

# Leica VT1200 / Leica VT1200 S

Microtomo de cuchilla vibrante



Manual de instrucciones  
Español

**N.º de pedido: 14 0481 80116 - Revisión 0**

Guarde siempre este manual junto al equipo.  
Léalo detenidamente antes de operar el equipo.

**CE**



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

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

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

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

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

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

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

La reproducción del texto o las ilustraciones/fotografías (parcial o total), por impresión, fotocopia, microfilme, cámara web o por cualquier otro método – comprendido el uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos – queda prohibida, salvo que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito.

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



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

Elaborado por encargo por Leica Microsystems Ltd. Shanghai.

# Índice de contenidos

---



<b>1.</b>	<b>Indicaciones importantes.....</b>	<b>6</b>
1.1	Símbolos en el texto y su significado .....	6
1.2	Equipos – tipo .....	8
1.3	Grupo de usuarios.....	8
1.4	Uso conforme a lo previsto.....	8
<b>2.</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>9</b>
2.1	Indicaciones generales de seguridad .....	9
2.2	Advertencias .....	9
2.3	Transporte, desembalaje y configuración .....	10
<b>3.</b>	<b>Características del equipo .....</b>	<b>11</b>
3.1	Datos técnicos de Leica VT1200.....	11
3.1.1	Datos técnicos de Leica VT1200 S.....	12
3.2	Vista de conjunto – Leica VT1200 / Leica VT1200 S.....	14
3.3	Leica VT1200 panel de mandos.....	16
3.3.1	Leica VT1200 S panel de mandos .....	17
<b>4.</b>	<b>Instalación del equipo .....</b>	<b>19</b>
4.1	Alcance del suministro estándar para el Leica VT1200 .....	19
4.1.1	Alcance del suministro estándar para el Leica VT1200 S.....	19
4.2	Desembalar el instrumento.....	20
4.3	Antes de la puesta en servicio .....	22
<b>5.</b>	<b>Trabajo con el equipo .....</b>	<b>24</b>
5.1	Descripción de la aplicación típica.....	24
5.2	Elementos de mando del panel de mandos del Leica VT1200.....	25
5.2.1	Mover el recipiente de la muestra en vertical.....	25
5.2.2	Aproximación de precisión y ajuste del espesor de corte .....	25
5.2.3	Mover la cuchilla.....	26
5.2.4	Selección de los parámetros de corte .....	26
5.3	Elementos de mando del panel de mandos del Leica VT1200 S.....	27
5.4	Instalación de los accesorios .....	35
5.4.1	Montaje del baño de hielo y del baño tampón.....	35
5.4.2	Montaje del baño tampón de doble pared.....	36
5.4.3	Preparación de una muestra .....	37
5.4.4	Desmontaje y montaje del portacuchillas .....	37
5.4.5	Insertar la cuchilla desechable .....	39
5.4.6	Ajustar el ángulo libre .....	40
5.5	Mantenimiento de rutina diario y desconexión del equipo – Leica VT1200 / Leica VT1200 S .....	40
<b>6.</b>	<b>Trabajo con el Vibrocheck.....</b>	<b>41</b>
6.1	Utilización del Vibrocheck con el Leica VT1200.....	41
6.2	Utilización del Vibrocheck con el Leica VT1200 S.....	43
<b>7.</b>	<b>Funciones defectuosas: significado y reparación .....</b>	<b>46</b>
7.1	Mensajes de error y solución de errores .....	46
7.2	Cambio del fusible principal .....	50









<b>8.</b>	<b>Limpieza y mantenimiento .....</b>	<b>51</b>
8.1	Limpiar el equipo .....	51
<b>9.</b>	<b>Información de pedido para acc. opcionales, consumibles y piezas de recambio.....</b>	<b>52</b>
9.1	Accesorios adicionales para muestras estándar .....	53
9.1.1	Baños tampón .....	53
9.1.2	Platina portamuestras.....	54
9.1.3	Vibrocheck .....	55
9.1.4	Cuchillas .....	56
9.1.5	Microscopio, completo.....	56
9.1.6	Lupa, completa .....	56
9.1.7	Montaje de la lupa y del microscopio .....	57
9.1.8	Iluminación de fibra óptica, fuente de luz fría .....	58
9.1.9	Cianacrilato .....	59
9.1.10	Interruptor de pedal .....	59
9.1.11	Refrigerador de circulación Julabo FL300 .....	60
<b>10.</b>	<b>Garantía y servicio técnico .....</b>	<b>61</b>
<b>11.</b>	<b>Confirmación de descontaminación .....</b>	<b>62</b>

# 1 Indicaciones importantes

## 1. Indicaciones importantes

### 1.1 Símbolos en el texto y su significado

<b>Símbolo:</b> 	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Advertencia Las advertencias aparecen sobre fondo gris y están marcadas con un triángulo de advertencia.
<b>Símbolo:</b> 	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Atención Las precauciones aparecen sobre fondo gris y están marcadas con un triángulo de advertencia.
<b>Símbolo:</b> 	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Nota Notas, es decir, la información importante para el usuario, aparece sobre fondo gris y están marcadas con un símbolo de información.
<b>Símbolo:</b> → <a href="#">Fig. 7-1</a>	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Número de elemento Números de elementos para la numeración de ilustraciones. Los números de color rojo se refieren a números de elementos en las ilustraciones.
<b>Símbolo:</b> Supervisor	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Denominaciones del software Las denominaciones del software que deben verse en la pantalla de entrada se muestran como texto gris en negrita.
<b>Símbolo:</b> <u>Guardar</u>	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Tecla de función Las teclas de función que se deben pulsar en el equipo se muestran como texto gris en negrita y subrayado.
<b>Símbolo:</b> 	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Fabricante Indica el fabricante del dispositivo médico.
<b>Símbolo:</b> 	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Fecha de fabricación Indica la fecha de fabricación del dispositivo médico.
<b>Símbolo:</b> 	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Conformidad CE El marcado CE es la declaración del fabricante de que el producto médico cumple todos los requisitos de las directivas y normativas aplicables en la CE.
<b>Símbolo:</b> 	<b>Título del símbolo:</b> <b>Descripción:</b>	Etiqueta UKCA La identificación UKCA (Conformidad evaluada en el Reino Unido) es un nuevo marcado que se utiliza para productos comercializados en el mercado británico (Inglaterra, Gales y Escocia). Cubre la mayoría de productos que anteriormente requerían el marcado CE.

<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Persona responsable en el Reino Unido
	<b>Descripción:</b>	La persona responsable en el Reino Unido actúa en nombre del fabricante no establecido en el Reino Unido para llevar a cabo tareas específicas relacionadas con las obligaciones del fabricante.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	País de origen
	<b>Descripción:</b>	País de origen
		En la casilla País de origen se define el país donde se ha llevado a cabo la transformación de carácter final del producto.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Consulte Manual de Instrucciones
	<b>Descripción:</b>	Advierte de la necesidad de que el usuario consulte el manual de instrucciones.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Número de artículo
	<b>Descripción:</b>	Indica el número de catálogo del fabricante para poder identificar el dispositivo médico.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Número de serie
	<b>Descripción:</b>	Indica el número de serie del fabricante para poder identificar un dispositivo médico determinado.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Marca de conformidad con las regulaciones (RCM)
	<b>Descripción:</b>	La marca RCM (Regulatory Compliance Mark o marca de conformidad con las regulaciones) indica que un dispositivo cumple las normas técnicas aplicables de ACMA (Nueva Zelanda y Australia); estas normas se refieren a telecomunicaciones, comunicaciones por radio, CEM y EEM.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	RoHS China
	<b>Descripción:</b>	Símbolo de protección medioambiental de la Directiva RoHS china. El número del símbolo indica el "tiempo de uso seguro para el medio ambiente" del producto en años. El símbolo se utiliza cuando una sustancia limitada en China se utiliza por encima de límite máximo autorizado.
<b>Símbolo:</b>	<b>Título del símbolo:</b>	Declaración de CSA (Canadá/EE. UU.)
	<b>Descripción:</b>	La marca de verificación CSA significa que un producto ha sido comprobado y que cumple las normas de potencia y seguridad, incluyendo normas relevantes establecidas o administradas por el Instituto Americano de Normalización (American National Standards Institute:ANSI), por Underwriters Laboratories (UL), por la Asociación de Normalización Canadiense (Canadian Standards Association:CSA), por National Sanitation Foundation International (NSF), entre otras.

**Símbolo:**



**Título del símbolo:**

**Descripción:**

Símbolo RAEE

El símbolo RAEE indica la recogida separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y consiste en un contenedor con ruedas tachado (§ 7 ElektroG).

## 1.2 Equipos – tipo

Todo el contenido de este manual solo es aplicable al tipo de equipo indicado en la portada.

En la parte posterior del equipo se encuentra una placa de datos. El número de serie y el número de referencia están indicados en una etiqueta individual en la parte derecha del equipo.

## 1.3 Grupo de usuarios

El Leica VT1200 y Leica VT1200 S solo deben ser manejados por personal técnico debidamente formado. El equipo está diseñado exclusivamente para uso profesional.

Los usuarios solo deben utilizar el equipo después de haber leído detenidamente este manual de instrucciones y haberse familiarizado con todos los detalles técnicos.

## 1.4 Uso conforme a lo previsto

El Leica VT1200 y Leica VT1200 S han sido diseñados para realizar cortes de tejido en los campos de la medicina, la biología y la industria, especialmente en tejido fresco (fijado o no fijado) sumergido en tampón.



### Advertencia

El Leica VT1200 / Leica VT1200 S solo se puede utilizar con fines de investigación. Los cortes realizados con Leica VT1200 / Leica VT1200 S **NO** deben utilizarse para el diagnóstico.

El equipo solo debe usarse conforme a las instrucciones contenidas en el presente manual de instrucciones.

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



## 2. 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.

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

Antes de empezar a trabajar con el equipo, debe leer el manual de instrucciones completo.

### 2.1 Indicaciones generales de seguridad

Este equipo ha sido fabricado y ha pasado por un control de calidad conforme a las normas de seguridad aplicables para equipos eléctricos de metodología, control, regulación y laboratorio.

Con el fin de mantener este estado y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá tener presente las indicaciones y advertencias que se especifican en este manual de instrucciones.

Se pueden encontrar modelos actuales de la declaración de conformidad CE y la declaración de conformidad de la UKCA en Internet:  
[www.LeicaBiosystems.com](http://www.LeicaBiosystems.com)

### 2.2 Advertencias

Los dispositivos de seguridad, incorporados en el equipo por el fabricante, constituyen nada más que la base de prevención de accidentes. La responsabilidad principal por un trabajo libre de accidentes debe ser asumida sobre todo por el propietario del equipo y además por las personas asignadas por el propietario a manejar, mantener o reparar el mismo.

Para asegurar que el equipo funciona sin problemas, cumpla Ud. con las instrucciones y advertencias de peligro especificadas a continuación.



#### Advertencia

- Riesgo de herirse al tocar las cuchillas, que son extremadamente afiladas.
- Riesgo de infección al trabajar con tejido fresco (no fijado).
- Riesgo de incendio cuando la lupa no está tapada. Tapar la lupa durante las pausas de trabajo

#### Manejo correcto



#### Advertencia

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.



### Nota

- Manejar las cuchillas con mucho cuidado
- No dejar las cuchillas tiradas por allí sin protección.
- Al agarrar las cuchillas, nunca toque el filo de las mismas para no herirse.
- Tome medidas adecuadas de protección personal para prevenir el riesgo de infección.
- Es imprescindible utilizar guantes protectores, mascarilla y gafas protectoras, conforme a las directivas sobre trabajo con agentes perjudiciales para la salud.
- El equipo sólo debe abrirse por personal autorizado del Servicio Técnico Leica.
- Antes de abrir el equipo, desenchufarlo de la red eléctrica.
- Antes de cambiar el fusible del equipo, desconectar el interruptor principal y desenchufar el equipo de la red eléctrica. En ningún caso deben insertarse fusibles de recambio que no sean idénticos a los fusibles colocados en fábrica.

### 2.3 Transporte, desembalaje y configuración

- Cuando retire el embalaje del equipo, compare las piezas suministradas con su pedido. Si hay discrepancias, contacte inmediatamente con su oficina de venta Leica.
- Antes de conectar el equipo a la red eléctrica, consultar los capítulos (→ p. 11 – 3.1 Datos técnicos de Leica VT1200) y (→ p. 12 – 3.1.1 Datos técnicos de Leica VT1200 S).
- ¡Conectar el equipo solo a cajas de enchufe que dispongan de conexión para el conductor de puesta a tierra!



### Advertencia

El equipo tiene que instalarse de modo que el interruptor principal (→ Fig. 10-3) del lado derecho esté accesible en todo momento.



### Nota

Para transportar el equipo se necesitan 2 personas (1 persona para cada asa de transporte), ya que el equipo pesa 56 kg, aproximadamente.

### 3. Características del equipo

#### 3.1 Datos técnicos de Leica VT1200

##### Especificaciones eléctricas

Tensión de alimentación nominal	100 V - 240 V
Frecuencias de alimentación nominales	50/60 Hz
Fluctuaciones de la tensión de alimentación	No debe superar el $\pm 10$ % de la tensión de alimentación nominal
Consumo eléctrico	50 VA
Fusibles de entrada de corriente	2x T1.0A L 250VAC

##### Especificación de dimensiones y peso

Medidas generales del dispositivo en modo de servicio (anchura x profundidad x altura, mm)	600 mm x 250 mm x 230 mm
Medidas generales del envase de serie (anchura x profundidad x altura, mm)	760 mm x 640 mm x 675 mm
Peso en vacío (sin accesorios, kg)	56 kg
Peso total (con accesorios, kg)	63,3 kg
Peso del dispositivo incluido el envase (kg)	83,5 kg

##### Especificación medioambiental

Altitud de funcionamiento (metros)	máx. 2000 m sobre el nivel del mar
Temperatura (funcionamiento) (mínima y máxima)	mín. +18 °C a máx. +30 °C
Humedad relativa (funcionamiento) (mínima y máxima)	máx. 60 %
Temperatura (tránsito) (mínima y máxima)	Entre -29 °C y +50 °C
Temperatura (almacenamiento) (mínima y máxima)	De +5 °C a +55 °C
Humedad relativa (transporte y almacenamiento)	< 60 %
Nivel de ruido de funcionamiento	<70 dB

##### Emisiones y condiciones límite

Categoría de sobretensión según IEC 61010-1	II
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2
Medios de protección según IEC 61010-1	Clase I
Grado de protección según IEC 60529	IP20
Emisión térmica	50J/s
Nivel de ruido ponderado A, medido a 1 m de distancia	<70 dB
Clase CEM Clase	B

##### Conexiones eléctricas e interfaces

Suministro eléctrico	Toma de corriente
Conexiones eléctricas	Panel de control Leica VT1200, Leica VibroCheck, interruptor de pedal

##### Conexiones mecánicas

Interfaces con otros dispositivos	Lupa. Microscopio, módulo de focos LED Hi-Power, 2 brazos, módulo de foco Hi-Power, LED 1000, soporte para cuchillas
-----------------------------------	---

##### Otras especificaciones

Frecuencia de corte ( $\pm 10$ %)	85 Hz ( $\pm 10$ %)
Amplitud	de 0 - 3 mm, en incrementos de 0,05 mm

Rango de corte	45 mm (ajustable)
Orientación de la muestra, giratoria	360 °
Plato de muestras, giratorio	0 - 10 °
Protección eléctrica contra sobrecarga eléctrica	Sí
Límite de corriente interno para la electrónica	Sí
Altura total con lupa	600 mm x 250 mm x 320 mm
Altura con microscopio	600 mm x 250 mm x 469 mm
L x A x A unidad de control (cuando las bases están plegadas)	165 mm x 120 mm x 72 mm
Unidad de control	1 kg
Soporte de lupa	2 kg
Soporte del microscopio con estereomicroscopio	4,3 kg
CE	Sí
CSA	Sí
Velocidad de corte ( $\pm 10\%$ )	0,01 - 1.5 mm/s
Velocidad de retroceso ( $\pm 10\%$ )	2,5 mm/s
Desplazamiento vertical total de la muestra	20 mm (motorizado)
Retroceso de la muestra	0 - 100 $\mu\text{m}$ (ajustable, puede desactivarse)
Tamaño máximo de la muestra: con soporte para cuchillas estándar	33 x 50 mm
Ajuste de espesor de cortes	manual en incrementos de 1 $\mu\text{m}$

### 3.1.1 Datos técnicos de Leica VT1200 S

#### Especificaciones eléctricas

Tensión de alimentación nominal	100 V - 240 V
Frecuencias de alimentación nominales	50/60 Hz
Fluctuaciones de la tensión de alimentación	No debe superar el $\pm 10\%$ de la tensión de alimentación nominal
Consumo eléctrico	50 VA
Fusibles de entrada de corriente	2x T1.0A L 250VAC

#### Especificación de dimensiones y peso

Medidas generales del dispositivo en modo de servicio (anchura x profundidad x altura, mm)	600 mm x 250 mm x 230 mm
Medidas generales del envase de serie (anchura x profundidad x altura, mm)	760 mm x 640 mm x 675 mm
Peso en vacío (sin accesorios, kg)	56 kg
Peso total (con accesorios, kg)	63,3 kg
Peso del dispositivo incluido el envase (kg)	83,5 kg

#### Especificación medioambiental

Altitud de funcionamiento (metros)	máx. 2000 m sobre el nivel del mar
Temperatura (funcionamiento) (mínima y máxima)	mín. +18 °C a máx. +30 °C
Humedad relativa (funcionamiento) (mínima y máxima)	máx. 60 %
Temperatura (tránsito) (mínima y máxima)	Entre -29 °C y +50 °C
Temperatura (almacenamiento) (mínima y máxima)	De +5 °C a +55 °C

Humedad relativa (transporte y almacenamiento)	< 60 %
Nivel de ruido de funcionamiento	<70 dB
<b>Emisiones y condiciones límite</b>	
Categoría de sobretensión según IEC 61010-1	II
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2
Medios de protección según IEC 61010-1	Clase I
Grado de protección según IEC 60529	IP20
Emisión térmica	50J/s
Nivel de ruido ponderado A, medido a 1 m de distancia	<70 dB
Clase CEM Clase	B
<b>Conexiones eléctricas e interfaces</b>	
Suministro eléctrico	Toma de corriente
Conexiones eléctricas	Panel de control Leica VT1200 S, Leica VibroCheck, interruptor de pedal
<b>Conexiones mecánicas</b>	
Interfaces con otros dispositivos	Lupa, microscopio, módulo de focos LED Hi-Power, 2 brazos, módulo de foco Hi-Power, LED 1000, soporte para cuchillas
<b>Otras especificaciones</b>	
Frecuencia de corte ( $\pm 10\%$ )	85 Hz ( $\pm 10\%$ )
Amplitud	de 0 - 3 mm, en incrementos de 0,05 mm
Rango de corte	45 mm
Ventana de seccionamiento	0,5 mm - 45 mm
Orientación de la muestra, giratoria	360 °
Plato de muestras, giratorio	0 - 10 °
Protección eléctrica contra sobrecarga eléctrica	Sí
Límite de corriente interno para la electrónica	Sí
Altura total con lupa	600 mm x 250 mm x 320 mm
Altura con microscopio	600 mm x 250 mm x 469 mm
L x A x A unidad de control (cuando las bases están plegadas)	190 mm x 150 mm x 72 mm
Unidad de control	1 kg
Soporte de lupa	2 kg
Soporte del microscopio con estereomicroscopio	4,3 kg
CE	Sí
CSA	Sí
Velocidad de corte ( $\pm 10\%$ )	0,01 - 1.5 mm/s
Velocidad de retroceso ( $\pm 10\%$ )	1,0 - 5 mm/s, en incrementos de 0,5 mm/s
Desplazamiento vertical total de la muestra	20 mm (motorizado)
Retroceso de la muestra	0 - 100 $\mu\text{m}$ (ajustable, puede desactivarse)
Tamaño máximo de la muestra: con soporte para cuchillas estándar	33 x 50 mm
Ajuste de espesor de cortes	manual en incrementos de 1 $\mu\text{m}$ o automático máx. 1000 $\mu\text{m}$

### 3 Características del equipo

#### 3.2 Vista de conjunto – Leica VT1200 / Leica VT1200 S



Fig. 1

Dispositivos que se montan sobre el soporte de cola de milano



Fig. 2

- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 1  | Equipo básico                          | 12 | Baño tampón, plástico                                   |
| 2  | Cabezal de corte                       | 13 | Baño tampón, metal                                      |
| 3  | Portacuchillas                         | 14 | Platina portamuestras para muestras de 1 cm de altura   |
| 4  | Lupa                                   | 15 | Platina portamuestras para muestras de 2 cm de altura   |
| 5  | Microscopio                            | 16 | Platina portamuestras - orientable                      |
| 6  | Módulo de focos LED Hi-power, 2 brazos | 17 | Cianacrilato  |
| 7  | Módulo de foco Hi-power, LED 1000      | 18 | Baño tampón de pared doble                              |
| 8  | Interruptor de pedal                   | 19 | Julabo FL300 (refrigerador de circulación)              |
| 9  | Leica VT1200 panel de mandos           | 20 | Vibrocheck  |
| 10 | Leica VT1200 S panel de mandos         | 21 | Cuchillas para el portacuchillas:<br>Cuchilla de záfiro |
| 11 | Baño de hielo                          |    |   |





10 LED encendido: ajuste de amplitud activado

**ATENCIÓN:** mantenga pulsado este botón hasta que se alcance la posición deseada. LED emite luz cuando se ha alcanzado la posición límite.



**Nota**

El Leica VT1200 es un microtomo semiautomático con cuchilla vibrante. El avance de la muestra es manual - antes de cada corte hay que avanzar la muestra manualmente por el valor seleccionado a través del botón de selección de espesor. El Leica VT1200 no tiene retracción automática de la muestra; sin embargo, la muestra puede ser retrocedida manualmente.

**3.3.1 Leica VT1200 S panel de mandos**

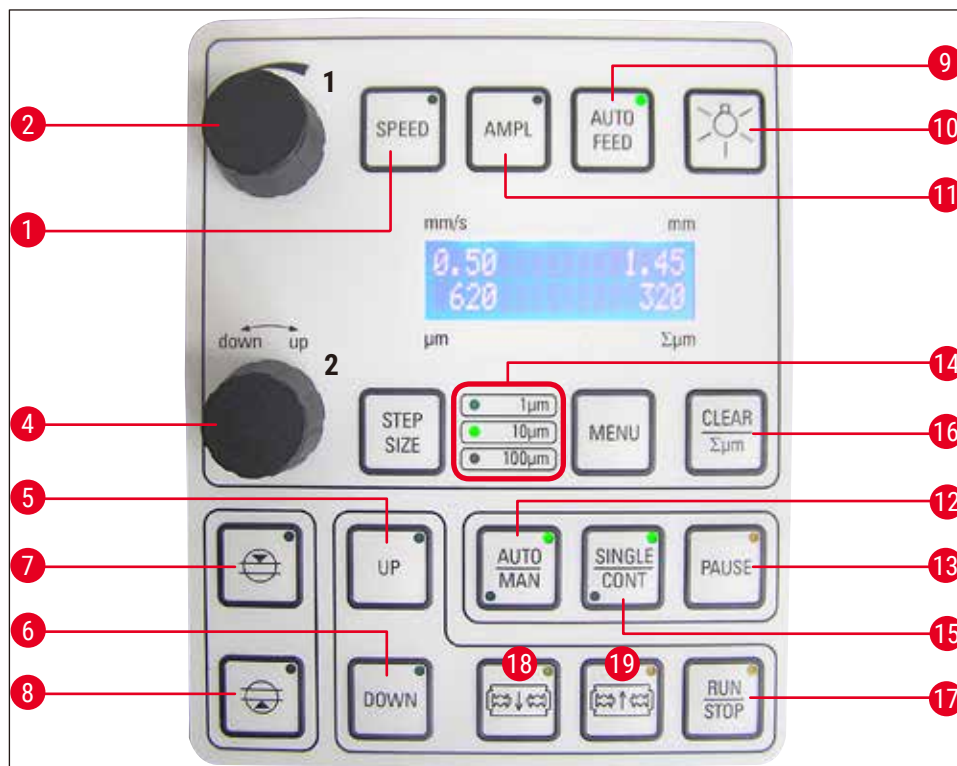


Fig. 4

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Selección de velocidad de avance de cuchilla<br/>Seleccionar el valor con el botón de selección 1</p> <p>2 Botón de selección 1, para velocidad de avance de cuchilla (<b>SPEED</b>), <b>AMPL</b>itud o espesor de corte para modo automático (<b>AUTO FEED</b>)</p> <p>4 Botón de selección 2 para el espesor de corte y desplazamiento vertical de muestra</p> <p>5 Desplazamiento de muestra hacia arriba (mientras la tecla se mantiene pulsada). LED emite luz al llegar a posición límite superior)</p> | <p>7 1.º límite de ventana de corte; LED encendido si está fijado el límite.</p> <p>8 2.º límite de ventana de corte; LED encendido si está fijado el límite</p> <p>9 Posible sólo en modo de corte automático. Seleccionar el espesor de corte deseado para el avance automático con el botón de selección 1.</p> <p>10 Iluminación CON/DES</p> <p>11 Ajuste de la amplitud. Seleccionar el valor con el botón de selección 1</p> |
|--|--|

- 6 Desplazamiento de la muestra hacia abajo, (el LED se ilumina cuando se alcanza la posición inferior)
- 13 Interrumpe el corte en modo automático. Volver a pulsar para reanudar el corte.
- 14 Selección del tamaño del paso, pasos de 1  $\mu\text{m}$ , 10  $\mu\text{m}$  o 100  $\mu\text{m}$
- 15 Alternar entre corte individual (**SINGLE**) y corte continuo (**CONT**) es posible en modo automático. En el modo semiautomático, solo es posible el corte individual (**SINGLE**).
- 16 Ajuste del valor del total de espesor de corte  $\Sigma\mu\text{m}$  a 0
- 12 Alterna entre modos de corte automático (**AUTO**) y semiautomático (**MAN**)
- 17 Puesta en marcha o bien interrupción del corte. En modo semiautomático el movimiento de corte se para en seguida – en modo de corte automático el corte se completa.
- 18 Acercar la cuchilla a la muestra
- 19 Aleja la cuchilla de la muestra

**ATENCIÓN:** mantenga pulsado este botón hasta que se alcance la posición deseada. LED emite luz cuando se ha alcanzado la posición límite.



### Nota

El Leica VT1200 S es un microtomo completamente automático de cuchilla vibrante. Tiene dos modos de corte: automático y semiautomático.

En modo semiautomático el avance de espesor de corte deseado tiene que realizarse manualmente antes de cada corte. En este modo, no hay retracción automática de la muestra; sin embargo, la muestra puede ser retrocedida manualmente.

En modo automático, antes de cada corte, la muestra avanza automáticamente con el espesor de corte seleccionado (**AUTO FEED**); después de cada corte, la muestra baja hasta el valor de retracción seleccionado para evitar que la cuchilla entre en contacto con la superficie de la muestra durante el movimiento de retroceso.

## 4. Instalación del equipo

### 4.1 Alcance del suministro estándar para el Leica VT1200

Cantidad		N.º de pieza
1	Leica VT1200 equipo básico	14 0481 42065
1	Panel de mandos	14 0481 43395
1	Kit de mantenimiento compuesto por:	
1	llave hexagonal de 3 mm	14 0194 04764
1	llave hexagonal de 6 mm	14 0222 04141
1	criomanipulador	14 0462 28930
1	fusible de recambio T 1 A	14 6943 01000
1	cubierta para el polvo (equipo básico), pequeña	14 0212 43742
1	botella de adhesivo cianoacrilato, 10 g de contenido	14 0371 27414
1	Conjunto internacional de Instrucciones de uso (incluyendo impresión en inglés y idiomas adicionales en un soporte de datos 14 0481 80200)	14 0481 80001
<b>Leica VT1200 configuración</b>		14 9120 00001
Suministro estándar y adicionalmente:		
	Baño de hielo, completo	14 0481 42010
	Baño tampón (metal), completo	14 0481 42084

Si el cable de alimentación local suministrado está defectuoso o se ha perdido, póngase en contacto con su representante local de Leica Biosystems.



#### Nota

Si Vd. ha pedido accesorios adicionales, compare las piezas suministradas con su pedido. Si hay discrepancias, contacte inmediatamente con su oficina de venta Leica.

### 4.1.1 Alcance del suministro estándar para el Leica VT1200 S

Cantidad		N.º de pieza
1	Leica VT1200 S equipo básico	14 0481 42066
1	Panel de mandos	14 0481 43396
1	Kit de mantenimiento compuesto por:	
1	llave hexagonal de 3 mm	14 0194 04764
1	llave hexagonal de 6 mm	14 0222 04141
1	criomanipulador	14 0462 28930
1	fusible de recambio T 1 A	14 6943 01000
1	cubierta para el polvo (equipo básico), pequeña	14 0212 43742
1	botella de adhesivo cianoacrilato, 10 g de contenido	14 0371 27414
1	Conjunto internacional de Instrucciones de uso (incluyendo impresión en inglés y idiomas adicionales en un soporte de datos 14 0481 80200)	14 0481 80001

Cantidad	N.º de pieza
<b>Leica VT1200 S configuración</b>	14 9120 0S001
Suministro estándar y adicionalmente:	
Baño de hielo, completo	14 0481 42010
Baño tampón (metal), completo	14 0481 42084

Si el cable de alimentación local suministrado está defectuoso o se ha perdido, póngase en contacto con su representante local de Leica Biosystems.



#### Nota

Si Vd. ha pedido accesorios adicionales, compare las piezas suministradas con su pedido. Si hay discrepancias, contacte inmediatamente con su oficina de venta Leica.

## 4.2 Desembalar el instrumento



#### Nota

El embalaje tiene dos indicadores para señalar si el transporte se ha realizado incorrectamente: el indicador de impactos ShockDot y el indicador de inclinación. Cuando se entrega el instrumento, en primer lugar es necesario comprobarlo. Si se ha activado un indicador de test, significa que el embalaje no se ha manejado según lo establecido. En tal caso, marque lo que corresponda en la documentación del envío y compruebe si el equipo presenta daños.



Fig. 5

1. Retire la correa del embalaje y la cinta adhesiva (→ Fig. 5-1).
2. Retire la tapa de la caja (→ Fig. 5-2).



Fig. 6

3. Retire la caja de accesorios (→ Fig. 6-3).
4. Retire la caja de fijación (→ Fig. 6-4).



Fig. 7

5. Retire las paredes exteriores de la caja (→ Fig. 7-5) y (→ Fig. 7-6).



Fig. 8

6. Retire la funda de protección (→ Fig. 8-7).
7. Afloje los 4 tornillos de cabeza con hexágono interior n.º 6 (→ Fig. 8-8) para que el instrumento se separe de la paleta.
8. Se necesitan 2 operarios que agarren el instrumento por las asas de transporte (→ Fig. 8-9) y lo coloquen con cuidado sobre una mesa de laboratorio apropiada.



**Nota**

El equipo debe instalarse sobre una mesa amortiguada, prácticamente libre de vibraciones.

## 4 Instalación del equipo



### Nota

Guarde la caja de transporte y los elementos de fijación incluidos para usarlos si es necesario en caso de devolución. Para devolver el instrumento, siga las instrucciones anteriores en orden inverso.

### 4.3 Antes de la puesta en servicio



Fig. 9

Una vez instalado el equipo en su lugar definitivo, desatornillar las asas de transporte (→ Fig. 9-1) con la llave hexagonal de 6 mm suministrada y guardarlas, junto con los tornillos, en un lugar de seguro.



Fig. 10

1. Poner el interruptor principal (→ Fig. 10-3) situado en el lado derecho del equipo en la posición **OFF** (0).
2. Asegúrese de que el cable de alimentación está correctamente enchufado a la toma de alimentación (→ Fig. 10-2) situada en el lado derecho del equipo.
3. Conectar el panel de mandos a la toma (→ Fig. 10-4).
4. Instalar el baño de hielo (→ Fig. 10-5).
5. Instalar el baño tampón (→ Fig. 10-6).
6. Instalar los accesorios opcionales como, por ejemplo, lupa, microscopio, interruptor de pedal, etc. siguiendo las indicación de (→ p. 53 – 9.1 Accesorios adicionales para muestras estándar).
7. Usar el interruptor (→ Fig. 10-3) para encender el equipo.

**Nota**

Durante del primer recorrido de referencia, el dispositivo para la fijación de las muestras se desplaza a la posición límite inferior y el portacuchillas a la posición límite posterior para facilitar la colocación de la muestra.

## 5. Trabajo con el equipo

### 5.1 Descripción de la aplicación típica

El Leica VT1200 / Leica VT1200 S es un microtomo de cuchilla vibrante diseñado principalmente para el corte de muestras fijadas o no fijadas obtenidas en el campo de la investigación neurológica.

1. Para poder montar la muestra con más facilidad, pulsar la tecla **DOWN** para desplazar la platina portamuestras rápidamente a la posición límite inferior.
2. Para obtener cortes de alta calidad – sobre todo de tejido fresco – es importante minimizar la amplitud vertical de la cuchilla. Para ello, se mide el desplazamiento vertical con el equipo de medición Vibrocheck y, a continuación, se minimiza mediante el tornillo de ajuste correspondiente en el portacuchillas.  
En este caso, montar el equipo Vibrocheck (véase la página (→ p. 41 – 6.1 Utilización del Vibrocheck con el Leica VT1200) para Leica VT1200 y la página (→ p. 43 – 6.2 Utilización del Vibrocheck con el Leica VT1200 S) para Leica VT1200 S), montar la cuchilla y seleccionar el ángulo libre deseado; Realizar la medición y realizar el ajuste necesario en el portacuchillas. Retirar el equipo Vibrocheck siguiendo las instrucciones correspondientes y girar la cuchilla 90° hacia arriba para facilitar el montaje seguro del baño de hielo y del baño tampón.
3. Colocar el baño tampón en el baño de hielo y cubrirlo con la tapa. Llenar el baño de hielo con hielo trinchado. Llenar el baño de hielo con hielo trinchado.
4. Quitar la tapa y llenar el baño tampón con solución tampón fisiológica preenfriada.
5. Deslizar los baños de hielo y tampón sobre la guía de cola de milano y sujetarlos.
6. Fijar la muestra sobre la platina portamuestras con adhesivo de cianacrilato y montar a platina en el baño tampón mediante el manipulador. Colocar el tubo de suministro de oxígeno en la abrazadera correspondiente.
7. Utilizar la tecla **UP** para levantar la muestra hasta el nivel de corte de la cuchilla rápidamente, La aproximación de precisión entre la cuchilla y la muestra se puede realizar con el incremento en pasos de 1, 10 o 100 µm deseado.
8. Aproximar la cuchilla a la muestra con el botón de **retroceso de la cuchilla**.
9. Después del desbaste de la muestra, ajustar el espesor de corte deseado con el botón de ajuste al incremento de paso (1, 10 o 100 µm). El dispositivo portamuestras sube por el valor deseado.
10. La operación de corte se inicia pulsando la tecla **RUN/STOP** y se puede volver a detener con esta tecla una vez se ha completado el paso. Se desplaza la cuchilla mediante la tecla de **retroceso de la cuchilla** hasta delante de la muestra. A continuación, se selecciona el espesor de corte para el corte siguiente y el movimiento de corte vuelve a ponerse en marcha.
11. Una vez que se haya terminado de cortar, sacar la cuchilla, depositarla y desplazar el dispositivo portamuestras a la posición límite inferior pulsando la tecla **DOWN**. Desmontar los baños de hielo y tampón, vaciarlos y limpiarlos.



## 5.2 Elementos de mando del panel de mandos del Leica VT1200



### Advertencia

Para practicar con las teclas de función, asegúrese de que las cuchillas no están instaladas. Sólo colocar la cuchilla cuando sepa manejar las teclas con soltura.



Conectar el equipo  
O = encendido  
I = apagado

Al encenderse el equipo, para facilitar la inserción de la muestra, el recipiente de la muestra se desplaza automáticamente a su posición límite inferior (el LED del botón **DOWN** se enciende) y el soporte de la cuchilla se desplaza a la posición límite posterior (el LED de **retroceso de la cuchilla** se enciende).

Se reactivan los últimos parámetros usados antes de apagar el equipo: v vuelven a cargar la velocidad de avance de la cuchilla (**SPEED**), la amplitud seleccionada (**AMPL**) y el espesor de corte memorizado con la tecla **MEMO**.

La iluminación a través de LEDs se enciende automáticamente. Puede desconectarse con el interruptor de **encendido/apagado** (símbolo de la lámpara).

### 5.2.1 Mover el recipiente de la muestra en vertical



Pulsar **DOWN** para desplazamiento rápido del dispositivo portamuestras a la posición límite inferior. (El LED del botón **DOWN** se enciende al alcanzar la posición límite inferior.) El indicador  $\Sigma\mu\text{m}$  se pone a 0. Si se vuelve a pulsar la tecla **DOWN** mientras el recipiente de la muestra se desplaza hacia abajo, este se detiene. En el indicador  $\Sigma\mu\text{m}$  se muestra la posición actual (posición límite inferior = 0). Mientras se desplaza el recipiente de la muestra, no se modifica la indicación  $\Sigma\mu\text{m}$ .



Cuando se mantiene pulsada la tecla **UP**, el recipiente de la muestra se mueve rápidamente hacia arriba, hasta la posición deseada. Al soltar la tecla **UP**, la posición actual del recipiente de la muestra aparece en el indicador  $\Sigma\mu\text{m}$ . Cuando el recipiente de la muestra llega a la posición límite superior, el LED del botón **UP** se enciende (posición límite superior = 20 000  $\mu\text{m}$ ). Mientras se desplaza el recipiente de la muestra, no se modifica la indicación  $\Sigma\mu\text{m}$ .



La indicación de la posición actual del recipiente de la muestra se puede poner a cero en cualquier posición pulsando la tecla **CLEAR/Σμm**. En el indicador  $\Sigma\mu\text{m}$  se añaden los espesores de corte.

### 5.2.2 Aproximación de precisión y ajuste del espesor de corte



El botón giratorio 2 para el desplazamiento vertical del recipiente de la muestra sirve tanto para la aproximación de precisión entra la muestra y la cuchilla como para la selección de los espesores de corte deseados. Se puede seleccionar incrementos en pasos de 1, 10 o 100  $\mu\text{m}$  pulsando la tecla **STEP SIZE**.

Girándose el botón de selección en el sentido de las agujas del reloj, se realiza el avance deseado; si el botón se gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, la muestra se desplaza hacia abajo (signo negativo). Si se selecciona  $\mu\text{m}$ , se muestra el valor en el indicador inferior. Una vez completado cada proceso de corte, la indicación  $\mu\text{m}$  se pone a cero.



Para memorizar los espesores de corte más utilizados, seleccionar el espesor deseado con el botón de selección y pulsar la tecla **MEMO** durante 3 segundos. Una señal acústica confirma que el valor ha sido archivado.

Pulsar la tecla **MEMO** brevemente para hacer avanzar rápidamente la muestra hasta el valor guardado. Si se pulsa varias veces la tecla **MEMO**, la muestra avanza el valor varias veces.



#### Nota

El equipo no acepta valores negativos ni espesores de corte por encima de 1000  $\mu\text{m}$ . Si se intenta almacenar tales valores, el equipo emite una señal de advertencia (tres sonidos seguidos) - y el último valor archivado (dentro del rango permitido) se conserva.

#### 5.2.3 Mover la cuchilla



avance



retroceso

Se deben mantener pulsadas las teclas de **avance de la cuchilla** y **retroceso de la cuchilla** de la cuchilla hasta que se haya alcanzado la posición deseada. La velocidad de avance de cuchilla es 2,5 mm/s. Al llegar a una las posiciones límite, el LED en la tecla correspondiente se enciende.

#### 5.2.4 Selección de los parámetros de corte



##### **SPEED**

Velocidad de avance de la cuchilla - indicador superior - LED mm/s.

Se puede ajustar la velocidad de avance de la cuchilla con el botón giratorio 1 de 0,01 a 1,5 mm/s:

0,01 - 0,1	en	incrementos de 0,01 mm/s
0,10 - 0,5	en	incrementos de 0,02 mm/s
0,50 - 1,5	en	incrementos de 0,10 mm/s

##### **AMPL**

indicador superior - LED mm: indicación de la amplitud en mm:

de	0 - 3	en	incrementos de 0,05 mm/s
----	-------	----	--------------------------

#### Poner en marcha el corte









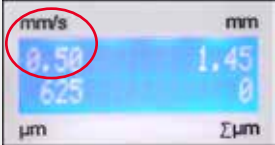

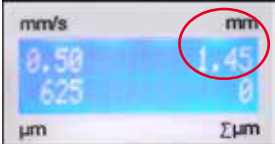

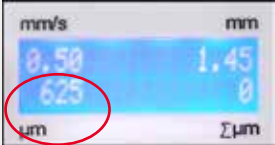
Poner el corte en marcha, con la amplitud y velocidad de avance de cuchilla seleccionadas. Se puede iniciar el proceso de corte pulsando la tecla **RUN/STOP** otra vez o puede detener el proceso de inmediato pulsando la tecla de **retroceso de la cuchilla** o **avance de la cuchilla**. La indicación  $\mu\text{m}$  se pone entonces a 0.



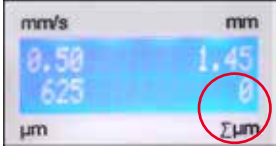


Para iniciar un proceso de corte nuevo, use la tecla de **retroceso de la cuchilla** para desplazar la cuchilla al comienzo de la muestra, seleccionar un espesor de corte y volver a iniciar el proceso de corte.

5.3 Elementos de mando del panel de mandos del Leica VT1200 S





El Leica VT1200 S es un microtomo de cuchilla vibrante totalmente automático que funciona en modo de corte semiautomático o automático.





Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
 <p>Conectar el equipo O = encendido I = apagado</p>	<p>Al encenderse el equipo, para facilitar la inserción de la muestra, el recipiente de la muestra se desplaza automáticamente a su posición límite inferior (el LED del botón <b>DOWN</b> se enciende) y el soporte de la cuchilla se desplaza a la posición límite posterior (el LED de <b>retroceso de la cuchilla</b> se enciende).</p> <p>Si antes de apagar el equipo por última vez se había trabajado en modo de corte semiautomático, después de volver a encender el equipo, se invocan los siguientes parámetros almacenados:</p> <p>Velocidad de avance de cuchilla (<b>SPEED</b>), Amplitud seleccionada (<b>AMPL</b>)</p>	<p>ídem</p> <p>Velocidad de avance de cuchilla (<b>SPEED</b>), amplitud seleccionada (<b>AMPL</b>) Espesor de corte archivado (<b>AUTO FEED</b>)</p>
	<p>La iluminación a través de LEDs se enciende automáticamente. Puede desconectarse con la tecla de <b>encendido/apagado</b></p>	<p>ídem</p>
	<p>El LED <b>MAN</b> está encendido. El modo de corte automático está activado.</p> <p>En modo de corte semiauto-mático, el avance de la muestra es manual - antes de cada corte hay que aproximar la muestra manualmente por el valor seleccionado con del botón de selección de espesor.</p> <p>En este modo, no hay retracción automática de la muestra; sin embargo, la muestra puede ser retrocedida manualmente.</p>	<p>El LED <b>AUTO</b> está encendido. El modo de corte automático está activado.</p> <p>En modo automático, antes de cada corte la muestra avanza con el espesor de corte seleccionado (<b>AUTO FEED</b>). El avance se realiza al llegar al 1.º límite de la ventana de corte seleccionado. En el 2.º límite de la ventana de corte, la muestra baja automáticamente por el valor de retracción seleccionado para evitar que la cuchilla entre en contacto con la superficie de la muestra durante el movimiento de retroceso.</p>






Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
<p>Cambiar de <b>AUTO</b> a <b>MAN</b></p> 	<p>En modo semiautomático, las siguientes teclas están desactivadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teclas para la definición de los límites de la ventana de corte</li> <li>• Opción de corte continuo (<b>CONT</b>)</li> <li>• Selección de espesor de corte para avance automático (<b>AUTO FEED</b>)</li> <li>• <b>PAUSE</b> no activa.</li> </ul>	
<p>Cambiar de <b>MAN</b> a <b>AUTO</b></p> 	<p>Al pulsar estas teclas, el equipo emite una señal de advertencia.</p>	<p>En modo motorizado, las teclas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• límites de la ventana de corte ya definidos</li> <li>• de espesor de corte (<b>AUTO FEED</b>) y de corte continuo (<b>CONT</b>) vuelven a activarse.</li> </ul>
<p>1</p>  	<p>La velocidad de avance de la cuchilla puede ajustarse entre 0,01 y 1,5 mm/s:</p> <p>0,01 - 0,1 en incrementos de 0,01 mm/s,</p> <p>0,10 - 0,5 en incrementos de 0,02 mm/s,</p> <p>0,50 - 1,5 en incrementos de 0,10 mm/s.</p>	<p>ídem</p>
<p>1</p>  	<p>Ajuste de la amplitud de 0 a 3 mm en incrementos de 0,05 mm</p>	<p>ídem</p>
<p>1</p>  	<p>No es posible.</p>	<p>Ajuste del espesor de corte para el modo automático – máx. 1000 μm.</p>

Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
  	<p>Indicación de la posición actual del recipiente de la muestra (posición límite inferior = 0 μm, posición límite superior = 20 000 μm).</p> <p>El indicador puede ponerse a 0 en cualquier posición pulsando la tecla <b>CLEAR/Σμm</b>. En el indicador Σμm se añaden los espesores de corte.</p>	<p>ídem</p>
	<p>El botón de selección 2 para el desplazamiento vertical del dispositivo portamuestras se puede utilizar para la aproximación de precisión de la muestra a la cuchilla. Girar el botón de selección en el sentido de las agujas del reloj para subir la muestra; girarlo en el sentido contrario a las agujas del reloj para bajar la muestra (signo negativo).</p> <p>Se puede seleccionar incrementos en pasos de 1, 10 o 100 μm pulsando la tecla <b>STEP SIZE</b>.</p> <p>Después de girar el botón de selección en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, la posición del recipiente de la muestra se actualiza en el indicador Σμm.</p> <p>En modo semiautomático el botón de selección sirve para seleccionar el espesor de corte.</p> <p>En el indicador μm se muestra el espesor de corte seleccionado, y en el indicador Σμm, la posición actual del recipiente de la muestra.</p> <p>Después de completar cada corte, el indicador se pone a 0.</p>	<p>ídem</p> <p>No es posible.</p>
	<p>Pulsar <b>DOWN</b> para desplazamiento rápido del dispositivo portamuestras a la posición límite inferior. (El LED del botón <b>DOWN</b> se enciende al alcanzar la posición límite inferior.) El indicador Σμm se pone a 0.</p>	<p>ídem</p>




## 5 Trabajo con el equipo

Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
	Si se vuelve a pulsar la tecla <b>DOWN</b> cuando el recipiente de la muestra desplazándose hacia abajo, este se para y su posición actual se muestra en el indicador $\Sigma\mu\text{m}$ (posición límite inferior = 0, posición más alta = 20 000 $\mu\text{m}$ ). Mientras el recipiente de la muestra se desplaza, no se modifica la indicación $\Sigma\mu\text{m}$ .	ídem
	Mantener la tecla <b>UP</b> pulsada para desplazar el recipiente de la muestra rápidamente hacia arriba a la posición deseada. Al soltar la tecla <b>UP</b> , la posición actual del recipiente de la muestra aparece en el indicador $\Sigma\mu\text{m}$ . Cuando el recipiente de la muestra llega a la posición límite superior, el LED del botón <b>UP</b> se enciende (posición límite superior = 20 000 $\mu\text{m}$ ). Mientras el recipiente de la muestra se desplaza, no se modifica la indicación $\Sigma\mu\text{m}$ .	ídem
 Acercar cuchilla	Se deben mantener pulsadas las teclas de <b>avance de la cuchilla</b> y <b>retroceso de la cuchilla</b> de la cuchilla hasta que se haya alcanzado la posición deseada. La velocidad de avance de la cuchilla se puede ajustar en el menú: 1 - 5 mm/s, en incrementos de 0,5 mm/s. Al llegar a uno de los límites de avance o retroceso, el LED en la tecla correspondiente comienza a emitir luz.	ídem
 Alejar cuchilla		

Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
Información general sobre ventana de corte	No es posible.	El trayecto horizontal de corte puede reducirse al tamaño actual de la muestra. Los dos límites de la ventana de corte pueden ajustarse y modificarse <b>DE FORMA INDEPENDIENTE</b> . Pulsar una de las dos teclas durante un tiempo (señal acústica de advertencia) para poner el límite anterior o posterior (según cuál tecla se esté pulsando) de la ventana de corte al valor máximo. Ventana de corte más pequeña posible: 0,5 mm. Si se define una ventana inferior a 0,5 mm o si se confunden los límites de inicio y fin, el equipo acepta el último valor introducido y asigna al anterior el valor máximo. Después de apagar el equipo, la ventana de corte no queda guardada; sin embargo, sí queda guardada al cambiar del modo automático ( <b>AUTO</b> ) al semiautomático ( <b>MAN</b> ).
 <b>Nota</b>	Los límites de la ventana de corte ajustados pueden desactivarse pulsando la tecla correspondiente durante unos tres segundos.	
	No es posible.	Aproximar la cuchilla a la muestra con el botón de <b>retroceso de la cuchilla</b> . Pulsar la tecla del <b>1.º límite de la ventana de corte</b> hasta que se encienda el LED.
	No es posible.	Hacer avanzar la cuchilla hasta el final de la muestra con la tecla de <b>avance de la cuchilla</b> y pulsar la tecla <b>2.º límite de la ventana de corte</b> hasta que se encienda el LED.
	Solo es posible el corte individual ( <b>SINGLE</b> ). Si se intenta cambiar a corte continuo ( <b>CONT</b> ), el equipo emite una señal de advertencia acústica.	Se puede alternar entre corte individual ( <b>SINGLE</b> ) y continuo ( <b>CONT</b> ). El modo activo se indica a través del LED correspondiente (encendido).

Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
	<p>Iniciar el corte con la amplitud (<b>AMPL</b>) y la velocidad de avance de cuchilla (<b>SPEED</b>) seleccionadas. El corte se interrumpe inmediatamente, si se vuelve a pulsar la tecla <b>RUN/STOP</b>.</p> <p>La indicación <math>\mu\text{m}</math> se pone entonces a 0.</p>	<p>Iniciar el corte con la amplitud (<b>AMPL</b>) del espesor de corte (<b>AUTO FEED</b>) y la velocidad de avance de cuchilla (<b>SPEED</b>) seleccionados. Si el corte individual (<b>SINGLE</b>) está seleccionado, se realiza un solo proceso de corte. Si el corte continuo (<b>CONT</b>) está seleccionado, se realiza un proceso de corte es continuo. Volver a pulsar la tecla <b>RUN/STOP</b> para finalizar el proceso de corte en curso. La cuchilla se mueve hasta el 1.º límite de la ventana de corte y se para allí. El espesor de corte seleccionado (<b>AUTO FEED</b>) sigue apareciendo en la indicación <math>\mu\text{m}</math>.</p>
	<p>No es posible.</p>	<p>Para interrumpir de forma temporal un movimiento de corte, pulsar la tecla <b>PAUSE</b> y volver a pulsar <b>PAUSE</b> para reanudar el corte. Si después de haber interrumpido el corte pulsando <b>PAUSE</b> se pulsa la tecla <b>RUN/STOP</b> o las teclas de <b>avance de la cuchilla</b> o <b>retroceso de la cuchilla</b>, se cancela el proceso.</p>
	<p>Pulsar la tecla <b>MENU</b>.</p>	<p>ídem</p>
 	<p>Se pueden guardar 8 conjuntos de parámetros de usuario;</p> <p>Selecc. de usuario actual User – 1: girar el botón giratorio 2 en el sentido de las agujas del reloj y volver a pulsar <b>MENU</b>.</p>	










Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
	<p>La velocidad de avance de la cuchilla (<b>SPEED</b>) puede ajustarse entre 0 y 1,5 mm/s con el botón giratorio 1.</p>	
	<p>→ Botón de selección 2</p>	
	<p>La amplitud (<b>AMPL</b>) puede ajustarse entre 0 y 3 mm con el botón giratorio 1.</p>	
	<p>→ Botón de selección 2</p>	
	<p>El avance automático del espesor de corte (<b>AUTO FEED</b>) puede ajustarse con incrementos predeterminados (de 1, 10 o 100 µm) hasta un máx. de 1000 µm con el botón giratorio 1.</p>	



### Nota

El valor es seleccionable, sin embargo, avance automático no es posible en modo de corte semiautomático. Al pulsar la tecla **AUTO FEED**, se realiza una solo avance con el valor programado en el modo automático. Al pulsar la tecla repetidas veces, el avance se realiza repetidas veces.

	<p>→ Botón de selección 2</p> <p>Modo: se puede seleccionar entre <b>AUTO</b> y <b>MAN</b> con el botón giratorio 1 (para el modo de corte semiautomático debe seleccionarse <b>MAN</b>).</p>	<p>→ Botón de selección 2</p> <p>Modo: se puede seleccionar entre <b>AUTO</b> y <b>MAN</b> con el botón giratorio 1 (para modo de corte automático hay que pulsar <b>AUTO</b>).</p>
	<p>→ Botón de selección 2</p> <p>Tipo de corte (<b>CUT</b>): solo se puede seleccionar el corte individual (<b>SINGLE</b>) con el botón giratorio 1. Si se selecciona el corte continuo (<b>CONT</b>) se emite una señal de advertencia acústica.</p>	<p>→ Botón de selección 2</p> <p>Tipo de corte (<b>CUT</b>): se puede seleccionar entre corte individual (<b>SINGLE</b>) y corte continuo (<b>CONT</b>), con el botón giratorio 1.</p>

Tecla/botón de selección	Modo de corte semiautomático	Modo de corte automático
	<p>-&gt; Botón de selección 2</p> <p>No se puede seleccionar la retracción de la muestra (<b>RETRACT</b>).</p> <p><b>Indicación: El valor de retracción NO puede ser modificado. Retracción automática NO ES POSIBLE en modo de corte semiautomático.</b></p>	<p>-&gt; Botón de selección 2</p> <p>La retracción de la muestra (<b>RETRACT</b>) puede ajustarse entre 0 y 100 <math>\mu\text{m}</math> en incrementos de 10 <math>\mu\text{m}</math> con el botón giratorio 1.</p>
	<p>-&gt; Botón de selección 2</p> <p>La iluminación de LED puede ajustarse en 5 niveles de intensidad con el botón giratorio 1.</p>	ídem
	<p>-&gt; Botón de selección 2</p> <p>La velocidad de avance (<b>FOR/REV</b>) para las teclas de <b>avance de la cuchilla</b> y <b>retroceso de la cuchilla</b> puede ajustarse entre 1 y 5 mm/s en incrementos de 0,5 mm/s con el botón giratorio 1.</p>	ídem
	<p>-&gt; Botón de selección 2</p> <p>El movimiento de vibración (<b>FOR/VIB</b>) del botón de <b>avance de cuchilla</b> se activa o desactiva con el botón giratorio 1.</p>	ídem
	<p>-&gt; Botón de selección 2</p> <p>La confirmación del botón (<b>BEEP</b>) se activa o desactiva con el botón giratorio 1.</p>	ídem
	<p>Pulsar <b>MENU</b> para guardar los parámetros y salir.</p> <p><b>Indicación: Es posible archivar las selecciones de menu y salir del mismo desde cualquier punto del menú.</b></p>	ídem



#### Nota

Para cargar los parámetros de un determinado usuario (p. ej. usuario 3), pulsar la tecla **Menú** y seleccionar el **usuario 3**. A continuación, pulsar la tecla **Menú** 2 veces. Se activarán los parámetros almacenados para el **usuario 3**.

## 5.4 Instalación de los accesorios

### 5.4.1 Montaje del baño de hielo y del baño tampón



Fig. 11

- En el lado inferior del baño de hielo (→ Fig. 11-1) se encuentra una palanca (→ Fig. 11-2), que debe desplazarse hacia adelante.
- A continuación, deslizar el baño de hielo sobre la guía de cola de milano (→ Fig. 11-3) desde delante – para sujetarlo, desplazar la palanca (→ Fig. 11-2) hacia atrás.



#### Nota

Para la preparación, el baño de hielo puede colocarse por separado sobre una mesa de trabajo.

- Insertar el baño tampón (→ Fig. 12-5) hasta llegar al tope mecánico (guiado por pasadores pequeños en los lados y en la parte frontal (→ Fig. 11-4)). El baño tampón se mantiene en su posición mediante tres potentes imanes integrados en parte inferior del baño tampón 2.

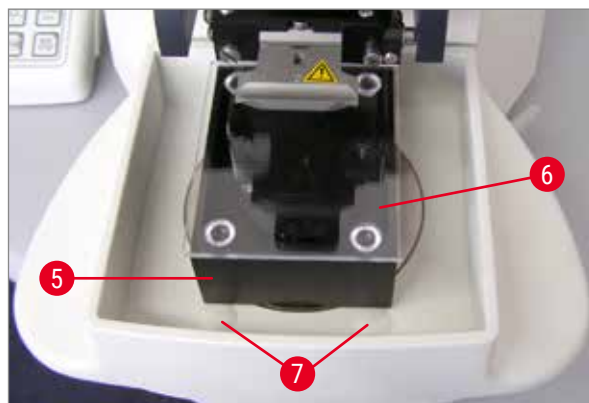


Fig. 12

- Cubrir el baño tampón (→ Fig. 12-5) con la tapa de plexiglás (→ Fig. 12-6).
- Llenar el baño de hielo con hielo picado.
- Llenar el baño tampón con una solución de tampón enfriada previamente.



#### Nota

Para sacar el baño tampón del baño de hielo, tirar de ella cuidadosamente por los bordes redondos (→ Fig. 12-7). No son magnéticas y por eso permiten sacar el baño tampón con facilidad.

## 5 Trabajo con el equipo

### 5.4.2 Montaje del baño tampón de doble pared



Fig. 13

El baño tampón de pared doble puede equiparse con unas pinzas que mantienen un tubo de suministro de oxígeno en la posición correcta.



#### Nota

Si se utiliza el baño tampón de pared doble, el refrigerador de circulación debe colocarse **ANTES** de empezar a trabajar con las muestras.

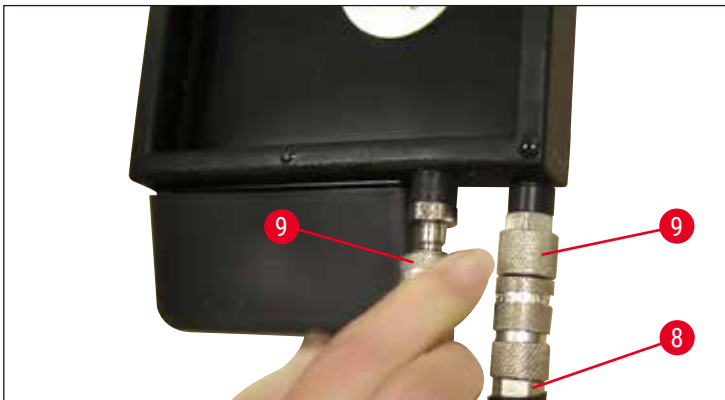


Fig. 14

Conectar los tubos (→ Fig. 14-8), incluidos en el suministro del baño tampón de pared doble) al baño tampón vacío (parte inferior de (→ Fig. 14)). Por razones de accesibilidad, conecte primero la conexión izquierda. Para ello, insertar el acoplamiento de cierre (→ Fig. 14-9) hasta que encaje de forma audible y, a continuación, proceder con la conexión derecha.

### 5.4.3 Preparación de una muestra



Fig. 15

- Fijar la muestra sobre la platina portamuestras con el adhesivo de cianacrilato (parte del suministro estándar (→ p. 19 – 4.1 Alcance del suministro estándar para el Leica VT1200), (→ p. 19 – 4.1.1 Alcance del suministro estándar para el Leica VT1200 S)).
- Atornillar el manipulador (→ Fig. 15-10) en la platina portamuestras, colocarla en el baño tampón y posicionarla correctamente.
- La platina portamuestras se fija en el baño tampón mediante imán.

### 5.4.4 Desmontaje y montaje del portacuchillas



#### Advertencia

Retirar siempre la cuchilla **ANTES** de instalar o retirar el portacuchillas.



#### Nota

Por razones de calidad y servicio técnico, el portacuchillas (→ Fig. 16-11) solo está disponible como una unidad completa.

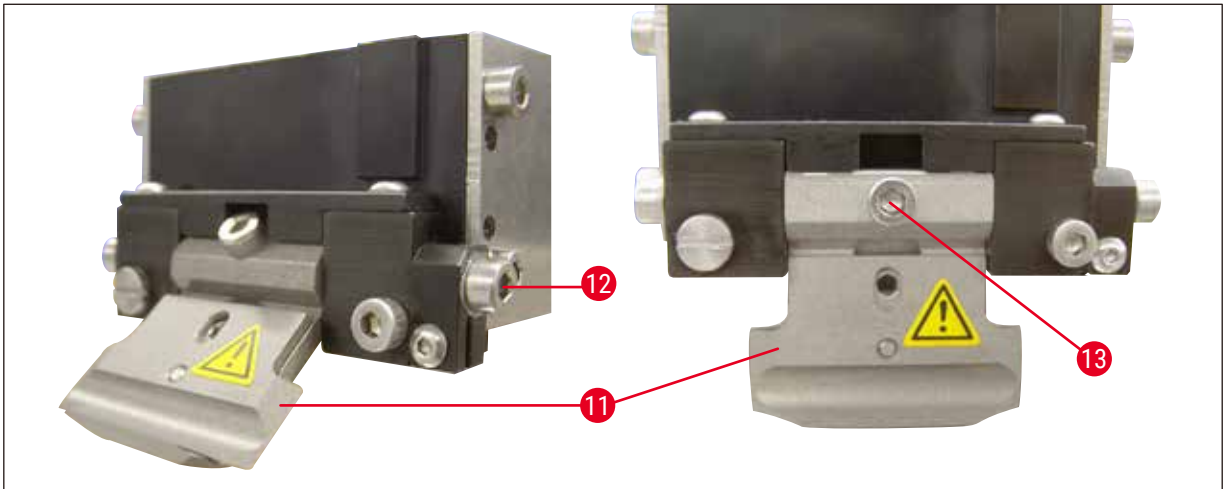


Fig. 16

- Para poder sacar el portacuchillas, éste debe ponerse en posición inclinada de 45°. Para ello, insertar lateralmente la llave hexagonal de 3 mm en el portacuchillas pasándola por el orificio (→ Fig. 16-12) y girar el portacuchillas 45° en el sentido de las agujas del reloj. Girar el tornillo (→ Fig. 16-13) en el sentido contrario a las agujas del reloj para poder sacar y reemplazar el portacuchillas.
- La reinstalación se realiza en orden inverso.

### Limpiar el portacuchillas

Una vez desmontado, rociar el portacuchillas con alcohol y frotarlo con papel toalla. A continuación, depositarlo sobre otro papel toalla y dejarlo secarse por completo al aire.

## 5.4.5 Insertar la cuchilla desechable

**Nota**

En este portacuchillas (portacuchillas universal) se pueden montar cuchillas de afeitarse, cuchillas tipo inyector y cuchillas de zafiro.



Fig. 17

- Insertar lateralmente la llave hexagonal de 3 mm en el portacuchillas pasándola por el orificio (→ Fig. 17-12) y girar el portacuchillas 90° en el sentido de las agujas del reloj.

La cuchilla se sujeta del modo siguiente:

1. Insertar la llave hexagonal de 3 mm (parte del suministro estándar) en el portacuchillas (→ Fig. 18-14) desde arriba, por el orificio (→ Fig. 18-11), y abrir el portacuchillas.
2. Agarrar una cuchilla de corte entera (→ Fig. 18-13) (no dividida en dos) con ambas manos por los lados derecho e izquierdo y colocarla en el portacuchillas, enganchándola sobre la placa de presión inferior (→ Fig. 18).
3. Apretar a mano el portacuchillas girando la llave hexagonal de 3 mm en sentido de las agujas del reloj.

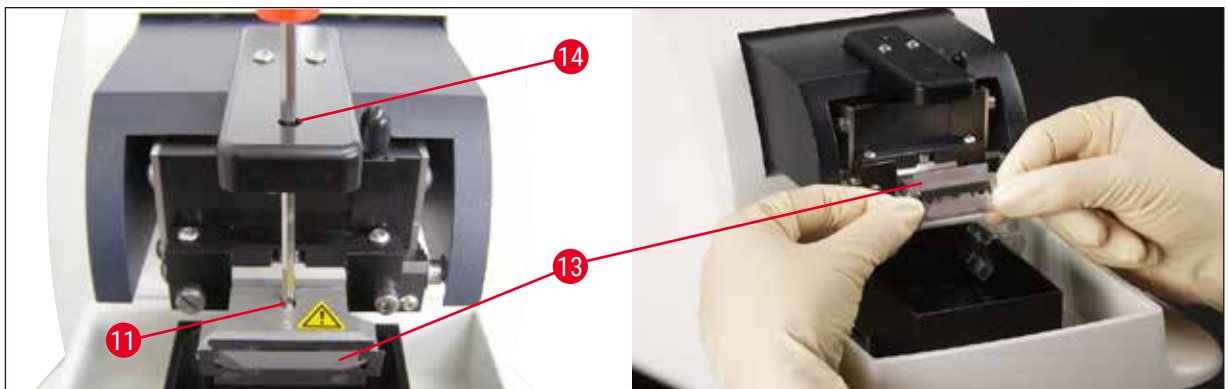


Fig. 18

**Advertencia**

No apretar demasiado el tornillo de sujeción (→ Fig. 18-11) en el portacuchillas.

## 5 Trabajo con el equipo

4. Reposicionar el portacuchillas en posición de corte.
5. Para ello, insertar lateralmente la llave hexagonal de 3 mm en el portacuchillas pasándola por el orificio (→ Fig. 17-12) y girar el portacuchillas unos 90° en el sentido contrario a las agujas del reloj.

✓ Para obtener más información sobre el ajuste del ángulo libre, véase la (→ Fig. 19).

### 5.4.6 Ajustar el ángulo libre

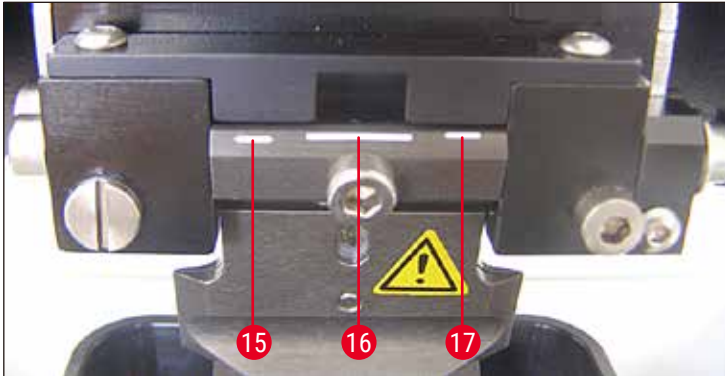


Fig. 19

15 15°      16 18°      17 21°

Insertar lateralmente la llave hexagonal de 3 mm en el portacuchillas pasándola por el orificio (→ Fig. 17-12) y girar hasta la marca de ángulo de separación deseada.



#### Nota

Para 15°, el ángulo libre efectivo es de 0. El ajuste más habitual es el de 18° (→ Fig. 19-16).

### 5.5 Mantenimiento de rutina diario y desconexión del equipo – Leica VT1200 / Leica VT1200 S

Al terminar de trabajar proceder del modo siguiente:

- Pulsar el interruptor de la parte posterior del equipo para apagarlo.
- Cubrir la lupa con la tapa correspondiente.
- Sacar la cuchilla del portacuchillas y depositarla de forma segura.
- Desmontar el baño de hielo junto con el baño tampón de la guía de cola de milano y colocarlo sobre la mesa de trabajo.
- Extraer el baño tampón y vaciarlo. Desechar el contenido del baño tampón siguiendo los reglamentos aplicables.
- Retirar la platina portamuestras y posarla en llano sobre la mesa.
- Quitar la muestra con una cuchilla de un solo filo y eliminar residuos de adhesivo de cianacrilato de la platina portamuestras.



#### Atención

El contenido del baño de hielo puede haber sido contaminado por solución tampón derramada.



## 6. Trabajo con el Vibrocheck

### 6.1 Utilización del Vibrocheck con el Leica VT1200



#### Advertencia

¡Siga las instrucciones abajo al pie de la letra. En caso contrario, el equipo resultará gravemente dañado.

Se recomienda utilizar el Vibrocheck después de cada cambio de cuchilla - para verificar si la cuchilla está correctamente posicionada y para minimizar la vibración vertical.



- 1 Interruptor de pedal de VT
- 2 Vibrocheck
- 3 Panel de mandos de VT

Fig. 20

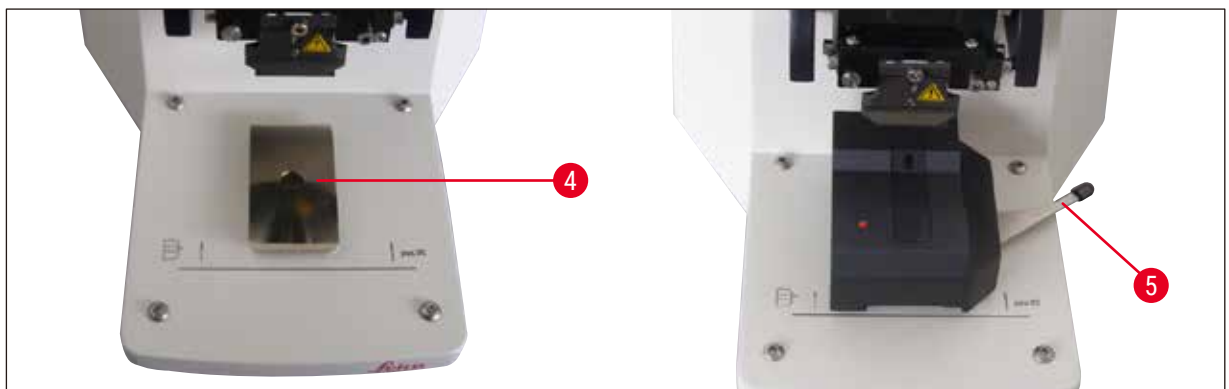


Fig. 21

Antes de montar el Vibrocheck, desplazar la guía de cola de milano (→ Fig. 21-4) hasta su posición límite inferior pulsando la tecla **DOWN**.

1. Montar el Vibrocheck (VC): Empujar el Vibrocheck sobre la guía de cola de milano (→ Fig. 21-4) hasta detrás de la marca de la placa de base del equipo (tope posterior) y fijarlo con la palanca (→ Fig. 21-5). Insertar la cuchilla y sujetarla. Volver a colocar la cuchilla en posición de corte (véase la (→ Fig. 17)).
2. Insertar la clavija del Vibrocheck en el conector (→ Fig. 20-2) situado en el panel lateral izquierdo. LED en el VC emite luz durante un instante --> Panel de mandos detecta VC. Después, el LED permanece encendido en rojo. El LED del botón **DOWN** parpadea en verde.
3. Pulsar el botón **DOWN**. El Vibrocheck se desplaza a su posición límite inferior y, a continuación, la cuchilla se desplaza a su posición límite posterior (el LED del botón **RUN/STOP** parpadea). El LED del Vibrocheck parpadea brevemente en rojo --> después, permanece en rojo.

4. Pulsar la tecla **RUN/STOP**: Primero, la cuchilla se desplaza hacia delante (justo a la posición sobre el Vibrocheck), a continuación, el Vibrocheck se desplaza a una posición en la que la cuchilla cubre parcialmente la barrera de luz. (Si el Vibrocheck no recibe ninguna señal a través de la barrera de luz, la operación se cancela y la tecla **DOWN** se activa.) El LED del Vibrocheck parpadea en verde – **RUN/STOP** parpadea en amarillo. Cuando el LED en el Vibrocheck es verde y el LED en **RUN/STOP** es amarillo, la cuchilla comienza a vibrar con la amplitud seleccionada. **SPEED** (velocidad) = 0, amplitud puede ser modificada en cualquier momento.

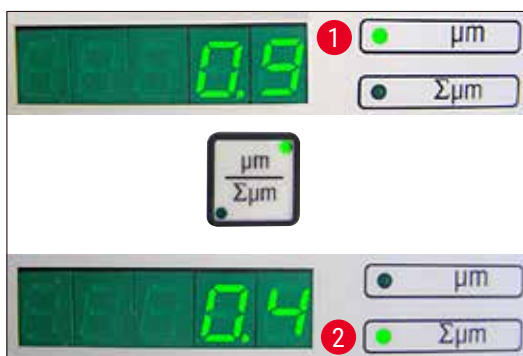


Fig. 22

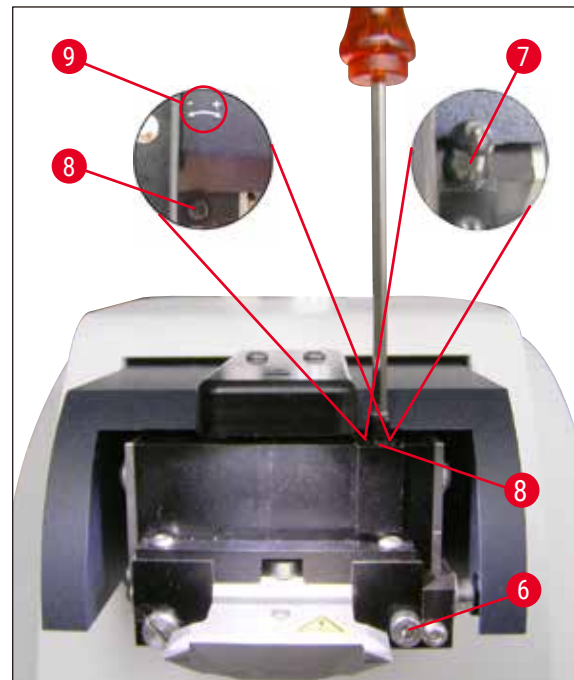


Fig. 23

En el indicador (de 5 dígitos) se muestra la desviación de la amplitud vertical en  $\mu\text{m}$  (p. ej.,  $0,9 \mu\text{m}$ ). Este valor puede ser tanto positivo como negativo. Se puede cambiar la indicación con la tecla  $\mu\text{m}/\Sigma\mu\text{m}$ . Entonces se visualiza un número (p.e.  $0,4$ ). Esto significa un giro de  $0,4$  vueltas en sentido de las agujas del reloj (+, véase (→ Fig. 23-9) –; si el signo fuese negativo, significaría un giro en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj, véase (→ Fig. 23-9)). Si el valor es  $0$ , no es posible mejorar la amplitud vertical.

5. Pulsar la tecla **STOP**. Con una llave hexagonal de 3 mm, desatornillar ligeramente el tornillo de sujeción (→ Fig. 23-6), retirar la tapa (→ Fig. 23-7) tirando de ella hacia arriba (guardarla en un lugar segura) y girar el tornillo de ajuste (→ Fig. 23-8) con el valor correspondiente (en este caso,  $0,4$  vueltas) en el sentido de las agujas del reloj (en la dirección de +, (→ Fig. 23-9)) con una llave hexagonal de 3 mm. Apretar el tornillo de (→ Fig. 23-6) fijación girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

**Nota**

Si en el indicador muestra  $\Sigma\mu\text{m}$  (→ Fig. 22-2)  $0$  (valor óptimo) y el valor en  $\mu\text{m}$  (→ Fig. 22-1) es demasiado alto, se debe cambiar la cuchilla.

6. Pulsar la tecla **RUN**, verificar el valor y, en caso necesario, repetir los pasos 5 a 7.

7. Si el valor medido ha sido aceptado, pulsar **DOWN** (parpadea en verde). El Vibrocheck se desplaza a su posición límite inferior y la cuchilla se desplaza hacia atrás. El LED del Vibrocheck vuelve a ser rojo (el LED de **RUN/STOP** está apagado).
8. El equipo básico espera entonces a que se desmonte el Vibrocheck. Para hacerlo, desconectar la conexión USB del Vibrocheck del equipo básico y retirar el Vibrocheck de la guía de cola de milano. El LED del botón **DOWN** sigue parpadeando, esperar a que el LED del botón **DOWN** se apague. Entonces el equipo ha vuelto al estado de funcionamiento normal.

## 6.2 Utilización del Vibrocheck con el Leica VT1200 S



### Advertencia

¡Siga las instrucciones abajo al pie de la letra. En caso contrario, el equipo resultará gravemente dañado.

Se recomienda utilizar el Vibrocheck después de cada cambio de cuchilla - para verificar si la cuchilla está correctamente posicionada y para verificar parámetros de corte importantes.



- 1 Interruptor de pedal de VT
- 2 Vibrocheck
- 3 Panel de mandos de VT

Fig. 24



Fig. 25

Antes de montar el Vibrocheck, desplazar la guía de cola de milano (→ Fig. 25-4) hasta su posición límite inferior pulsando la tecla **DOWN**.

1. Montar el Vibrocheck (VC): Empujar el Vibrocheck sobre la guía de cola de milano (→ Fig. 25-4) hasta detrás de la marca de la placa de base del equipo (tope posterior) y fijarlo con la palanca (→ Fig. 25-5). Insertar la cuchilla y sujetarla. Volver a colocar la cuchilla en posición de corte (véase la (→ Fig. 17)).

- Insertar el conector del Vibrocheck en la toma correspondiente (→ Fig. 24-2) situada en el panel lateral izquierdo. El LED del Vibrocheck parpadea brevemente en rojo → después, permanece en rojo. El panel de mandos reconoce el Vibrocheck (véase la (→ Fig. 26)). El LED del botón **DOWN** parpadea en verde.



Fig. 26



Fig. 27

- Pulsar el botón **DOWN**. El Vibrocheck se desplaza a su posición límite inferior y la cuchilla se desplaza a su posición límite posterior (el LED del botón **RUN/STOP** parpadea). El LED del Vibrocheck parpadea brevemente en rojo → después, permanece en rojo.
- Pulsar la tecla **RUN/STOP**: Primero, la cuchilla se desplaza hacia delante (justo a la posición sobre el Vibrocheck), a continuación, el Vibrocheck se desplaza a una posición en la que la cuchilla cubre parcialmente la barrera de luz. El LED del Vibrocheck parpadea en verde – **RUN/STOP** parpadea en amarillo. El panel de mandos indica: **VIBRO search** véase la (→ Fig. 27). La búsqueda puede durar hasta 1 minuto. Cuando el LED del Vibrocheck se pone verde y el LED de **RUN/STOP**, amarillo, la cuchilla comienza a vibrar.



Fig. 28

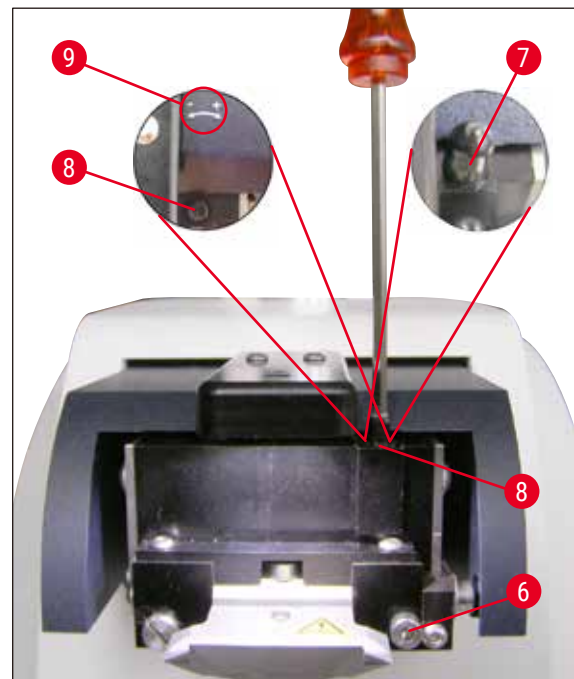


Fig. 29

En la pantalla se visualiza la desviación de la amplitud vertical en  $\mu\text{m}$  (→ Fig. 28-1). Este valor puede ser tanto positivo como negativo. En el indicador  $\Sigma\mu\text{m}$  se muestra un número (p. ej., -0,3) (→ Fig. 28-2). Esto significa 0,3 vueltas **EN EL SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ** (debido al - (→ Fig. 29-9)) y reduce la amplitud vertical al mínimo. (Si no hay signo, el giro es en el sentido de las agujas del reloj + (→ Fig. 29-9).) Si el valor es 0, no es posible mejorar la amplitud vertical.

5. Pulsar la tecla **STOP**. Aflojar ligeramente el tornillo de fijación (→ Fig. 29-6) con una llave hexagonal de 3 mm, tirar de la cubierta (→ Fig. 29-7) hacia arriba para retirarla (guárdela en un lugar seguro) y girar el tornillo de ajuste (→ Fig. 29-8) **EN EL SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ** (en el sentido de -, (→ Fig. 29-9)) 0,3 vueltas con la llave hexagonal de 3 mm. Apretar el tornillo de (→ Fig. 29-6) fijación girándolo en el sentido de las agujas del reloj.
6. Pulsar la tecla **RUN**, verificar el valor y, en caso necesario, repetir los pasos 5 a 7.

**Nota**

Si en el indicador muestra  $\Sigma\mu\text{m}$  (→ Fig. 28-2) 0 (valor óptimo) y el valor en  $\mu\text{m}$  (→ Fig. 28-1) es demasiado alto, se debe cambiar la cuchilla.

7. Si el valor medido ha sido aceptado, pulsar **DOWN** (parpadea en verde). El Vibrocheck se desplaza a su posición límite inferior y la cuchilla se desplaza hacia atrás. El panel de mandos del VT indica: **VIBRO END** (→ Fig. 30). LED en el VC vuelve a emitir luz roja.



Fig. 30

8. Ahora, el equipo espera a que se retire el Vibrocheck. Para hacerlo, desconectar la conexión USB del Vibrocheck del equipo básico y retirar el Vibrocheck de la guía de cola de milano. El LED del botón **DOWN** sigue parpadeando, esperar a que el LED del botón **DOWN** se apague. Entonces el equipo ha vuelto al estado de funcionamiento normal.

## 7. Funciones defectuosas: significado y reparación

### 7.1 Mensajes de error y solución de errores

N.º de error/INF	Error	Solución del error	Nota
<b>Error 01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panel de mandos incorrecto (Leica VT1200 o Leica VT1200 S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el panel de mandos correcto para el equipo en cuestión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar un panel de mandos incorrecto no daña el equipo; simplemente no funciona</li> </ul>
<b>Error 21</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cabezal no vibra en su sitio.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar si se ha seleccionado un valor de amplitud.</li> <li>2. Empujar el cabezal ligeramente con la mano para ver si así comienza a vibrar.</li> <li>3. Si el cabezal no comienza a vibrar, llamar a Servicio Técnico.</li> </ol>	
<b>Error 22</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de tiempo al inicializar el eje X. (Exceso de tiempo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LLamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	
<b>Error 23</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El motor DC del eje X no gira (durante la inicialización o el funcionamiento normal).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LLamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	
<b>Error 24</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interruptor de fin de carrera "X-Start" no se alcanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LLamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	
<b>Error 25</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salir del interruptor de fin de carrera "X-Start" no es posible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LLamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	
<b>Error 26</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El interruptor de fin de carrera de X-Stop no se alcanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LLamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	



#### Nota


Después de todos los mensajes de error es **INDISPENSABLE** apagar y volver a conectar el equipo a través del interruptor principal.

N.º de error/INF	Error	Solución del error	Nota
<b>Error 27</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de fin de carrera "<b>inferior</b>" del eje Z no se alcanza ni durante la inicialización ni en modo de operación normal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequear si hay algún obstáculo que bloquee la carrera del baño de hielo. Quitar el obstáculo. Si no hay ningún obstáculo y el mensaje de error sigue apareciendo después de apagar y volver a encender el equipo: informar al servicio técnico.</li> </ul>	
<b>Error 28</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de fin de carrera "<b>superior</b>" del eje Z no se alcanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequear si hay algún obstáculo que bloquee la carrera del baño de hielo. Quitar el obstáculo. Si no hay ningún obstáculo y el mensaje de error sigue apareciendo después de apagar y volver a encender el equipo: informar al servicio técnico.</li> </ul>	
<b>Error 31</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos sensores X activados (tanto durante la inicialización como en modo de operación normal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	
<b>Error 32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los dos sensores Z están activados (tanto durante la inicialización como en el funcionamiento normal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	










### Nota

Después de todos los mensajes de error es **INDISPENSABLE** apagar y volver a conectar el equipo a través del interruptor principal.

N.º de error/INF	Error	Solución del error	Nota
InF 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>software instaladas en la placa de control (C1/ panel posterior) y el panel de mandos (C2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a las distintas versiones del software es posible que algunas o todas las funciones del equipo ya no estén disponibles o sólo estén disponibles parcialmente. Informar al Servicio Técnico y encargar la actualización del software.</li> </ul>	
InF 42	<ul style="list-style-type: none"> <li>La placa de control (C1/ panel posterior) y el Vibrocheck (C3) tienen versiones de software distintas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a las distintas versiones del software es posible que algunas o todas las funciones del equipo ya no estén disponibles o sólo estén disponibles parcialmente.</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>Nota</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para eliminar los mensajes de <b>InF</b> pulsar la tecla <b>CLEAR</b>.</li> <li>El mensaje aparece cada vez que se <b>enciende</b> el equipo.</li> <li>Los mensajes de <b>InF</b> no bloquean el equipo.</li> <li>Después de todos los mensajes de error es <b>INDISPENSABLE</b> apagar y volver a conectar el equipo a través del interruptor principal. – Excepción InF 41 y 42.</li> </ul> </div>			
Error 51	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste horizontal con Vibrocheck no es posible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible error de manejo, véase el manual de instrucciones.</li> <li>Cuchilla o portacuchillas muy dañados o sucios. Reemplazar cuchilla o portacuchillas</li> <li>Distintas versiones de software instaladas en los controladores. Hacerlas actualizar.</li> <li>Vibrocheck defectuoso. Llamar a Servicio Técnico para revisarlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Vibrocheck realiza el ajuste aún si la cuchilla tiene mellas. Sólo si hay mellas profundas, inmediatamente visibles o si hay mucha suciedad, el ajuste horizontal se interrumpirá automáticamente.</li> </ul>
Error 52	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrocheck: ajuste básico de la barrera de luz no es posible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diodos emisor y/o receptor defectuoso(s).</li> <li>Vibrocheck defectuoso.</li> <li>Llamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	



N.º de error/INF	Error	Solución del error	Nota
<b>Error 53</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrocheck: búsqueda de cuchilla fracasada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay cuchilla en el portacuchillas y/o el portacuchillas no está correctamente posicionado/ no está instalado.</li> <li>El diodo del emisor o receptor está sucio. Limpiar.</li> <li>Vibrocheck defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leica VT1200 se mueve hasta la posición límite inferior de Z con el motor paso a paso tras una búsqueda infructuosa. (posición que permite montar la cuchilla).</li> </ul>
<b>Comunicación entre el teclado y Leica VT1200 S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error de comunicación entre panel de mandos y equipo básico VT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leica VT1200 S muestra las luces encendidas, pero sigue en blanco.</li> <li>Leica VT1200: fila parpadeante de puntos luminosos.</li> <li>Llamar a Servicio Técnico!</li> </ul>	
<b>Cuchilla colisiona con baño tampón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baño tampón no correctamente montado (no empujado hasta llegar al perno posterior o no correctamente sujetado).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empujar el baño tampón hasta el límite mecánico posterior y sujetarlo con la palanca de fijación.</li> </ul>	
<b>El Vibrocheck choca con la cuchilla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Vibrocheck no se empujó del todo posterior o no se sujetó durante la instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizar el Vibrocheck hasta el tope posterior y fijarlo con la palanca.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es posible cambiar de <b>SINGLE</b> a <b>CONT.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En modo <b>MAN</b> sólo son posibles cortes individuales</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es posible definir ventana de corte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En modo <b>MAN</b> sólo son posibles cortes individuales</li> <li>Para realizar cortes múltiples, cambiar al modo <b>AUTO</b>.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>NO</b> se aceptan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Valores negativos</li> <li>Valores por encima de 1000 µm</li> </ul> </li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En modo <b>MAN</b>, al pulsarse <b>AUTO-FEED</b> la muestra avanza por el último valor archivado.</li> </ul>		<b>Indicación: bloqueado cuando RUN está activado.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar una tecla, se oye un beep.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>En modo <b>MAN</b>, la tecla <b>PAUSE</b> no tiene asignada ninguna función - ¡beep corto!</li> </ul>

N.º de error/INF	Error	Solución del error	Nota
			<p><b>Nota</b></p> <p>Si se ha sobrepasado el límite de las 1000 horas y el equipo se encuentra en modo de funcionamiento normal, en el LED de 3 posiciones superior se muestra <b>SEr</b> (parpadeando) durante aprox. tres segundos una vez finalizado el proceso de corte con la tecla <b>RUN/STOP</b>. Esto indica, que la unidad de vibración necesita Servicio Técnico.</p>
<b>El equipo no funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones de enchufe sueltas o bien equipo no (o no correctamente) conectado a la red eléctrica.</li> <li>• Fusibles de red defectuosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable de conexión de VT: Comprobar el panel de mandos y el enchufe.</li> <li>• Cambiar fusible de red.</li> </ul>	

## 7.2 Cambio del fusible principal



### Atención

Antes de cambiar el fusible, desenchufar el enchufe.



Fig. 31



Fig. 32



Fig. 33

- Sacar la carcasa del fusible situada en el lado derecho del equipo por encima del interruptor de red. Para ello, insertar una herramienta adecuada (un destornillador pequeño) en las ranuras situadas a la derecha y a la izquierda (→ Fig. 31) y extraerlo con precaución.
- Sacar el fusible usado y reemplazarlo por el fusible de recambio incluido en el suministro estándar (→ Fig. 32).
- Volver a colocar la carcasa del fusible según se muestra en la figura (→ Fig. 33) en el soporte del equipo y presionarla ligeramente hacia dentro hasta que encaje de forma audible.

## 8. Limpieza y mantenimiento

### 8.1 Limpiar el equipo



#### Advertencia

- Cuchillas que no estén en uso siempre deben guardarse en su estuche/dispensador.
- Al manejar detergentes de limpieza siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables en su país.
- Las superficies exteriores del equipo no deben limpiarse ni con xilol ni con solventes que contengan acetona o xilol. Las superficies barnizadas no son resistentes a xilol o acetona.
- Durante la limpieza, el líquido de limpieza no debe penetrar en el interior del equipo.

#### Antes de cada limpieza realice los siguientes pasos de preparación:

- Pulsar el interruptor de la parte posterior del equipo para apagarlo.
- Cubrir la lupa con la tapa correspondiente.
- Sacar la cuchilla del portacuchillas y depositarla de forma segura.
- Desmontar el baño de hielo junto con el baño tampón de la guía de cola de milano y colocarlo sobre la mesa de trabajo.
- Extraer el baño tampón y vaciarlo. Desechar el contenido del baño tampón siguiendo los reglamentos aplicables.
- Retirar la platina portamuestras y posarla en llano sobre la mesa.
- Quitar la muestra con una cuchilla de un solo filo y eliminar residuos de adhesivo de cianacrilato de la platina portamuestras.

#### Equipo y superficies exteriores

Cuando sea necesario, las superficies exteriores barnizadas de los elementos de mando pueden limpiarse con un detergente doméstico suave o con agua de jabón. Después de la limpieza, secarlos con un trapo.

Antes de volver a empezar a trabajar, el equipo tiene que estar completamente seco.

#### Limpieza de las cuchillas



#### Advertencia

Las cuchillas deben frotarse siempre desde el lomo (cuchilla de zafiro) hacia el filo.  
No las frote **NUNCA** en la dirección opuesta (riesgo de lesión).

Limpieza con soluciones a base de alcohol.

**9. Información de pedido para acc. opcionales, consumibles y piezas de recambio**

<b>Denominación</b>	<b>N.º de pedido</b>
<b>Baño de hielo</b>	14 0481 42010
<b>Baño tampón</b>	
Baño tampón, completo - plástico	14 0481 42089
Baño tampón, completo - metal	14 0481 42084
Baño tampón, de pared doble, completo	14 0481 44837
Tapa para cubrir los baños tampón, de material plástico o metálico	14 0481 42090
Pinza para tubo	14 0481 41952
<b>Platina portamuestras</b>	
Platina portamuestras, no orientable (para muestras de 20 mm de altura)	14 0481 42086
Platina portamuestras, no orientable (para muestras de 10 mm de altura)	14 0481 43399
Disco de muestra, orientación	14 0481 42068
<b>Cuchilla</b>	
Cuchilla de zafiro, ángulo de 22°	14 0216 39372
Portacuchillas, completo	14 0481 42030
<b>Vibrocheck</b>	14 0481 42075
<b>Visualización</b>	
Microscopio, completo	14 0481 42024
Cubierta para la conexión LED	14 0481 43402
Lupa, completa	14 0481 42035
<b>Iluminación LED</b>	
Módulo de foco Hi power, LED 1000	14 6000 04825
Módulo de focos LED Hi-power, 2 brazos	14 6000 04826
<b>Adhesivo</b>	
Cianoacrilato con 10 g de contenido	14 0371 27414
<b>Interruptor de pedal</b>	14 0481 43397
<b>Cubierta protectora, pequeña</b>	14 0212 43742
<b>Cubierta protectora, grande</b>	14 0212 43743
<b>Fusible: de fusión T1A, 5*20</b>	14 6943 01000
<b>Cubierta para la conexión LED</b>	14 0481 43402
<b>Refrigerador de circulación Julabo FL300</b>	
100 V / 50-60 Hz	14 0481 48439
115 V / 50 Hz	14 0481 48437
230 V / 50-60 Hz	14 0481 48436
230 V / 60 Hz	14 0481 48438
<b>Anticongelante N</b>	14 0481 45443

9.1 Accesorios adicionales para muestras estándar



Fig. 34

**Baño de hielo**

- Desmontable
- Principio de cajón
- Estable sobre la mesa, para pasos de preparación
- Apoyos para las manos integrados para uso con Leica VT1200/Leica VT1200 S.

**N.º de pedido.....14 0481 42010**

9.1.1 Baños tampón



Fig. 35

**Baño tampón, completo - plástico**

- Baño tampón y tapa
- Imán de fijación para platinas portamuestras
- Platina portamuestras, no orientable
- Pinza (2x) p. fijación de tubo en baño tampón
- Volumen: 125 cm<sup>3</sup> \*
- Autoclavable

**N.º de pedido.....14 0481 42089**



Fig. 36

**Baño tampón, completo - metal**

- Baño tampón y tapa
- Soporte magnético para platina portamuestras (véase representación reducida)
- Platina portamuestras, no orientable
- Pinza (2x) p. fijación de tubo en baño tampón
- Volumen: 125 cm<sup>3</sup> \*
- No autoclavable

**N.º de pedido.....14 0481 42084**

\* (Especificaciones sin portacuchillas, medición a 4 mm por debajo del borde superior del baño tampón)



Fig. 37

### Baño tampón, de pared doble, con reposamanos integrados - completo

- Baño tampón, de pared doble
- Imán de fijación para platinas portamuestras
- Platina portamuestras, no orientable
- Abrazadera para sujetar el tubo en su posición en el baño tampón
- Volumen: 400 cm<sup>3</sup> \*
- No autoclavable
- Juego de tubos para conectar un refrigerador de circulación (p. ej., 14 0481 48436)

N.º de pedido .....14 0481 44837



Fig. 38

### Tapa para cubrir los baños tampón

- Baño tampón de plástico (14 0481 42089) o baño tampón de metal (14 0481 42084)

N.º de pedido .....14 0481 42090

## 9.1.2 Platina portamuestras



Fig. 39

### Platina portamuestras, no orientable

- Para muestras de 2 cm de altura
- Girable 360°
- Se fija en el baño tampón mediante un imán.

N.º de pedido .....14 0481 42086

\* (Especificaciones sin portacuchillas, medición a 4 mm por debajo del borde superior del baño tampón)



Fig. 40

**Platina portamuestras, no orientable**

- Para muestras de 1 cm de altura
- Girable 360°
- Se fija en el baño tampón mediante un imán.

**N.º de pedido.....14 0481 43399**



Fig. 41

**Disco de muestra, orientación**

- Con asa pivotante
- Con marcas para posición inclinada de las muestras a 2,5° y 5°

**N.º de pedido.....14 0481 42068**

**9.1.3 Vibrocheck**



Fig. 42

Equipo de medición opcional, para visualizar la vibración vertical de la cuchilla (en  $\mu\text{m}$ ) y para indicar el sentido de giro correcto del tornillo de ajuste para minimizar las vibraciones verticales de la cuchilla. Ajuste a través del tornillo de ajuste situado en el portacuchillas.

**N.º de pedido.....14 0481 42075**

## 9.1.4 Cuchillas



Fig. 43

### Cuchilla de zafiro, ángulo de 22°

La cuchilla es reafilable.

N.º de pedido.....14 0216 39372

## 9.1.5 Microscopio, completo



Fig. 44

- Soporte del microscopio
- Microscopio Stereozoom\*
  - 2 oculares, 10x23 B, ajustables
  - Cristal protector del objetivo
- Cilindro de sujeción con 3 tornillos
- Cubierta contra el polvo, grande
- Adaptador para el módulo de focos LED Hi- 2 brazos
- Cubierta para la conexión LED

N.º de pedido.....14 0481 42024

## 9.1.6 Lupa, completa



Fig. 45

- Soporte de lupa
- Lente (2 aumentos) con cubierta para lente (→ Fig. 45-1)
- Cilindro de sujeción con 3 tornillos
- Cubierta contra el polvo, grande
- Adaptador para el módulo de focos LED Hi- 2 brazos

N.º de pedido.....14 0481 42035

\*(Los colores del microscopio pueden variar en diferentes lotes.)



9.1.7 Montaje de la lupa y del microscopio



Fig. 46

- Primero quitar la tapa (→ Fig. 46-1) del equipo base y guardarla en un lugar seguro.
- Insertar los tornillos hexagonal (→ Fig. 46-2), suministrados junto con el equipo, en el orificio (→ Fig. 46-3) del casquillo-cojinete. Usar una llave hexagonal de 3 mm para atornillar los tornillos en la ranura abierta en el lado superior del equipo básico.
- Colocar el soporte para la lupa o bien para el microscopio en el cojinete hasta llegar al tope mecánico.



Fig. 47

- Seleccionar el ángulo de inclinación deseado de la lupa - apretar tonillo (→ Fig. 47-4) con llave hexagonal de 3 mm o
- Montar el microscopio estereozoom en el dispositivo de fijación y sujetarlo atornillando (→ Fig. 48-5).
- Determinar el ángulo de inclinación deseado para el microscopio y fijarlo en esa posición apretando el tornillo (→ Fig. 48-6) en el sentido de las agujas del reloj con la llave hexagonal de 3 mm.
- El microscopio puede ajustarse en altura con los mandos (→ Fig. 48-7) para adaptarse a la muestra en cuestión.



Fig. 48

### 9.1.8 Iluminación de fibra óptica, fuente de luz fría



Fig. 49



#### Nota

Antes de utilizar el equipo, leer el manual de instrucciones que se suministra por separado.



Fig. 50

**Módulo de focos LED Hi-power, 2 brazos**

- El módulo de focos LED Hi-Power de dos brazos se monta una vez se haya instalado la lupa en su soporte para después conectarla al módulo de foco Hi-Power, LED 1000.

**N.º de pedido.....14 6000 04826**

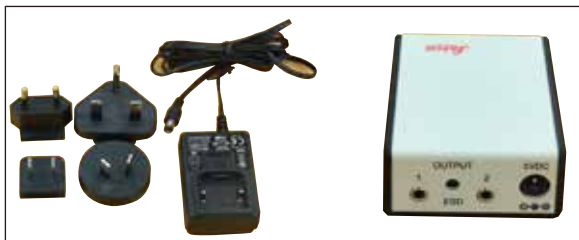


Fig. 51

**Módulo de foco Hi-power, LED 1000**

- Funciona como diafragma para luz del módulo de focos LED Hi-Power de dos brazos.

**N.º de pedido.....14 6000 04825**



**Advertencia**

La iluminación LED debe funcionar al voltaje de red eléctrica especificado en la placa de datos (en la parte inferior del adaptador).

**9.1.9 Cianacrilato**

Adhesivo monocomponente para la fijación de las muestras sobre las platinas portamuestras, 10 g de contenido.

**N.º de pedido.....14 0371 27414**

**9.1.10 Interruptor de pedal**

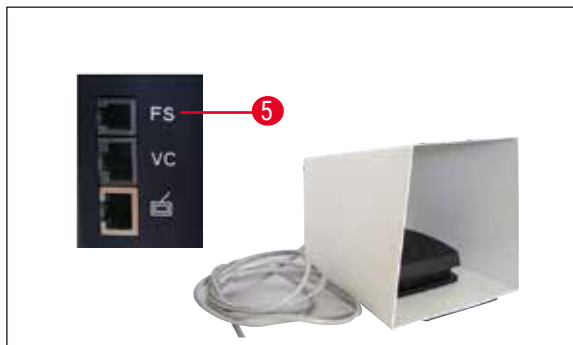


Fig. 52

Conecte el interruptor la toma superior marcada con FS (→ Fig. 52-5) situada en el lateral izquierdo del equipo básico.

- Realiza la función START/STOP.

**N.º de pedido.....14 0481 43397**

## 9.1.11 Refrigerador de circulación Julabo FL300



Fig. 53

Refrigerador de circulación para conectar al baño tampón de pared doble en el Leica VT1000 S y Leica VT1200 / Leica VT1200 S.

Rango de temperatura seleccionable: de -20 °C a +40 °C

Medio refrigerante recomendado: Anticongelante N (14 0481 45443)

Mezcla con agua (50 %/50 %)

**Ejemplo de aplicación:**

Si desea alcanzar (con una temperatura ambiente de 20 - 22 °C) 4 °C en el baño tampón, debe seleccionarse un valor ajustado de 0,5 - 2 °C.

**Nota**

Encontrará más información sobre este equipo en el manual de instrucciones suministrado.

---

## **10. Garantía y servicio técnico**

### **Saneamiento**

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

El alcance de la garantía se base en el contenido del acuerdo suscrito. Rigen únicamente las condiciones de saneamiento de la unidad de venta Leica territorialmente competente o bien de la compañía de la cual Ud. haya adquirido el producto contractual.

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

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

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

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

### **Puesta fuera de servicio – puesta en descarga**

Este equipo o piezas individuales del mismo deben depositarse conforme a los reglamentos del país donde esté(n) instalado(s).

## **11** Confirmación de descontaminación

---

### **11. Confirmación de descontaminación**

Todo producto que sea devuelto a Leica Biosystems o que requiera mantenimiento in situ deberá estar debidamente limpio y descontaminado. Por favor, encuentre la plantilla dedicada para confirmación de descontaminación utilizando la función de búsqueda en nuestro sitio web en [www.LeicaBiosystems.com](http://www.LeicaBiosystems.com). Debe usarse este modelo para recoger todos los datos necesarios.

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



www.LeicaBiosystems.com



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

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