrado del volante (opcional)**

**Nota**

Uno de los dispositivos de seguridad más importantes del criostato es el centrado del volante en el modo de corte motorizado.

Fig. 15

Tirar del asa del volante hacia fuera y situarla en el centro del volante. El asa se encaja automáticamente en esta posición.

### 6.3.2 Montaje del pedal de control de prueba (para variantes de equipo con motor de corte)

Fig. 16

- El pedal de control de prueba debe montarse en la parte exterior derecha del equipo (véase el capítulo (→ p. 28 – 5. Vista completa)), si no se utiliza ningún pedal de control (opcional).

Si en el panel de control 3 se ilumina el LED (→ Fig. 33-4) rojo del campo E-STOP significa que:

- la función del interruptor de emergencia está activa o bien que
- el pedal de control de prueba (pedal de control opcional) no está conectado o se ha conectado de forma incorrecta.

## 6.4 Conexión eléctrica

**Advertencia**

Una vez finalizado el transporte, es importante respetar un tiempo de espera de 4 horas antes de conectar el equipo. Este margen de tiempo es necesario para que el aceite del compresor que se haya podido desplazar durante el transporte recupere su posición inicial. Asimismo, durante este tiempo debe secarse por completo el agua de condensación que se ha formado debido a las oscilaciones de temperatura.

¡Ignorar esta medida puede producir daños muy serios en el equipo!

Durante el arranque de la instalación frigorífica es imprescindible que se alcance la tensión de red mínima: véanse los (→ p. 21 – 3. Datos técnicos).

Observar que el compresor requiere una corriente de arranque de entre 25 y 35 A. Un técnico especializado debe comprobar que la instalación eléctrica in situ cumpla las condiciones para un funcionamiento óptimo.

¡Ignorar estas medidas provoca daños en el equipo!

- Comprobar que la tensión y la frecuencia de red coinciden con las especificaciones del instrumento que aparecen en la placa de datos.
- No conectar ningún otro consumidor de corriente a este circuito eléctrico.

**Advertencia**

¡Conectar el equipo solo a cajas de enchufe que dispongan de conexión para el conductor de puesta a tierra!

**Válido solo para los equipos comercializados en Japón**

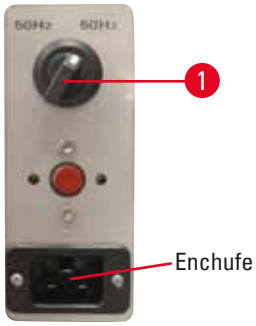



Fig. 17

**Selección de la frecuencia**

- Tras desembalar el equipo y haberlo instalado en el emplazamiento previsto, seleccionar la frecuencia adecuada mediante la palanca (→ Fig. 17-1), según las condiciones de la red eléctrica disponible.

## 6.5 Montaje de los accesorios/utilización de los accesorios de la cámara

### 6.5.1 Montaje de los apoyapies (opcional)

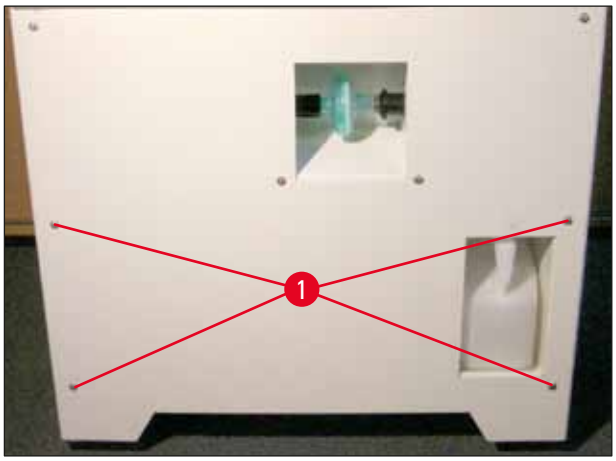



**Fig. 18**

- Para montar los reposapiés opcionales, deben soltarse los tornillos (→ Fig. 18-1) con la llave hexagonal n.º3 suministrada.

**Nota**

Al montar la fijación (→ Fig. 19-2), asegurar que las entalladuras quedan mirando hacia abajo para después poder colgar los soportes (→ Fig. 19-3).

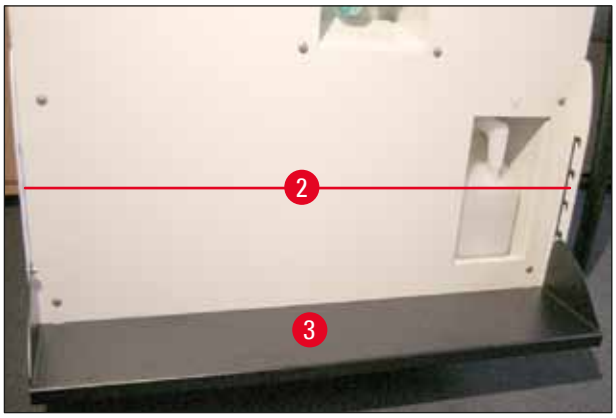



**Fig. 19**

- Las fijaciones (→ Fig. 19-2) de los apoyapies izquierdo y derecho se deben montar desde el **EXTERIOR** en la pared delantera de la carcasa. Utilizar los tornillos hexagonales usados previamente. ¡Comprobar que los tornillos estén correctamente asentados!
- Colgar los apoyapies (→ Fig. 19-3) en la fijación ya montada y adaptarlos a las necesidades del cliente (altura).
- El usuario puede ajustar en cualquier momento la altura de los reposapiés montados, ajustándolos (→ Fig. 19-3) a la altura adecuada en ambos lados del soporte (→ Fig. 19-2).

### 6.5.2 Montaje de los sistemas de almacenamiento (opcional)

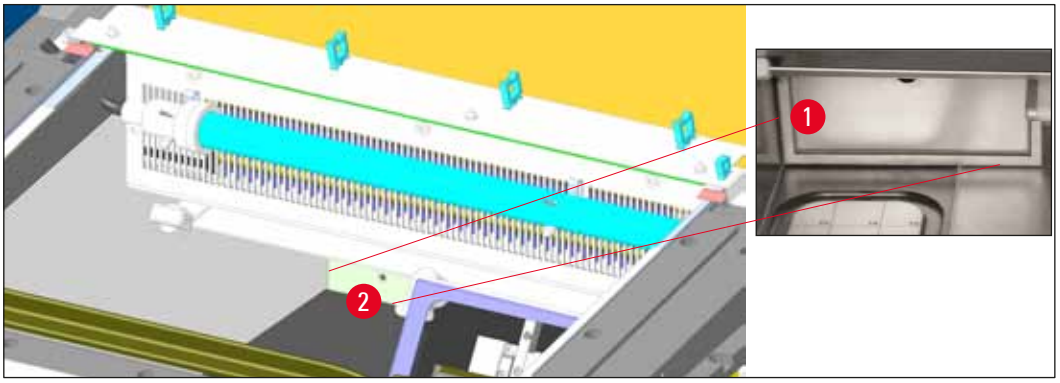



**Fig. 20**

Por razones de accesibilidad, el sistema de almacenamiento (opcional) se debe montar en primer lugar.

Para ello, retirar la pieza intermedia (→ Fig. 20-1), colocar el marco (→ Fig. 20-2) delante el orificio y apretar los tornillos/la arandela en la carcasa del criostato con la llave hexagonal n.º4. A continuación, insertar la pieza intermedia (→ Fig. 20-1) en el marco y cerrarlo.

### 6.5.3 Bandeja desplazable (opcional)

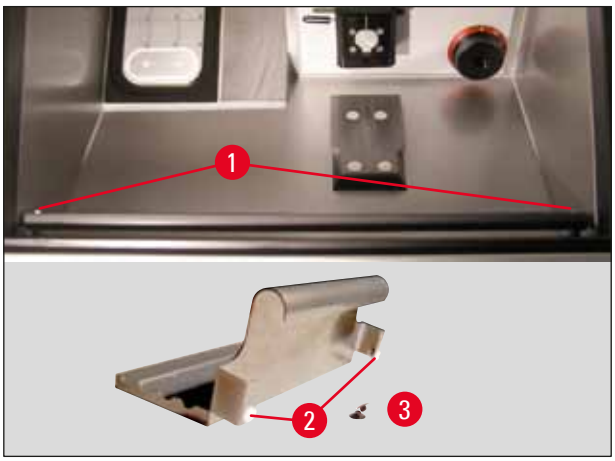



**Fig. 21**

Fijar la barra de la bandeja con los tornillos suministrados (→ Fig. 21-1) y la llave hexagonal n.º3 en el lado interior delantero de la carcasa del criostato y colocar las tapas (→ Fig. 21-3). (El lado posterior de la bandeja desplazable cuenta con tornillos de plástico blancos (→ Fig. 21-2) que evitan que se raye el interior de la cámara.) A continuación, colgar la bandeja desplazable en el vástago de guía.

### 6.5.4 Inserción de la bandeja recogecortes

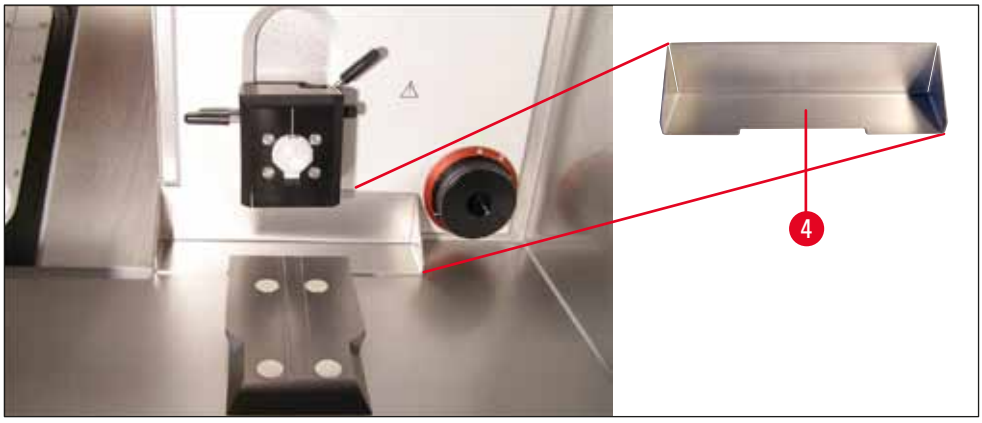



Fig. 22

La bandeja recogecortes se debe insertar en la cámara criostática con la entalladura (→ Fig. 22-4) mirando hacia el usuario, antes de montar la base del portacuchillas.

### 6.5.5 Montaje del bloque fijo de disipación térmica (opcional)

Fig. 23

El soporte (→ Fig. 23-5) del bloque de disipación térmica se atornilla en la pared izquierda de la carcasa con la llave hexagonal n.º4 suministrada (se recomienda empezar por el tornillo inferior). A continuación, girar la fijación hacia arriba (véase la flecha), colocar el tornillo superior y apretarlo.

**Nota**

- Colocar la funda de la regleta de congelación rápida para impedir que se forme escarcha en la regleta.
- Por una cuestión de temperatura, el portacuchillas se debe montar fuera de la cámara sobre una base adecuada.

### 6.5.6 Montaje del portacuchillas y ajuste del ángulo de penetración

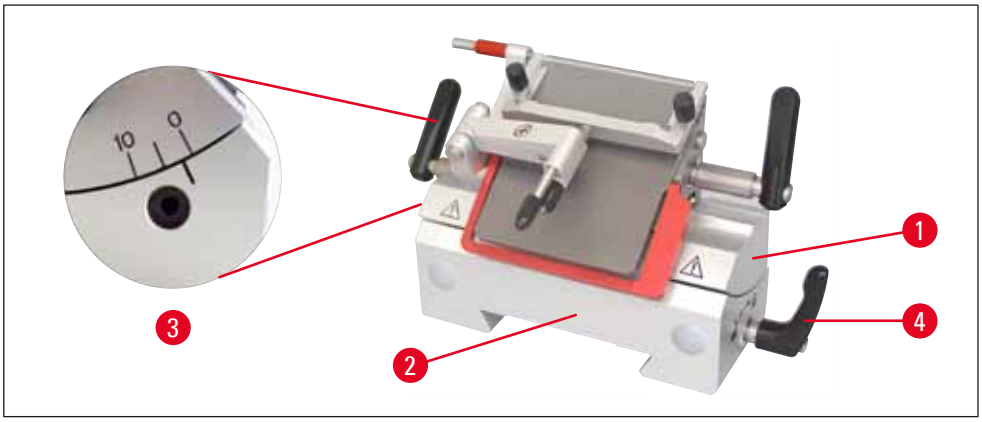



Fig. 24

- Fijar el portacuchillas (→ Fig. 24-1) a la base (→ Fig. 24-2), ajustar el ángulo de penetración (a la izquierda del portacuchillas) aprox. a 2° - 5° y fijarlo en el orificio (→ Fig. 24-3) de la base (→ Fig. 24-2) con la llave hexagonal n.º4.

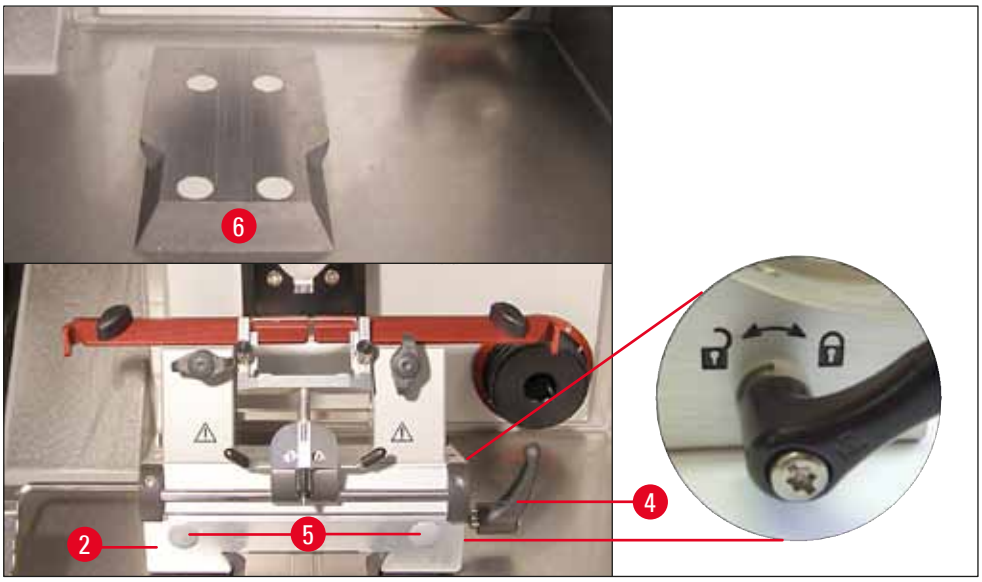



Fig. 25

- Desplazar la base del portacuchillas (→ Fig. 25-2) por la parte delantera a la guía de cola de milano (→ Fig. 25-6) y fijarla con la palanca de sujeción (→ Fig. 25-4). Desplazar la palanca de sujeción en el sentido de las agujas del reloj (en la dirección del símbolo del candado cerrado), en la parte derecha de la base del portacuchillas (véanse los detalles en la (→ Fig. 25)). ¡Al desplazar la base, abrir la palanca de sujeción solo un poco para evitar un deslizamiento involuntario en la dirección del cabezal portamuestras! Desplazar la palanca de sujeción en el sentido contrario a las agujas del reloj (en la dirección del símbolo del candado abierto), en la parte derecha de la base del portacuchillas (véanse los detalles en la (→ Fig. 25)).

**Nota**

Al desmontar la base del portacuchillas (→ Fig. 25-2) de la cámara criostática enfriada, tomarla por los puntos de asidero ((→ Fig. 25-5) - por la parte delantera y posterior) para evitar que los dedos se congelen. ¡Utilizar guantes protectores!

- Si la distancia de fijación no es suficiente, cambiar la posición de la palanca de fijación (→ Fig. 25-4). Para ello, tirar de la palanca hacia fuera y desplazarla hasta la siguiente posición.

### 6.5.7 Inserción/cambio del filtro HEPA

**Fig. 26**

El soporte del filtro HEPA (opcional) se puede ver en la parte delantera del equipo.

- Para insertar el filtro, tomarlo con la mano, empujarlo hacia la derecha de la tubuladura y, después, introducir el filtro en el tubo por la izquierda.
- El procedimiento para cambiar el filtro HEPA es el mismo en orden inverso: presionar el filtro hacia la derecha y extraerlo del tubo por la parte izquierda.
- El filtro se debe cambiar aprox. cada 3 meses (recomendamos anotar con un lápiz la fecha sobre el mismo filtro).

**Nota**

El filtro se debe desechar siguiendo los reglamentos vigentes de los laboratorios. En caso de descongelación completa, es **IMPRESCINDIBLE** retirar el filtro HEPA y la bolsa de filtro. El filtro HEPA absorbe la humedad durante la descongelación y queda inservible.

### 6.5.8 Montaje de la bolsa del filtro

- Situar la marca (→ Fig. 27-1) de la abertura de aspiración en posición abierta (→ Fig. 27-2) y extraerla. Acoplar el filtro (→ Fig. 27-5) por la parte posterior en la tubuladura de aspiración (→ Fig. 27-4) hasta que oiga que queda encajado.

Volver a desplazar ahora las piezas unidas a la abertura de la cámara de criostato (filtro en la parte delantera) y colocarlas sobre el marcaje "cerrado" (→ Fig. 27-3).

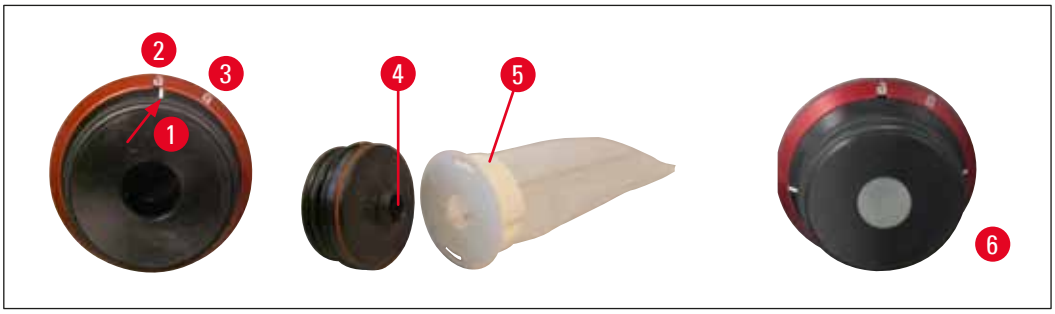



Fig. 27

**Nota**

¡Si la aspiración no se va a utilizar, cubrir la abertura del tubo de aspiración con el tapón de silicona (→ Fig. 27-6) incluido en el volumen de suministro estándar!

**Motivos:**

1. Los restos de los cortes no deben caer en la abertura.
2. El frío no debe salir fuera de la cámara.
3. La humedad no debe penetrar en el interior de la cámara.

### 6.5.9 Montaje de la aspiración de cortes (opcional): solo apto con el portacuchillas CE

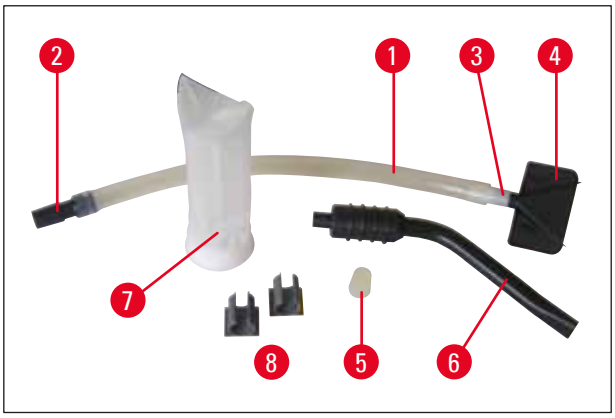



Fig. 28

- Tubo de silicona (→ Fig. 28-1) con adaptador del tubo 1 ((→ Fig. 28-2), hacia el filtro del equipo), adaptador del tubo 2 (→ Fig. 28-3) (hacia la tobera de aspiración (→ Fig. 28-4) o (→ Fig. 28-6)) y tobera de aspiración (→ Fig. 28-4): premontaje de fábrica
- Tapón de silicona (→ Fig. 28-5)
- Tobera de aspiración "Cámara" (→ Fig. 28-6)
- Filtro (→ Fig. 28-7)
- Clips de plástico (→ Fig. 28-8), para estacionar la tobera de aspiración "Cámara".

Durante el cambio de las toberas de aspiración, el adaptador (blanco) permanece en el tubo de silicona. Extraer la tobera girándola con un tirón suave y acoplar la tobera que desee.

**Nota**

Durante el montaje, asegurarse de que el tubo con la tobera no se coloca sobre la placa de presión del portacuchillas en contra de su curvatura "natural".

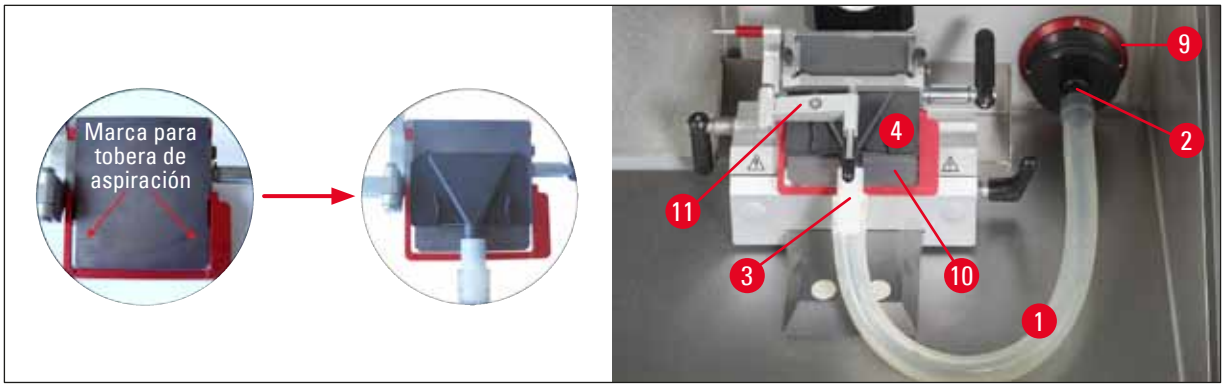



**Fig. 29**

La tensión ejercida sobre el tubo se puede minimizar girando el anillo rojo (→ Fig. 29-9) en el sentido de las agujas del reloj para que la tobera de aspiración se oprima contra la placa de presión (→ Fig. 29-10).

A continuación, plegar nuevamente la placa antirroll (→ Fig. 29-11) en la placa de presión.

- El volumen de suministro incluye 2 clips de plástico (→ Fig. 28-8). Esto permite "estacionar" cómodamente la tobera de aspiración "Cámara" (→ Fig. 28-6) durante el corte.

El clip se debe adherir **ANTES DE** conectar la refrigeración. Poco antes de hacerlo, desengrasar la superficie para obtener una adherencia óptima.

Es preferible colocar el clip fuera del área de trabajo, p. ej., en la pared interior izquierda del equipo.

**Nota**

- Si la tobera de aspiración (→ Fig. 29-4) no se utiliza, se puede "estacionar" en una de las dos superficies magnéticas marcadas en la parte interior del equipo.
- Si la aspiración se aplica durante un período prolongado, es imprescindible limpiar el tubo de aspiración para garantizar que la potencia de aspiración sea la máxima. Para ello, sumergir el tubo en un desinfectante de uso comercial o en alcohol. Tras varias limpiezas, el tubo deberá cambiarse (→ p. 67 – 11.1 Información de pedido).

# 7. Elementos de control del equipo

## 7.1 Campos del pupitre de mando en el Leica CM1950

### 7.1.1 Campo del pupitre de mando 1

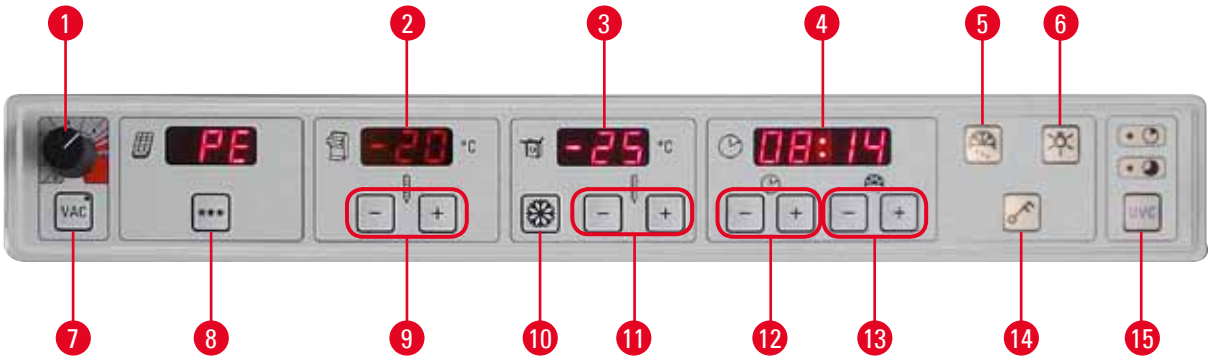



Fig. 30

**1** Intensidad ajustable de la potencia de aspiración entre 1-5 (consultar la información detallada en la página siguiente)

**2** Pantalla del valor real y teórico de la temperatura de la cámara

**3** Pantalla del valor real y teórico de la temperatura del cabezal portamuestras

**4** Pantalla de hora, tiempo de descongelación y mensajes de error

**5** El botón "derretir copos de nieve" Enciende el limpiador manual.

**6** Tecla de encendido/apagado para la iluminación de la cámara

**7** Tecla para activar/desactivar la aspiración

**8** Tecla para activar/desactivar el elemento Peltier

**9** Teclas +/- para ajustar la temperatura de la cámara

**10** Tecla Max-Cool para seleccionar automáticamente la temperatura más baja posible en el cabezal portamuestras (-50 °C)

**11** Teclas +/- para ajustar la temperatura del cabezal portamuestras

**12** Teclas +/- para ajustar la hora

**13** Teclas +/- para ajustar el tiempo de descongelación

**14** Tecla de llave para bloquear/desbloquear el teclado completo (Para activar el cabezal portamuestras, véase también la página siguiente)

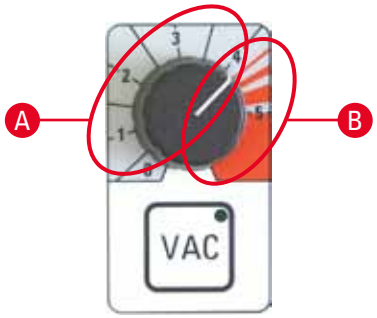
**15** Desinfección UVC (tiempo corto 30 min, tiempo largo 180 min)

Fig. 31

**Interruptor de emergencia a la derecha, junto al panel de control 1(solo para equipos con motor)**

Para situaciones de peligro durante el corte motorizado.

- Interrupción **INMEDIATA** de la operación de corte; el motor se detiene; el LED (→ Fig. 33-4) de E-STOP se ilumina en rojo.
- Girarlo en el sentido de la flecha anula el bloqueo; el LED (→ Fig. 33-4) de E-STOP se apaga de nuevo.
- Volver a seleccionar el modo de servicio Carrera individual (Single) o Carrera continua (Cont.).



Posición de las 12 | Posición de las 6

- La aspiración se puede activar pulsando la tecla **VAC**. el LED de la tecla **VAC** está encendido. Pulsar de nuevo para desactivarla.
- El botón giratorio sirve para regular la intensidad de la potencia de aspiración.

**A Intervalo óptimo para desbastar y cortar**

- Equilibrado: Posición de volante 12 – 6 horas, válvula abierta
  Posición de volante 6 – 12 horas, válvula cerrada
- Cortar: Posición de volante 12 – 3 horas, válvula totalmente abierta
  Posición de volante 3 – 6 horas, válvula semiabierta
  Posición de volante 6 – 12 horas, válvula cerrada

**B Intervalo óptimo para aspirar la cámara**

- Para limpiar la cámara, girar el botón giratorio hasta la zona de color rojo.

**Nota**

La intensidad de la potencia de aspiración necesaria depende de los elementos siguientes:

- el tamaño de la muestra
- la velocidad de corte y
- el espesor de corte utilizado

- El elemento Peltier se utiliza para refrigerar adicionalmente las estaciones de refrigeración. Después de activar la tecla, la pantalla pasa de "PE" a la cifra "10": esto significa una refrigeración adicional de 10 minutos. El tiempo de refrigeración restante se visualiza continuamente en la pantalla. A partir de un tiempo restante de 4 minutos, aparece un punto tras el "4". A partir de ese momento es posible desconectar anticipadamente el elemento Peltier volviendo a pulsar la tecla.

**Nota**

- Atención:
  ¡El cabezal portamuestras y el Peltier no se conectan hasta que se alcanza una temperatura de -5 °C en la cámara para evitar la formación de hielo!
- Si el compresor (fase de reposo) está desconectado y el Peltier se activa, la cifra 10 parpadeará hasta que el compresor se vuelva a conectar para evitar que el Peltier resulte dañado por un compresor que no está funcionando. Una vez conectado el compresor, el parpadeo cesa y se inicia la cuenta atrás de los 10 minutos.
- (Encontrará más información sobre la utilización de los campos de visualización Cámara, Cabezal portamuestras y Hora en el capítulo (→ p. 49 – 8. Trabajo con el equipo)).

### 7.1.2 Campo del pupitre de mando 2: avance de desbaste eléctrico, seccionamiento y grosor de corte

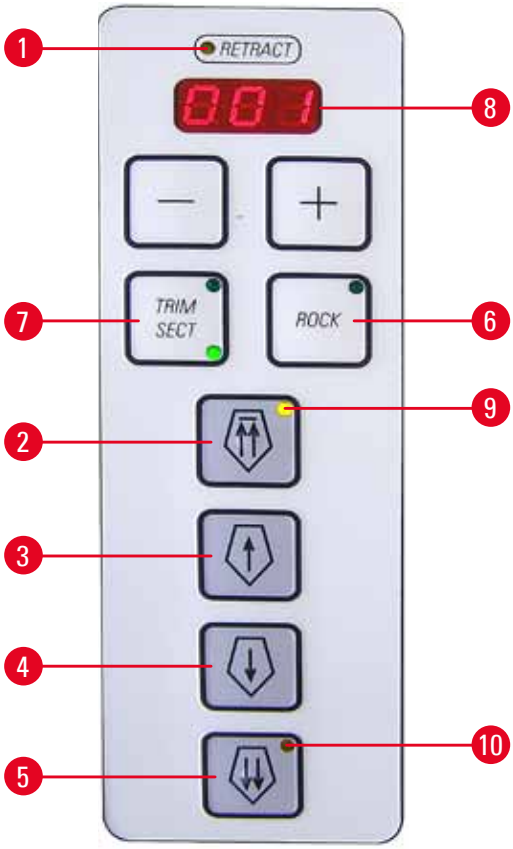



Fig. 32

**1** Se ilumina en amarillo, cuando la preparación está en retracción

**2** Retroceder el cabezal portamuestras rápidamente hasta la posición inicial (se enclava)

**3** Retroceder el cabezal portamuestras lentamente: la pulsación breve desplaza la muestra 20 µm hacia atrás

**4** Mover el cabezal portamuestras hacia adelante: la pulsación breve desplaza la muestra 20 µm

**5** El cabezal portamuestras avanza rápidamente hacia adelante

**6** "Rocking Mode": solo con el modo manual; en la zona trasera, es decir, aprox. en la posición 12 - 3 h del volante (girar el volante una distancia corta hacia delante y hacia atrás.)

**7** Cambio entre TRIM y SECT (LED activo).

Presionar aprox. durante 3 segundos, aparecerá "on" u "off" (para la retracción). La conmutación se realiza con la tecla "+" o "-"

**Retracción:** [-] off = 0
[+] on = 20 µm

en el modo manual.

Para el **corte motorizado**, el valor de retracción es fijo y no se puede modificar.

**Nota**

Con el ajuste "off" no se realiza ninguna retracción en el Rocking Mode manual y motorizado.

**8** LED para la visualización del espesor de corte o desbaste

**Nota**

Si el espesor de corte de los valores de desbaste es superior a 200 µm, la pantalla parpadeará para avisar al usuario del espesor del corte.

**Ajuste del espesor de corte/desbaste**

El ajuste se realiza con las teclas [+] - [−] del panel de control 2.Rango de ajuste del **espesor de corte**: 1 - 100 µm

Valores

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 µm | – | 5,0 µm | en | 0,5 µm | Pasos |
| 5,0 µm | – | 20,0 µm | en | 1,0 µm | Pasos |
| 20,0 µm | – | 60,0 µm | en | 5,0 µm | Pasos |
| 60,0 µm | – | 100,0 µm | en | 10,0 µm | Pasos |

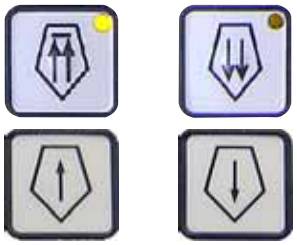
Gama de selección del **espesor de corte de desbaste**: 1 - 600 µm (recomendado para aplicaciones de investigación)

Valores

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 µm | – | 10,0 µm | en | 1,0 µm | Pasos |
| 10,0 µm | – | 20,0 µm | en | 2,0 µm | Pasos |
| 20,0 µm | – | 50,0 µm | en | 5,0 µm | Pasos |
| 50,0 µm | – | 100,0 µm | en | 10,0 µm | Pasos |
| 100,0 µm | – | 600,0 µm | en | 50,0 µm | Pasos |

Gama de selección del **espesor de corte de desbaste**: (recomendado para aplicaciones clínicas)
Valores: 10 µm, 20 µm, 30 µm, 40µm.

**Funciones de avance macro**



El avance macro de dos velocidades sirve para el desplazamiento rápido de la muestra hacia la cuchilla así como en dirección opuesta. Al pulsar las teclas de flecha doble, la velocidad de desplazamiento es de 900 µm/s; con las teclas de flecha simple, es de 300 µm/s.

**Retroceso del cabezal portamuestras desde la cuchilla**

rápido

lento

- Una sola pulsación inicia el retroceso rápido hasta la posición final posterior (**P**osición **I**nicial).
- El LED (→ Fig. 32-9) parpadea mientras el cabezal portamuestras se encuentra en movimiento.
- Al alcanzar la posición final posterior (**HP.**), el LED (→ Fig. 32-9) se ilumina.
- El retroceso se puede detener con cualquiera de las teclas del avance macro.
- Inicio del retroceso lento hasta la posición final posterior (**HP.**).
  El movimiento se realiza mientras se mantiene la tecla pulsada.
- Pulsar la tecla brevemente provoca un movimiento hacia atrás de 20 µm.

**Avance de la preparación hacia la cuchilla**

lento

- Inicio del avance lento hacia la cuchilla.
  El avance se controla por tecla, es decir, que se realiza mientras la tecla se mantiene pulsada.
- Pulsar la tecla brevemente provoca una aproximación de 20 µm.

rápido

- Inicio del avance rápido hacia la cuchilla.
- El LED (→ Fig. 32-10) parpadea mientras el cabezal portamuestras se encuentra en movimiento.
  Al llegar al tope frontal, el LED (→ Fig. 32-10) se ilumina.

### Modo manual

Seleccionar el modo de servicio ROCK (→ Fig. 32-6) (LED activo): ¡la retracción debe estar activada!

- Girar un poco (aprox. 1/4 de giro) hacia delante y hacia atrás (Rocking Mode) el volante para cortar; solo es posible en la parte posterior (aprox. en la posición de las 12 - 3 h del volante). Cada cambio de sentido del volante se registra electrónicamente y, de forma alterna, se transforma en un movimiento de avance y de retroceso de la muestra.

## 7.1.3 Campo del pupitre de mando 3: seccionamiento motorizado (opcional)

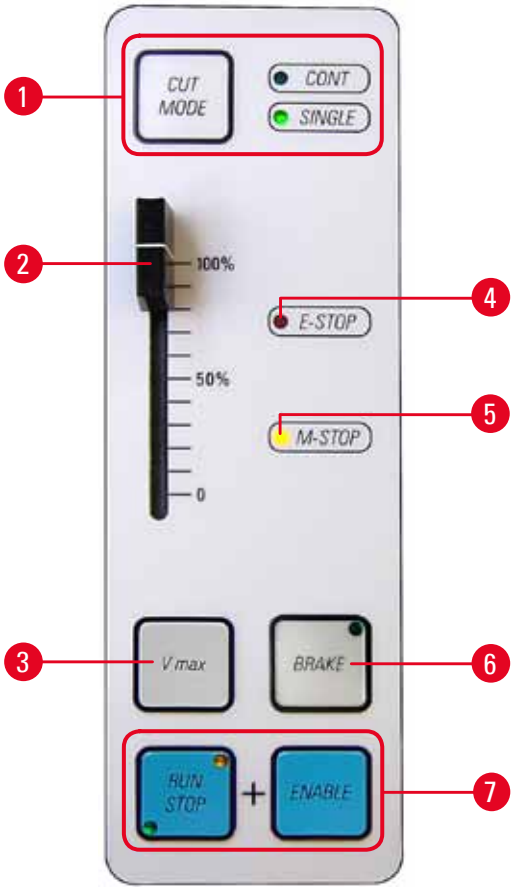



Fig. 33

**1** Conmutación del modo de corte (CUT MODE), de corte continuo (CONT) a corte individual (SINGLE) (activo)

**Nota**

Si la parada de emergencia está activada, se deberá volver a seleccionar el modo de corte.

**2** Regulador de velocidad para el motor (0-100 %)

**3** Mantener la tecla pulsada para cortar a velocidad máxima.
Si la tecla se suelta, se cortará con la velocidad ajustada previamente (véase el regulador, arriba).

**Nota**

Conmutación del rango de velocidad lenta al rango de velocidad rápida: ¡mantener pulsada la tecla Vmax durante el encendido!

**Intervalos de velocidad**

lento: 0-50 carreras/min
rápido: 0-85 carreras/min
Vmax: 85-90 carreras/min

**4** Si el LED rojo del campo E-STOP se ilumina significa que:

- la función del interruptor de emergencia está activa o bien que
- el pedal de control de prueba (pedal de control opcional) no está conectado o se ha conectado de forma incorrecta.

**5** Si el LED amarillo del campo M-STOP se ilumina, significa que el bloqueo mecánico del volante está activo.

**Advertencia**

¡En caso de manipular el cabezal portamuestras, también es preciso bloquear el volante!

**6** Si se activa por pulsación (LED encendido), el volante se frena de forma automática: ¡la preparación se detiene en la posición inferior (6 h)! Se puede utilizar en todas las posiciones.

1. Pulsar las teclas (→ Fig. 33-7) simultáneamente para iniciar el corte motorizado.
2. La operación de corte se puede finalizar con las teclas **RUN/STOP**, **ENABLE** o **BRAKE**: el cabezal portamuestras se mantiene hacia abajo (con **BRAKE** se frena automáticamente de forma electrónica).
3. Para el corte motorizado no debe soltar el pestillo, debe seguir trabajando pulsando las teclas **RUN/STOP** y **ENABLE**.
4. Si durante el trabajo manual con volante ha frenado con **BRAKE**, debe desbloquear de nuevo con **BRAKE**.

**Modos de corte**

El equipo ofrece la posibilidad tanto de corte motorizado como de corte manual.

A continuación se mencionan los ajustes disponibles:

- Corte individual (**SINGLE**) o corte continuo (**CONT**) en el servicio motorizado, así como
- **ROCK** (corte con el volante) en el servicio manual.

**Nota**

Por razones de seguridad, ningún modo de servicio está activo, tras la conexión del equipo.

**Desinfección**

Duración - 30 min

Duración - 180 min

Botón **UVC**: (→ Fig. 30-15) para activar/desactivar el ciclo de desinfección y/o para confirmar la interrupción de un ciclo de desinfección.

**Fig. 34**

Para poder iniciar la desinfección es preciso que el cristal esté perfectamente cerrado.

- Tecla **UVC**: 1 pulsación breve, modo de 30 min
- Pulsar la tecla **UVC** – 1 vez (aprox. 4 segundos), modo de 180 min

Consultar la información actualizada acerca de certificados y recomendaciones en: www.leicabiosystems.com.

**Advertencia**

La desinfección UVC se aplica en la desinfección de superficies y aire dentro del área de trabajo expuesta a la radiación de los criostatos Leica CM1860 UV y Leica CM1950 a –20 °C de temperatura (tabla 1; véase el certificado I. Maier).

Para una desinfección eficaz se recomienda una irradiación de tres horas (CM1860 UV/Leica CM1950). En este intervalo de tiempo se destruyen bacterias vegetativas como la Mycobacterium tuberculosis, endosporas bacterianas (Bacillus sp.) y hongos. También se desactivan los virus, entre los que se encuentran virus resistentes como el de la hepatitis, en un porcentaje del 99,99 % (4 unidades Log10).

Se puede conseguir una desinfección media con una irradiación corta de 30 minutos (CM1860 UV / Leica CM1950). Esta reduce las bacterias vegetativas, como la Mycobacterium tuberculosis, y virus sensibles, como el virus de la gripe A y el virus de la polio, con un porcentaje mínimo del 99,999 % (5 unidades Log10).

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 las lámparas UVC se recomienda limpiar las contaminaciones visibles en el criostato con un desinfectante con 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.

**Nota**

Primero, las muestras y los residuos de la sección deben retirarse completamente de la criocámara (p. ej., mediante un sistema de aspiración (opcional) o un trozo de papel absorbente impregnado con un desinfectante a base de alcohol). Antes de iniciar la desinfección UVC, retirar la placa antirroll hacia un lado para que la desinfección se pueda efectuar sin problemas.

¡Si el cristal se abre, la desinfección se interrumpe y es. preciso confirmar esta acción pulsando la tecla UVC.

Si el bloqueo del teclado se ha activado (mediante la tecla de llave), la lámpara UVC conectada solo se puede desactivar abriendo el cristal, puesto que las teclas UVC están bloqueadas.

La confirmación de la interrupción solo es posible con el bloqueo del teclado desactivado. Solo así se puede volver a conectar la lámpara UVC.

# 8. Trabajo con el equipo

## 8.1 Preparación de los útiles de corte, las platinas portamuestras y los instrumentos auxiliares de preparación

**Advertencia**

¡Las cuchillas están extremadamente afiladas! ¡Manipular las cuchillas con extremada precaución! ¡Nunca se debe intentar coger una cuchilla que se esté cayendo!

- Colocar el material de trabajo en la cámara criostática, p. ej., la caja de cuchillas (en el compartimento para cuchillas), el pincel, la pinza o las agujas de las preparaciones y, en caso necesario, también las platinas portamuestras.

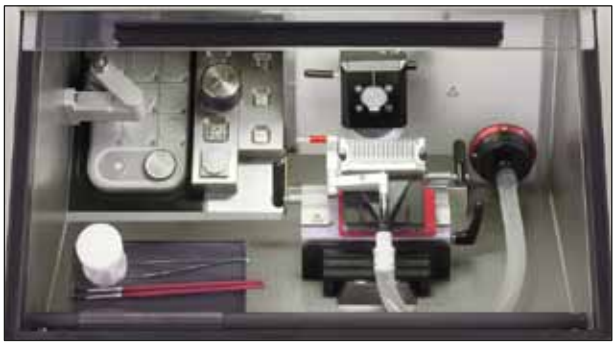


Fig. 35

- En la bandeja desplazable (opcional) se pueden prerrefrigerar las herramientas y los instrumentos auxiliares de preparación necesarios para que siempre estén disponibles en la posición más adecuada para el usuario.
- Además se pueden refrigerar y almacenar platinas portamuestras en el sistema de almacenaje véase el (→ p. 36 – 6.5.2 Montaje de los sistemas de almacenamiento (opcional)).

**Nota**

Montaje del portacuchillas y colocación en la cámara (→ p. 67 – 11. Accesorios opcionales).

## 8.2 Poner en marcha el equipo

**Nota**

¡El equipo se debe conectar, como mínimo, 5 horas antes de la aplicación prevista!

Fig. 36

El fusible también sirve de interruptor de alimentación. Para conectar el fusible automático, el interruptor debe encontrarse en la posición superior, mientras que para desconectarlo debe encontrarse en la posición del interruptor inferior. El interruptor debe estar accesible.

- Cerrar el cristal.

**Nota**

Colocar inmediatamente la funda en la regleta de congelación rápida para impedir que se forme escarcha en la regleta.

Cubrir siempre la regleta de congelación rápida durante las pausas de trabajo y la noche.

## 8.3 Ajuste de los parámetros

**Nota**

¡El equipo se debe conectar, como mínimo, 5 horas antes de la aplicación prevista!

- Apaga o enciende la iluminación LED.

- Esta tecla activa o desactiva la descongelación requerida para la cámara frigorífica, el cabezal portamuestras o la regleta de congelación. (Más información sobre la manipulación en el capítulo (→ p. 49 – 8. Trabajo con el equipo) de este manual de instrucciones.)

- Pulsar la tecla de llave aprox. durante 5 seg. para bloquear el teclado (los diodos luminosos se apagan en el reloj).
- Pulsar brevemente la tecla de llave y, a continuación, la tecla "-" del panel de control para apagar el cabezal portamuestras.
- Pulsar brevemente la tecla de llave y, a continuación, la tecla "+" del panel de control para volver a encender el cabezal portamuestras.

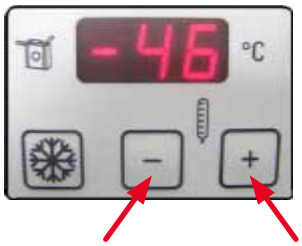
**Preselección de la temperatura de la cámara**

- La temperatura de la cámara se visualiza y preselecciona en el campo de funciones indicado con el símbolo del criostato.
  De forma estándar, aparece la temperatura real.
  Pulsar brevemente la tecla "+" o "-" para visualizar el valor teórico de la temperatura.
  Mediante las teclas "+"/"-" solo se puede ajustar el valor deseado. Si se pulsa durante más tiempo la tecla "+" o "-", aumenta o disminuye la temperatura de la cámara de forma continua.
- 5 segundos después de haber registrado la entrada, el equipo regresa automáticamente a la pantalla del valor real.

**Nota**

(→ p. 66 – 10. Tabla de temperaturas) encontrará una tabla con valores orientativos. Las temperaturas indicadas están basadas en la experiencia, pero solo deben considerarse como valores orientativos.Cada tipo de tejido puede requerir una adaptación específica de la temperatura.

### Preselección de la temperatura de la preparación



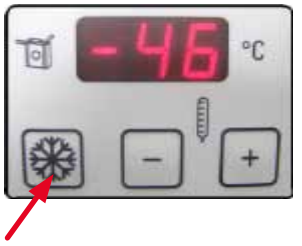

- Preseleccionar la temperatura deseada para la preparación.
- La temperatura de la preparación se visualiza y preselecciona en el campo de funciones indicado con el símbolo del cabezal portamuestras.
  De forma estándar, aparece la temperatura real.
  Pulsar brevemente la tecla "+" o "-" para visualizar el valor teórico de la temperatura.
  Mediante las teclas "+"/"-" solo se puede ajustar el valor deseado. Si se pulsa más tiempo la tecla "+" o "-", aumenta o disminuye la temperatura de la muestra de forma continua.
  5 segundos después de haber registrado la entrada, el equipo regresa automáticamente a la pantalla del valor real.

**Nota**

Atención:

¡El cabezal portamuestras y el Peltier no se conectan hasta que se alcanza una temperatura de -5 °C en la cámara para evitar la formación de hielo!

### Temperatura de la preparación: función Max-Cool




- En el campo de temperatura de la preparación también se halla la tecla "**Max-Cool**", que se indica con el símbolo de un cristal de hielo.
  Pulsar la tecla para predefinir la temperatura más baja posible (-50 °C) del cabezal portamuestras como valor teórico. El equipo regula la temperatura más baja posible del cabezal portamuestras, es decir, -50 °C.
- Si la tecla Max-Cool se pulsa de nuevo, la función "**Max-Cool**" queda cancelada.
  La temperatura se ajusta al valor programado antes de la activación de la función "**Max-Cool**".
- El parpadeo entre el valor "**LL**" y el valor real de la temperatura indica que la función Max-Cool está activa.

### Ajuste de la hora

- El ajuste de la hora se realiza en el campo indicado con el símbolo del reloj.
  Para ello, ajustar la hora actual con la tecla "+" o "-" situada bajo el pequeño símbolo del reloj.
  Si se pulsa más tiempo la tecla "+" o "-", aumenta o disminuye el tiempo de forma continua (función Autorepeat).

### Ajuste del tiempo de descongelación

- Ajustar la hora de descongelación automática.
  La descongelación automática tiene lugar una vez cada 24 h.
  Se ajusta mediante las teclas "+"/"-" situadas a la derecha y debajo del símbolo del reloj. Las dos teclas se indican con el símbolo de un cristal de hielo derritiéndose .

- Pulsar brevemente la tecla "+" o "-" para visualizar el inicio actual preseleccionado del tiempo de descongelación. Simultáneamente, los dos LED parpadean en la parte central entre los campos de los datos horarios.
- Pulsar las teclas "+" o "-" para modificar el tiempo de descongelación en pasos de 15 minutos. Si se pulsa más tiempo la tecla "+" o "-" aumenta o disminuye el tiempo de descongelación de forma continua.

**Nota**

¡Antes de iniciar la descongelación, es imprescindible retirar todo el material de la muestra que se halle en la criocámara!

- Cuando se inicia la descongelación automática de la cámara, el cabezal portamuestras se regula con una temperatura entre -10 °C y -5 °C (reducción de la formación de hielo). La regulación del valor teórico se desconecta. Esto se refleja con los decimales parpadeando en el campo de visualización de la refrigeración de la preparación. La refrigeración de la preparación (regulación del valor teórico) se vuelve a conectar automáticamente al cabo de 4 horas, cuando la temperatura de la cámara difiere en menos de 5 kelvins respecto al valor teórico.
- La refrigeración del objeto se puede volver a encender anticipadamente pulsando la tecla "+" o "-" del panel de control de la refrigeración del objeto y pulsando, a continuación, la tecla de llave.
- La refrigeración del objeto aumenta en primer lugar hasta +10 °C y, a continuación, pasa a la temperatura teórica preseleccionada.

**Descongelación requerida para la regleta de congelación (incluyendo el elemento Peltier)**

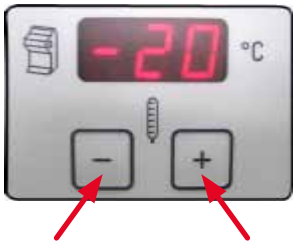
- Pulsar la tecla de descongelación requerida y, a continuación, la tecla ***.
  La descongelación requerida dura un mínimo de 12 min.
- Si se pulsa de nuevo la tecla y, después la tecla ***, la descongelación requerida queda cancelada.

**Nota**

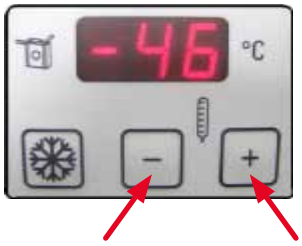
Tras descongelar la regleta de congelación, esta se debe lavar con cuidado para que no se acumule demasiada agua en la acanaladura. El hielo no se funde con la descongelación normal.

**Descongelación requerida para la cámara frigorífica**

- Para activar la descongelación requerida para la cámara frigorífica, pulsar la tecla con el símbolo de medio cristal de nieve situada a la izquierda, encima de la tecla de llave.
- Se emite una señal auditiva.




- A continuación, pulsar la tecla "+" o "-" en el campo de selección para la temperatura de la cámara.
- Se inicia la descongelación requerida que tiene una duración de 12 minutos.
- Mientras transcurre la descongelación, la temperatura de la cámara se visualiza parpadeando.
- Si la tecla se pulsa de nuevo, la descongelación activada finaliza.



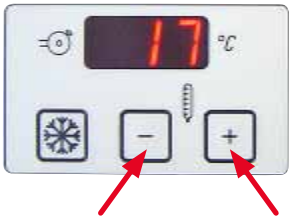

- Cuando se inicia la descongelación requerida, el cabezal portamuestras se regula con una temperatura entre -10 °C y -5 °C (reducción de la formación de hielo). La regulación del valor teórico se desconecta. Esto se refleja con los decimales parpadeando en el campo de visualización de la refrigeración de la preparación.
- Al finalizar la descongelación requerida, la refrigeración de la preparación se vuelve a conectar con un retardo de 10 segundos.

**Advertencia**

¡Antes de iniciar la descongelación, retirar todo el material de la muestra que se halle en la criocámara!

### Descongelación requerida para la refrigeración de la preparación

- Para activar la descongelación requerida para la refrigeración del objeto, pulsar la tecla con el símbolo de medio cristal de nieve situada a la izquierda, encima de la tecla de llave.
- Se emite una señal auditiva.




- A continuación, pulsar la tecla "+" o "-" en el campo de selección para la temperatura del objeto.
- Mientras transcurre la descongelación, la temperatura de la preparación se visualiza parpadeando.
- El cabezal portamuestras se regula a una temperatura de 45 °C durante 15 minutos.
- A continuación, el equipo regresa a la última temperatura teórica preseleccionada para la preparación.
- Si la tecla se pulsa de nuevo, la descongelación activada finaliza.

**Nota**

Pulsar la tecla de llave; a continuación, pulsar la tecla "+" = cabezal portamuestras on

Pulsar la tecla de llave; a continuación, pulsar la tecla "-" = cabezal portamuestras off

### Entrada del espesor de desbaste

**Nota**

Para conmutar del espesor de desbaste para aplicaciones de investigación (1-600 µm) al espesor de desbaste para aplicaciones clínicas (10, 20, 30 o 40 µm) al encender el equipo, mantener pulsada la tecla TRIM/SECT (→ Fig. 32-7).

- Pulsar la tecla TRIM/SECT. El modo TRIM está activo, si el LED superior derecho está encendido.
- Ajustar el espesor de corte deseado mediante la tecla "+" o "-" del panel de control 2 (secuencia de pasos ajustable véase el (→ p. 44 – 7.1.2 Campo del pupitre de mando 2: avance de desbaste eléctrico, seccionamiento y grosor de corte)).

### Entrada del espesor de corte

- Pulsar la tecla TRIM/SECT. El modo SECT está activo, si el LED inferior derecho está encendido.
- Ajustar el espesor de corte deseado mediante la tecla "+" o "-" del panel de control 2 (secuencia de pasos ajustable véase el (→ p. 44 – 7.1.2 Campo del pupitre de mando 2: avance de desbaste eléctrico, seccionamiento y grosor de corte)).

### Activación y desactivación de la retracción en el modo de corte manual

- Pulsar la tecla TRIM/SECT aprox. durante 3 seg. En el LED del panel de control 2 aparece on u off .
- Se puede conmutar pulsando la tecla "+" o "-".
- La retracción activada supone un retroceso de la preparación de 20 µm en el modo manual.

**Nota**

En el caso del corte motorizado, el valor de retracción depende de la velocidad y no puede ser modificado por el usuario.

## 8.4 Manejo del criostato prerrefrigerado

### 8.4.1 Preparativos

Fig. 37

- Bloquear el volante en la posición superior (12 h).
- Cortar la muestra fuera del criostato.
- Seleccionar el disco portamuestras prerrefrigerado, cubrirlo con un compuesto congelante y, a continuación, depositar la muestra y orientarla.

**Advertencia**

Para trabajar con la cámara criostática, es imprescindible utilizar los guantes protectores incluidos en el volumen de suministro estándar.

Fig. 38

- Colocar el disco portamuestras con la muestra en la posición Peltier sobre la regleta de congelación. Activar el elemento Peltier y esperar a que la muestra se haya congelado por completo.

**Nota**

Las muestras congeladas en el elemento Peltier suelen estar demasiado frías y se parten al cortarlas. Por este motivo, se debe dejar que las muestras se aclimaten durante un tiempo.

- Insertar el disco portamuestras en el cabezal portamuestras.

**Nota**

Ajuste del cabezal portamuestras:

Tras un largo uso es posible que el cabezal portamuestras (→ Fig. 39-2) se suelte y que se generen artefactos durante el corte. En este caso, solo es necesario un sencillo reajuste.

Para evitar lesiones, retirar el portacuchillas antes de ajustar la guía de cola de milano. Colocar el portacuchillas dentro de la cámara frigorífica para que no se caliente y pueda volver a utilizarse directamente después del ajuste.

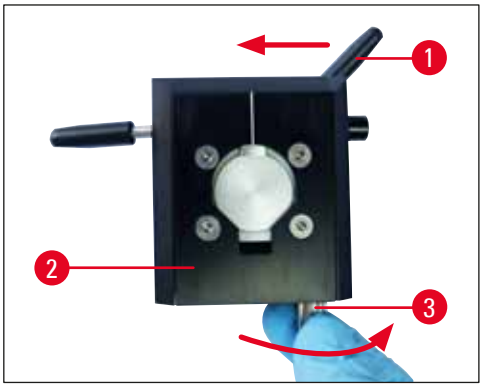



Fig. 39

- Desplazar el cabezal portamuestras hacia adelante, a la posición final delantera.
- Colocar la palanca de sujeción (→ Fig. 39-1) para la orientación en el cabezal portamuestras (→ Fig. 39-2) hacia la izquierda para soltar el cabezal portamuestras.
- Girar el tornillo de ajuste (→ Fig. 39-3) de la parte inferior del cabezal portamuestras en el sentido de las agujas del reloj hasta notar cómo encaja.
- Volver a fijar el cabezal portamuestras con la palanca de sujeción para la orientación hacia la derecha y asegurarse de que el cabezal portamuestras está estable.
- Repetir el procedimiento en caso necesario.

**Nota**

Comprobar la estabilidad del cabezal portamuestras después de que encaje. De este modo, se evita que sea demasiado difícil ajustar la posición cero.

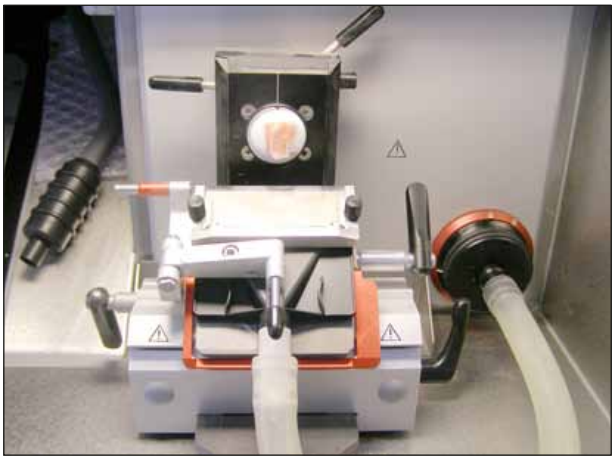
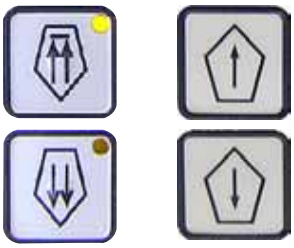


Fig. 40

**Nota**

¡Antes de utilizarla por primera vez, desengrasar la cuchilla nueva con acetona o alcohol!

- Acercar aproximadamente el portacuchillas a la muestra:
  - Para ello, abrir la palanca de fijación de la base, aproximar la muestra y cerrar la palanca.
  - Abrir la palanca de la orientación. Orientar la muestra (colocarla en una posición adecuada para la cuchilla) y cerrar la palanca.



- Aproximar el portacuchillas mediante las teclas de avance macro y con movimientos suaves del volante.

**Nota**

Si los cortes están rotos significa que la temperatura del cabezal portamuestras es demasiado fría!. ¡Subir la temperatura!

¡Si los cortes aparecen manchados significa que la temperatura del cabezal portamuestras es demasiado alta! ¡Bajar la temperatura!

### 8.4.2 Equilibrado con aspiración – 1. Placa antirroll montada

Fig. 41

- Quitar el tapón de silicona (→ Fig. 41-6) de la tapa del filtro y guardarlo en un lugar seguro.
- Insertar el tubo de aspiración con el adaptador negro.
- Dejar la placa antirroll a un lado y fijar la tobera de aspiración a la placa de presión (mediante 4 imanes en el lado posterior de la tobera); véase el marcaje (→ Fig. 42-1).
- Volver a desplegar la placa antirroll.

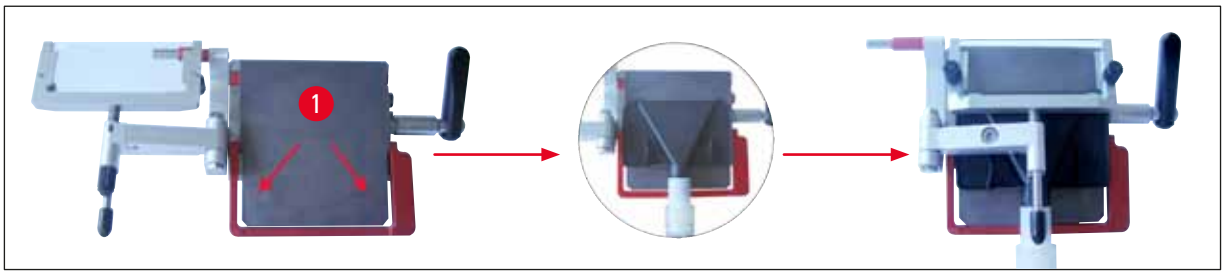



Fig. 42

**Nota**

Durante el montaje, asegurarse de que el tubo con la tobera no se coloca sobre la placa de presión del portacuchillas en contra de su curvatura "natural".

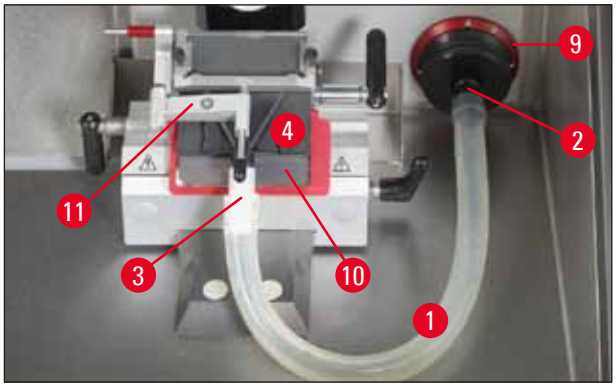



Fig. 43

La tensión ejercida sobre el tubo se puede minimizar girando el anillo rojo (→ Fig. 43-9) en el sentido de las agujas del reloj para que la tobera de aspiración se oprima contra la placa de presión (→ Fig. 43-10).

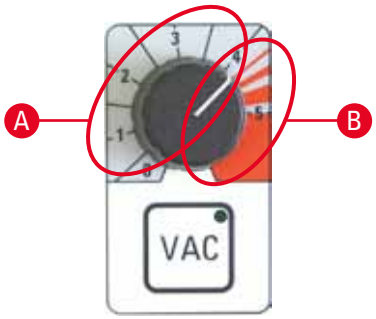
- Comprobar si la placa antirroll está en paralelo y está ajustada. En caso necesario, reajustar (→ p. 74 – Ajustar el portacuchillas con la placa antirroll).
- Activar el modo de desbaste.
- Seleccionar el espesor de desbaste.

- Activar VAC y seleccionar un nivel de aspiración bajo (entre 1 y 2).

- Iniciar el desbaste moviendo el volante manualmente o pulsar las teclas **RUN/STOP** y **ENABLE** para iniciar el corte motorizado.

**Nota**

Por razones de seguridad, en el corte motorizado es importante que siempre se empiece con una velocidad baja.




- En caso necesario, optimizar los ajustes de vacío.
- La aspiración se puede activar pulsando la tecla **VAC**. el LED de la tecla **VAC** está encendido. Pulsar de nuevo para desactivarla.
- El botón giratorio sirve para regular la intensidad de la potencia de aspiración.

**A Intervalo óptimo para desbastar y cortar**

- Equilibrado: Posición de volante 12 – 6 horas, válvula abierta
  Posición de volante 6 – 12 horas, válvula cerrada
- Cortar: Posición de volante 12 – 3 horas, válvula totalmente abierta
  Posición de volante 3 – 6 horas, válvula semiabierta
  Posición de volante 6 – 12 horas, válvula cerrada

**B Intervalo óptimo para aspirar la cámara**

- Para limpiar la cámara, girar el botón giratorio hasta la zona de color rojo.

Posición de las 12 | Posición de las 6

**Nota**

Si el volante no se mueve durante aprox. 5 seg., las válvulas se cierran y el ventilador permanece activado.

Si el volante no se mueve durante aprox. 1 min, las válvulas se cierran y el ventilador se apaga (la lámpara LED del interruptor **VAC** se apaga para evitar la formación de hielo).

Para continuar, debe volver a activarse la tecla **VAC**.

**Equilibrado con aspiración – 2. técnica de pincel, reposadedos montado**

Fig. 44

- Quitar el tapón de silicona (→ Fig. 44-6) de la tapa del filtro y guardarlo en un lugar seguro.
- Insertar el tubo de aspiración con el adaptador negro.
- Fijar la tobera de aspiración a la placa de presión (utilizando los 4 imanes de la parte posterior de la tobera), lo más cerca posible de la cuchilla.

**Nota**

Durante el montaje, asegurarse de que el tubo con la tobera no se coloca sobre la placa de presión del portacuchillas en contra de su curvatura "natural".

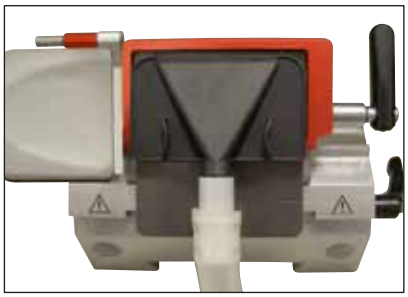


Fig. 45

La tensión ejercida sobre el tubo se puede minimizar girando el anillo rojo (→ Fig. 29-9) en el sentido de las agujas del reloj para que la tobera de aspiración se oprima contra la placa de presión.

- Comprobar que la tobera de aspiración esté bien asentada (girando un poco el volante).
- Activar el modo de desbaste.
- Seleccionar el espesor de desbaste.
- Activar VAC y seleccionar un nivel de aspiración bajo (entre 1 y 2).
- Iniciar el desbaste moviendo el volante manualmente o pulsar las teclas RUN/STOP y ENABLE para iniciar el corte motorizado.
- Utilizar el pincel para aplicar el corte en un portamuestras prerrefrigerado y, a continuación, calentarlo por la parte inferior aplicando un dedo.
- Mueva el protector de dedos hacia adelante después de retirar la sección.
- Retirar la cuchilla o la cuchilla de un solo uso (con el dispositivo de expulsión de cuchillas).
- Colocar la cuchilla en el compartimento para cuchillas.

### 8.4.3 Corte con aspiración: placa antirroll montada

- Desconectar VAC (el LED de la tecla **VAC** se apaga).
- Pasar del modo de desbaste al modo de corte (este punto es importante para las distancias de corte, porque las válvulas no funcionan del mismo modo que en el modo de desbaste).
- Ajustar el espesor de desbaste deseado.
- Activar VAC y empezar con el nivel 1. Si el corte no se extiende correctamente, girar el botón **VAC** (→ Fig. 30-1) para aumentarlo en pasos reducidos.
- Si el corte deseado se encuentra en la placa de presión, apagar la VAC.
- Plegar a un lado la placa antirroll con cuidado y retirar el corte por uno de los lados.

**Nota**

- Tras retirar el corte con el portamuestras caliente, eliminar la humedad o el condensado de la placa de presión, porque sino los demás cortes quedarán amontonados.
- El corte con aspiración no es posible sin la placa antirroll (técnica de pincel), puesto que en la posición de la placa de presión no se crea ninguna corriente de aire.

**Reglas básicas:**

- Empezar siempre con un nivel de aspiración bajo y, progresivamente, ir aumentándolo;
- Si no es necesario, no utilizar los niveles de aspiración elevados;
- Las muestras de tamaños distintos requieren diferentes niveles de aspiración;
- Cuanto más rápida sea la velocidad de desbaste o de corte, más bajo será el nivel de aspiración que se deberá utilizar;
- Cuanto más grande y/o gruesa sea la muestra por desbastar, más bajo será el valor de aspiración;
- Al cortar muestras de 0,5 cm de diámetro, es suficiente con la extensión de corte que aplica la placa antirroll. Si el tamaño de las muestras es superior, se recomienda utilizar la función de vacío.

**Tras el desbaste o el corte:**

**Muestra**

- Soltar y descongelar.
- Colocar en un medio de fijación para el procesamiento posterior.

**Limpieza:**

- Desprender los restos de los cortes con el pincel (bandeja recogecortes) y eliminarlos del criostato (según los reglamentos vigentes de los laboratorios)

o

- Aspirar la cámara criostática con la tobera de aspiración prevista:
  - Girar la tobera (plana) del tubo de aspiración acoplando el tubo al adaptador blanco y retirar con un giro rápido. "Estacionar" la tobera de aspiración plana en una posición marcada en la cámara, por ejemplo, en la pared interior derecha de la criocámara.
  - Extraer la tobera de aspiración de la cámara del clip de plástico y conectarla al adaptador blanco.

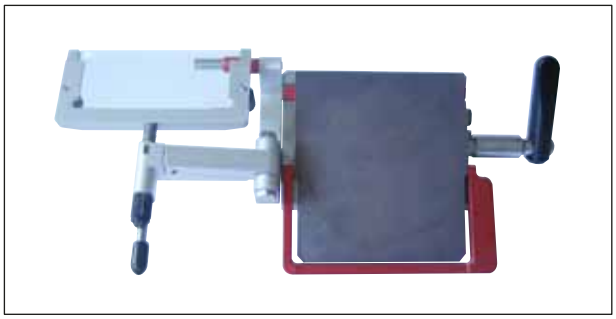


Fig. 46

- Comprobar el nivel de llenado del filtro (en el interior de la cámara).Si es necesario, cambiar el filtro (véase el (→ p. 39 – 6.5.8 Montaje de la bolsa del filtro)).
- Comprobar el filtro HEPA (en la parte frontal del equipo), (→ p. 39 – 6.5.7 Inserción/cambio del filtro HEPA); como mínimo se debe cambiar cada 3 meses.
- Plegar la placa antirroll a un lado (véase la (→ Fig. 46)).
- Limpie la cámara del criostato con un trozo de papel absorbente impregnado con un desinfectante a base de alcohol.
- Activar la desinfección UVC.

**Advertencia**

Antes de encender de nuevo el equipo, asegúrese de haber ventilado bien la cámara. Asegúrese de que la cámara esté completamente seca y ventilada antes de volver a enchufar y encender el equipo.

# 9. Funcionamiento anómalo y subsanación

## 9.1 Problemas durante el funcionamiento

| Problema | Causa | Eliminación |
|---|---|---|
| Escarcha en la pared de la cámara y en el microtomo | El criostato está expuesto a una corriente de aire (ventanas y puertas abiertas, sistema de aire acondicionado). | Cambio de emplazamiento. |
| | Formación de escarcha causada por la respiración en el interior de la cámara. | Utilizar mascarilla. |
| Los cortes aparecen manchados | La preparación no está lo suficientemente fría. | Seleccionar una temperatura más baja. |
| | La placa antirroll aún no está lo suficientemente fría y, en consecuencia, derrite el corte. | Esperar a que la cuchilla y/o la placa antirroll hayan alcanzado la temperatura de la cámara. |
| Los cortes se rompen/hay fisuras en el corte | Preparación demasiado fría. | Seleccionar una temperatura más alta. |
| Los cortes no se extienden correctamente | Carga estática/corriente de aire. | Eliminar la causa que los origine. |
| | La preparación no está lo suficientemente fría. | Seleccionar una temperatura más baja. |
| | Preparación de gran superficie. | Desbastar la preparación en paralelo, seleccionar un espesor de corte más grueso. |
| | La placa antirroll no está ajustada correctamente. | Reajustar la placa antirroll. |
| | La placa antirroll no está alineada correctamente con el filo. | Alinear correctamente. |
| | Ángulo de penetración incorrecto. | Ajustar un ángulo de penetración correcto. |
| | Cuchilla sin filo. | Utilizar otra parte de la cuchilla. |
| Los cortes no se extienden correctamente, aunque la temperatura seleccionada es la correcta y la placa antirroll está bien ajustada | La cuchilla y/o la placa antirroll no están limpias. | Limpiar con un paño seco o un pincel. |
| | Borde dañado en la placa antirroll. | Cambiar la placa antirroll. |
| | Cuchilla sin filo. | Utilizar otra parte de la cuchilla. |
| Los cortes se enrollan en la placa antirroll | La placa antirroll no sobresale lo suficiente respecto al filo de la cuchilla. | Ajustar bien la placa antirroll. |
| Ruido de fricción durante la operación de corte y el retroceso del cabezal portamuestras | La placa antirroll sobresale demasiado del filo de la cuchilla y raya la preparación. | Ajustar bien la placa antirroll. |

| Problema | Causa | Eliminación |
|---|---|---|
| Cortes ondulados | Cortes desiguales | Utilizar otra parte de la cuchilla. |
| | Cuchilla dañada | Cambiar la placa antirroll. |
| | Borde dañado en la placa antirroll. | |
| Castañeteo al cortar | Preparación congelada de forma incorrecta en el disco portamuestras. | Congelar de nuevo la preparación. |
| | Disco portamuestras poco sujeto. | Comprobar la fijación. |
| | Cuchilla mal tensada. | Comprobar la fijación de la cuchilla. |
| | La preparación se ha cortado demasiado gruesa y se ha soltado del disco portamuestras. | Congelar de nuevo la preparación. |
| | Preparación muy dura y no homogénea. | Seleccionar un espesor de corte mayor; en caso necesario, reducir la superficie de la muestra. |
| | Cuchilla sin filo. | Utilizar otra parte de la cuchilla. |
| | Cuchilla utilizada con una geometría inadecuada para la muestra. | Utilizar la cuchilla por otra sección. |
| | Ángulo de penetración seleccionado. | Ajustar un ángulo de penetración correcto. |
| La placa antirroll y la cuchilla se empañan durante la limpieza | Pincel, pinza y/o paño demasiado calientes. | Guardar en la bandeja de la criocámara. |
| Placa antideslizante dañada tras el ajuste | La placa sobresale demasiado respecto al filo de la cuchilla. El ajuste se ha efectuado en el sentido de la cuchilla. | Cambiar la placa antirroll.<br>¡Cuidado la próxima vez! |
| Cortes finos/gruesos | Selección de temperatura incorrecta para el tejido por cortar. | Seleccionar la temperatura correcta. |
| | Cuchilla utilizada con un ángulo inadecuado para la muestra. | Utilizar la cuchilla con otro tipo de sección (c o bien d). |
| | Formación de hielo al dorso de la cuchilla. | Eliminar el hielo. |
| | El volante no se ha girado de forma uniforme o bien la velocidad para hacerlo era incorrecta. | Adaptar la velocidad. |
| | Cuchilla mal tensada. | Comprobar la fijación de la cuchilla. |

| Problema | Causa | Eliminación |
|---|---|---|
| | Portamuestras mal tensado. | Comprobar la fijación. |
| | El compuesto congelante se ha aplicado sobre una platina fría, la muestra se desprende de la platina tras la ultracongelación. | Aplicar el compuesto congelante sobre la platina templada, depositar la muestra y ultracongelarla. |
| | Cuchilla sin filo | Utilizar otra parte de la cuchilla. |
| | El espesor de corte seleccionado no es adecuado. | Adaptar el espesor de corte. |
| | Ángulo de penetración seleccionado. | Ajustar un ángulo de penetración correcto. |
| | El microtomo no se ha secado por completo. | Secar el microtomo. |
| | Preparación secada. | Preparar una muestra nueva. |
| El tejido queda adherido a la placa antirroll | La placa antirroll está demasiado caliente o se ha ajustado de forma incorrecta. | Enfriar la placa antirroll o ajustarla de nuevo. |
| | Grasa en la esquina o en el borde de la placa antirroll. | Eliminar la grasa. |
| | La placa antirroll no está fijada correctamente. | Fijar la placa correctamente. |
| | Óxido en la cuchilla. | Eliminar el óxido. |
| Los cortes lisos se enrollan al plegar hacia arriba la placa antirroll | La placa antirroll está demasiado caliente. | Enfriar la placa antirroll. |
| Los cortes se desprenden o dividen | Temperatura demasiado baja para el tejido por cortar. | Ajustar otra temperatura y esperar. |
| | Parte sin filo, suciedad, polvo, escarcha u óxido en la cuchilla. | Eliminar la causa que los origine. |
| | Borde delantero dañado en la placa antirroll. | Cambiar la placa antirroll. |
| | Partículas duras en el tejido. | - - - |
| | Dorso sucio de la cuchilla. | Limpiar. |
| El criostato no funciona | El enchufe no está conectado correctamente. | Comprobar si el enchufe está bien conectado. |
| | Los fusibles están averiados o el fusible automático ha saltado. | Cambiar los fusibles o volver a conectar el fusible automático. Si no es posible efectuar la conexión, ponerse en contacto con el Servicio Técnico. |

| Problema | Causa | Eliminación |
|---|---|---|
| El disco portamuestras no se puede extraer | Debido a la humedad en la parte inferior, el disco portamuestras se congela en la regleta de congelación rápida o en el cabezal portamuestras. | Aplicar alcohol concentrado en la zona de contacto. |
| Sin potencia frigorífica o insuficiente para la refrigeración de la cámara | Avería en el sistema de refrigeración o en la activación electrónica. | Ponerse en contacto con el Servicio Técnico. |
| Formación de gotas en el cristal de la ventana corredera | Humedad relativa del aire y temperatura ambiente demasiado altas. | Observar las condiciones del lugar de instalación. |
| Sin potencia frigorífica o insuficiente para la refrigeración de la preparación | Avería en el sistema de refrigeración o en la activación electrónica. | Ponerse en contacto con el Servicio Técnico. |
| Ambos LED de desinfección parpadean | Los tubos UVC ya no emiten la radiación UVC necesaria. | Cambiar los tubos UVC siguiendo el folleto explicativo. |
| Fig. 47 | Aparece la imagen de una horquilla bifurcada debido a una avería por clarificar | ¡Ponerse en contacto con el Servicio Técnico y seguir las indicaciones! |

## 10. Tabla de temperaturas

| Tipo de tejido | Temperatura de la cámara | Temperatura del cabezal portamuestras |
|---|---|---|
| **Bazo** | de -15 °C a -20 °C | -11 °C |
| **Hígado** | -10 °C | -20 °C |
| | -15 °C | off hasta -15 °C |
| **Intestino** | -10 °C | -20 °C |
| | -15 °C | A*: off hasta -20 °C<br>E*: -20 °C |
| **Corazón** | -10 °C | A: -20 °C<br>E: de -20 °C a -30 °C |
| | -15 °C | off hasta -20 °C |
| **Ovarios** | -10 °C | E: -20 °C |
| | -15 °C | off hasta -15 °C |
| **Trompa de Falopio** | -10 °C | E: -20 °C |
| | -15 °C | off hasta -15 °C |
| **Riñón** | -10 °C | -20 °C |
| | -15 °C | A: off hasta -15 °C |
| | -20 °C | -20 °C |
| **Tejido muscular** | de -18 °C a -20 °C | -15 °C |
| **Piel con tejido adiposo subcutáneo** | -19 °C | de -32 °C a -40 °C |
| **Tejido adiposo duro** | -19 °C | de -21 °C a -25 °C |
| **Estómago** | -10 °C | -20 °C |
| | -15 °C | off hasta -15 °C |
| **Cerebro** | -15 °C | -10 °C, *E |

***A = montado, *E = completamente integrado**

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

# 11. Accesorios opcionales

## 11.1 Información de pedido

| | Referencia |
|---|---|
| Platina portamuestras ø 20 mm, completa | 14 0477 43739 |
| Platina portamuestras ø 30 mm, completa | 14 0477 40044 |
| Platina portamuestras ø 40 mm, completa | 14 0477 40045 |
| Platina portamuestras ø 55 mm, completa | 14 0477 40046 |
| Platina portamuestras 80 x 50 mm, completa | 14 0477 43714 |
| Anillo en O para placa ø 20 mm and 30 mm, azul 10x | 14 0477 43247 |
| Anillo en O para placa ø 20 mm and 30 mm, rojo 10x | 14 0477 43248 |
| Anillo en O para placa ø 40, azul 10x | 14 0477 43249 |
| Anillo en O para placa ø 40, rojo 10x | 14 0477 43250 |
| Anillo en O para placa ø 55, azul 10x | 14 0477 43251 |
| Anillo en O para placa ø 55, rojo 10x | 14 0477 43252 |
| Base del portacuchillas, completa | 14 0477 40351 |
| Extensión del portacuchillas CE-BB, completa | 14 0477 43005 |
| Regla para banda estrecha, completa | 14 0477 42488 |
| Apoyo para dedos, completo | 14 0477 40387 |
| Placa antirroll 70-50 µm, completa | 14 0477 42491 |
| Placa antirroll 70-100 µm, completa | 14 0477 42492 |
| Placa antirroll 70-150 µm, completa | 14 0477 42493 |
| Placa de vidrio 70 mm, pulida | 14 0477 42497 |
| Placa de vidrio 50 mm, para portacuchillas CN | 14 0419 33816 |
| Base del portacuchillas, completa | 14 0477 42359 |
| Extensión del portacuchillas CN, completa | 14 0477 42358 |
| Apoyo para cuchilla CN (corto) | 14 0477 42380 |
| Apoyo para cuchilla CN | 14 0477 42370 |
| Extensión del portacuchillas CN-Z, completa | 14 0477 42363 |
| Placa antirroll de vidrio 50 mm, completa | 14 0419 33981 |
| Bloque térmico y frigorífico, completo | 14 0477 41039 |
| Bloque de disipación frigorífica, completo | 14 0477 43737 |
| Bloque de disipación térmica, completo | 14 0477 43126 |
| Bandeja recogecortes | 14 0477 40062 |
| Compartimento para pinceles | 14 0477 43036 |
| Sistema de almacenamiento, completo | 14 0477 42618 |
| Bandeja desplazable | 14 0477 43037 |
| Soporte de posicionamiento de la regleta de congelación | 14 0477 40080 |

| | Referencia |
|---|---|
| Funda para la regleta de congelación | 14 0477 43763 |
| Platina portamuestras 37 x 37 mm | 14 0477 42603 |
| Platina portamuestras 28 x 28 mm | 14 0477 42604 |
| Regleta grande | 14 0477 42600 |
| Regleta mediana | 14 0477 42601 |
| Regleta pequeña | 14 0477 42602 |
| Bloque de disipación térmica Dr.Peters, completo | 14 0477 41338 |
| Equipo de platina con refrigeración/bloque de disipación térmica | 14 0201 39119 |
| Espátula de orientación de la muestra, 8 unidades | 14 0201 39127 |
| Apoyapies, completo | 14 0477 42832 |
| Juego de accesorios, aspiración | 14 0477 43300 |
| Filtro HEPA 350/5865 | 14 0477 40296 |
| Juego de tubos (5 unidades) | 14 0477 44469 |
| Filtro completo (25 unidades), con un elemento de filtro grueso | 14 0477 44307 |
| Guantes protectores de la talla M | 14 0340 29011 |
| Guantes protectores de la talla S | 14 0340 40859 |
| Pedal de control de prueba CM3050 | 14 0443 30420 |
| Asiento de trabajo con patines (8030442) | 14 0710 34911 |
| Pedal de control, completo | 14 0505 33888 |
| Easy Dip, contenedor de color blanco | 14 0712 40150 |
| Easy Dip, contenedor de color rosa | 14 0712 40151 |
| Easy Dip, contenedor de color verde | 14 0712 40152 |
| Easy Dip, contenedor de color amarillo | 14 0712 40153 |
| Easy Dip, contenedor de color azul | 14 0712 40154 |
| Easy Dip, Staining Rack, gris | 14 0712 40161 |

**Nota**

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/–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/–0,15 x 0,317 +/–0,005.

**Portacuchillas CE con placa antirroll (para banda estrecha y banda ancha)**

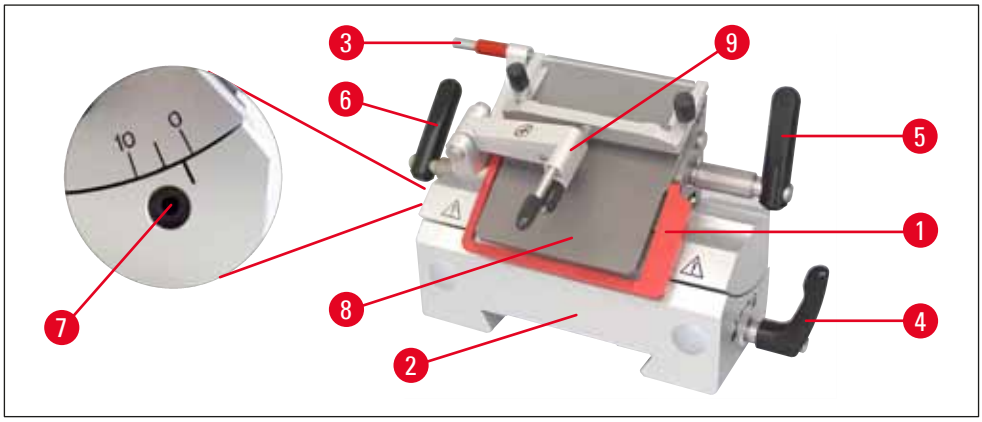



**Fig. 48**

- Con dispositivo de expulsión de cuchillas (→ Fig. 48-3)
- Con protector de dedos (→ Fig. 48-1)
- Desplazamiento lateral integrado y base estable
- Ajuste del ángulo libre (→ Fig. 48-7) con llave hexagonal n.º4 (véase en la fig. el detalle a la izquierda del portacuchillas): ángulo recomendado entre 2° y 5°.
- con placa antirroll (→ Fig. 48-9)
- Palanca (→ Fig. 48-6) de desplazamiento lateral
- Palanca (→ Fig. 48-5) de fijación de la cuchilla
- Palanca (→ Fig. 48-4) de fijación de la base (→ Fig. 48-2) en la guía de cola de milano de la cámara
- Placa de presión (→ Fig. 48-8) para la aspiración de cortes
- Si se utilizan cuchillas SB, es preciso colocar la regla (→ Fig. 51-11).

**Montaje del sistema de la placa antirroll (para el portacuchillas CE)**

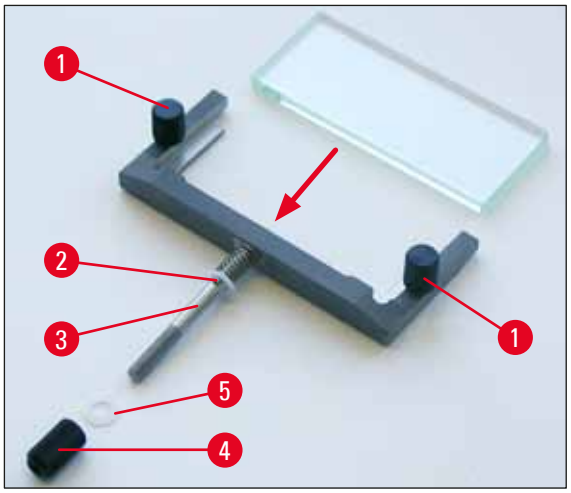



**Fig. 49**

1. Colocar la inserción de cristal reductora de diafragma en el marco de cambio y fijarla uniformemente con el tornillo moleteado (→ Fig. 49-1).
2. Colocar el eje (→ Fig. 49-3) del marco de cambio metálico, desde arriba, en el orificio del brazo móvil (12), de modo que el perno descanse en la ranura.

3. Deslizar la arandela blanca de plástico (→ Fig. 49-5), desde abajo, por el eje (→ Fig. 49-3).
4. Enroscar la tuerca moleteada (→ Fig. 49-4) desde abajo en el eje (→ Fig. 49-3).

**Nota**

El vidrio de la placa antirroll se puede utilizar por los 4 lados, siempre que sea necesario un cambio (también se puede realizar otro pedido de la placa de vidrio).

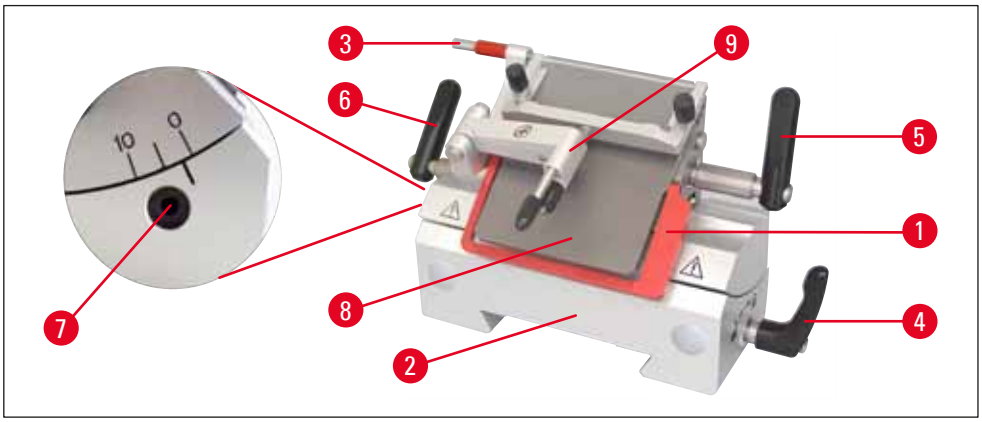



**Fig. 50**

**Nota**

Los elementos rojos de la cuchilla y del portacuchillas, como el protector de dedos y el dispositivo de expulsión, son dispositivos de protección que no se deben retirar.

La placa antirroll (→ Fig. 50-9) y la placa de presión (→ Fig. 50-8) deben estar paralelas.

- Dispositivo de expulsión de cuchillas (→ Fig. 50-3) y protector de dedos (→ Fig. 50-1)
- Desplazamiento lateral integrado y base estable
- Ajuste del ángulo libre (→ Fig. 50-7) con llave hexagonal n.º4 (ángulo recomendado entre 2° y 5°)
- Con reposadedos (→ Fig. 51-9) para preparación de pincel
- La palanca de fijación (→ Fig. 50-4) del desplazamiento lateral debe quedar orientado hacia abajo para poder mover el apoyo para dedos, sin encontrar obstáculos.
- Si se utilizan cuchillas de banda ancha, debe retirarse el soporte de la cuchilla (→ Fig. 51-11).

### Portacuchillas CE con reposadedos (para perfil estrecho y perfil ancho)

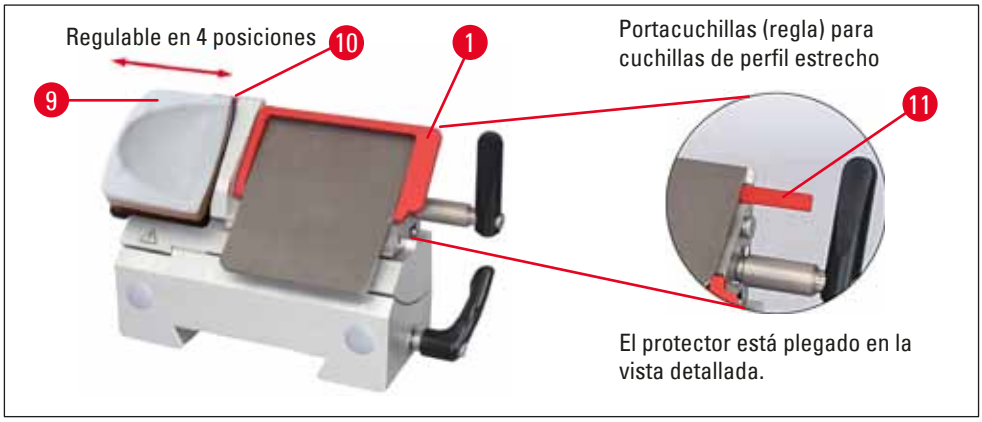



**Fig. 51**

### Conversión del portacuchillas con placa antirroll a un portacuchillas con apoyo para dedos

- Desenroscar la placa antirroll.
- Soltar el tornillo hexagonal izquierdo con la llave hexagonal n.º2,5 y retirar la base de la placa antirroll.
- Colocar el reposadedos (→ Fig. 51-9) por la izquierda y apretar el tornillo hexagonal con la llave n.º2,5 prestando atención al dispositivo de expulsión de cuchillas.

**Nota**

Si está trabajando con una técnica de pincel, el protector de dedos debe plegarse hacia arriba.

### Inserción/extracción de la cuchilla en el portacuchillas CE

**Advertencia**

Para insertar la cuchilla, es imprescindible utilizar los guantes protectores incluidos en el volumen de suministro estándar.

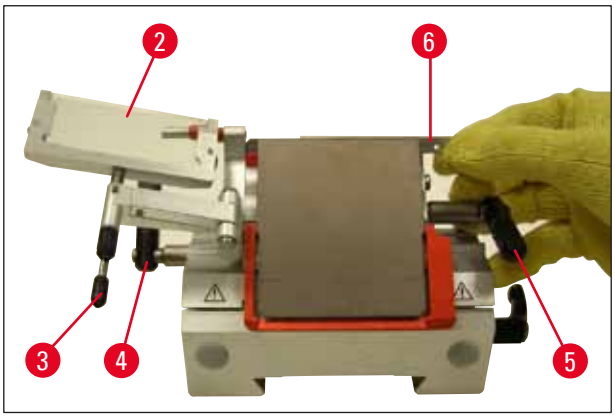



Fig. 52

1. Plegar el sistema antirroll (→ Fig. 52-2) hacia la izquierda utilizando la palanca (→ Fig. 52-3) (**NOT** 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. 52-5) girándola en sentido antihorario.
3. Insertar la cuchilla (→ Fig. 52-6) 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 en el centro.
4. Apretar la palanca de fijación (→ Fig. 52-5) girándola en el sentido de las agujas del reloj.
5. Plegar de nuevo el sistema de la placa antirroll (→ Fig. 52-2) con la palanca (→ Fig. 52-3) hacia la derecha (en dirección a la cuchilla).

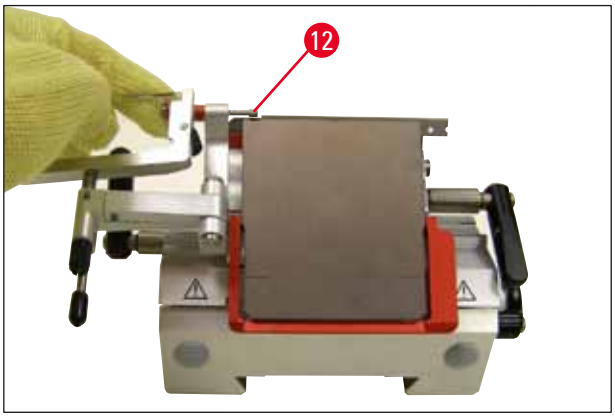



Fig. 53

**Nota**

¡El sistema de la placa antideslizante funciona como una protección!

Para extraer la cuchilla, utilizar el dispositivo (→ Fig. 53-12) de expulsión de cuchillas.

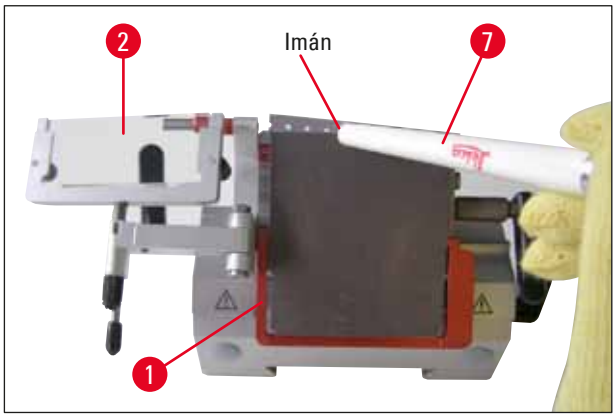



**Fig. 54**

6. También es posible extraer la cuchilla mediante el pincel con imán (→ Fig. 54-7).
   Para ello, girar la palanca de fijación (→ Fig. 52-5) hacia abajo en sentido antihorario.
   Pliegue a su vez el protector de dedos (→ Fig. 54-1) hacia abajo.
   Acercar el pincel con imán a la cuchilla y extraerla hacia arriba.

**Advertencia**

Para desechar la cuchilla, es imprescindible utilizar los guantes protectores incluidos en el volumen de suministro estándar.

**Fig. 55**

Tras extraer la cuchilla del portacuchillas, desecharla en el depósito dispensador (parte inferior, véase la (→ Fig. 55)).

**Desplazamiento lateral con el portacuchillas CE**

Si el resultado de corte no es satisfactorio, el portacuchillas se puede desplazar lateralmente para utilizar otra parte de la cuchilla.

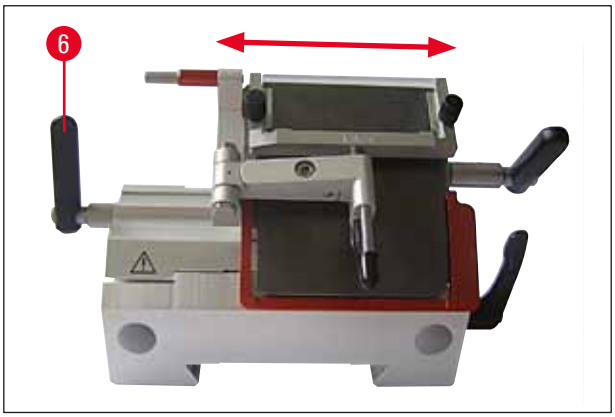



**Fig. 56**

Para ello:

1. Mover hacia atrás la palanca de fijación (→ Fig. 56-6) para desbloquearla y desplazar lateralmente el portacuchillas hasta alcanzar la posición deseada (la parada del clip de 3 puntos permite detectar de forma segura una nueva posición de corte).
2. Ajustar la palanca de fijación (→ Fig. 56-6) hacia delante para fijarla.

**Fig. 57**

(→ Fig. 57), Portacuchillas CN con placa antirroll de vidrio

**Ajustar el portacuchillas con la placa antirroll**

**Fig. 58**

(→ Fig. 58), Blade CE con un dispositivo de orientación lateral de vidrio

La altura del sistema de la placa antirroll se puede modificar con la tuerca moleteada (→ Fig. 58-10):

- Giro en sentido antihorario: el sistema de la placa 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 de la placa antirroll ocupa una posición incorrecta para cortar, aparecen los problemas siguientes:

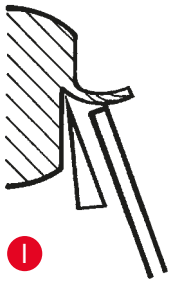



**Fig. I:** el corte se enrolla por encima de la inserción de cristal del sistema antirroll.

**Error:** la inserción de cristal no tiene la altura suficiente.

**Eliminación:** Girar la tuerca moleteada en 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. III**.

**Fig. II:** el corte se rompe y colisiona con la inserción de cristal después de haberlo cortado.

**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. III**.

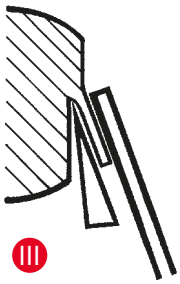



**Figura III:** placa antirroll en la posición correcta para practicar un corte

**Nota**

POR NORMA GENERAL, se recomienda realizar un ajuste previo del sistema antirroll con un espesor de corte elevado (p. ej., 10 µm). Desde dicha posición, ir bajando paso a paso hasta el espesor de corte deseado, reajustando un poco el sistema de la placa antirroll con la tuerca moleteada, tal y como se describe anteriormente.

### Limpieza del portacuchillas CE

#### limpieza diaria

**Advertencia**

Al limpiar el portacuchillas es preciso utilizar los guantes protectores incluidos en el volumen de suministro estándar para evitar quemaduras en la piel a causa del frío.

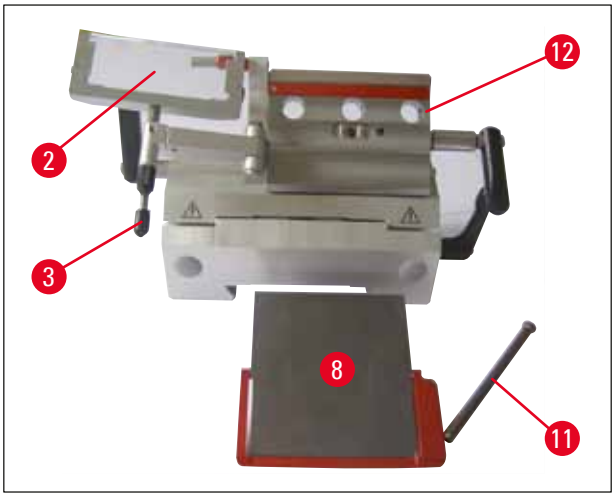



Fig. 59

1. Pliegue el sistema de la placa antideslizante (→ Fig. 59-2) hacia la izquierda mientras la sujeta por la palanca (→ Fig. 59-3).
2. Soltar el bulón (→ Fig. 59-11) de la placa de presión.
3. A continuación ya se puede extraer la placa de presión (→ Fig. 59-8) e iniciar la limpieza (con alcohol o acetona).

**Nota**

Para realizar la desinfección, se puede usar un trozo de papel absorbente impregnado con un desinfectante a base de alcohol.

**Limpieza del portacuchillas CN,**

**limpieza diaria**

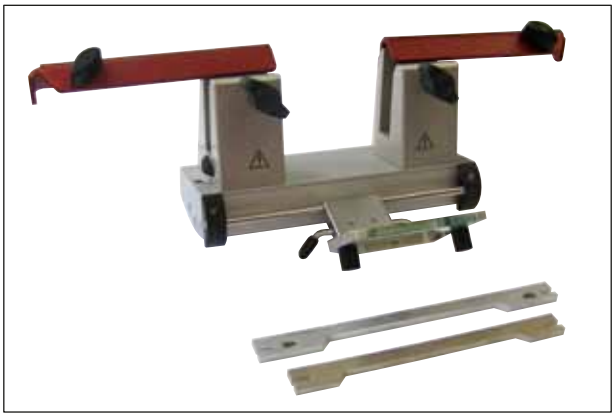


Fig. 60

Para la limpieza diaria es suficiente plegar el sistema de la placa antirroll hacia delante y eliminar los restos de los cortes del portacuchillas con un pincel seco. Utilizar un pincel frío, porque sino los restos de los cortes se congelan y se adhieren al portacuchillas.

**Nota**

No es necesario lubricar las piezas, p. ej., la pieza en T de la placa base del microtomo, la palanca de fijación, etc.

### Desinfección

**Advertencia**

Antes de encender de nuevo el equipo, asegúrese de haber ventilado bien la cámara. Asegúrese de que la cámara esté completamente seca y ventilada antes de volver a enchufar y encender el equipo.

Limpie las superficies contaminadas con un trozo de papel absorbente impregnado con un desinfectante a base de alcohol.

### Portacuchillas CN con placa antirroll: desplazamiento de las mordazas e inserción de la cuchilla

**Nota**

Platina portamuestras de 50 x 80 mm apta solo para espesores de corte de hasta 5 µm aprox. (debido al gran tamaño de la muestra).

Es preferible utilizar la platina portamuestras grande (80 x 50 mm) con el portacuchillas CN y con la cuchilla de acero con perfil c de 16 cm.

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.

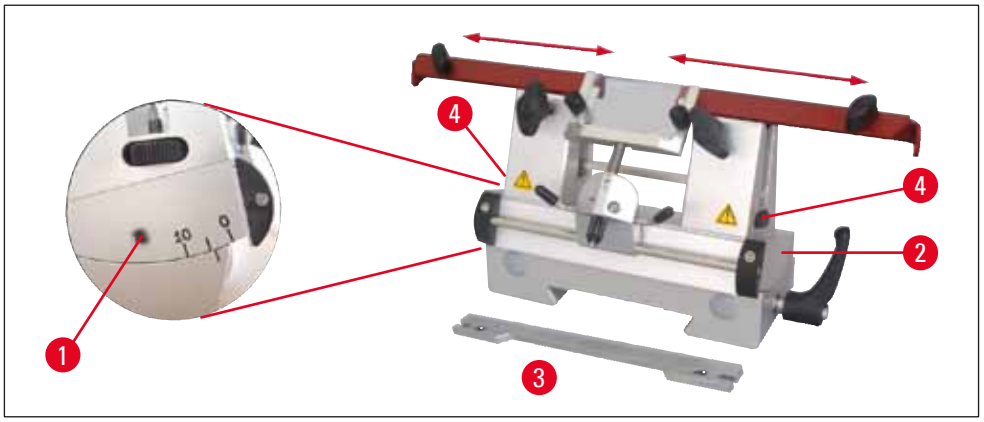



**Fig. 61**

Pasos necesarios:

- Utilizar una llave hexagonal n.º4 para aflojar el tornillo por el ajuste del ángulo libre (→ Fig. 61-1) y quitar el segmento de arco (→ Fig. 61-2) de la base del portacuchillas.

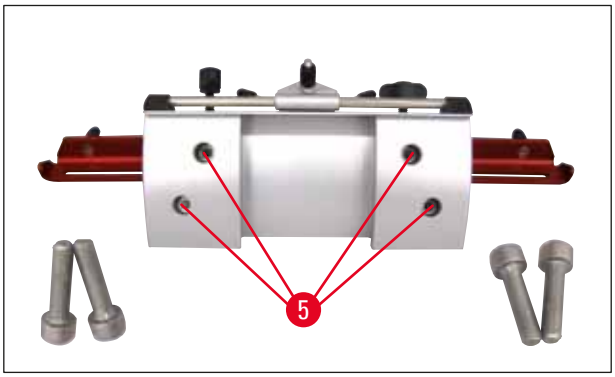



Fig. 62

- Utilizar una llave hexagonal n.º4 para aflojar los tornillos (→ Fig. 62-5) por la parte inferior del segmento de arco.

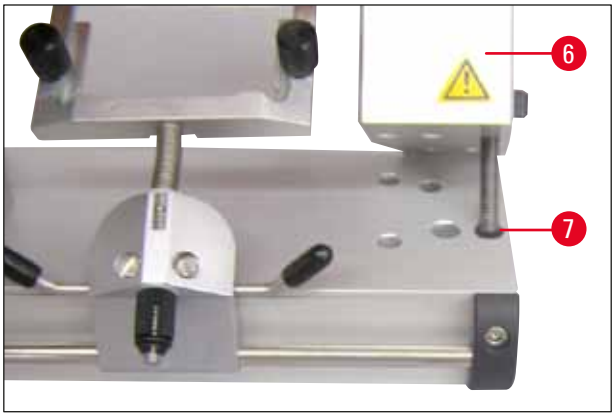



Fig. 63

- Extraer con cuidado la mordaza (→ Fig. 63-6) del lado derecho, por arriba, e introducirla en el orificio contiguo (→ Fig. 63-7). Atornillar de nuevo por la parte inferior del segmento de arco. Realizar lo mismo en el lado izquierdo.
- Colocar el apoyo largo para cuchilla (→ Fig. 61-3), por uno de sus lados, encima del tornillo moleteado (→ Fig. 61-4), de modo que la entalladura quede orientada hacia el usuario. Para regular la altura, girar los tornillos moleteados hasta el tope 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. 61-4).

**Advertencia**

Nunca se debe trabajar con una sola mordaza, porque así no se puede garantizar la estabilidad necesaria en el proceso de corte. Además, en este caso una cuchilla larga no estará lo suficientemente protegida por el protector.

### Protector/movimiento lateral del portacuchillas CN

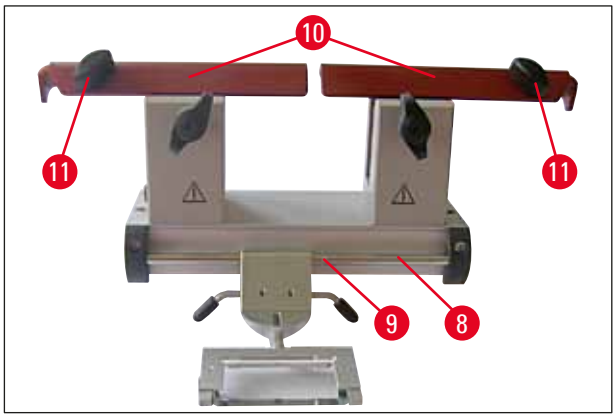



Fig. 64

El protector (→ Fig. 64-10) está fijado e integrado en las mordazas. El protector tiene unas asas (→ Fig. 64-11) que permiten moverlo. El protector es adecuado para cuchillas de hasta 22 cm de longitud. Una vez terminado el corte, cubrir siempre las partes del filo de la cuchilla que queden al descubierto.

El sistema de la placa antirroll se puede desplazar lateralmente (solo con la variante de 84 mm). La ranura (→ Fig. 64-9) del eje (→ Fig. 64-8) sirve para encontrar más fácilmente la posición media.

### Portacuchillas CNZ con placa antirroll

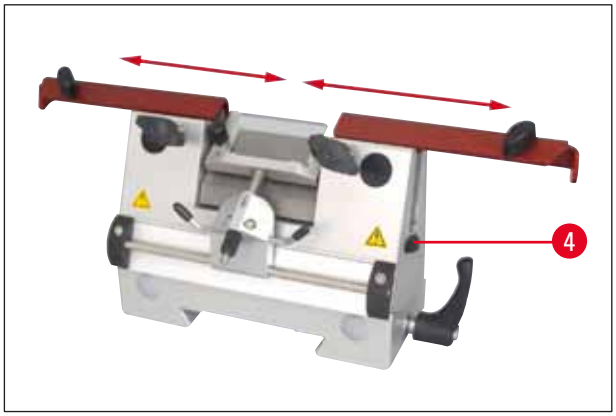



Fig. 65

- La placa de presión permite utilizar toda la longitud de la cuchilla.
- En este caso, utilizar cuchillas de metal duro y de acero.

**Nota**

La altura de las cuchillas que se hayan vuelto a afilar se debe adaptar mediante los tornillos moleteados (→ Fig. 65-4) (aprox. 1 mm por debajo del borde de la mordaza).

Comprobar que la altura de la cuchilla se ajusta en paralelo.

**Advertencia**

¡Para insertar/extraer la cuchilla, es imprescindible utilizar los guantes protectores incluidos en el volumen de suministro estándar!

Tras retirar la cuchilla del portacuchillas, depositar la cuchilla en el compartimento para cuchillas de forma segura. ¡NO dejar **NUNCA** la cuchilla en la superficie de trabajo junto al equipo!

Fig. 66

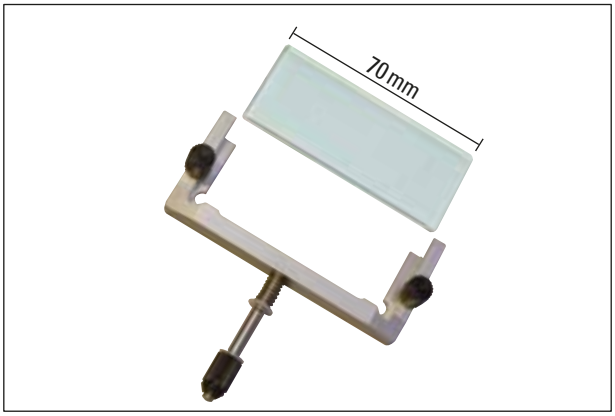



Fig. 67

**Sistema de la placa antirroll**

**Placa antideslizante (con placa de vidrio)**

Disponible con distintos espaciadores:

- 70 mm - 50 µm, para espesor de corte: < 4 µm
- 70 mm - 100 µm, para espesor de corte: 5 µm - 50 µm
- 70 mm - 150 µm, para espesor de corte: > 50 µm

**Nota**

Las placas antirroll de 50 µm y 100 µm también están incluidas en el volumen de suministro estándar del portacuchillas CE.

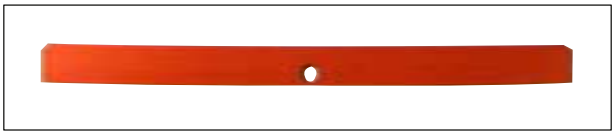


Fig. 68

**Regla (portacuchillas)**

Pieza intermedia para cuchillas de perfil estrecho del portacuchillas CE (14 0477 43005): recambio.

**Nota**

El portacuchillas también está incluido en el volumen de suministro estándar del portacuchillas CE.

Si se utilizan cuchillas de perfil estrecho, primero se debe insertar el soporte (→ Fig. 51-11) en el portacuchillas CE y, después, la cuchilla de perfil estrecho.

Fig. 69

**Filtro HEPA**

Filtro HEPA 350/5865, envase con 1 unidad. Recomendación: cambiar el filtro HEPA cada 3 meses.

(Durante el montaje, apuntar la fecha en el filtro.)

N.º de pedido 14 0477 40296

**Advertencia**

La bolsa del filtro y el filtro HEPA se deben desechar siguiendo los reglamentos vigentes de los laboratorios sobre material infeccioso. Los filtros no se limpian, se cambian.

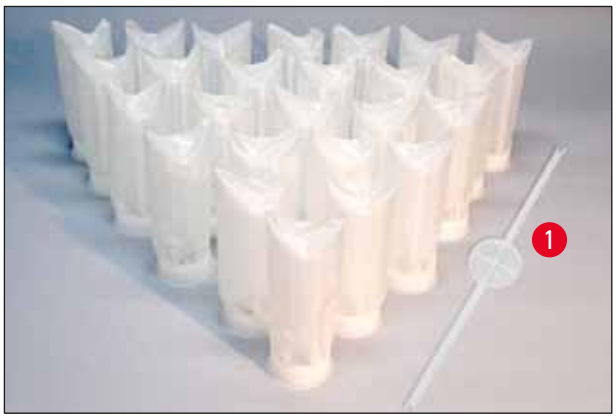



Fig. 70

**Filtro de recambio para aspiración**

paquete con 25 unidades, con elemento de filtro grueso (→ Fig. 70-1) 14 0477 44307

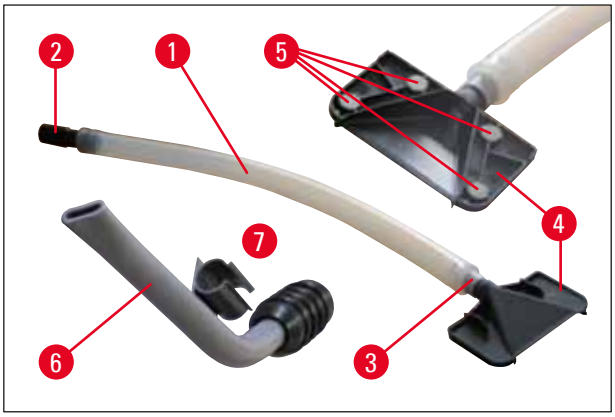



Fig. 71

**Sistema de aspiración**

**1** Tubo

**2** Adaptador del tubo, negro (hacia la bolsa del filtro en el equipo)

**3** Adaptador del tubo, blanco (hacia la tobera de aspiración (→ Fig. 71-4) o tobera de aspiración (→ Fig. 71-6))

**4** Tobera de aspiración con 4 imanes (→ Fig. 71-5) en el portacuchillas

**7** Clip de plástico (para estacionar la tobera de aspiración)

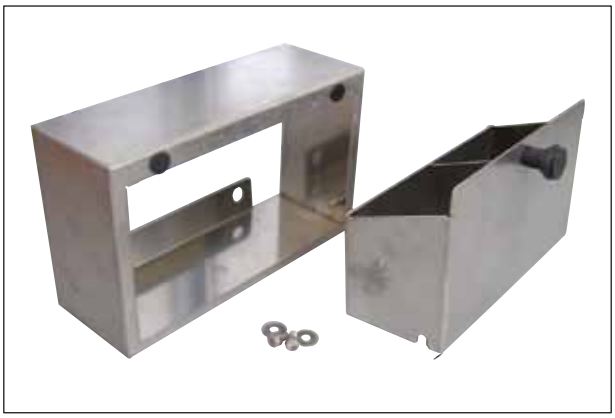


Fig. 72

**Sistema de almacenamiento, completo ("oculto")**

- El sistema de almacenamiento se monta en la parte posterior del criostato para guardar en frío los discos portamuestras y los accesorios de corte
  (Véase la (→ p. 36 – 6.5.2 Montaje de los sistemas de almacenamiento (opcional)) para el montaje)

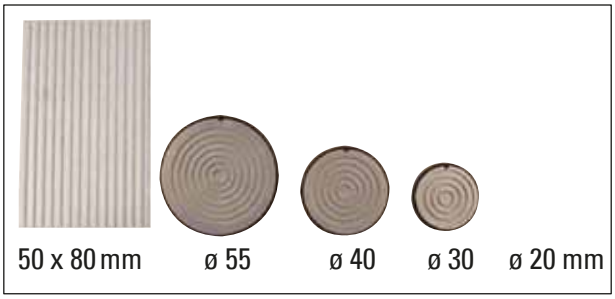



Fig. 73

- Discos portamuestras disponibles en distintos tamaños

**Nota**

Platina portamuestras de 50 x 80 mm apta solo para espesores de corte de hasta 5 µm aprox. (debido al gran tamaño de la muestra).

Fig. 74

**Anillos en O disponibles en distintos colores**

- para placa de Ø 20 mm (rojo o azul), 10 unidades
- para placa de Ø 30 mm (rojo o azul), 10 unidades
- para placa de Ø 40 mm (rojo o azul), 10 unidades
- para placa de Ø 55 mm (rojo o azul), 10 unidades

Para marcar con colores los discos portamuestras

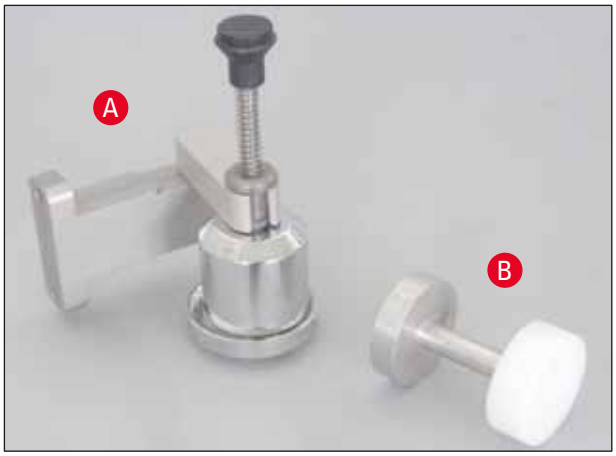



Fig. 75

**A** Bloque de disipación térmica con estación de aparcamiento, fijo

- Bloque de disipación térmica para montaje en criostatos. compuesto por: dispositivo de suspensión, bloque de disipación térmica y dispositivo de estacionamiento

**B** Bloque de disipación térmica y frigorífica

- Doble posiciones: para disipar el frío en el almacenamiento caliente; para disipar el calor en el almacenamiento frío.

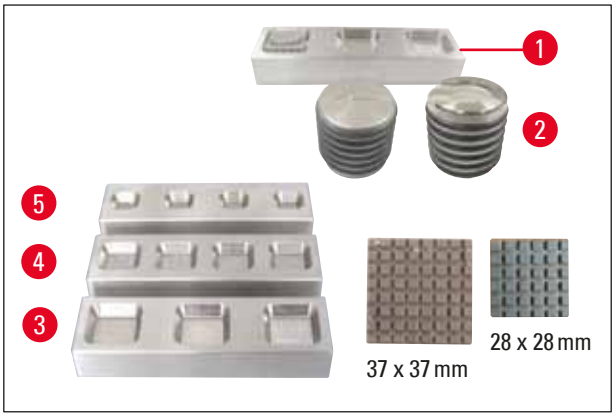



Fig. 76

- Las platinas portamuestras del **SISTEMA DE INCLUSIÓN DE CRIOSTATO DR. PETERS** (→ Fig. 76-1) se extraen muy fácilmente de la regleta por la parte inferior del bloque de disipación térmica (ayuda para la extracción (→ Fig. 76-2)). Deslizar sobre el disco portamuestras con la parte inferior en el sentido de la flecha, de modo que el disco permanezca fijo en la ranura y se pueda extraer de la regleta.

**3** Regleta grande con 3 cavidades
An x Pr x Al: 30 x 30 x 7 mm

**4** Regleta mediana con 4 cavidades
An x Pr x Al: 24 x 24 x 6 mm

**5** Regleta pequeña con 4 cavidades
An x Pr x Al: 18 x 18 x 6 mm

Fig. 77

**Pedal de control,**

solo para equipos con motor.

El pedal de control sirve para poner en marcha y parar. corte motorizado y también funciona como interruptor de emergencia.

**Advertencia**

Atención

Al trabajar con el pedal de control, todas las funciones del panel de mandos y todas las teclas en el equipo siguen siendo activas.

- Pulsar la tecla CUT MODE en el panel de control para seleccionar el modo de servicio CONT o SINGLE deseado (→ Fig. 33-1).

**Modo CONT (corte continuo)**

- Para poner en marcha el corte individual, apretar el pedal de control durante un instante.

**Nota**

Si el pedal de control se mantiene pulsado durante más de 0,5 seg., la muestra se para al llegar al punto de inversión superior.

- Para parar el corte, volver a apretar el pedal.
  A continuación, la muestra se detiene en la posición final.

**Modo SINGLE (corte individual)**

- Para poner en marcha el corte individual, apretar el pedal de control durante un instante. Después de cada corte, la muestra se detiene automáticamente en la posición final.

**Activar la función de interruptor de emergencia**

- Apretar el pedal de control con fuerza para activar la función de interrupción de emergencia. El brazo se para en seguida.
  El LED rojo del campo E-STOP del dispositivo (→ Fig. 33-4) se ilumina mientras el interruptor de pie se mantiene apretado.
- Para proseguir con la operación de corte, seleccionar el tipo de corte (CONT o SINGLE) y volver a iniciar el proceso con el pedal de control.

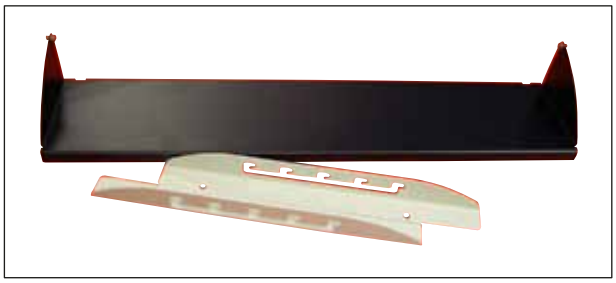


Fig. 78

**Apoyapies,**

con altura regulable por separado con 5 opciones de regulación.

Fig. 79

**Compartimento para pinceles,**

se utiliza con el portacuchillas CE

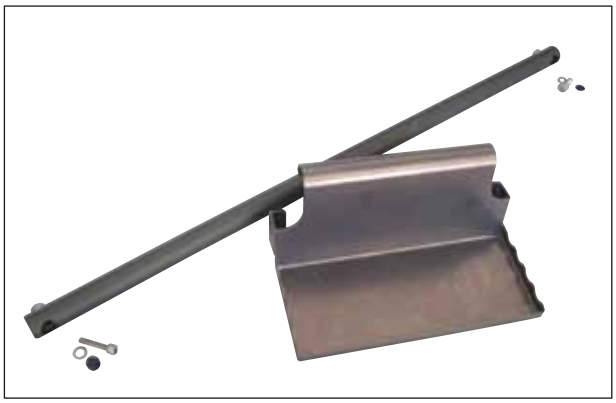


Fig. 80

**Sistema de almacenaje, corredizo**

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

# 12. Mantenimiento y limpieza

## 12.1 Instrucciones generales de mantenimiento

El microtomo prácticamente no precisa 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 la organización del Servicio Técnico Leica.
- ¡El equipo se debe limpiar a diario!

**Advertencia**

En caso de descongelación completa, es IMPRESCINDIBLE retirar el filtro HEPA y la bolsa de filtro. El filtro HEPA absorbe la humedad durante la descongelación y, como consecuencia, queda inservible.

- Los restos congelados de los cortes se deben quitar del criostato cada día con un pincel frío o bien se deberá utilizar un dispositivo de aspiración (opcional).
- Extraer la bandeja recogecortes para vaciarla.
- Sacar las bandejas de almacenamiento y la bandeja para pinceles y limpiarlas.
- Extraer la ventana corredera cerrada levantándola un poco hacia adelante (→ p. 87 – 12.3 Cambio de la lámpara UVC).

**Nota**

Para realizar las tareas de limpieza y desinfección, no utilizar disolventes orgánicos ni otras sustancias agresivas.

Utilice desinfectantes comunes a base de alcohol.

- Terminado el período de acción, verter el líquido de limpieza en el recipiente colector (→ Fig. 81-1) a través del tubo de desagüe.

### Vaciado del frasco de condensado

Fig. 81

Controlar periódicamente el nivel de llenado del frasco de condensado (→ Fig. 81-1) que se puede ver en la parte delantera del equipo.

- En este frasco se almacena el agua de condensación formada durante la descongelación.

**Nota**

El contenido del frasco se debe desechar siguiendo los reglamentos vigentes de los laboratorios.

Por norma general, se recomienda efectuar la desinfección con radiación UVC acerca del funcionamiento, véase el (→ p. 47 – Desinfección).

Después de su uso diario es preciso desinfectar el criostato junto con todas las piezas de los accesorios.

**Nota**

- ¡Deben observarse las instrucciones de uso!
  La placa antirroll de vidrio puede permanecer en el equipo durante la desinfección.
- No es necesario lubricar las piezas, p. ej., la pieza en T de la placa base del microtomo, la palanca de fijación, etc.

En caso de suciedad visible (motas de polvo, etc.), limpiar la abertura de entrada de aire (→ p. 28 – Fig. 8) del condensador, situada en la parte inferior del lado derecho del equipo, con un pincel, una escobilla o una aspiradora en la dirección de las láminas.

**Advertencia**

- Proceder con la máxima precaución al limpiar las láminas, ya que son afiladas y pueden causar lesiones por corte si se realiza una limpieza inapropiada.
- No conectar el equipo hasta que la cámara frigorífica se haya secado por completo! ¡Formación de escarcha!
- ¡El diafragma frontal y la cubierta de la ranura deben estar totalmente secos, antes de conectar el equipo!
- ¡Todas las piezas extraídas del criostato frío deben secarse por completo, antes de volver a colocarlas en la cámara!

## 12.2 Cambio de fusible

- En caso de fallos en el suministro eléctrico, ponerse en contacto inmediatamente con un técnico especializado del Servicio Técnico Leica.

**Advertencia**

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.

## 12.3 Cambio de la lámpara UVC

**Advertencia**

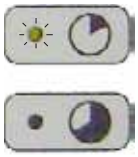
Apague el instrumento y desconecte el enchufe de red antes de sustituir la lámpara UVC.

Si la lámpara está rota, deberá sustituirla personal del Servicio al cliente, ya que existe un peligro de lesiones elevado. Tenga mucho cuidado con el mercurio metálico de la lámpara UVC, ya que debe eliminarse siguiendo los reglamentos aplicables.

La vida útil de una lámpara UVC es de aprox. 9.000 horas.

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

**Nota**



Si ambos LED (desinfección a corto y largo plazo) parpadean de forma alternada en el campo del pupitre de mando 1, la lámpara UVC debe sustituirse.

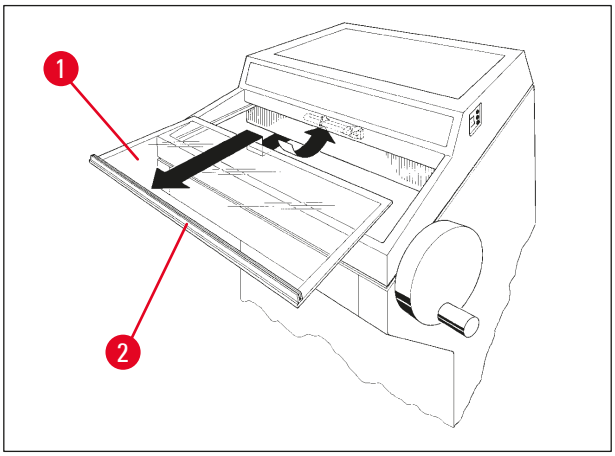



**Fig. 82**

- Apagar el equipo con el fusible automático.
- Desenchufar la clavija para la red.
- Tomar la ventana corredera (→ Fig. 82-1) por el asidero (→ Fig. 82-2), levantarla un poco y extraerla tirando de ella hacia la parte delantera.

**Nota**

Para la Leica CM1950, existen dos variantes distintas de la pieza de conexión ubicada en el interior del instrumento y de la lámpara UVC. Debe comprobar qué variante está integrada en el equipo antes de cambiar la lámpara UVC por otra nueva.

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

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

Variante 1: Pieza de conexión con entrada para 2 clavijas (→ Fig. 83-1), Lámpara UVC con doble clavija (→ Fig. 83-2).

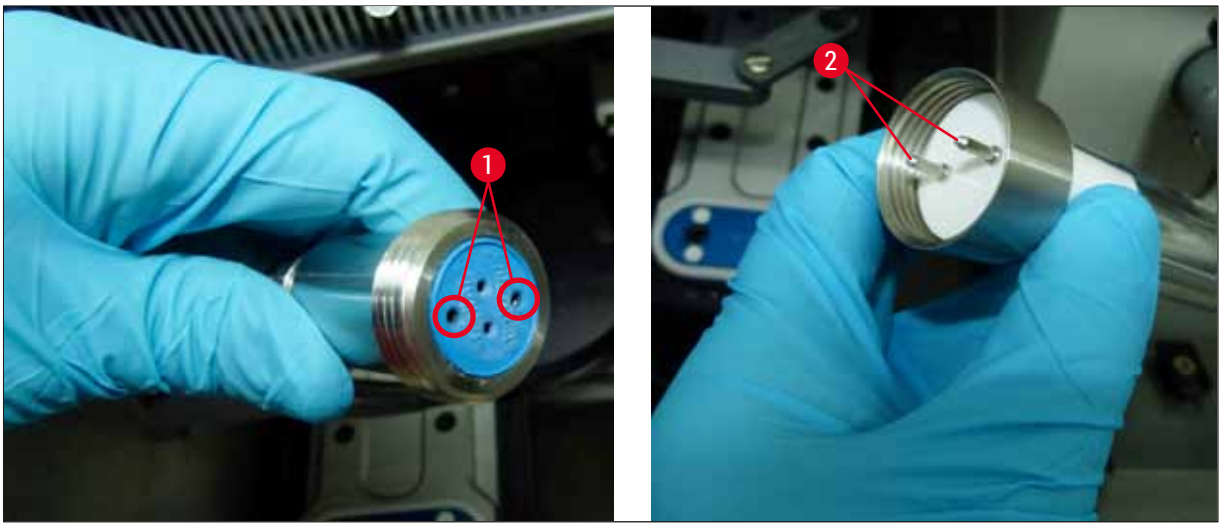



Fig. 83

Variante 2: Pieza de conexión con entrada para 4 clavijas (→ Fig. 84-1), Lámpara UVC con 4 clavijas (→ Fig. 84-2).

Fig. 84

### Extracción de la lámpara

La lámpara UVC (→ Fig. 85-3) se coloca antes del diafragma de protección para iluminar la cámara (→ Fig. 85-4).

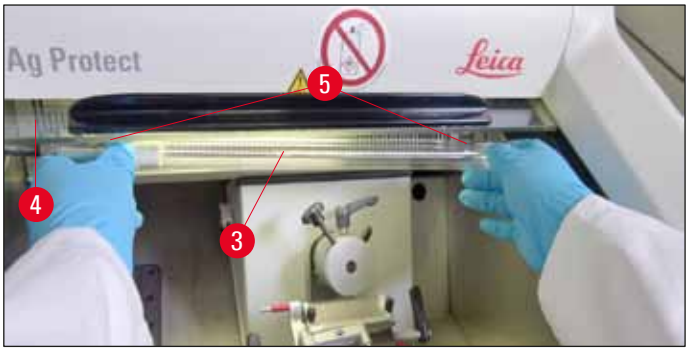



Fig. 85

- Asir la lámpara con las dos manos y, con cuidado, tirar de ella con un suave movimiento hacia adelante para que se suelte de los clips (→ Fig. 85-5).
- Soltar el anillo de metal (→ Fig. 86-7) del portalámparas (→ Fig. 86-6) en el sentido de la flecha (→ Fig. 86-8) y tirar con cuidado de la lámpara con la mano derecha para extraerla del portalámparas.

Fig. 86

**Instalación de la lámpara nueva**

- Deslizar con cuidado el anillo de metal (→ Fig. 86-7) desde la izquierda, pasándolo por la lámpara (→ p. 88 – Identificación de la variante integrada y asignación de la lámpara UVC).
- Presionar la parte izquierda de la lámpara hasta que encaje en el portalámparas.
- 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. 85-5).
- Colocar de nuevo la ventana corredera.
- Conectar de nuevo el equipo a la red y enchufarlo.

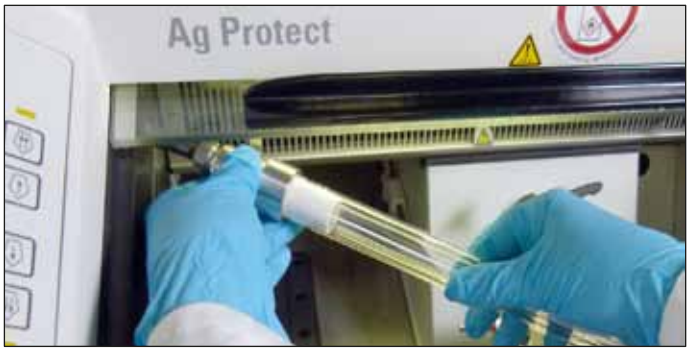



Fig. 87

**Nota**

Si la tecla UVC se mantiene pulsada durante más de 30 s, el contador de horas de servicio de la lámpara UVC se reinicializa. Esta acción es necesaria cada vez que se cambia la lámpara UVC con el fin de garantizar que exista una potencia suficiente para la desinfección.

**Advertencia**

¡La lámpara UVC se debe reciclar por separado!

## 12.4 Información para pedir la lámpara UVC

Fig. 88

Tubo fluorescente UVC: 2 clavijas

Número de pedido: 14 0477 43192

Fig. 89

Tubo fluorescente UVC: 4 clavijas

Número de pedido: 14 0471 57385

## 12.5 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. Para obtener información más detallada, consultar la (→ p. 94 – 14. Garantía y servicio técnico)

# 13. Confirmación de descontaminación

Todo producto que sea devuelto a Leica Biosystems o que requiera mantenimiento in situ deberá estar debidamente limpio y descontaminado. Puede encontrar la plantilla correspondiente de la confirmación de descontaminación en el menú de productos de nuestro sitio web www.LeicaBiosystems.com. Debe usarse este modelo para recoger todos los datos necesarios.

Si se devuelve un producto, es necesario adjuntar o entregar al técnico de servicio una copia debidamente cumplimentada y firmada de la confirmación. El remitente será responsable de todo producto enviado sin la confirmación o con un documento incompleto. Todo producto devuelto que se considere una potencial fuente de riesgo será enviado de nuevo al remitente, a expensas y a riesgo de este.

# 14. Garantía y servicio técnico

### Saneamiento

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 vicios y que conforma 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.

### Información acerca del Servicio Técnico Leica

Si Ud. necesita la intervención del servicio técnico o piezas de recambio, póngase en contacto con la organización de venta Leica o con el representante de productos Leica al que ha comprado el equipo.

Para pedir servicio técnico o recambios, tenga preparada la información siguiente:

- 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 técnico.
- La fecha de entrega.

### Mantenimiento preventivo anual

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

### Puesta fuera de servicio y reciclaje

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 por separado y conforme a las normas vigentes establecidas por las autoridades locales.

www.LeicaBiosystems.com

Versión 2.5, Revisión T - 11.2021

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

Teléfono: +49 - (0) 6224 - 143 0
Telefax: +49 - (0) 6224 - 143 268
Internet: www.LeicaBiosystems.com