

Manual de instrucciones

Leica CM1950

Criostato



Leica CM1950, V 1.7, español – 10/2016

Número de pedido: 14 0477 80116 RevH

Guarde siempre este manual junto al equipo.

Antes de utilizar el equipo, léalo detenidamente.



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 los datos, esbozos, figuras técnicas etc. que pudieran ser incorrectos en el presente 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 alguna por pérdidas económicas u otros daños producidos a consecuencia de haber seguido los datos y demás información 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.

Leica Biosystems Nussloch GmbH se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las especificaciones técnicas, así como los procesos de fabricación. Solo de esta manera es posible asegurar una continua mejora técnica así como de 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 y de las ilustraciones (parcial o total) por impresión, fotocopia, microfilme, Webcam o por cualquier otro método - incluido el uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos - queda prohibida, a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito.

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

© Leica Biosystems Nussloch GmbH



Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
69226 Nussloch
Alemania

Teléfono: +49 6224 143-0
Telefax: +49 6224 143-268
Internet: <http://www.LeicaBiosystems.com>

Índice de contenidos


1.	Indicaciones importantes...	6
1.1	Símbolos en el texto y su significado.....	6
1.2	Modelo del equipo.	7
1.3	Grupo de usuarios.	7
1.4	Uso previsto... ..	7
2.	Seguridad y montaje...	8
2.1	Indicaciones de seguridad.	8
2.2	Advertencias de peligro.	8
2.3	Indicaciones generales de seguridad.	9
2.4	Desembalaje e instalación.	9
2.5	Dispositivos de seguridad.....	12
2.6	Aseguramiento/fijación del volante.	13
2.7	Limpieza, desinfección y reconexión del equipo.....	14
2.8	Manipulación del material de la muestra y descongelación.....	15
2.9	Desmontaje del microtomo.....	15
2.10	Mantenimiento.....	15
3.	Datos técnicos.....	16
4.	Volumen de suministro estándar.....	18
5.	Vista completa.....	20
5.1	Paneles de control y cámara criostática... ..	21
6.	Instalación del equipo...	22
6.1	Condiciones del lugar de instalación.....	22
6.2	Transporte hasta el emplazamiento final.....	23
6.3	Montaje del volante.	24
6.3.1	Fijación/desbloqueo del volante.	25
6.3.2	Montaje del pedal de control de prueba (para variantes de equipo con motor de corte).	25
6.4	Conexión eléctrica.	26
6.5	Montaje de los accesorios/utilización de los accesorios de la cámara.	27
6.5.1	Montaje de los apoyapies (opcional).....	27
6.5.2	Montaje de los sistemas de almacenamiento (opcional).....	28
6.5.3	Bandeja desplazable (opcional).	28
6.5.4	Inserción de la bandeja recogecortes.	28
6.5.5	Montaje del bloque fijo de disipación térmica (opcional).....	29
6.5.6	Montaje del portacuchillas y ajuste del ángulo de penetración.....	29
6.5.7	Inserción/cambio del filtro bactericida.	31
6.5.8	Montaje de la bolsa del filtro.....	31
6.5.9	Montaje de la aspiración de cortes (opcional): solo apto con el portacuchillas CE... ..	32

7.	Elementos de control del equipo...	33
7.1	Paneles de control del CM1950: panel de control 1.	33
	Panel de control 2: avance macro eléctrico, pantalla del espesor de corte y de desbaste.	35
	Panel de control 3: corte motorizado (opcional).....	37
8.	Trabajo con el equipo...	39
8.1	Preparación de los útiles de corte, las platinas portamuestras y los instrumentos auxiliares de preparación.	39
8.2	Poner en marcha el equipo.	39
8.3	Ajuste de los parámetros.	40
8.4	Manejo del criostato prerrefrigerado.	45
8.4.1	Preparativos.	45
8.4.2	Equilibrado con aspiración – 1. Placa antirroll montada.....	46
8.4.3	Corte con aspiración: placa antirroll montada.....	49
9.	Funcionamiento anómalo y subsanación.....	51
9.1	Problemas durante el funcionamiento... ..	51
10.	Tabla de temperaturas (- °C).....	55
11.	Accesorios opcionales.....	56
11.1	Informaciones de pedido... ..	56
12.	Mantenimiento y limpieza.....	71
12.1	Instrucciones generales de mantenimiento.	71
12.2	Cambio de fusible.	73
12.3	Cambio de la lámpara UVC.	73
12.3.1	Cambio de la lámpara de fluorescencia.....	75
13.	Certificado de descontaminación (modelo para copias).....	76
14.	Garantía y servicio técnico.....	78


1. Indicaciones importantes

1.1 Símbolos en el texto y su significado



Advertencias de peligro
Se muestran sobre fondo gris y están indicadas con un triángulo de aviso .



Consejos útiles,
para el usuario. Se muestra sobre un fondo gris y está identificada con el símbolo .



¡Aviso de radiación UVC!

(5)
(fig. 5). Las cifras entre paréntesis se refieren a los números de posición de las figuras o bien a las figuras mismas.



Este producto cumple las exigencias de la Directiva 98/79/CE del Consejo sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro (DIV).



Número de serie



Número de identificación



Tenga en cuenta el manual de instrucciones.



Fabricante



Fecha de fabricación



Equipo médico para diagnóstico in vitro (DIV)



Símbolo para identificar los dispositivos eléctricos y electrónicos conforme a § 7 ElektroG. ElektroG es la ley alemana sobre la puesta en circulación, la recogida y la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos compatible con el medio ambiente.



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. El símbolo se utiliza cuando una sustancia limitada en China se utiliza por encima del límite máximo autorizado.



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.

1.2 Modelo del equipo

Todo el contenido de este manual de instrucciones solo es válido para el modelo del equipo indicado en la portada. En el lado posterior del equipo se ha fijado una placa de datos con el número de serie del equipo (la [fig. 1](#) solo sirve a modo de ejemplo y muestra una placa de datos válida para este equipo con las especificaciones necesarias. Los datos precisos de las distintas versiones se indican en el [capítulo 3 "Datos técnicos"](#)).



Fig. 1

1.3 Grupo de usuarios

Solo el personal de laboratorio cualificado debe utilizar el equipo Leica CM1950.

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.



A pesar de la desinfección química o con luz UV, 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 equipo CM1950 es un criostato de gama alta con un microtomo encapsulado y un sistema independiente de refrigeración del objeto. Incluye un sistema de desinfección UV, así como un sistema de aspiración integrado para los restos de los cortes (opcional) y un motor (opcional) para el corte motorizado.

El criostato está diseñado para practicar cortes por congelación en los campos de la biología, la medicina y la industria.

El equipo CM1950 resulta indicado para aplicaciones en el sector del diagnóstico in vitro (DIV). 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



Preste especial atención a las advertencias e instrucciones de peligro del presente capítulo. Es preciso que lea este capítulo aunque ya esté familiarizado con la manipulación y el uso de otro equipo 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 servicio seguro, el usuario deberá tener en cuenta todas las indicaciones y advertencias contenidas en este manual de instrucciones.



El certificado CE y los certificados más actuales referentes a la desinfección UV los encontrará en la página de Internet: www.LeicaBiosystems.com.



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.



Los dispositivos de seguridad, instalados en el equipo y en los accesorios, no deben ni quitarse ni modificarse. Solamente está permitido abrir y reparar el equipo al personal del servicio técnico autorizado por Leica.



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

Utilice exclusivamente el cable de red suministrado; este no debe reemplazarse por otro cable de red. 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, no constituyen más que la base para la 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.



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 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.



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 ([véase el capítulo 6, 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 "[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**



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!

2. Seguridad y montaje



Fig. 2



- 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. Anótelos 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.

- Para quitar las tiras (1, Fig. 3), se necesitan tijeras adecuadas y guantes protectores.
- Colóquese junto a la caja y corte las tiras en la ubicación que se muestra (ver las flechas en la Fig. 3).
- Levante el anillo exterior de cartón (2, Fig. 3) hacia arriba y hacia fuera.
- Retire con cuidado la cinta adhesiva (3, Fig. 4) que sujeta las dos fijaciones de transporte (4, Fig. 4) a ambos lados del instrumento y quítelas.
- Tire de la funda protectora (5, Fig. 4) del instrumento.
- Retire las dos fijaciones de transporte blancas y las dos azules (6, Fig. 4) que protegen la ventana de la cámara.
- Retire todos los accesorios (7, Fig. 4).



Fig. 3



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



Fig. 4



Fig. 5

- Extraer la madera de fijación (7, fig. 5) hacia arriba.
- Sacar la rampa (6, figura 6) de la paleta.
- 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 (10, fig. 6a). Si el montaje es correcto, las guías se encontrarán en la parte interior (11, fig. 6a), con las flechas (12, fig. 6a) confrontadas.

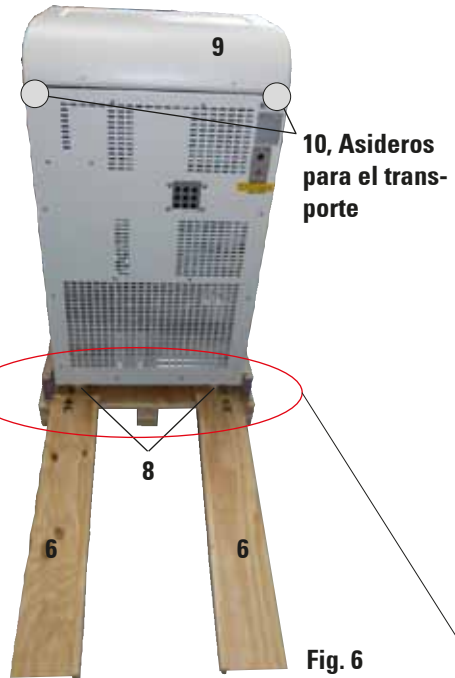


Fig. 6

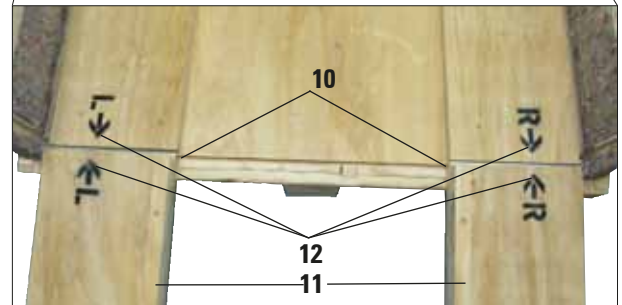


Fig. 6a



¡No asir el equipo por la cubierta (9, fig. 6) para desplazarlo!

¡En su lugar, utilizar los asideros de transporte (10, fig. 6)!

Los rodillos (8) se deben mover por la rampa (6) hacia atrás y hacia adelante. ¡Peligro de vuelco!

- Desplazar el equipo hacia atrás por la rampa y con cuidado para sacarlo de la paleta.
- Desplazar el equipo por los rodillos (8, fig. 6) hasta el lugar de instalación.

2. Seguridad y montaje

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 está provisto de los siguientes dispositivos de seguridad: interruptor de parada de emergencia (solo en equipos con motor), bloqueo y centrado del volante (solo en equipos con motor), protector de dedos en el portacuchillas y dispositivo de expulsión de cuchillas.



Para evitar daños en la salud por efecto de los rayos UV, la desinfección solo se puede iniciar cuando el vidrio esté cerrado correctamente y, en consecuencia, los dispositivos de seguridad también estén activados.

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.

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.



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 cuchilla o la preparación o bien cada vez que se vaya a cambiar la preparación, bloquear el volante y cubrir el filo con el protector de dedos!
- ¡El contacto prolongado con las piezas frías del equipo puede causar quemaduras por congelación! ¡Utilizar los guantes protectores suministrados!

Protector de dedos



¡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, bloquear el volante y cubrir el filo con el protector de dedos!

Los portacuchillas CE, CN y CN-Z están equipados con un protector de dedos. En el portacuchillas CE, la placa de vidrio de la placa antirroll también actúa como protector de dedos.

2.6 Aseguramiento/fijación del volante



Fig. 7



¡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!

Para bloquear el volante, empujar la palanca (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. Empujar por completo la palanca hacia fuera. En caso necesario, mover el volante de un lado al otro hasta notar que el mecanismo de fijación queda encajado.

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



Fig. 8



Fig. 9

Centrado del volante (solo en equipos con motor)

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



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



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

2. Seguridad y montaje

2.7 Limpieza, desinfección y reconexión del equipo



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

- El equipo es apto para la desinfección UV. Si se utiliza una junta especial, el microtomo también puede someterse a la desinfección por pulverización mediante Leica Cryofect. (Leica Cryofect no está disponible en todos los países.)



Eliminar los restos de corte después de CADA operación de corte o ANTES del cambio de muestra (quitar con un paño de papel empapado en Cryofect o con un desinfectante con alcohol, o bien mediante una tobera de aspiración). 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 inadmisibile, ya que podrían producirse anomalías en 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 del microtomo y la cubierta de la ranura deben estar totalmente secos antes de conectar el equipo!



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!



¡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!



¡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

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 [capítulo. 3 "Datos técnicos"](#). Colocar otro tipo de fusibles puede causar daños graves en el equipo.

Cambio de la lámpara de fluorescencia/lámpara UVC

- Antes de cambiar las lámparas, desconectar el equipo y desenchufar la clavija de la red.



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.



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

3. Datos técnicos



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
Tensión de red ($\pm 10\%$)	100 V CA	120 V CA	230 V CA
Frecuencia nominal	50/60 Hz	60 Hz	50 Hz
Potencia de entrada	1900 VA	1900 VA	1900 VA
Corriente de arranque máx. durante 5 seg.	35 A ef.	35 A ef.	25 A ef.
Clase de protección	I	I	I
Fusible automático	T15A M3	T15 A T1	T10 A T1
Grado de contaminación ^②	2	2	2
Categoría de sobretensión	II	II	II
Cantidad de calor emitido (máx.)	1900 J/s	1900 J/s	1900 J/s
Homologación	CE	CE/c_CSA_us	CE

^② según IEC-1010; UL 3101

Microtomo

Modelo	Microtomo rotativo encapsulado
Rango de espesores de corte	1 a 100 μm
Intervalo de desbaste	
Aplicaciones clínicas	10-40 μm ^③
Aplicaciones de investigación	1-600 μm ^③
Avance total de la muestra	25 mm + 1 mm
Rango vertical	59 mm $\pm 0,5$ mm
Retroceso de la muestra	20 μm (desconectable)
Tamaño máximo de la muestra	50 x 80 mm
Velocidad de corte	lento: 0-50 carreras/min rápido: 0-85 carreras/min Vmáx: 85-90 carreras/min
Orientación de la muestra	8° (eje x/y)
Mando de ajuste aproximado eléctrico	lento: 300 $\mu\text{m/s}$ rápido: 900 $\mu\text{m/s}$
Lámpara	Versión 50/60 Hz: Osram DULUX L 18W/840

^③ Para obtener información más detallada, consultar la pág. 35.

Criostato

Medidas	
Ancho (sin volante)	700 mm
Ancho (con volante)	835 mm
Profundidad (magnitud solo de la carcasa)	850 mm
Altura (total)	1215 mm
Altura de trabajo (reposabrazos)	1025 mm
Peso	
Peso (con motor y aspiración)	193 kg.
Peso (con motor sin asp.)	185 kg.
Peso (sin motor con asp.)	183 kg.
Peso (sin motor sin asp.)	175 kg.
Peso (con refrigeración del cabezal portamuestras)	165 kg.
Peso (sin refrigeración del cabezal portamuestras)	145 kg.

Especificaciones generales

Rango de temperaturas de trabajo	de 18°C a 35°C
Rango de temperatura de almacenamiento	de +5°C a +55°C
Humedad relativa del aire	máx. 60 %, sin condensación
Humedad relativa del aire de almacenamiento	< 60 %



"Tenga en cuenta el capítulo 6.1 "Condiciones del lugar de instalación".

Refrigerante	CM1950, 50 Hz	CM1950, 60 Hz
Criocámara		
Gama de temperaturas	De 0 °C a -35 °C ± 5 K, ajustable en pasos de 1 K, con una temperatura ambiente de 20 °C	De 0 °C a -35 °C ± 5 K, ajustable en pasos de 1 K, temperatura ambiente de 20 °C
Tiempo de enfriamiento hasta -25 °C	Aprox. 5 horas	Aprox. 5 horas
Tiempo de enfriamiento hasta -35 °C	Aprox. 8 horas	Aprox. 8 horas
Potencia frigorífica ^①	690 W	690 W
Presión de desconexión	25 bar	25 bar
Factor de seguridad	3	3
Refrigerante*	300 g (± 5 g), refrigerante R-404A*	300 g (± 5 g), refrigerante R-404A*
Aceite del compresor*	0.6 l EMKARATE RL22S, ICI*	0.6 l EMKARATE RL22S, ICI*
Descongelación de la cámara		
Descongelación automática		
Programable	Sí (descongelación por gas caliente), hora programable	Sí (descongelación por gas caliente), hora programable
Intervalos de descongelación	1 descongelación cada 24 horas o descongelación manual por gas caliente	1 descongelación cada 24 horas o descongelación manual por gas caliente
Duración de la descongelación:	12 minutos	12 minutos
Desconexión automática de la descongelación	Con -5 °C de temperatura en la cámara	Con -5 °C de temperatura en la cámara
Bloque de congelación rápida		
Temperatura mínima	-42 °C (+ 5 K), temp. cámara -35 °C	-42 °C (+ 5 K), temp. cámara -35 °C
Número de estaciones de congelación	15+2	15+2
Descongelación	Descongelación manual por gas caliente	Descongelación manual por gas caliente
Elemento Peltier		
Número de estaciones de congelación	2	2
Diferencia de temperatura máxima	17 K, con temperatura de la cámara de -35 °C	17 K, con temperatura de la cámara de -35 °C
Refrigeración de la preparación		
Gama de temperaturas	-10 a -50 °C ± 3 K	-10 a -50 °C ± 3 K
Potencia frigorífica ^①	320 W	320 W
Presión de desconexión	25 bar	25 bar
Factor de seguridad	3	3
Refrigerante y nivel de llenado	A 230 V/50 Hz 130 g (± 5 g), refrigerante R-404A* A 100 V/50/60 Hz 140 g (± 5 g), refrigerante R-404A*	a 120 V/60 Hz 140 g (± 5 g), refrigerante R-404A*
Aceite del compresor*	0.4 l alpha 22, Kyodo*	0.4 l alpha 22, Kyodo*
Descongelación del cabezal portamuestras		
Descongelación automática	No	No
Descongelación manual (duración de la descongelación)	15 min.	15 min.

^① según CECOMAF: temperatura líquida 45 °C, temperatura de evaporación: -25 °C



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

4. Volumen de suministro estándar

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

1 volante manual.....	14 0477 41346
5 platinas portamuestras, 3 mm	14 0477 40044
1 bandeja recogecortes.....	14 0477 40062
1 soporte de posicionamiento de la regleta de congelación	14 0477 40080
1 funda para la regleta de congelación	14 0477 43763
1 juego de herramientas.....	14 0436 43463
- 1 Píncel, fino.....	14 0183 28642
- 1 píncel Leica con imán	14 0183 40426
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 1.5.....	14 0222 10050
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 2.5.....	14 0222 04137
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 3.0.....	14 0222 04138
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 4.0.....	14 0222 04139
- 1 llave macho de hexágono interior con cabeza esférica, n.º 4.0.....	14 0222 32131
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 5.0.....	14 0222 04140
- 1 llave de perno con asa, n.º 5,0	14 0194 04760
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 6.0.....	14 0222 04141
- 1 llave de una boca, n.º 13	14 0330 33149
- 1 llave de una boca, n.º 16	14 0330 18595
1 aceite refrigerante, tipo 407, 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 DE, EN + CD de idiomas	14 0477 80001
1 CM1950 DVD "Resolución de problemas"	95.10696 rev.A

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

Equipo básico SIN motor y CON aspiración,

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 de la 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.



Para el CM1950 hay disponibles distintos tipos de portacuchillas.

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

1 volante motorizado	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 funda para la regleta 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 macho de hexágono interior, n.º 1,5	14 0222 10050
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 2,5	14 0222 04137
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 3,0	14 0222 04138
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 4,0	14 0222 04139
- 1 llave macho de hexágono interior con cabeza esférica, n.º 4,0.....	14 0222 32131
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 5,0	14 0222 04140
- 1 llave de perno con asa, n.º 5,0	14 0194 04760
- 1 llave macho de hexágono interior, n.º 6,0	14 0222 04141
- 1 llave de una boca, n.º 13	14 0330 33149
- 1 llave de una boca, n.º 16	14 0330 18595
1 botella de criomanipulador, tipo 407, 50 ml	14 0336 06098
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 DE, EN + CD de idiomas	14 0477 80001
1 CM1950 DVD "Resolución de problemas"	95.10696 rev.A

* Atención en la versión japonesa: El modelo de 100 V/50/60 Hz 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

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 de la 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.



Para el CM1950 hay disponibles distintos tipos de portacuchillas.

5. Vista completa



Fig. 10

5.1 Paneles de control y cámara criostática

- 1 Panel de control 1: aspiración, regulación de la temperatura y del tiempo, iluminación, desinfección UV
- 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,...)

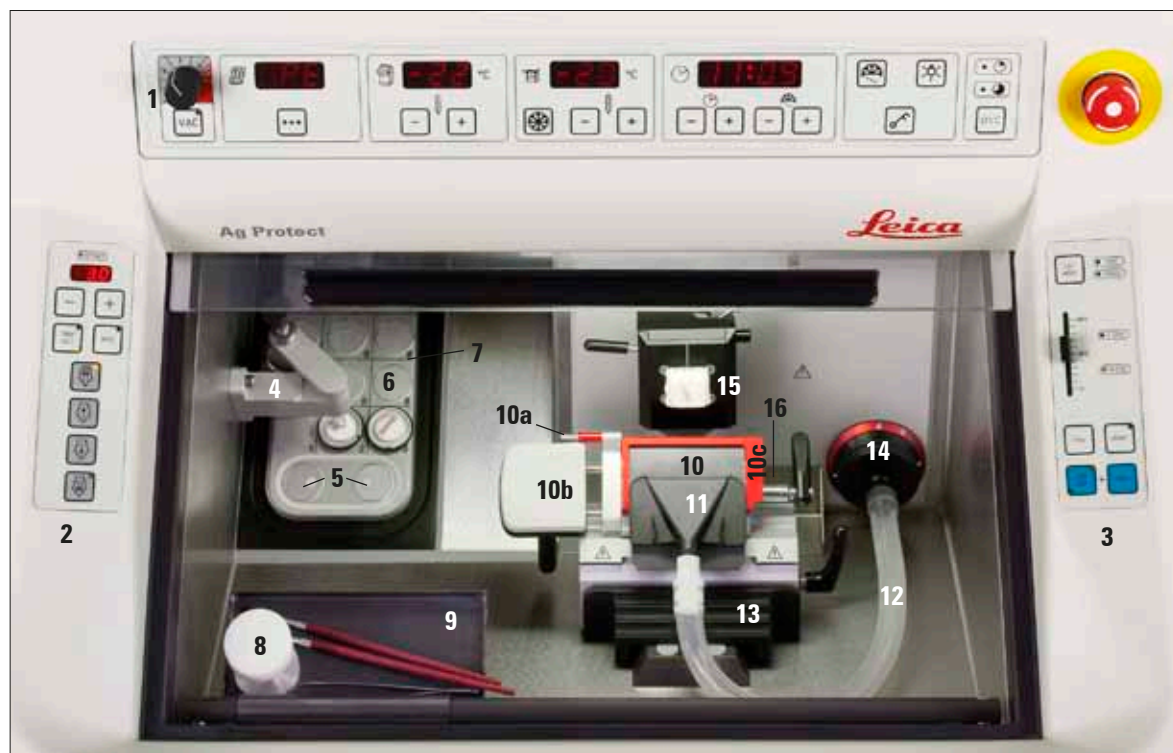


Fig. 11

- | | |
|--|---|
| 4 Bloque fijo de disipación térmica (opcional) | 10c Protector de dedos en el portacuchillas CE |
| 5 Elemento Peltier (con 2 estaciones) | 11 Tobera del tubo de aspiración |
| 6 Regleta de congelación, 15 posiciones | 12 Tubo de aspiración de los restos de los cortes |
| 7 Dispositivo de retención de la regleta de congelación | 13 Compartimento para pinceles (opcional) |
| 8 Bloque móvil de disipación térmica y frigorífica (opcional) | 14 Boca de empalme del tubo de aspiración (detrás se halla el elemento del filtro grueso) |
| 9 Bandeja desplazable (opcional) | 16 Cabezal portamuestras, orientable |
| 10 Portacuchillas CE con dispositivo de expulsión de cuchillas (a) | 17 Bandeja recogecortes |
| 10b Reposados en el portacuchillas CE | |

6. Instalación del equipo

6.1 Condiciones del lugar de instalación



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

El emplazamiento del equipo debe cumplir las condiciones siguientes:

- el equipo precisa una superficie de apoyo de aprox. 835 x 850 mm,
 - el volumen del espacio debe ser como mínimo de 8 m³,
 - la temperatura ambiente debe estar siempre entre 18 °C y 35 °C,
 - rango de temperatura durante el almacenamiento: 5 °C a 55 °C,
 - humedad relativa del aire máxima 60 % (sin condensación),
 - humedad de almacenamiento: < 60 %
 - altura hasta un máx. de 2000 m s. n. m.,
- 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.

Información sobre ruidos: Nivel de ruido A ponderado: < = 70 dB (A)



Temperatura ambiente y humedad altas reducen la capacidad de refrigeración del equipo.



¡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!

- Distancias mínimas respecto a la pared y a la instalación, contadas a partir de la carcasa:
 - posterior: 15 cm
 - derecha: 30 cm
 - izquierda: 15 cm
- El equipo no debe tener cerca ningún aparato emisor de calor.

6.2 Transporte hasta el emplazamiento final

- Comprobar que el emplazamiento cumple los requisitos especificados en las condiciones del lugar de instalación.
- Desplazar el equipo hasta el emplazamiento deseado.
- Observar las indicaciones siguientes:



¡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. 12

- Para realizar el transporte sobre rodillos (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 (1) se deben ajustar para garantizar que el equipo descansa con seguridad sobre el emplazamiento previsto.



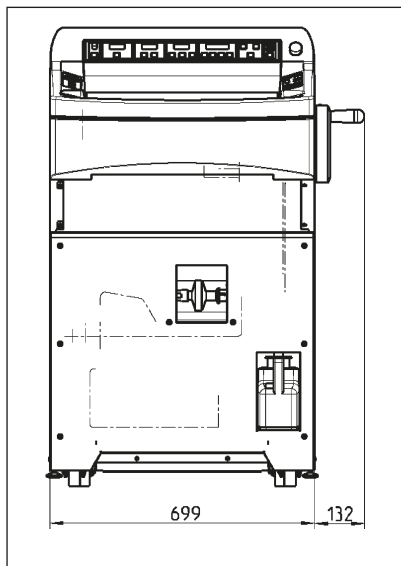
¡Antes de realizar un transporte o cambiar de emplazamiento, extraer la bolsa del filtro de la cámara! Si se olvida en su interior, la bolsa del filtro se deshiela y, cuando se vuelve a conectar el equipo, la bolsa se congela. Posteriormente, el filtro se destruye y los restos de los cortes pasan al filtro bactericida (véase también el capítulo. 6.5.8 Montaje de la bolsa del filtro).



¡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 (E, fig. 29)!

6. Instalación del equipo

Transporte mediante carretilla con plataforma



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



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 (1) (véase la fig. 12) con la horquilla bifurcada (n.º 13). Esta operación es imprescindible para garantizar el asentamiento seguro del equipo.

Fig. 13, anchura total con volante

6.3 Montaje del volante



Fig. 14



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

- Introducir el perno (1) del eje del volante en el orificio (2) del volante.
- Apretar el tornillo (4) con la llave macho de hexágono interior n.º 6.
- Colocar la capa protectora sobre el tornillo (4).

El desmontaje se realiza en el orden inverso al descrito.

6.3.1 Fijación/desbloqueo del volante



Fig. 15

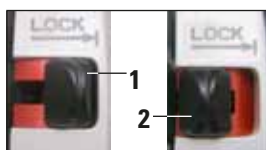


Fig. 16



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 y durante las pausas de trabajo, es indispensable bloquear el volante!

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

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

Centrado del volante (opcional)



Fig. 17



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

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. 18

- El pedal de control de prueba debe montarse en la parte exterior derecha del equipo ([véase el capítulo 5 "Vista completa"](#)), si no se utiliza ningún pedal de control (opcional).

Si en el panel de control 3 se ilumina el LED 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 enchufado de forma incorrecta.

6. Instalación del equipo

6.4 Conexión eléctrica



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 "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 (**véase la fig. 1**).
- No conectar ningún otro consumidor de corriente a este circuito eléctrico.



¡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. 19

Selección de la frecuencia

- Tras desembalar el equipo y haberlo instalado en el emplazamiento previsto, seleccionar la frecuencia adecuada mediante la palanca **(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)

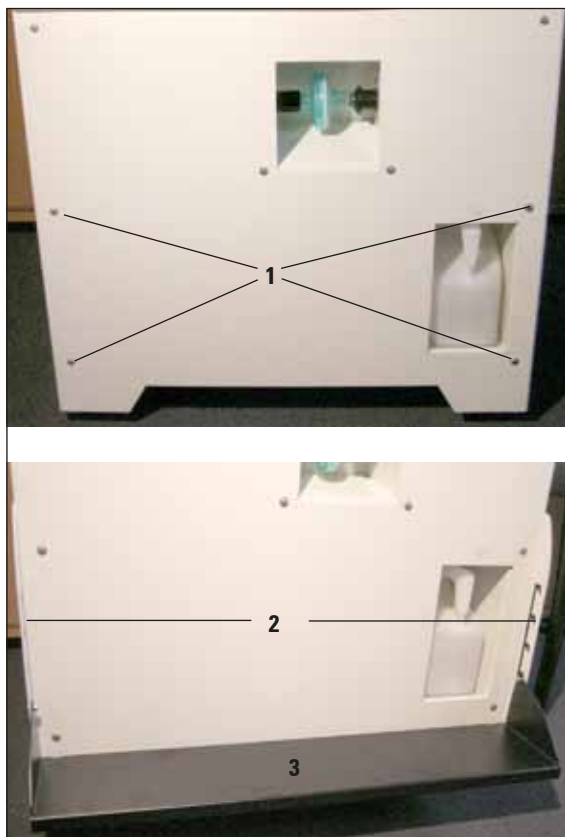


Fig. 20

- Para montar los reposapiés opcionales, deben soltarse los tornillos (1) con la llave macho de hexágono interior n.º 3 suministrada.



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

- Las fijaciones (2) de los apoyapies izquierdo y derecho se deben montar desde el **exterior** en la pared delantera de la carcasa. Utilizar los tornillos de cabeza con hexágono interior que se han soltado previamente. ¡Comprobar que los tornillos estén correctamente asentados!
- Colgar los apoyapies (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 (3) a la altura adecuada en ambos lados del soporte (2).

6. Instalación del equipo

6.5.2 Montaje de los sistemas de almacenamiento (opcional)

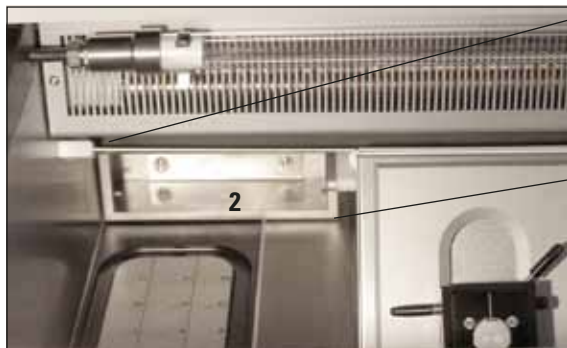


Fig. 21



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

Para ello, retirar la pieza intermedia (1), colocar el marco (2) ante el orificio y apretar los tornillos/la arandela en la carcasa de criostato con la llave macho de hexágono interior n.º 4. A continuación, colocar la pieza intermedia (1) en el marco y cerrar.



Fig. 22

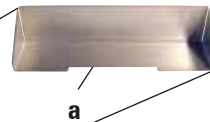
6.5.3 Bandeja desplazable (opcional)

Apretar la barra de la bandeja con los tornillos suministrados (1) y la llave macho de hexágono interior n.º 3 en el lado interior delantero de la carcasa del criostato y colocar las capas protectoras (3). (El lado posterior de la bandeja desplazable cuenta con unos tornillos de plástico blancos (2) que evitan que el interior de la cámara se raye.) A continuación, colgar la bandeja desplazable en el vástago de guía.

6.5.4 Inserción de la bandeja recogeortes



Fig. 23



La bandeja recogeortes se debe insertar en la cámara criostática con la entalladura (a) mirando hacia el usuario, antes de montar la base del portacuchillas.

6.5.5 Montaje del bloque fijo de disipación térmica (opcional)



Fig. 24

El soporte (1, fig. 24) del bloque de disipación térmica se atornilla en la pared izquierda de la carcasa con la llave macho de hexágono interior n.º 4 suministrada (se recomienda empezar por el tornillo inferior). A continuación, girar la fijación hacia arriba (véase la flecha), colocar el tornillo superior y apretarlo.



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

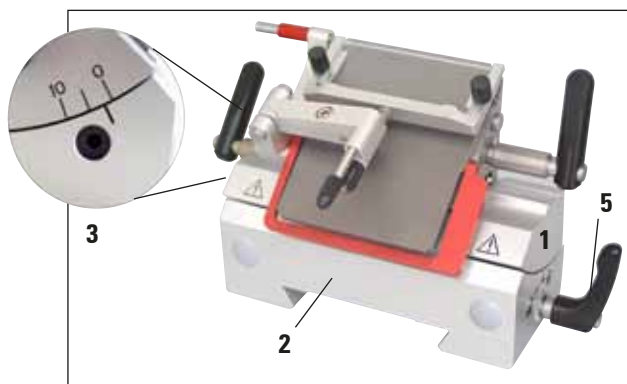


Fig. 25

- Fijar el portacuchillas (1, fig. 25) a la base (2). Ajustar el ángulo de penetración (a la izquierda del portacuchillas) aprox. a 2°-5° y fijarlo con la llave macho de hexágono interior n.º 4 en el orificio (3) de la base (2).

6. Instalación del equipo

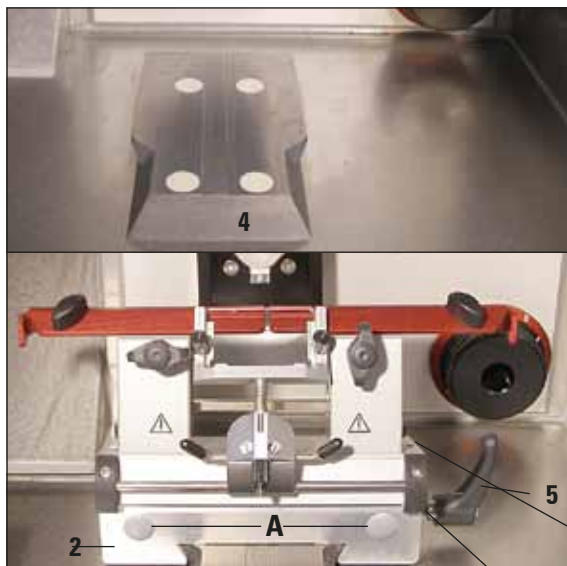


Fig. 26



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

- Desplazar la base del portacuchillas (2) por la parte delantera a la guía de cola de milano (4) y fijarla con la palanca de sujeción (5). 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 figura 26). ¡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 figura 26).



Ampliación: 26

- Si la distancia de fijación no es suficiente, cambiar la posición de la palanca de fijación (3). Para ello, tirar de la palanca hacia fuera y desplazarla hasta la siguiente posición.

6.5.7 Inserción/cambio del filtro bactericida

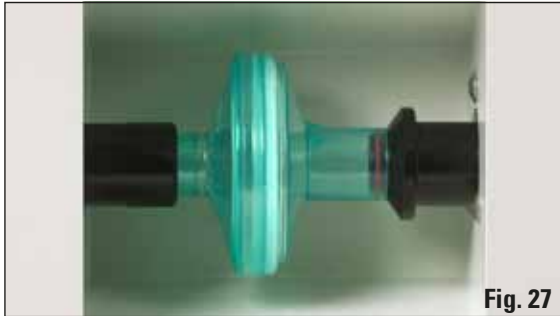


Fig. 27

La fijación del filtro bacteriano (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 cambio se realiza del mismo modo: Presionar el filtro hacia la derecha y extraerlo por la parte izquierda del tubo.
- El filtro se debe cambiar aprox. cada 3 meses (recomendamos anotar con un lápiz la fecha sobre el mismo filtro).



El filtro se debe desechar siguiendo los reglamentos vigentes de los laboratorios. En caso de descongelación completa, es IMPRESCINDIBLE retirar el filtro bacteriano y la bolsa del filtro, ya que el medio de cubrición fundido provoca un desgaste en el conducto de aspiración. El filtro bacteriano aspira la humedad durante la descongelación y queda inservible.

6.5.8 Montaje de la bolsa del filtro

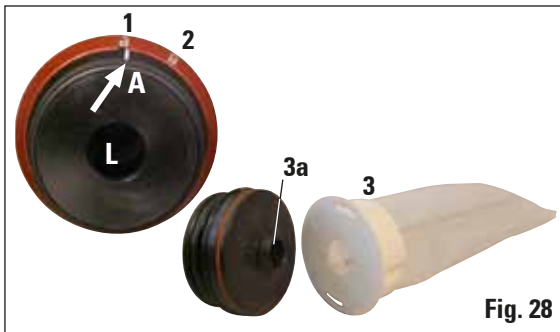


Fig. 28



Fig. 29

- Situar la marca (A) de la abertura de aspiración en posición abierta (1) y extraerla. Acoplar el filtro (3) por la parte posterior en la tubuladura de aspiración (3a) 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" (2, fig. 28).



¡Si la aspiración no se va a utilizar, cubrir la abertura del tubo de aspiración con el tapón de silicona (E) 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. Instalación del equipo

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

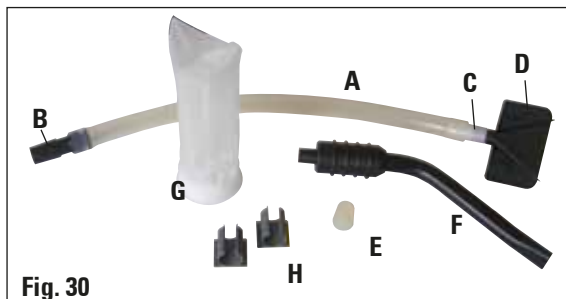


Fig. 30

- Tubo de silicona (A) con adaptador del tubo 1 (B, hacia el filtro del equipo), adaptador del tubo 2 (C, hacia la tobera de aspiración D o F) y tobera de aspiración (D): premontaje de fábrica
- Tapón de silicona (E)
- Tobera de aspiración "Cámara" (F)
- Filtro (G)
- Clips de plástico (H), para estacionar la tobera de aspiración "Cámara".

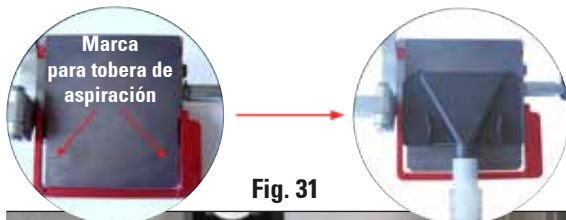


Fig. 31

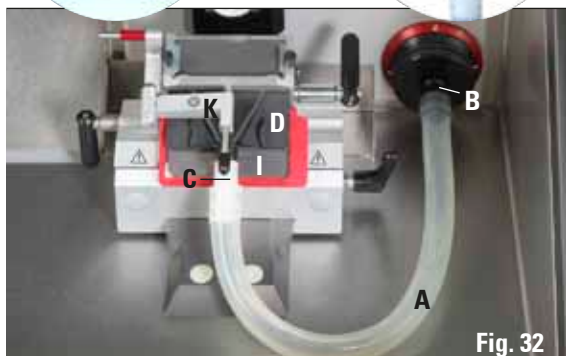


Fig. 32

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.



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".

La tensión ejercida sobre el tubo se puede minimizar girando el anillo rojo (fig. 31, parte superior derecha) en el sentido de las agujas del reloj para que la tobera de aspiración se oprima contra la placa de presión (I, fig. 31).

A continuación, plegar nuevamente la placa antirroll (K) en la placa de presión.

- El volumen de suministro incluye 2 clips de plástico (H). Esto permite "estacionar" cómodamente la tobera de aspiración "Cámara" (F) 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.



Si la tobera de aspiración (D) 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 (véase el capítulo 11.1).

7.1 Paneles de control del CM1950: panel de control 1

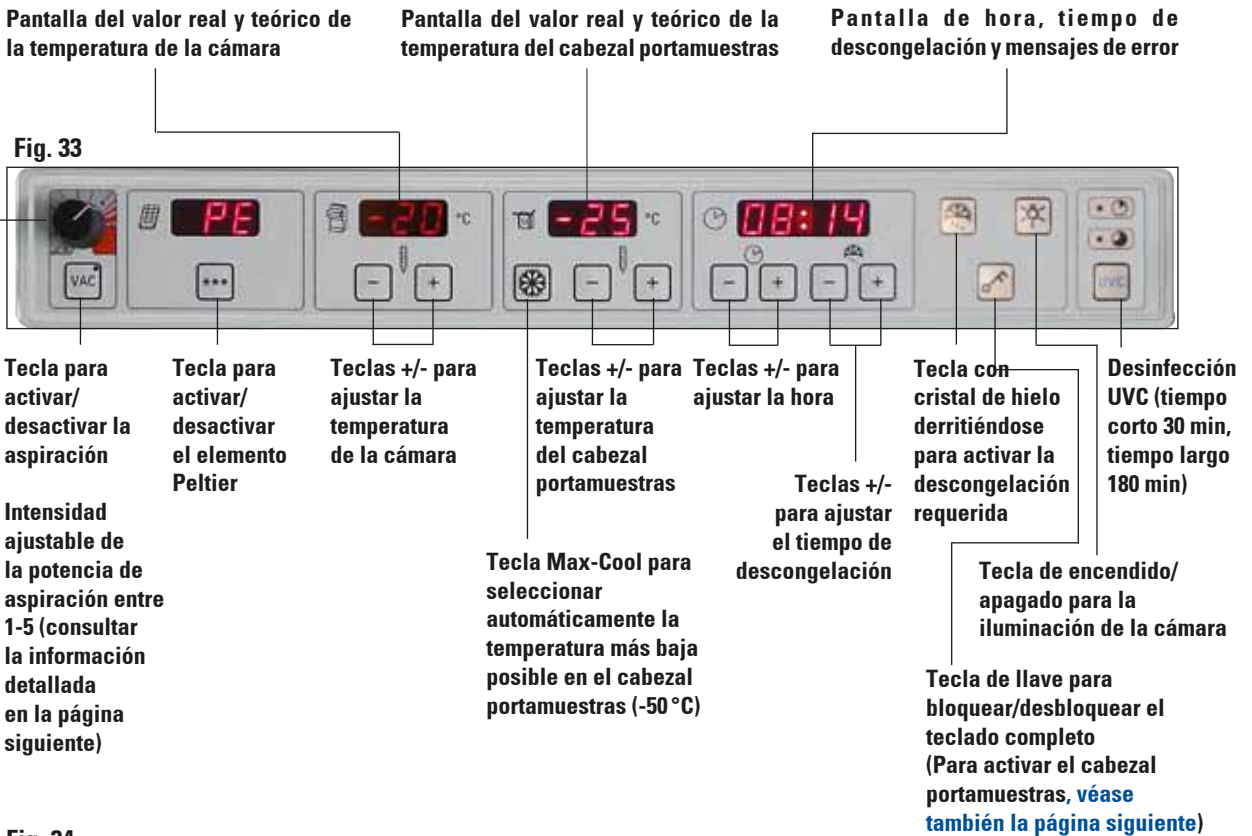


Fig. 34



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 de E-Stop se ilumina en rojo.
- Girarlo en el sentido de la flecha anula el bloqueo; el LED de E-Stop se apaga de nuevo.
- Volver a seleccionar el modo de servicio Carrera individual (Single) o Carrera continua (Cont.).

7. Elementos de control del equipo

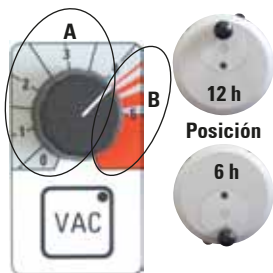


Fig. 35

- 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.





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



Fig. 36

- 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 .



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 "Trabajo con el equipo"](#).)

Panel de control 2: avance macro eléctrico, pantalla del espesor de corte y de desbaste

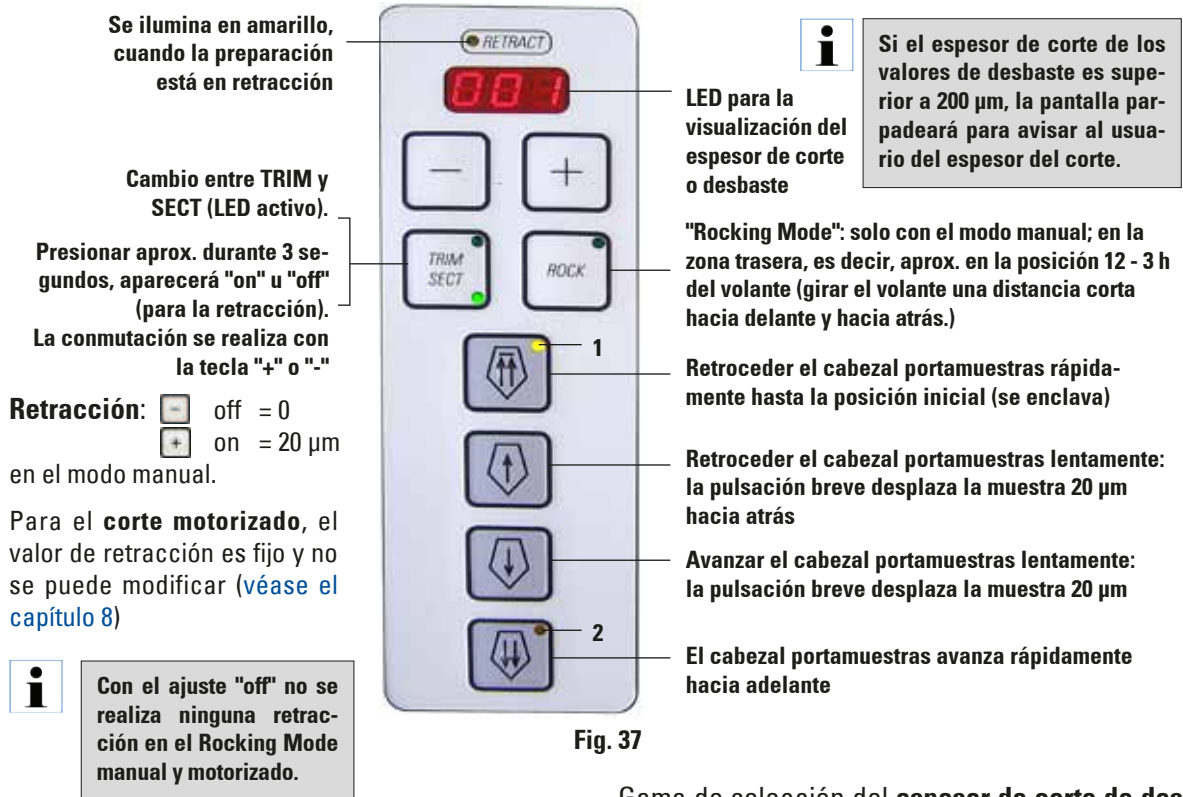


Fig. 37

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, 40 µm.

7. Elementos de control del equipo

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 $\mu\text{m/s}$; con las teclas de flecha simple, es de 300 $\mu\text{m/s}$.

Retroceso del cabezal portamuestras desde la cuchilla



- Una sola pulsación inicia el retroceso rápido hasta la posición final posterior (**posición inicial**). El LED (1) parpadea mientras el cabezal portamuestras se encuentra en movimiento. Al alcanzar la posición final posterior (**Hp.**), el LED (1) 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



- 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 .
- Inicio del avance rápido hacia la cuchilla.
- El LED (2) parpadea mientras el cabezal portamuestras se encuentra en movimiento. Al llegar al tope frontal, el LED (2) se ilumina.

Modo manual

Seleccionar el modo de servicio **ROCK** (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.

Panel de control 3: corte motorizado (opcional)

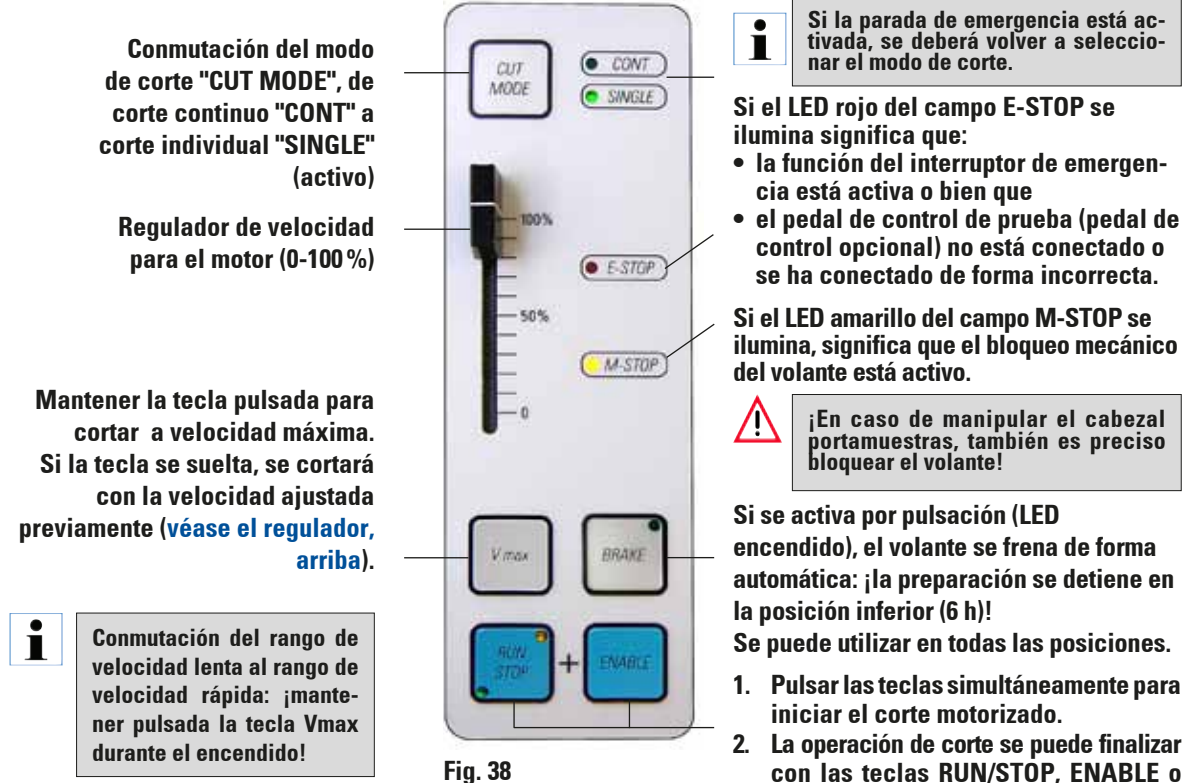


Fig. 38

Intervalos de velocidad

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

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.



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

7. Elementos de control del equipo



Fig. 39

Desinfección

Duración - 30 min

Margen de tiempo - 180 min

Para activar/desactivar la desinfección o bien para acusar recibo de una interrupción.

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:

<http://www.leicabiosystems.com/specimen-preparation/sectioning/cryosectioning/details/product/leica-cm1950/downloads/>



La desinfección UVC se utiliza para desinfectar las superficies y el aire del área de trabajo irradiada de los criostatos Leica CM1850 UV, CM1900 UV y CM1950 a -20 °C (tabla 1, véase el certificado I. Maier). Para una desinfección potente se recomienda una irradiación de 3 horas (CM1850 UV/CM1950) y de 4 horas (CM1900 UV). Durante este intervalo de tiempo se destruyen bacterias vegetativas como *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 (CM1850 UV/CM1950) y 40 minutos (CM1900 UV). Esta reduce las bacterias vegetativas como la *Mycobacterium tuberculosis* y virus sensibles como el virus de la gripe A (que incluye el virus altamente patógeno de la gripe aviar H5N1) y el virus de la polio con un porcentaje mínimo del 99,999 % (5 unidades Log10).

La irradiación UVC dentro del rango de trabajo expuesto a la radiación 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 UV 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.



Las muestras y los restos de los cortes se deben extraer previamente de la cámara, con cuidado (p. ej., aspirar con un sistema de aspiración integrado (opcional) o limpiar con un paño de papel empapado en Cryofect* o en un desinfectante con alcohol). Antes de iniciar la desinfección UV, 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 UV conectada solo se puede desactivar abriendo el cristal, puesto que las teclas UV 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 UV.

* Leica Cryofect no está disponible en todos los países.

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



¡Las cuchillas están extremadamente afiladas! ¡Manipular las cuchillas con extrema 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.

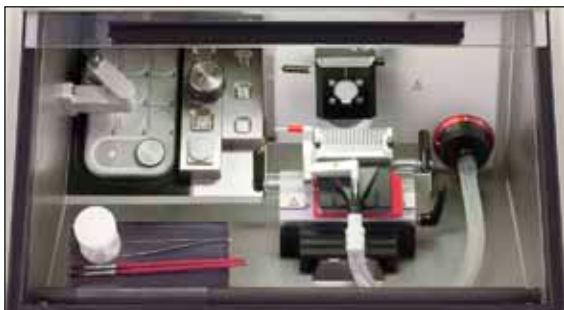


Fig. 40

- 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 capítulo 6.5.2 - fig. 21).



Montaje del portacuchillas y colocación en la cámara (véase el capítulo 11 "Accesorios opcionales").

8.2 Poner en marcha el equipo



Fig. 41



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

El fusible automático de protección también actúa como un interruptor de la red. 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.



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. Trabajo con el equipo

8.3 Ajuste de los parámetros



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



- Conectar o desconectar la lámpara.



- 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 "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.



Fig. 42



En el [capítulo 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.

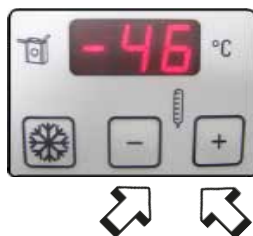


Fig. 43

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 tras haber registrado la entrada, el equipo regresa automáticamente a la pantalla del valor real.



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!

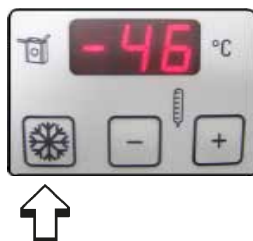



Fig. 44

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.

En tal caso, se vuelve a ajustar el valor teórico de temperatura que se había especificado por última vez.

- 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).




Fig. 45

8. Trabajo con el equipo



Fig. 46

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.







¡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 .
- Si se pulsa de nuevo la tecla  y, después la tecla , la descongelación requerida queda cancelada.



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.



Fig. 47



Fig. 48



Fig. 49



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.



¡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.



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

8. Trabajo con el equipo



Fig. 50



Fig. 51

Entrada del espesor de desbaste





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.

- Pulsar la tecla **TRIM/SECT**. El modo **TRIM** está activo, si el LED superior derecho está encendido.
- Ajustar el espesor de desbaste mediante la tecla "+" o "-" del panel de control 2 (secuencia de pasos ajustable [véase el capítulo 7 "Elementos de control del equipo"](#)).

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 capítulo 7 "Elementos de control del equipo"](#)).

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.



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. 52



Fig. 53



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

- 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.



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.

- 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.

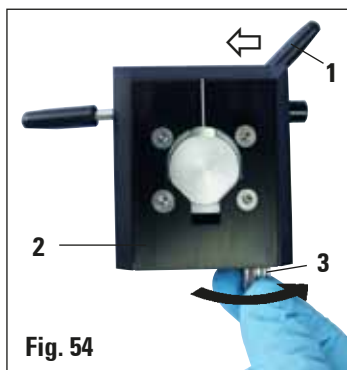


Fig. 54



Ajuste del cabezal portamuestras:

Tras un largo uso es posible que el cabezal portamuestras (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.

- Desplazar el cabezal portamuestras hacia adelante, a la posición final delantera.
- Colocar la palanca de sujeción (1) para la orientación en el cabezal portamuestras (2) hacia la izquierda para soltar el cabezal portamuestras.
- Girar el tornillo de ajuste (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.

8. Trabajo con el equipo



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



Fig. 55



¡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.



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

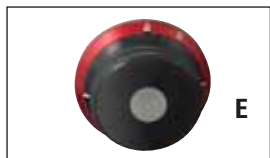


Fig. 56

- Quitar el tapón de silicona 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. 56a).
- Volver a desplegar la placa antirroll.

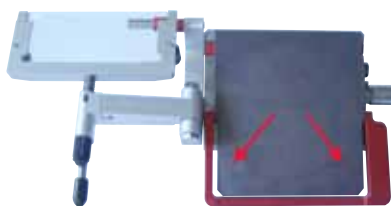


Fig. 56a



Fig. 56b

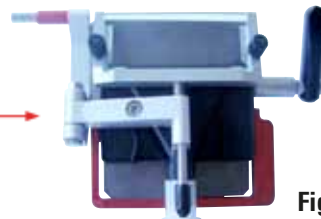


Fig. 56c

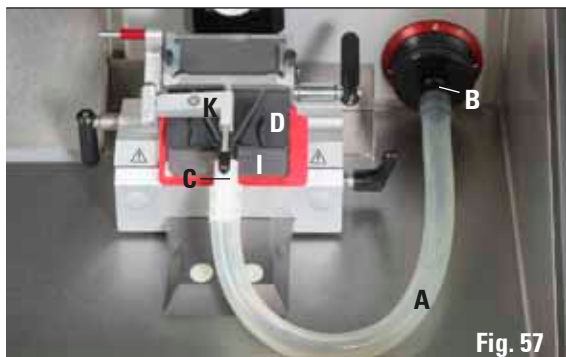


Fig. 57



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".

La tensión ejercida sobre el tubo se puede minimizar girando el anillo rojo (fig. 57, parte superior derecha) en el sentido de las agujas del reloj para que la tobera de aspiración se oprima contra la placa de presión (I, fig. 57).

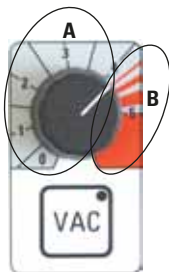


Fig. 58

- Comprobar si la placa antirroll está en paralelo y está ajustada. En caso necesario, reajustar (véase la página 62).
- 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.



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.

8. Trabajo con el equipo

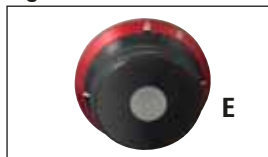


Si el volante no se mueve durante aprox. 5 seg., las válvulas se cierran y el ventilador permanece activado.

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.

Fig. 59



Equilibrado con aspiración: 2. técnica de pincel, reposados montado

- Quitar el tapón de silicona (E) 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.



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. 60

La tensión ejercida sobre el tubo se puede minimizar girando el anillo rojo (fig. 28) 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 a la vez las teclas **RUN/STOP** y **ENABLE** para activar 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.
- Una vez retirado el corte, colocar el protector de dedos hacia delante.
- 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 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.



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.

8. Trabajo con el equipo

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.

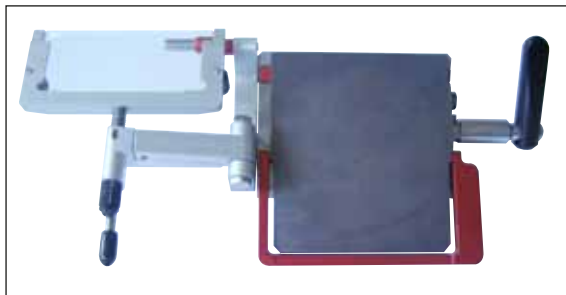


Fig. 61

- Comprobar el nivel de llenado del filtro (en el interior de la cámara). Si es necesario, cambiar el filtro ([véase el capítulo 6.5.7](#)).
- Comprobar el filtro bactericida (en la parte frontal del equipo) ([véase el capítulo 6.5.7](#)), cambiar después de 3 meses como máximo.
- Plegar la placa antirroll a un lado ([véase la figura 61](#)).
- Rociar la cámara criostática con Cryofect.
- Activar la desinfección UVC.



El uso de sprays inflamables dentro de la criocámara solo está autorizado con el spray Leica Cryofect testado por nosotros.

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). Formación de escarcha causada por la respiración en el interior de la cámara.	Cambio de emplazamiento. Utilizar mascarilla.
Los cortes aparecen manchados	La preparación no está lo suficientemente fría. La placa antirroll aún no está lo suficientemente fría y, en consecuencia, derrite el corte.	Seleccionar una temperatura más baja. 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. La preparación no está lo suficientemente fría. Preparación de gran superficie. La placa antirroll no está ajustada correctamente. La placa antirroll no está alineada correctamente con el filo. Ángulo de penetración incorrecto. Cuchilla sin filo.	Eliminar la causa que los origine. Seleccionar una temperatura más baja. Desbastar la preparación en paralelo, seleccionar un espesor de corte más grueso. Reajustar la placa antirroll. Alinear correctamente. Ajustar un ángulo de penetración correcto. 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. Borde dañado en la placa antirroll. Cuchilla sin filo.	Limpiar con un paño seco o un pincel. Cambiar la placa antirroll. 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.

9. Funcionamiento anómalo y subsanación

Problema	Causa	Eliminación
Cortes ondulados	El criostato está expuesto a una corriente de aire (ventanas y puertas abiertas, sistema de aire acondicionado). Formación de escarcha causada por la respiración en el interior de la cámara.	Utilizar otra parte de la cuchilla. Cambiar la placa antirroll.
Castañeteo al cortar	Preparación congelada de forma incorrecta en el disco portamuestras. Disco portamuestras poco sujeto. Cuchilla mal tensada. La preparación se ha cortado demasiado gruesa y se ha soltado del disco portamuestras. Preparación muy dura y no homogénea. Cuchilla sin filo. Cuchilla utilizada con una geometría inadecuada para la muestra. Selección incorrecta del ángulo de penetración.	Congelar de nuevo la preparación. Comprobar la fijación. Comprobar la fijación de la cuchilla. Congelar de nuevo la preparación. Seleccionar un espesor de corte mayor; en caso necesario, reducir la superficie de la muestra. Utilizar otra parte de la cuchilla. Utilizar la cuchilla por otra sección. Modificar el ajuste del ángulo de penetración.
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.
Daños en la placa antirroll 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. ¡Cuidado la próxima vez!
Cortes finos/gruesos	Selección de temperatura incorrecta para el tejido por cortar. Cuchilla utilizada con un ángulo inadecuado para la muestra. Formación de hielo al dorso de la cuchilla. El volante no se ha girado de forma uniforme o bien la velocidad para hacerlo era incorrecta. Cuchilla mal tensada. Portamuestras mal tensado. El compuesto congelante se ha aplicado sobre una platina fría, la muestra se desprende de la platina tras la ultracongelación.	Seleccionar la temperatura correcta. Utilizar la cuchilla con otro tipo de sección (c o bien d). Eliminar el hielo. Adaptar la velocidad. Comprobar la fijación de la cuchilla. Comprobar la fijación. Aplicar el compuesto congelante sobre la platina templada, depositar la muestra y ultracongelarla.

9. Funcionamiento anómalo y subsanación

Problema	Causa	Eliminación
	Cuchilla sin filo	Utilizar otra parte de la cuchilla.
	El espesor de corte seleccionado no es adecuado.	Adaptar el espesor de corte.
	Selección incorrecta del ángulo de penetración.	Regular el ángulo de penetración.
	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.
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.

9. Funcionamiento anómalo y subsanación


Problema	Causa	Eliminación
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.
Los cortes no se extienden correctamente	Lámpara defectuosa. Interruptor defectuoso.	Comprobar la lámpara y cambiarla.
Ambos LED de desinfección parpadean	Los tubos UV ya no emiten la radiación UV necesaria.	Cambiar los tubos UV siguiendo el folleto explicativo.
	Aparece la imagen de una horquilla bifurcada debido a una avería por clarificar	¡Ponerse en contacto con el Servicio Técnico y seguir las indicaciones!

Fig. 62

10. Tabla de temperaturas (- °C)

Tipo de tejido	Temperatura de la cámara	Temperatura del cabezal por-tamuestras
Bazo	-15 °C a -20 °C	-11 °C
Hígado	-10 °C -15 °C	-20 °C off hasta -15 °C
Intestino	-10 °C -15 °C	-20 °C A*: off hasta -20 °C E*: -20 °C
Corazón	-10 °C -15 °C	A: -20 °C E: de -20 °C a -30 °C off hasta -20 °C
Ovarios	-10 °C -15 °C	E: -20 °C off hasta -15 °C
Trompa de Falopio	-10 °C -15 °C	E: -20 °C off hasta -15 °C
Riñón	-10 °C -15 °C -20 °C	-20 °C A: off hasta -15 °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 -15 °C	-20 °C off hasta -15 °C
Cerebro	-15 °C	-10 °C, *E

***A = bloqueado, *E = completo**

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 Informaciones de pedido

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, azul 10x.....	14 0477 43247
Anillo en O para placa ø 20, rojo 10x.....	14 0477 43248
Anillo en O para placa ø 30, azul 10x.....	14 0477 43247
Anillo en O para placa ø 30, 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

11. Accesorios opcionales

Bloque de disipación térmica, completo.....	14 0477 43126
Bandeja recogecortes.....	14 0477 40062
Compartimento para pinces.....	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
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 bacteriano 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
Cryofect, VPE, 4 botellas de 350 ml.....	14 0387 42801
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

11. Accesorios opcionales

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

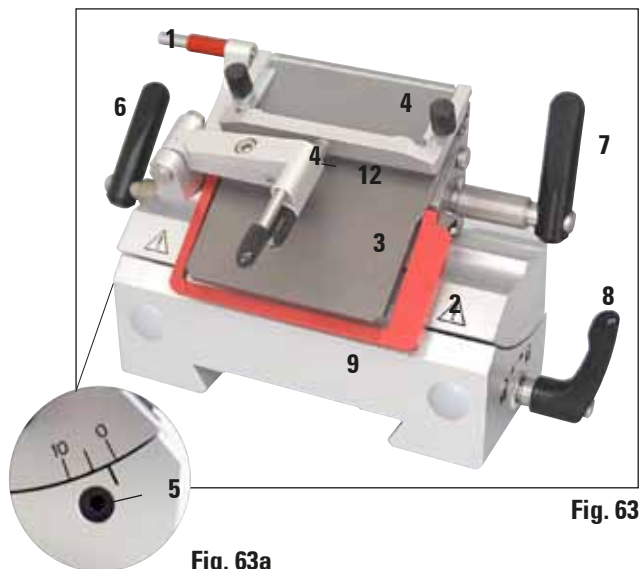


Fig. 63

Fig. 63a

- Con dispositivo de expulsión de cuchillas (1)
- Con protector de dedos (2)
- Desplazamiento lateral integrado y base estable
- Ajuste del ángulo libre (5) con llave macho de hexágono interior n.º 4 (véase la figura detallada a la izquierda del portacuchillas): ángulo recomendado entre 2° y 5°.
- con placa antirroll (4)
- Palanca (6) de desplazamiento lateral
- Palanca (7) de fijación de la cuchilla
- Palanca (8) de fijación de la base (9) en la guía de cola de milano de la cámara
- Placa de presión (3) para la aspiración de cortes
- Si se utilizan cuchillas SB, es preciso colocar la regla (7a, fig. 66).

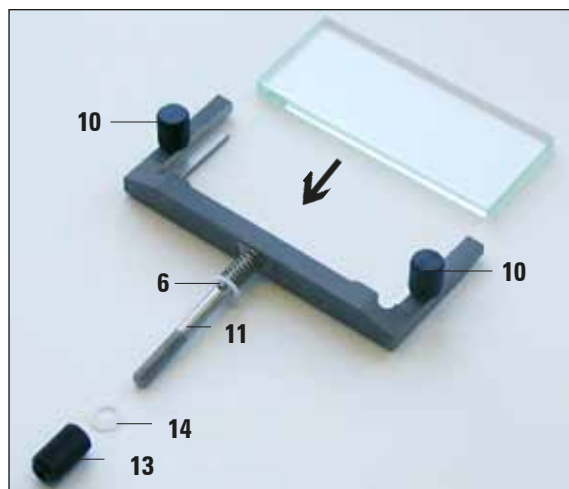


Fig. 64

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

1. Colocar la inserción de cristal reductora de diafragma en el marco de cambio y fijarla uniformemente con el tornillo moleteado (10).
2. Colocar el eje (11) del marco de cambio metálico, desde arriba, en el orificio del brazo móvil (12), de modo que el perno descansa en la ranura.
3. Deslizar la arandela blanca de plástico (14), desde abajo, por el eje (11).
4. Enroscar la tuerca moleteada (13) desde abajo en el eje (11).



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).

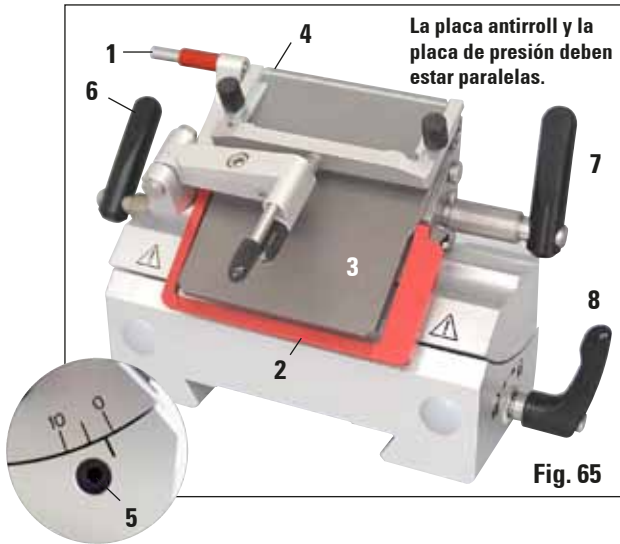


Fig. 65

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



Fig. 66



Los elementos rojos del portacuchillas, como el protector de dedos y el dispositivo de expulsión son mecanismos de protección que no se deben extraer.

- Dispositivo de expulsión de cuchillas (1) y protector de dedos (2)
- Desplazamiento lateral integrado y base estable
- Ajuste del ángulo libre con llave macho de hexágono interior n.º 4 (el ángulo recomendado se sitúa entre 2° y 5°)
- Con reposadedos (6a, fig. 66) para preparación de pincel
- La palanca de fijación (8) 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 (7a, fig. 66).

Conversión del portacuchillas con placa anti-rollo a un portacuchillas con apoyo para dedos

- Desenroscar la placa anti-rollo.
- Soltar el tornillo de cabeza con hexágono interior izquierdo con la llave n.º 2.5 y retirar la pieza de la placa anti-rollo.
- Colocar el reposadedos (6a) también por la izquierda y apretar el tornillo de cabeza con hexágono interior con la llave n.º 2,5. Prestar atención a la expulsión de cuchillas.



¡Si se utiliza la técnica de pincel, el protector de dedos debe estar plegado hacia arriba!

11. Accesorios opcionales

Inserción/extracción de la cuchilla en el portacuchillas CE



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

1. Plegar el sistema antirroll (4) hacia la izquierda utilizando la palanca (11) (**no** el tornillo de ajuste de la placa antirroll), para que la altura de la placa antirroll no varíe.
2. Abrir la palanca de fijación (10) girándola en sentido antihorario.
3. Insertar la cuchilla (9) con cuidado por la parte superior o por uno de los lados entre la placa de presión y el portacuchillas. Comprobar que la cuchilla quede en el centro.
4. Apretar la palanca de fijación (10) girándola en el sentido de las agujas del reloj.
5. Plegar de nuevo el sistema de la placa antirroll (4) con la palanca (11) hacia la derecha (en dirección a la cuchilla).



En este caso, el sistema de la placa antirroll actúa como un protector de dedos. Para extraer la cuchilla, utilizar el dispositivo de expulsión de cuchillas.

6. También es posible extraer la cuchilla mediante el pincel con imán (12).

Para ello, girar la palanca de fijación (10) hacia abajo en sentido antihorario. Girar asimismo hacia abajo el protector de dedos (2).

Acercar el pincel con imán a la cuchilla y extraerla hacia arriba.

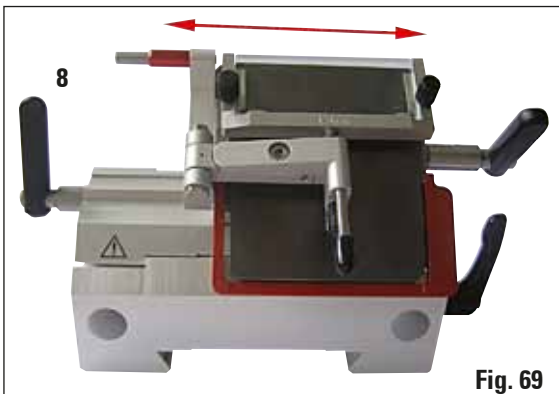
Fig. 67



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

Tras extraer la cuchilla del portacuchillas, desecharla en el depósito dispensador ([parte inferior, véase la fig. 68](#)).

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.

Para ello:

1. Mover hacia atrás la palanca de fijación (8) 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 (8) hacia delante para fijarla.



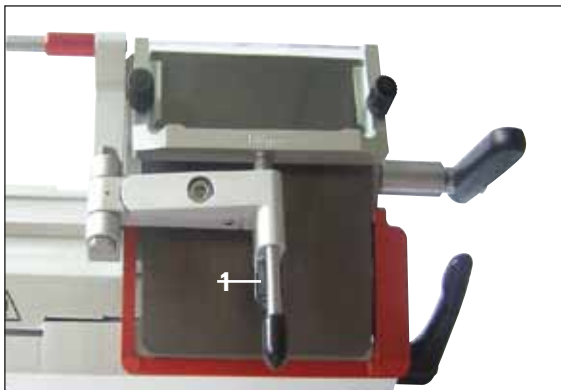
11. Accesorios opcionales

Ajustar el portacuchillas con la placa antirroll

La altura del sistema de la placa antirroll se puede modificar con la tuerca moleteada (1):

- 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:



Portacuchillas CE con placa antirroll de vidrio

Fig. 70



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](#).

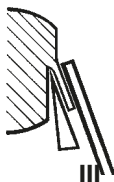


Figura III: placa antirroll en la posición correcta para practicar un corte



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.

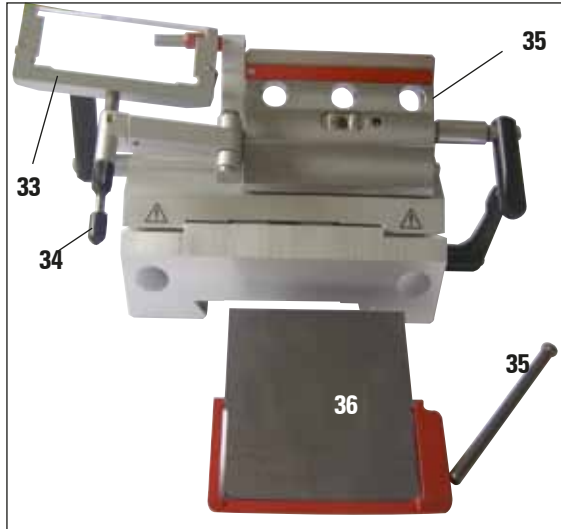


Fig. 71

Limpieza del portacuchillas CE limpieza diaria



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.

1. Plegar el sistema de la placa antirroll (33) hacia la izquierda, mediante la palanca (34).
2. Soltar el bulón (35) de la placa de presión.
3. A continuación ya se puede extraer la placa de presión (36) e iniciar la limpieza (con alcohol o acetona).



Para la desinfección se pueden utilizar limpiadores y desinfectantes suaves habituales, pero recomendamos emplear Leica Cryofect.



Fig. 72

Limpieza del portacuchillas CN, limpieza diaria

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.



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

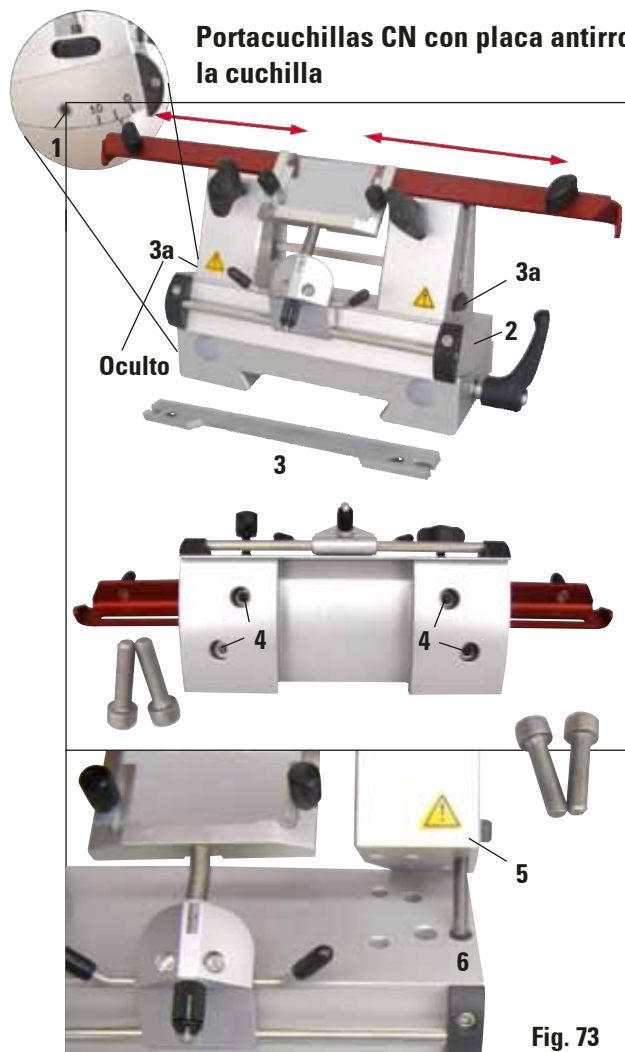
Desinfección (p. ej., con Leica Cryofect)

Rociar las superficies contaminadas uniformemente con un concentrado o bien limpiarlas con un paño empapado, dejar actuar 15 minutos y quitar con un paño.



El uso de sprays inflamables dentro de la criocámara solo está autorizado con el spray Leica Cryofect testado por nosotros.

11. Accesorios opcionales



Platina portamuestras 50x80 mm apta solo para espesores de corte de hasta 5 µm (debido al gran tamaño de la muestra).

Es preferible utilizar la platina portamuestras grande (80x50 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.

Pasos necesarios:

- Utilizar la llave macho de hexágono interior n.º 4 para soltar el tornillo por el ajuste del ángulo libre (1) y quitar el segmento de arco (2) de la base del portacuchillas.
- Utilizar la llave macho de hexágono interior n.º 4 por la parte inferior del segmento de arco para soltar los tornillos (4).
- Extraer con cuidado la mordaza (5) del lado derecho, por arriba, e introducirla en el orificio contiguo (6). Atornillar de nuevo por la parte inferior del segmento de arco. Realizar lo mismo en el lado izquierdo.
- Colocar el apoyo largo para cuchilla (3), por uno de sus lados, encima del tornillo moleteado (3a), 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 (3a).



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

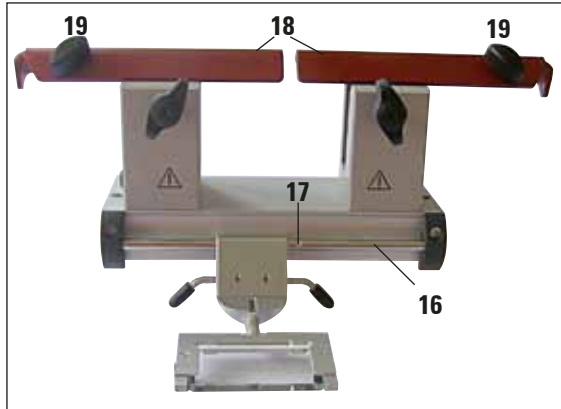


Fig. 74

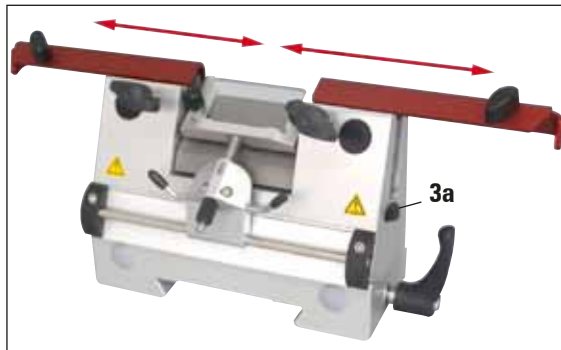


Fig. 75



Fig. 76

Protector de dedos/desplazamiento lateral con el portacuchillas CN

El protector de dedos (18) es fijo y está integrado en las mordazas. El desplazamiento se realiza con las asas (19) del protector de dedos. El protector de dedos es apto para las cuchillas de hasta 22 cm de largo. 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 (17) del eje (16) sirve para encontrar más fácilmente la posición media.

Portacuchillas CNZ con placa antirroll

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



La altura de las cuchillas que se hayan vuelto a afilar se debe adaptar mediante los tornillos moleteados (3a) (aprox. 1 mm por debajo del borde de la mordaza). Comprobar que la altura de la cuchilla se ajusta en paralelo.



¡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!

11. Accesorios opcionales

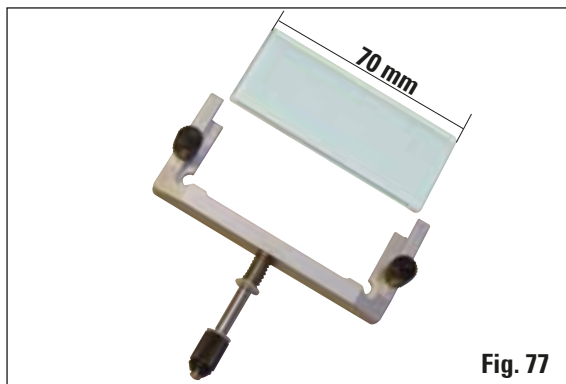


Fig. 77

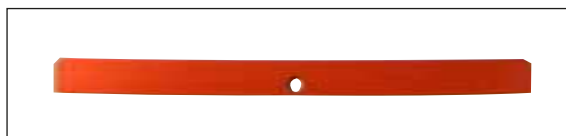


Fig. 78

Si se utilizan cuchillas de perfil estrecho, primero se debe insertar el soporte (7) en el portacuchillas CE y, después, la cuchilla de perfil estrecho (véase la página 59, fig. 49).



Fig. 79

Sistema de la placa antirroll

Placa antideslizante (con placa de vidrio)

Disponible con distintos espaciadores:

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



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

Regla (portacuchillas)

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



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

Filtro bacteriano

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

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



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

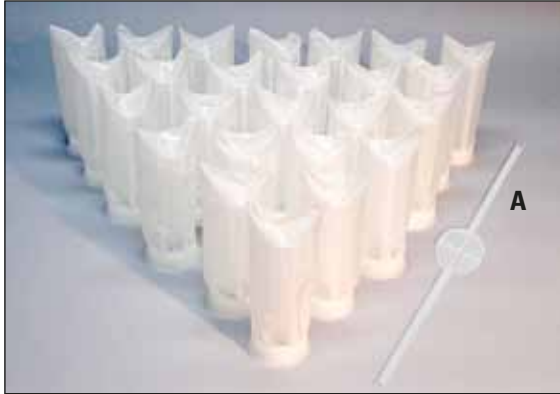


Fig. 80

Filtro de recambio para aspiración, paquete con 25 unidades, con elemento de filtro grueso (A) 14 0477 44013

- Cambio necesario cuando la potencia de aspiración esté mermada.
- Si el criostato se utiliza con frecuencia, controlar la bolsa del filtro diariamente y, en caso necesario, cambiarla.

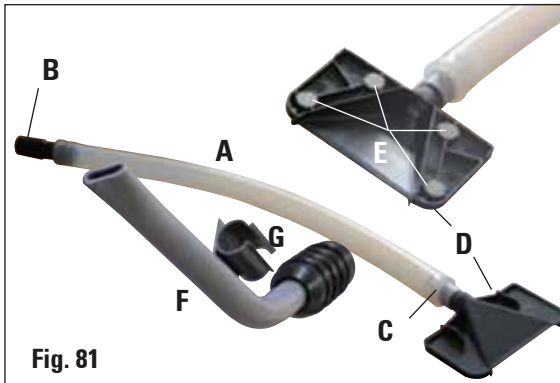


Fig. 81

Sistema de aspiración

A - Tubo

B - Adaptador del tubo, negro (hacia la bolsa del filtro en el equipo)

C - Adaptador del tubo, blanco (hacia la tobera de aspiración D o tobera de aspiración F)

D - Tobera de aspiración con 4 imanes (E) en el portacuchillas

G - Clip de plástico (para estacionar la tobera de aspiración)



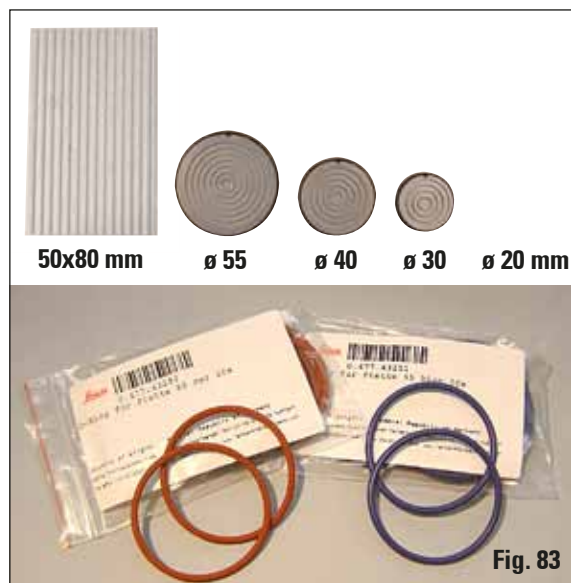
Fig. 82

Sistema de almacenaje, 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 página 28 para el montaje)

11. Accesorios opcionales



- Discos portamuestras disponibles en distintos tamaños



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).

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



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

- 2 posiciones: para disipar el frío en el almacenamiento caliente. Para disipar el calor en el almacenamiento frío.

- Las platinas portamuestras del **sistema de inclusión de criostato Dr. Peters** se extraen muy fácilmente de la regleta por la parte inferior del bloque de disipación térmica (ayuda para la extracción **D**). 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.

Regleta grande con 3 cavidades An x Pr x Al: 30 x 30 x 7 mm
Regleta mediana con 4 cavidades An x Pr x Al: 24 x 24 x 6 mm
Regleta pequeña con 4 cavidades An x Pr x Al: 18 x 18 x 6 mm



Fig. 86

Pedal de control,

solo para equipos con motor.

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



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. 38, página 37).



Modo CONT (corte continuo)

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



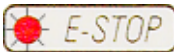
Si el pedal de control se mantiene pulsado durante más de 0,5 seg., la muestra se para al llegar al punto de inversión superior.

- 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. 38) 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.

11. Accesorios opcionales



Apoyapies,
con altura regulable por separado con 5 opciones de regulación.



Compartimento para pinceles,
se utiliza con el portacuchillas CE



Sistema de almacenaje, corredizo
para el montaje en el lado delantero del criostato
para el almacenamiento refrigerado de los sistemas auxiliares de preparaciones

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!



En caso de descongelación completa, es IMPRESCINDIBLE retirar el filtro bacteriano y la bolsa del filtro, ya que el medio de cubrición fundido provoca un desgaste en el conducto de aspiración. ¡El filtro bacteriano aspira la humedad durante la descongelación y, a consecuencia de ello, 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 ([véase la página 75 "Cambio de la lámpara de fluorescencia"](#)).



Para realizar las tareas de limpieza y desinfección, no utilizar disolventes orgánicos ni otras sustancias agresivas. ¡Solamente utilice los desinfectantes especificados en el manual de instrucciones como Leica Cryofect (alcohol o desinfectantes comerciales con base de alcohol)!

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

12. Mantenimiento y limpieza

Vaciado del frasco de condensado



Fig. 90

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

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



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

Por norma general, se recomienda efectuar la desinfección con radiación UV (acerca del funcionamiento, véase el capítulo 7 "Elementos de control del equipo": Desinfección).

Para realizar una desinfección por pulverización muy práctica, recomendamos el spray de desinfección Leica Cryofect. (Leica Cryofect no está disponible en todos los países.)

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



¡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 (fig. 10, pág. 20) 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.



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.



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



Antes de cambiar la lámpara UVC, apagar el equipo y desconectar el enchufe. 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).



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

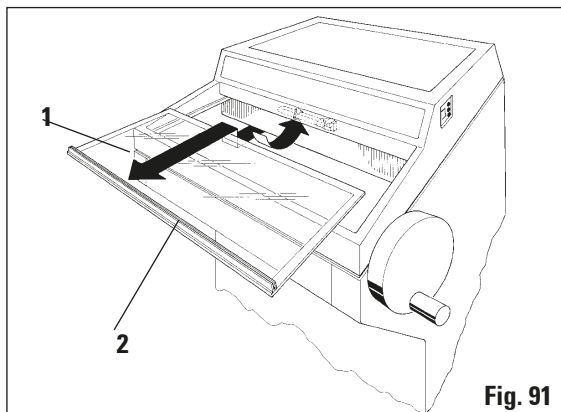


Fig. 91

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

12. Mantenimiento y limpieza

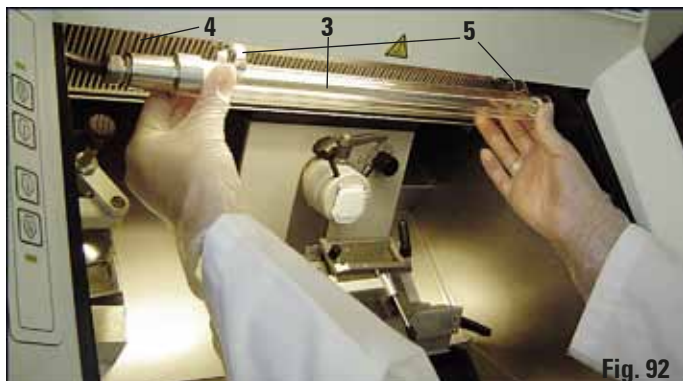


Fig. 92

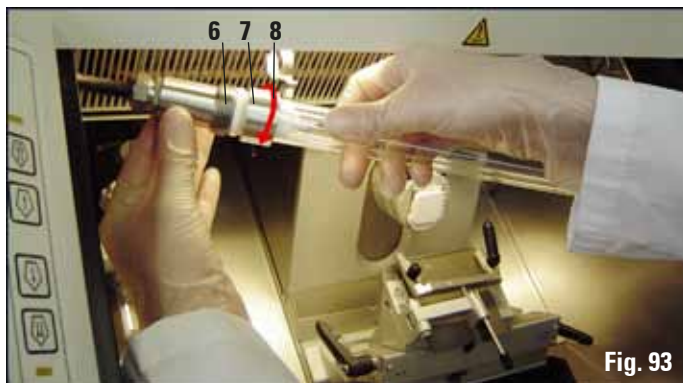


Fig. 93



Fig. 94



¡La lámpara UVC se debe reciclar por separado!

Extracción de la lámpara

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

- 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 (5).
- Soltar el anillo de metal (7) del portalámparas (6) en el sentido de la flecha (8) y tirar con cuidado de la lámpara con la mano derecha para extraerla del portalámparas (véase la [fig. 93](#))

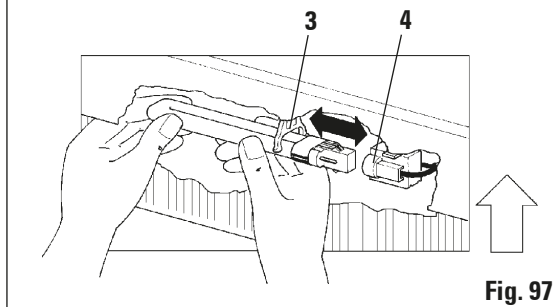
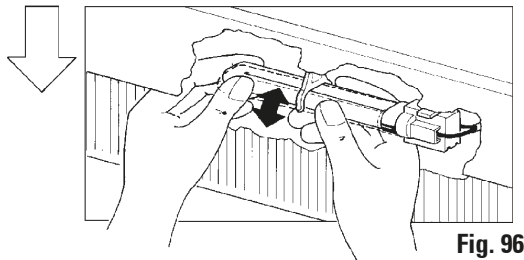
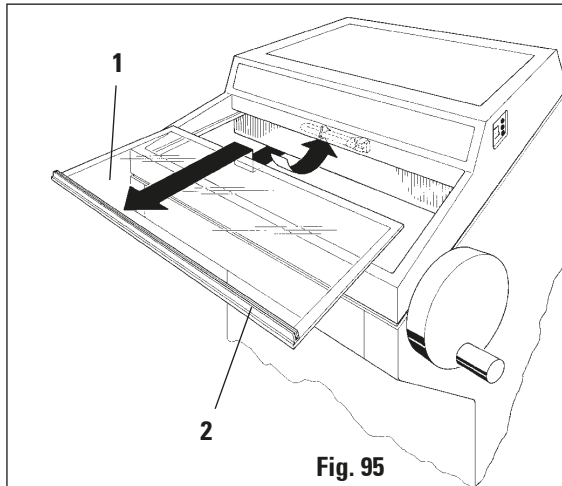
Instalación de la lámpara nueva

- Deslizar con cuidado el anillo de metal (7) desde la izquierda, pasándolo por la lámpara (véase la [fig. 93](#)).
- 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 (5).
- Colocar de nuevo la ventana corredera.
- Conectar de nuevo el equipo a la red y enchufarlo.



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.

12.3.1 Cambio de la lámpara de fluorescencia



Antes de cambiar la lámpara de fluorescencia, desconecte el equipo y desenchufe la clavija para la red. Si la lámpara está rota, deberá sustituirla personal del Servicio al cliente, ya que existe un peligro de lesiones elevado.

- Tomar la ventana corredera (1) por el asidero (2), levantarla un poco y extraerla tirando de ella hacia la parte delantera y hacia arriba.

Extracción de la lámpara

- La lámpara está oculta detrás de la cubierta.
- Tocar la lámpara a modo de orientación.
- Inclinar un poco el tubo luminoso con un movimiento hacia la derecha y sacarlo del clip (3) tirando hacia abajo.
- Asir la lámpara con ambas manos y extraerla del portalámparas (4) empujando hacia la derecha.



No se debe utilizar ningún otro tipo de lámpara distinto al suministrado de fábrica.

Instalación de la lámpara nueva



**Tipo de lámpara:
OSRAM DULUX L 18W/840.**

- Colocar la lámpara en la posición de montaje correcta y empujar hacia la derecha hasta que encaje en el portalámparas, tal y como se muestra en la figura.

13. Certificado de descontaminación (modelo para copias)

Confirmación de descontaminación

Estimado cliente:

cualquier producto que se vaya a enviar a Leica Biosystems o que deba repararse in situ se debe limpiar y descontaminar adecuadamente. Puesto que no es posible una descontaminación con respecto a enfermedades provocadas por priones como, por ejemplo CJD, BSE o CWD, los aparatos que hayan entrado en contacto con muestras que contengan priones **NO** podrán ser enviadas a Leica Biosystems para su reparación. Solo se repararán in situ aparatos contaminados por priones una vez el técnico del servicio de asistencia técnica haya aclarado cuáles son los riesgos e informado sobre las directivas y procedimientos vigentes para el dispositivo afectado y se haya provisto de un equipo de protección.

Le rogamos rellene esta confirmación cuidadosamente y adjunte una copia con el aparato, pegándola en el exterior del estuche o bien entregándola directamente al técnico del Servicio de Asistencia Técnica. Los paquetes enviados no se abrirán ni se procederá a iniciar las medidas de mantenimiento necesarias hasta que la empresa o el personal del Servicio Técnico hayan recibido la confirmación de descontaminación pertinente. Las mercancías que la empresa considere que son un peligro potencial serán devueltas de inmediato y los costes irán al cargo del remitente. **Nota:** las cuchillas del microtomo se deben empaquetar en una caja adecuada. **Indicaciones obligatorias:** Es obligatorio rellenar los campos marcados con *. Rellene por completo el apartado A o B independientemente de si el aparato está contaminado o no.

Datos de la placa de datos

Modelo (véase placa de datos)*

N.º de serie (véase placa de datos)*

REF (véase placa de datos)*

Marque la respuesta A, si procede. En caso contrario, conteste todas las preguntas de la sección B y especifique la información adicional requerida.

A

Sí

☐

Este equipo no ha estado en contacto con muestras biológicas sin fijar.

B

Sí

☐

No

☐

1

El interior o el exterior del equipo han estado expuestos a las siguientes sustancias peligrosas:

Sangre, fluidos corporales, muestras patológicas

Otras sustancias biológicas peligrosas

Sustancias químicas/nocivas para la salud

Otras sustancias peligrosas

Radioactividad

Información adicional:

2

Este equipo ha sido limpiado y descontaminado:

Sí

☐

No

☐

En caso afirmativo, indique los métodos utilizados:

Información adicional:

En caso negativo**, indique los motivos:

**La devolución no se debe efectuar sin la aprobación por escrito de Leica Biosystems.

Sí

☐

No

☐

3

El equipo está preparado para una manipulación y un transporte seguros. Si aún lo conserva, utilice el embalaje original.

13. Certificado de descontaminación (modelo para copias)

Importante para que el envío no sea rechazado en el destino: Adjunte una copia de esta confirmación junto con el envío o bien entréguela al personal del Servicio Técnico. En caso de que falte esta declaración o bien si no se ha cumplimentado debidamente, toda la responsabilidad de las devoluciones enviadas a Leica recaerá en el remitente.

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con la sucursal de Leica más cercana.

Uso interno de Leica: si los conoce, indique la tarea y los números RAN/RGA:

Job Sheet Nr.: _____ SU Return Goods Authorisation: _____ / BU Return Authorisation Number: _____

Fecha/firma*

Nombre*

Puesto*

Dirección de correo electrónico*

Organización*

Departamento*

Dirección*

Teléfono*

Fax

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Germany

Teléfono: ++49 (0) 6224 143 0
Fax: ++49 (0) 6224 143 268
www.LeicaBiosystems.com

Leica
BIOSYSTEMS

14. Garantía y servicio técnico

Garantía

Leica Biosystems Nussloch GmbH asegura que el producto contractual suministrado ha pasado por un control de calidad detallado, realizado conforme a las estrictas normas de verificación de nuestra casa, que el producto está exento de taras y que cumple con las especificaciones técnicas y todas las características preestablecidas.

La prestación de garantía depende, en cada caso, del contenido del contrato concluido. Rigen únicamente las condiciones de garantía de su unidad de venta Leica con competencia en el territorio, o bien de la compañía en la que haya adquirido el producto contractual.

Información acerca del Servicio Técnico

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

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

- La denominación del modelo y el número de serie del equipo.
- El emplazamiento del equipo y una persona de contacto.
- La causa por la que es necesaria la intervención del servicio técnico.
- La fecha de entrega.

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).

Los tubos UV se deben reciclar por separado.

www.LeicaBiosystems.com



Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
69226 Nussloch
Alemania

Teléfono: +49 6224 143-0
Telefax: +49 6224 143-268
Internet: <http://www.LeicaBiosystems.com>