

From Eye to Insight



MEDICAL DIVISION

# Leica M220 F12

**Manual de instrucciones y de montaje**

10 716 922 - Versión 05



---

Gracias por adquirir un sistema Leica de microscopio quirúrgico. Durante el desarrollo de nuestros sistemas hemos procurado sobre todo que el manejo de los mismos sea sencillo e intuitivo. Aun así, lea atentamente el manual de instrucciones para conocer todas las ventajas de su nuevo microscopio quirúrgico.

Además, podrá obtener información valiosa sobre los productos y los servicios de Leica Microsystems, así como localizar a su representante de Leica más cercano, en nuestro sitio web:

[www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com)

Gracias por elegir nuestros productos. Esperamos que disfrute de la calidad y el rendimiento de su microscopio quirúrgico Leica Microsystems.



Leica Microsystems (Schweiz) AG Medical Division  
Max-Schmidheiny-Strasse 201 CH-9435 Heerbrugg  
Tel.: +41 71 726 3333  
Fax: +41 71 726 3334

### **Aviso legal**

Todas las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso. La información facilitada en este manual está directamente relacionada con el manejo del equipo. Las decisiones médicas son responsabilidad del especialista. Leica Microsystems ha realizado todos los esfuerzos posibles para ofrecer un manual de instrucciones completo y claro en el que se destacan las áreas principales de utilización del producto. Si fuera necesario obtener información adicional sobre el uso del producto, póngase en contacto con su comercial local de Leica.

No utilice nunca un producto médico de Leica Microsystems si no cuenta con conocimientos completos sobre el uso y las prestaciones del mismo.

### **Responsabilidad**

Para conocer nuestra responsabilidad, consulte nuestros términos y condiciones de venta estándar. Ningún aspecto de esta exención de responsabilidad limitará cualquier responsabilidad por nuestra parte que no esté prevista por la legislación vigente, ni nos eximirá de responsabilidades que no puedan eximirse según la legislación vigente.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>Manejo</b>	<b>24</b>
1.1	Acerca de este manual de instrucciones/ instrucciones de montaje	2	8.1	Posicionamiento del microscopio	24
1.2	Símbolos empleados en este manual de instrucciones	2	8.2	Ajuste del enfoque	25
<b>2</b>	<b>Identificación del producto</b>	<b>2</b>	8.3	Ajuste del aumento	25
2.1	Características opcionales del producto	2	8.4	Ajuste de la iluminación	25
<b>3</b>	<b>Indicaciones de seguridad</b>	<b>3</b>	8.5	Ajuste de la distancia de trabajo	26
3.1	Uso previsto	3	8.6	Puesta fuera de servicio	26
3.2	Indicación de uso	3	<b>9</b>	<b>Componentes y accesorios</b>	<b>27</b>
3.3	Contraindicaciones	3	9.1	Página del observador	27
3.4	Indicaciones para el responsable	3	9.2	Accesorios de vídeo para el Leica M220 F12	29
3.5	Indicaciones al usuario	4	9.3	Tabla de carga	30
3.6	Peligros de uso	6	<b>10</b>	<b>Cuidado y mantenimiento</b>	<b>31</b>
3.7	Rotulación	8	10.1	Indicaciones sobre el cuidado	31
<b>4</b>	<b>Diseño</b>	<b>10</b>	10.2	Mantenimiento	31
<b>5</b>	<b>Funciones</b>	<b>11</b>	10.3	Cuidado y mantenimiento del dispositivo de control por pedal de Leica	31
5.1	Iluminación	11	10.4	Cambio del fusible	32
5.2	Sistema de equilibrado	11	10.5	Sustitución del módulo LED	32
5.3	Frenos de pie	11	10.6	Comprobación del funcionamiento de la iluminación LED	32
<b>6</b>	<b>Panel de control</b>	<b>12</b>	10.7	Diagnóstico en caso de funcionamiento incorrecto	33
6.1	Brazo horizontal	12	10.8	Indicaciones para el reciclaje de productos reesterilizables	34
6.2	Mando de inclinación/unidad de foco	12	<b>11</b>	<b>Eliminación de residuos</b>	<b>36</b>
6.3	Pedal de control (asignación estándar)	13	<b>12</b>	<b>¿Qué hacer si...?</b>	<b>36</b>
6.4	Estativo	13	12.1	Fallos generales	36
6.5	Portaóptica	14	12.2	Microscopio	36
6.6	Tubo binocular, ocular, tubos de co-observación	14	12.3	TV, fotografía	37
<b>7</b>	<b>Preparación previa a la cirugía</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>38</b>
7.1	Transporte	15	13.1	Datos eléctricos	38
7.2	Posicionamiento del microscopio quirúrgico en la mesa de quirófano	16	13.2	Microscopio quirúrgico	38
7.3	Montaje del tubo binocular, el ocular y el objetivo	17	13.3	Estativo	38
7.4	Montaje del adaptador para accesorios	18	13.4	Datos ópticos	39
7.5	Ajuste de la co-observación	19	13.5	Dispositivo de control	39
7.6	Montaje de los accesorios de documentación	19	13.6	Configuraciones y pesos	40
7.7	Selección de los accesorios de documentación	20	13.7	Condiciones ambientales	40
7.8	Ajuste de la distancia interpupilar y de la posición de la pupila (opcional)	21	13.8	Compatibilidad electromagnética (EMC)	40
7.9	Ajuste de la parfocalidad	21	13.9	Normas que cumple	41
7.10	Reajuste del microscopio quirúrgico y equilibrado del brazo móvil	22	13.10	Límites de uso	41
7.11	Montaje de los componentes esterilizados	22	13.11	Medidas	42
7.12	Puesta en marcha del microscopio quirúrgico	22			
7.13	Comprobaciones previas a la operación	23			

# 1 Introducción

## 1.1 Acerca de este manual de instrucciones/instrucciones de montaje

En este manual de instrucciones, se describe el microscopio quirúrgico Leica M220 F12. En la sección de "Instrucciones de montaje" se describe el montaje del Leica M220 F12.



Además de las indicaciones sobre la utilización de los instrumentos, este manual de instrucciones ofrece información importante sobre la seguridad (véase el capítulo 3).



► Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar el producto.

## 1.2 Símbolos empleados en este manual de instrucciones

Los símbolos empleados en el presente manual de instrucciones tienen el significado siguiente:

Símbolo	Término de advertencia	Significado
	<b>Aviso</b>	Advierte de una situación de riesgo potencial o un uso incorrecto que puede provocar lesiones personales graves o la muerte.
	<b>Precaución</b>	Indica una situación potencial de riesgo o un uso inadecuado que, de no evitarse, puede provocar lesiones leves o moderadas.
	<b>Nota</b>	Indica una situación potencial de riesgo o un uso inadecuado que, de no evitarse, puede provocar importantes daños materiales, económicos o medioambientales.
		Información útil que ayuda al usuario a utilizar el producto de forma eficaz y técnicamente correcta.
►		Necesidad de actuación; en este punto tiene que realizar alguna acción.

# 2 Identificación del producto

Los números de modelo y de serie de su producto se indican en la placa de datos de la parte inferior del brazo horizontal.

► Anote estos datos en su manual de instrucciones e indíquelos cada vez que se ponga en contacto con nosotros o con su punto de servicio técnico.

Modelo	N.º serie
...	...

## 2.1 Características opcionales del producto

Existen diferentes características y accesorios del producto disponibles de manera opcional. Su disponibilidad varía en función del país y está sujeta a las exigencias legales locales. Póngase en contacto con su comercial para conocer la disponibilidad.

## 3 Indicaciones de seguridad

El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 cuenta con la tecnología de vanguardia. No obstante, durante el manejo pueden surgir peligros.

- ▶ Por este motivo, tenga siempre presente las especificaciones incluidas en este manual de instrucciones, en especial las indicaciones de seguridad.

### 3.1 Uso previsto

- El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 es un instrumento óptico que mejora la visibilidad de objetos por medio de aumento e iluminación. Se puede utilizar con fines de observación y documentación, así como para el tratamiento médico de seres humanos.
- El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 se somete a medidas de precaución especiales de compatibilidad electromagnética.
- Los dispositivos de comunicación de radiofrecuencia portátiles, móviles o estacionarios pueden afectar negativamente a la fiabilidad de la funcionalidad del microscopio quirúrgico Leica M220 F12.
- El Leica M220 F12 está destinado a uso profesional solamente.

### 3.2 Indicación de uso

- El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 es adecuado para aplicaciones oftalmológicas como cirugía de retina, córnea y catarata en hospitales, clínicas y otras instituciones sanitarias para personas.
- El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 debe usarse exclusivamente en salas cerradas e instalarse sobre un suelo firme o montarse en el techo.
- Este manual de instrucciones está dirigido a los profesionales sanitarios (médicos, personal de enfermería, etc.) y al personal técnico encargado de preparar, utilizar o mantener el dispositivo. El propietario/operador del dispositivo es quien debe formar e informar a todo el personal que lo utilice.

### 3.3 Contraindicaciones

No se conocen contraindicaciones relacionadas con el uso.

### 3.4 Indicaciones para el responsable

- ▶ Asegúrese de que el personal que maneja el microscopio quirúrgico Leica M220 F12 está convenientemente instruido.
  - ▶ El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 debe ser manejado únicamente por profesionales.
  - ▶ Procure que este manual de instrucciones se encuentre siempre cerca del microscopio quirúrgico Leica M220 F12.
  - ▶ Compruebe periódicamente si el personal maneja el microscopio conforme a las normas de seguridad.
  - ▶ Al instruir a nuevos usuarios, hágalo de forma exhaustiva y explíqueles el significado de los mensajes y signos de advertencia.
  - ▶ Especifique claramente las responsabilidades de cada usuario en cuanto a la puesta en marcha, el manejo y el mantenimiento. Realice un seguimiento del cumplimiento de todo ello.
  - ▶ Utilice el microscopio quirúrgico Leica M220 F12 solo en perfecto estado de funcionamiento.
  - ▶ Informe de inmediato a su comercial de Leica o a Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division, 9435 Heerbrugg, Suiza, acerca de cualquier defecto en el producto que pudiese ocasionar lesiones o daños.
  - ▶ Informe a su comercial de Leica o a Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division, 9435 Heerbrugg, Suiza, de cualquier incidente grave relacionado con el sistema de microscopio quirúrgico Leica M220 F12, así como a su autoridad competente inmediatamente después de que se haya producido.
  - ▶ Si utiliza accesorios de otros fabricantes con el microscopio quirúrgico Leica M220 F12, asegúrese de que los fabricantes garanticen que sean totalmente compatibles y su uso sea seguro. Observe las instrucciones de los correspondientes manuales de los accesorios.
- En los microscopios quirúrgicos Leica M220 F12 pueden montarse únicamente los siguientes accesorios:
    - Los accesorios de Leica Microsystems descritos en el capítulo 9 de este manual de instrucciones.
    - Otros accesorios, siempre que Leica los haya aprobado de manera expresa como "técnicamente seguros" en este contexto.
  - Las modificaciones y las tareas de reparación en el microscopio quirúrgico Leica M220 F12 solo pueden ser realizadas por personal experto explícitamente autorizado por Leica.
  - Al llevar a cabo reparaciones, deben utilizarse exclusivamente piezas originales Leica.
  - Una vez realizado el mantenimiento o las modificaciones técnicas, debe reconfigurarse la unidad según nuestros requisitos técnicos.

- Si el aparato fuera modificado o reparado por personas no autorizadas, si es sometido a un mantenimiento incorrecto (siempre que no sea realizado por personal de Leica) o si se manipula de forma indebida, queda excluida cualquier responsabilidad por parte de Leica Microsystems.
- El efecto del microscopio quirúrgico en otros instrumentos se ha comprobado de acuerdo con la norma EN 60601-1-2. El sistema ha superado las pruebas de emisiones e inmunidad. Asegúrese de que se cumplan las medidas de precaución y las normas de seguridad habituales para las radiaciones electromagnéticas y las radiaciones de otra índole.
- La instalación eléctrica del edificio debe cumplir las normas nacionales; p. ej., se recomienda utilizar un circuito de protección contra corriente de fuga (protección FI).
- Este sistema puede averiarse, al igual que cualquier otro dispositivo utilizado en el quirófano. Leica Microsystems (Schweiz) AG recomienda, por este motivo, que se disponga de un sistema de repuesto durante la operación.
- Solo debe utilizarse el cable de alimentación suministrado.
- El cable de alimentación debe disponer de un conductor de protección y no debe presentar daños.
- Es necesario fijar el cable de alimentación con la toma de "entrada de alimentación" para evitar su desconexión accidental.
- Solo los médicos y el personal de asistencia médica que disponen de una cualificación médica correspondiente y que conocen el dispositivo pueden utilizar el microscopio quirúrgico de Leica Microsystems. No se requiere ninguna formación específica.
- No se deben realizar tareas de reparación o mantenimiento de las piezas del Leica M220 F12 mientras se utiliza con un paciente.
- Debe evitarse el uso de este equipo junto a otros equipos, ya que ello podría dar lugar a un funcionamiento incorrecto. Si fuera necesario usar así el equipo, este y los otros equipos deberán observarse para verificar que estén funcionando con normalidad.
- El uso de accesorios y cables distintos a los especificados o proporcionados por el fabricante de este equipo podría dar lugar al aumento de las emisiones electromagnéticas o la reducción de la inmunidad electromagnética del equipo y, como consecuencia, a un funcionamiento incorrecto.
- El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 debe usarse exclusivamente en salas cerradas e instalarse sobre un suelo firme.
- Los equipos portátiles de comunicaciones por RF (incluidos los periféricos como cables de antena y antenas externas) deberán usarse a una distancia no menor de 30 cm (12 pulgadas) respecto a cualquier parte del Leica M220, incluidos los cables especificados por el fabricante. De lo contrario, se verá mermado el rendimiento de este equipo.

### Nota:

Las características de EMISIONES de este equipo lo hacen adecuado para su uso en áreas industriales y hospitales (CISPR 11, clase A). Si se utiliza en un entorno residencial (para el que normalmente se requiere CISPR 11, clase B), es posible que este equipo no ofrezca una protección adecuada para los servicios de comunicación por radiofrecuencia. Es posible que el usuario tenga que tomar medidas de mitigación, como reubicar o reorientar el equipo.

## 3.5 Indicaciones al usuario

- ▶ Aplique las instrucciones descritas en este manual.
- ▶ Respete las instrucciones de su superior sobre la organización del trabajo y la seguridad.
- ▶ Compruebe la intensidad de la iluminación antes y durante la cirugía.
- ▶ No intente mover el sistema sin liberar los frenos.
- ▶ Utilice el sistema únicamente con todo el equipo en la posición correcta (todas las tapas montadas, las puertas cerradas).
- ▶ Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, conecte el equipo únicamente a una red eléctrica con toma de tierra de protección.
- ▶ No se deben realizar tareas de reparación o mantenimiento de las piezas del M220 mientras se utiliza con un paciente.
- ▶ No se debe cambiar el módulo LED mientras se utiliza con un paciente.

### Lesión fototóxica de la retina durante la cirugía ocular



#### AVISO

**Posibles daños oculares debido a una exposición prolongada. La luz de este instrumento puede resultar nociva. El riesgo de sufrir daños oculares aumenta con el tiempo de exposición a la irradiación.**

- ▶ Durante la exposición a la luz de este instrumento, no exceda los valores teóricos de peligro. Un tiempo de exposición superior a 50 segundos con este instrumento a la máxima potencia de salida supone sobrepasar el valor orientativo de peligro.

La siguiente tabla tiene que servir como pauta para que el cirujano sea consciente del peligro potencial. Se han calculado los datos para el peor de los casos:

- ojo afáquico
- ojo totalmente inmóvil (irradiación continua de la misma región)
- exposición ininterrumpida a la luz (p. ej., no hay instrumentos quirúrgicos en el ojo)
- pupilas dilatadas a 7 mm

Estos cálculos se basan en las normas ISO<sup>1) 2)</sup> correspondientes y en los límites diarios de exposición tal y como se definen allí. La literatura publicada muestra que un ojo en movimiento puede permitir un mayor tiempo de exposición<sup>3)</sup>.

Ajuste de la luz	Tiempo de exposición máx. recomendado según 1) [mín.]		
	Sin filtro	Con filtro GG435	Con filtro GG475
25 %	2 min	4 min	25 min
50 %	1 min	1 min	11 min
100 %	50 s	1 min	8 min
<b>Con filtro protector de la retina 5× (10448676)*</b>			
100%	15 min		



\*Utilice el filtro de protección 5× (10448676) para aumentar la duración de la operación en un factor de 5 como mínimo frente a la configuración estándar sin filtro.

#### Lista de referencias

- 1) DIN EN ISO 15004-2:2007 Ophthalmic instruments – Fundamental requirements and test methods – Part 2: Light hazard protection.
- 2) ISO 10936-2:2010 Optics and photonics - Operation microscopes/Part 2: Light hazard from operation microscopes used in ocular surgery.
- 3) David Sliney, Danielle Aron-Rosa, Francois DeLori, Franz Fankhauser, Robert Landry, Martin Mainster, John Marshall, Bernhard Rassow, Bruce Stuck, Stephen Trokel, Teresa Motz West and Michael Wolffe, Adjustment of guidelines for exposure of the eye to optical radiation from ocular instruments: statement from a task group of the international Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) APPLIED OPTICS Vol. 44, No 11, p2162 (10 April 2005)

Para proteger al paciente,

- use períodos de iluminación breves,
- use un ajuste bajo de la iluminación,
- use filtros de protección,
- desconecte la iluminación durante las pausas de la operación

Se recomienda regular la intensidad de iluminación a la intensidad mínima necesaria para una operación. Los lactantes, los pacientes afáquicos (en los que la lente ocular no se haya sustituido por una lente artificial con protección UV), los niños y las personas aquejadas de dolencias oculares están más expuestos al peligro. Además, el riesgo se incrementa si la persona que va a ser tratada u operada ya ha sido sometida en las últimas 24 horas a una iluminación mediante el mismo instrumento o cualquier otro instrumento oftalmológico que utilice una fuente luminosa clara visible. Esto se aplica específicamente a pacientes que han sido examinados mediante fotografía de la retina.

La decisión sobre la intensidad luminosa de una aplicación debe tomarse en función de cada caso. En cualquier caso, el cirujano deberá realizar una valoración sobre los riesgos y las ventajas de la intensidad luminosa que se va a utilizar. Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos por minimizar el riesgo de lesión de la retina mediante el microscopio quirúrgico, pueden producirse lesiones. La lesión fotoquímica de la retina es una posible complicación debida a la necesidad de utilizar luz clara para hacer más visibles las estructuras oculares durante los procesos oftalmológicos complejos.

#### Estabilidad (solo estativos de suelo)

Al desplazar el microscopio, asegúrese de que el brazo móvil está plegado y bloqueado y los frenos accionados, en caso contrario, el brazo móvil podría moverse sin control y el estativo podría volcar.

#### Peligro por piezas en movimiento

En esta sección le mostramos cómo evitar situaciones que podrían ocasionar daños personales.

- Absténgase de equilibrar el instrumento o sustituir accesorios sobre el campo de operación. Siempre que sea posible, hágalo antes de la operación.
- No introduzca los dedos entre el microscopio y el mando de enfoque. Podrían quedar aprisionados.

#### Estativo de suelo

- Desplace siempre el instrumento empujándolo; nunca tire de él. Si usa calzado ligero podría aprisionarse el pie debajo de la base.
- Durante la operación deben estar bloqueados los frenos de pie.

#### Conexiones eléctricas

Solo el personal de servicio convenientemente instruido está autorizado para abrir el dispositivo de control.

#### Accesorios

En los microscopios quirúrgicos Leica M220 F12 pueden montarse únicamente los siguientes accesorios:

- Los accesorios de Leica Microsystems descritos en este manual de instrucciones.
- Otros accesorios, siempre que Leica los haya aprobado de manera expresa como "técnicamente seguros" en este contexto.

## 3.6 Peligros de uso



### AVISO

**Posibles daños oculares debido a una exposición prolongada. La luz de este instrumento puede resultar nociva. El riesgo de sufrir daños oculares aumenta con el tiempo de exposición a la irradiación.**

- ▶ Durante la exposición a la luz de este instrumento, no exceda los valores teóricos de peligro. Un tiempo de exposición superior a 50 segundos con este instrumento a la máxima potencia de salida supone sobrepasar el valor orientativo de peligro.



### AVISO

**Peligro de lesión por:**

- **movimiento lateral descontrolado del sistema de brazo;**
  - **vuelco del estativo;**
  - **aprimamiento de los pies debajo de la carcasa de la base si usa calzado ligero;**
  - **frenado abrupto del microscopio quirúrgico en un umbral infranqueable.**
- ▶ Para transportar el microscopio quirúrgico Leica M220 F12, este siempre debe encontrarse en la posición de transporte.
  - ▶ Nunca mueva el estativo cuando la unidad esté extendida.
  - ▶ No pase nunca el estativo ni el equipo de quirófano por encima de los cables del suelo.
  - ▶ Para mover el microscopio quirúrgico Leica M220 F12, empújelo; nunca tire de él.



### AVISO

**¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

- ▶ Conecte el microscopio quirúrgico únicamente a un enchufe conectado a tierra.



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de lesiones por piezas que se pueden caer!**

- ▶ Efectúe todos los ajustes del portaóptica antes de la operación.
- ▶ No equilibre o reajuste los componentes ópticos o los accesorios sobre el campo de operación.
- ▶ Solo efectúe los reequipamientos con el brazo móvil bloqueado.
- ▶ Antes de la operación, compruebe que los componentes ópticos y los accesorios queden bien asentados y fijados.
- ▶ Durante la operación, retire el microscopio del campo de operación antes de realizar un ajuste.



### ADVERTENCIA

**¡Un fallo en la iluminación puede ser peligroso para el paciente!**

- ▶ Tenga preparado un módulo LED de repuesto adecuado.



### ADVERTENCIA

**Una luz demasiado intensa puede dañar la retina.**

- ▶ Tenga en cuenta los mensajes de advertencia del capítulo "Indicaciones de seguridad".



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de lesión por descenso del microscopio quirúrgico!**

- ▶ El peso del aparato con los componentes y accesorios montados no debe superar el valor de carga máx. admisible.
- ▶ Compruebe el peso total por medio de la "Tabla de carga".



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

- ▶ Antes de la sustitución de fusibles, desconecte el cable de alimentación del enchufe del dispositivo.



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de lesión por descenso del microscopio quirúrgico!**

- ▶ Inmovilice el brazo móvil.
- ▶ No equilibre el microscopio ni sustituya accesorios sobre el campo de operación.
- ▶ Equilibre el brazo móvil tras realizar cualquier cambio en el equipamiento.

**AVISO****Peligro de lesiones al paciente.**

- ▶ No activar/desactivar durante la cirugía.
- ▶ No desenchufar el sistema durante la cirugía.

**PRECAUCIÓN****¡Peligro de infección!**

- ▶ Deje suficiente espacio alrededor del estativo a fin de evitar que entre en contacto con componentes no esterilizados.

**PRECAUCIÓN****Si se usa un calzado ligero, existe el peligro de que un pie quede aprisionado debajo de la base del estativo.**

- ▶ Para mover el microscopio quirúrgico, empújelo; nunca tire de él.

**PRECAUCIÓN****El microscopio quirúrgico puede desplazarse por sí solo.**

- ▶ Bloquee siempre los frenos de pie, excepto cuando transporte el microscopio.

**PRECAUCIÓN****¡Peligro de sufrir quemaduras!**

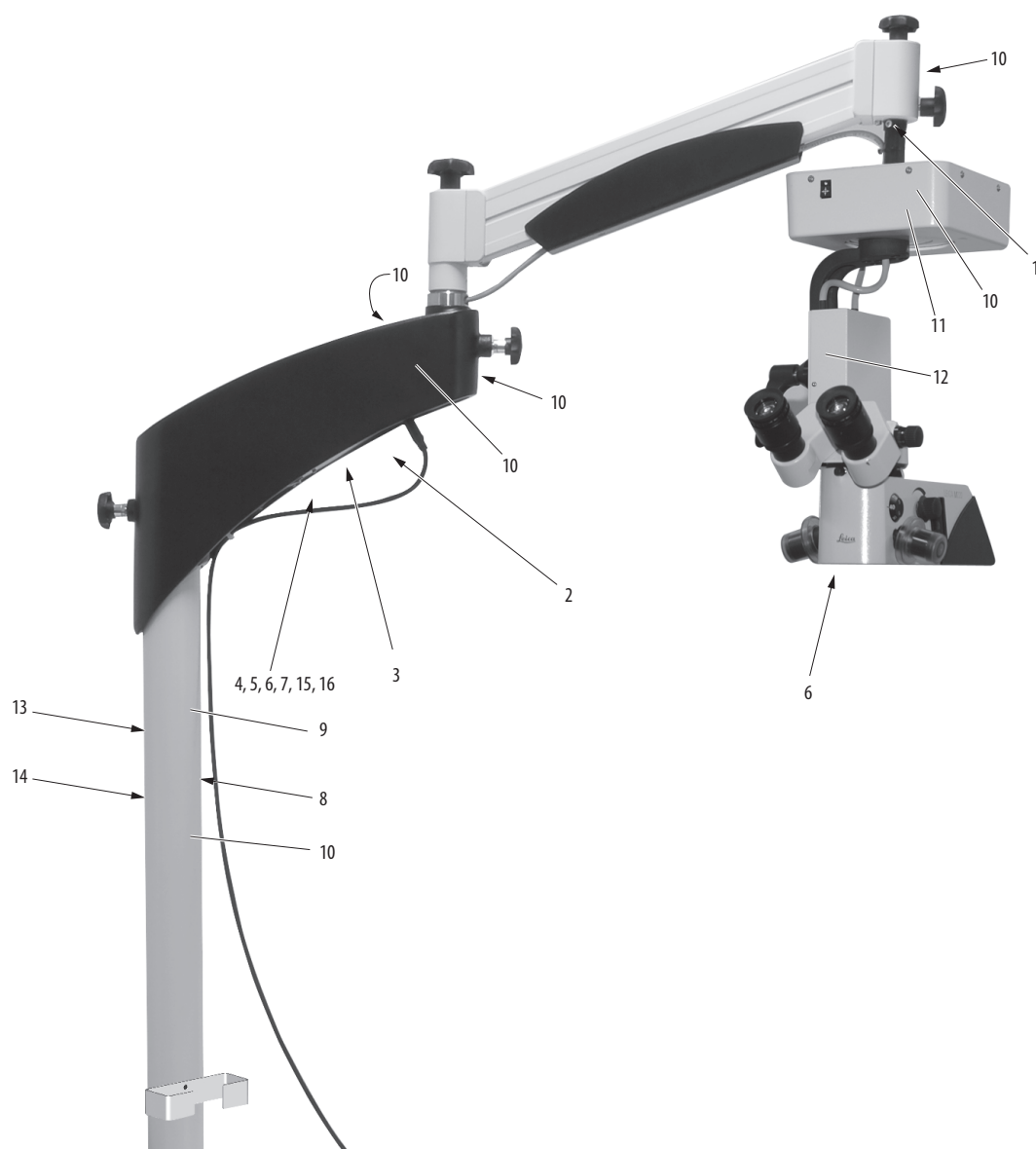
El módulo LED se calienta mucho.

















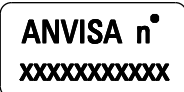

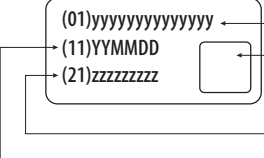

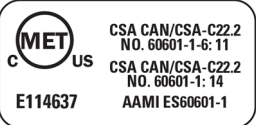
- ▶ Antes de retirar el módulo LED, verifique que se haya enfriado.

**PRECAUCIÓN****El microscopio quirúrgico se puede inclinar de forma imprevista.**

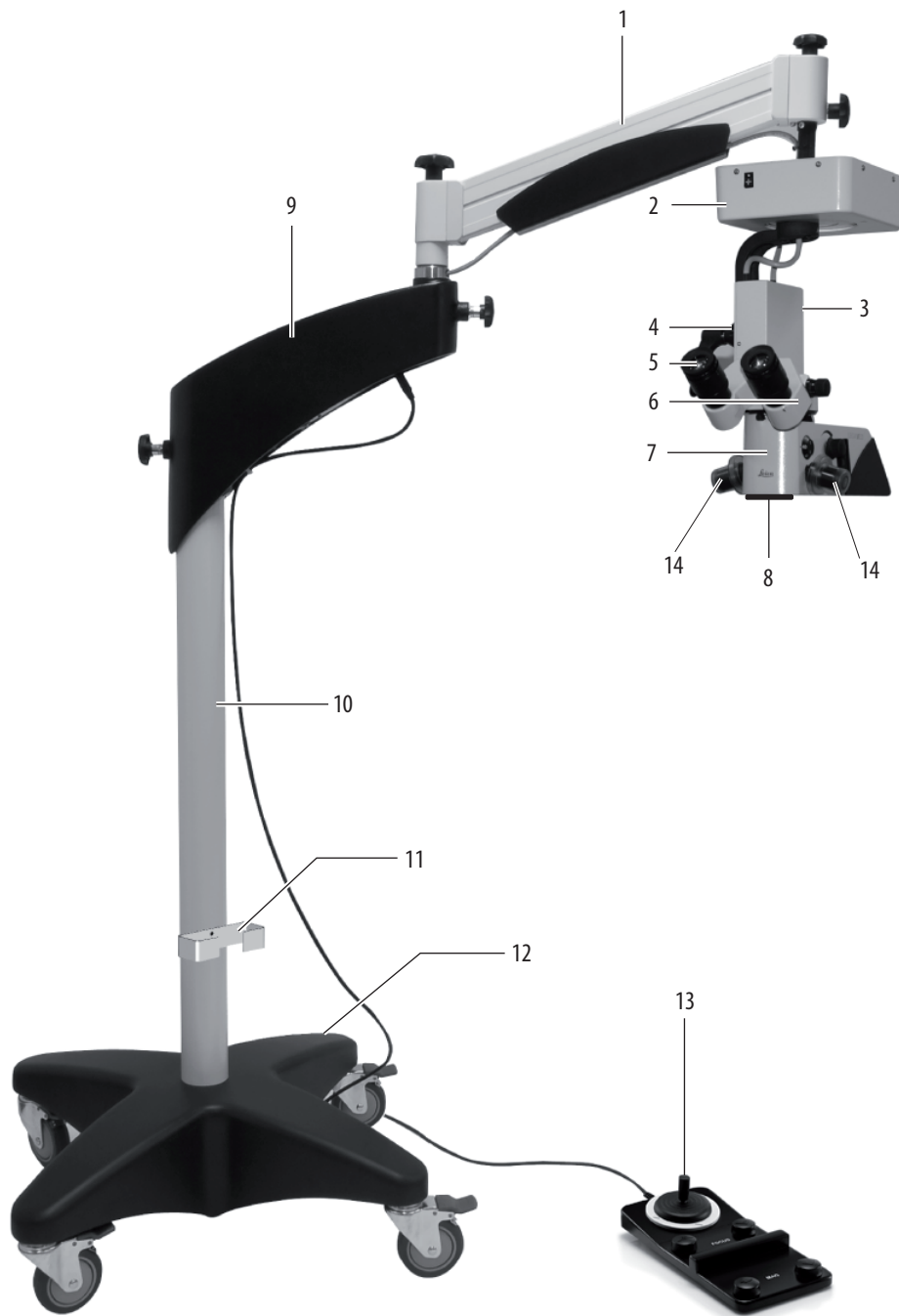
- ▶ Empuje siempre con cuidado el microscopio quirúrgico en posición de estacionamiento.

### 3.7 Rotulación



1	 max. 5.0 kg (11 lbs)	Carga máx. del portaópticas	8	  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportposition</li> <li>• Transport position</li> <li>• Position de transport</li> <li>• Posizione di trasporto</li> <li>• Posición de transporte</li> <li>• Kuljetusasento</li> <li>• Transportstand</li> <li>• Transportstilling</li> <li>• Transportlaging</li> <li>• Posição de transporte</li> <li>• Θέση μεταφοράς</li> <li>• Pozycja do transportu</li> </ul>	Posición de transporte (F12 estativo de suelo)												
2	 Grounding reliability can only be achieved when EQUIPMENT is connected to equivalent receptacle marked "Hospital only" or "Hospital Grade". For US Canada only	Etiqueta de puesta a tierra (solo EE. UU. y Canadá)	9		Etiqueta de peso del sistema (F12)												
	 La fiabilité de la mise à la terre n'est assurée que si l'équipement est connecté à une prise équivalente, marquée "Hôpital seulement" ou "Qualité hôpital".		10		Peligro de inclinación												
3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">REF</td> <td>10NNNNNN</td> <td style="width: 20px;">a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SN</td> <td>TTMMJJxxx</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">XYZ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">XYZ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	REF	10NNNNNN	a	SN	TTMMJJxxx	b	XYZ			XYZ			Etiqueta de fabricación a Número de exposición b N.º de serie	11	 Only to be operated by trained personnel  Utilisation réservée à un personnel formé	Personal formado
REF	10NNNNNN	a															
SN	TTMMJJxxx	b															
XYZ																	
XYZ																	
4	 Leica Microsystems (Schweiz) AG Max Schmidheiny - Strasse 201 CH-9435 Heerbrugg MODEL LEICA M220 F12 100V-240V 50/60 Hz 100VA  2x T6.3 AH/250V 	Etiqueta de tipo	12		Señal de peligro de aplastamiento												
5	 <b>MD</b> <a href="http://go.leica-ms.com/ifu">go.leica-ms.com/ifu</a>	Etiqueta obligatoria: lea atentamente el manual de instrucciones antes de utilizar el producto. Dirección web de la versión electrónica del manual de instrucciones.	13		Etiqueta INMETRO (Brasil)												
	 <b>MD</b> Dispositivo médico		14		Número de registro ANVISA (Brasil)												
6		Radiación óptica	15	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificador de dispositivo (ID)</li> <li>Código de matriz de datos GS1</li> <li>Identificador de producción (IP)</li> <li>Número de serie</li> <li>Fecha de fabricación</li> </ul>	Etiqueta UDI												
7		Símbolo para fusible	16		Etiqueta MET												

## 4 Diseño



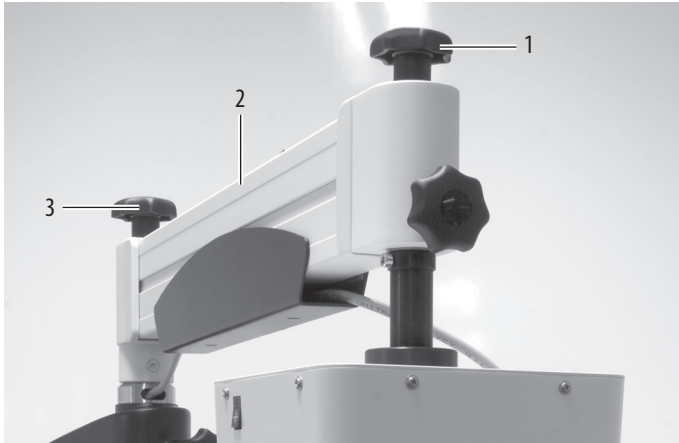
- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| 1 Brazo móvil          | 8 Objetivo                       |
| 2 Módulo XY (opcional) | 9 Brazo horizontal               |
| 3 Unidad de foco       | 10 Columna                       |
| 4 Mando de inclinación | 11 Soporte para pedal de control |
| 5 Oculares             | 12 Base                          |
| 6 Tubo binocular       | 13 Pedal de control              |
| 7 Portaóptica          | 14 Asa                           |

## 5 Funciones

### 5.1 Iluminación

La iluminación del microscopio quirúrgico Leica M220 F12 consta de un LED. Está ubicado en el portaópticas.

### 5.2 Sistema de equilibrado



Con el microscopio quirúrgico Leica M220 F12 equilibrado, puede mover el portaópticas a cualquier posición sin que se produzcan inclinaciones ni se caiga.

Después del equilibrado, todos los movimientos durante la operación se realizan con un esfuerzo mínimo.

Con el botón giratorio (3) del brazo móvil (2) se pueden ajustar las desviaciones.

El botón de freno (1) bloquea la posición vertical.

### 5.3 Frenos de pie

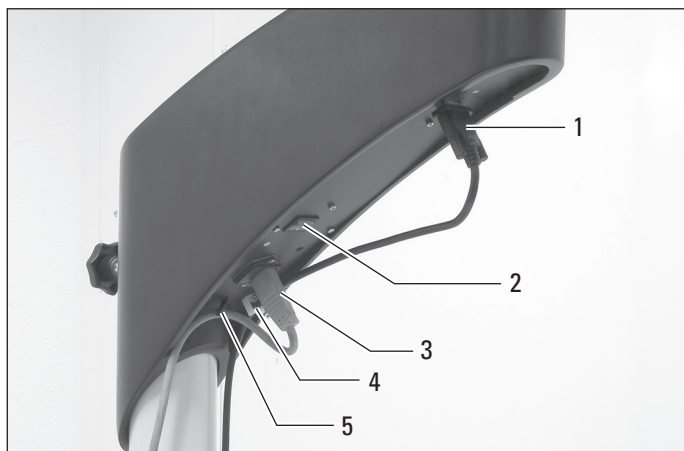


Los frenos de pie están fijados a cada una de las cuatro ruedas del estativo. La rueda se bloquea y libera con la palanca de encaje/liberación del freno de pie (1).

- Presione la palanca de encaje/liberación del freno de pie hacia abajo (3):  
El freno de pie queda bloqueado.
- Levante la palanca de encaje/liberación del freno de pie (2):  
El freno de pie queda liberado.

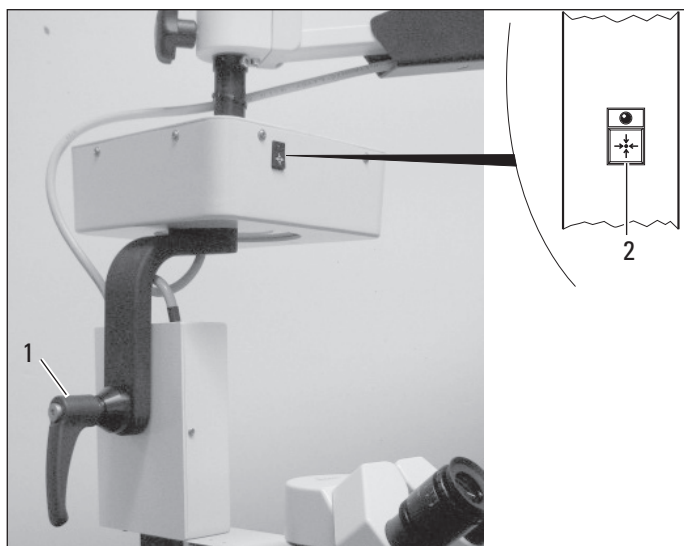
## 6 Panel de control

### 6.1 Brazo horizontal



- 1 Conexión para pedal de control  
conectar solo el pedal de control suministrado por  
Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division
- 2 Interruptor principal
- 3 Conexión eléctrica
- 4 Soporte de cables para el cable del pedal de control
- 5 Descarga de tracción del cable de alimentación

### 6.2 Mando de inclinación/ unidad de foco



#### **Mando de inclinación**

- 1 Palanca de fijación para el mando de inclinación manual

#### **Unidad de foco**

- 2 Botón de reposición del módulo XY

### 6.3 Pedal de control (asignación estándar)



- 1 Enfoque arriba y abajo
- 2 Desplazamiento XY
- 3 Cambio de aumentos

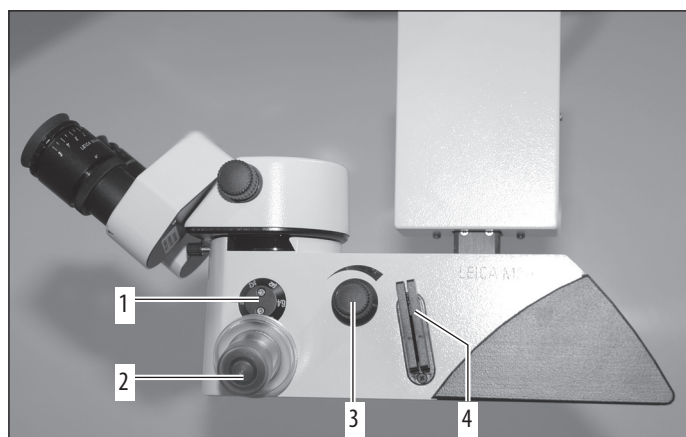
**!** La asignación de 1 y 3 (control de aumentos y de enfoque) puede cambiarse. Para más detalles, puede consultar las instrucciones de servicio o ponerse en contacto con su servicio al cliente local.

### 6.4 Estativo

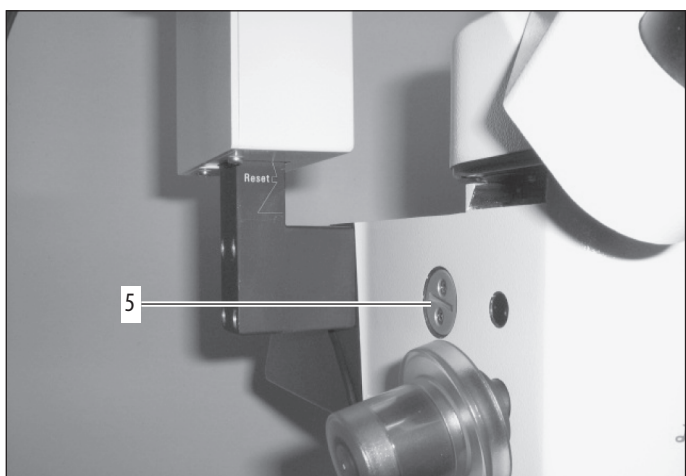


- 1 Botón giratorio para el freno de la articulación
- 2 Botón giratorio para equilibrar
- 3 Botón de freno para el bloqueo de la posición vertical
- 4 Palanca de encaje/liberación del freno de pie

## 6.5 Portaóptica

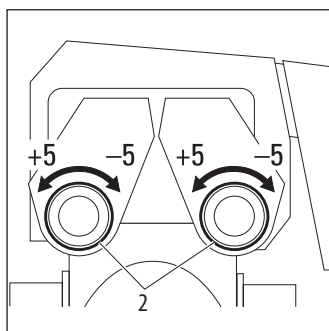
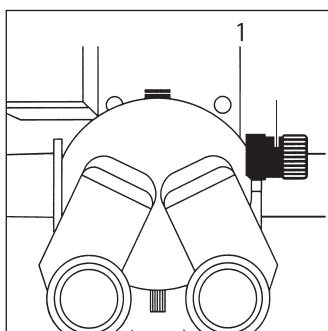


- 1 Indicación de ampliación
- 2 Asas
- 3 Interruptor y regulación de la iluminación
- 4 Elemento de introducción para filtro (filtro de protección de rayos UV GG475, GG435 y filtro de protección 5×)



- 5 Mando auxiliar para el cambiador de aumentos  
En caso de emergencia, es posible ajustar el aumento en el mando auxiliar con ayuda de una moneda u objeto similar.

## 6.6 Tubo binocular, ocular, tubos de co-observación



- 1 Botón de mando para el ajuste de la distancia interpupilar (opcional)
- 2 Ajuste de dioptrías
- 3 Anillo moleteado para corrección de imágenes



## 7 Preparación previa a la cirugía

### 7.1 Transporte



#### AVISO

##### Peligro de lesión por:

- **movimiento lateral descontrolado del sistema de brazo;**
  - **vuelco del estativo;**
  - **aprimamiento de los pies debajo de la carcasa de la base si usa calzado ligero;**
  - **frenado abrupto del microscopio quirúrgico en un umbral infranqueable.**
- ▶ Para transportar el microscopio quirúrgico Leica M220 F12, este siempre debe encontrarse en la posición de transporte.
  - ▶ Nunca mueva el estativo cuando la unidad esté extendida.
  - ▶ No pase nunca el estativo ni el equipo de quirófano por encima de los cables del suelo.
  - ▶ Para mover el microscopio quirúrgico Leica M220 F12, empújelo; nunca tire de él.



#### PRECAUCIÓN

Si se usa un calzado ligero, existe el peligro de que un pie quede aprisionado debajo de la base del estativo.

- ▶ Para mover el microscopio quirúrgico, empújelo; nunca tire de él.



#### PRECAUCIÓN

El microscopio quirúrgico puede desplazarse por sí solo.

- ▶ Bloquee siempre los frenos de pie, excepto cuando transporte el microscopio.



#### PRECAUCIÓN

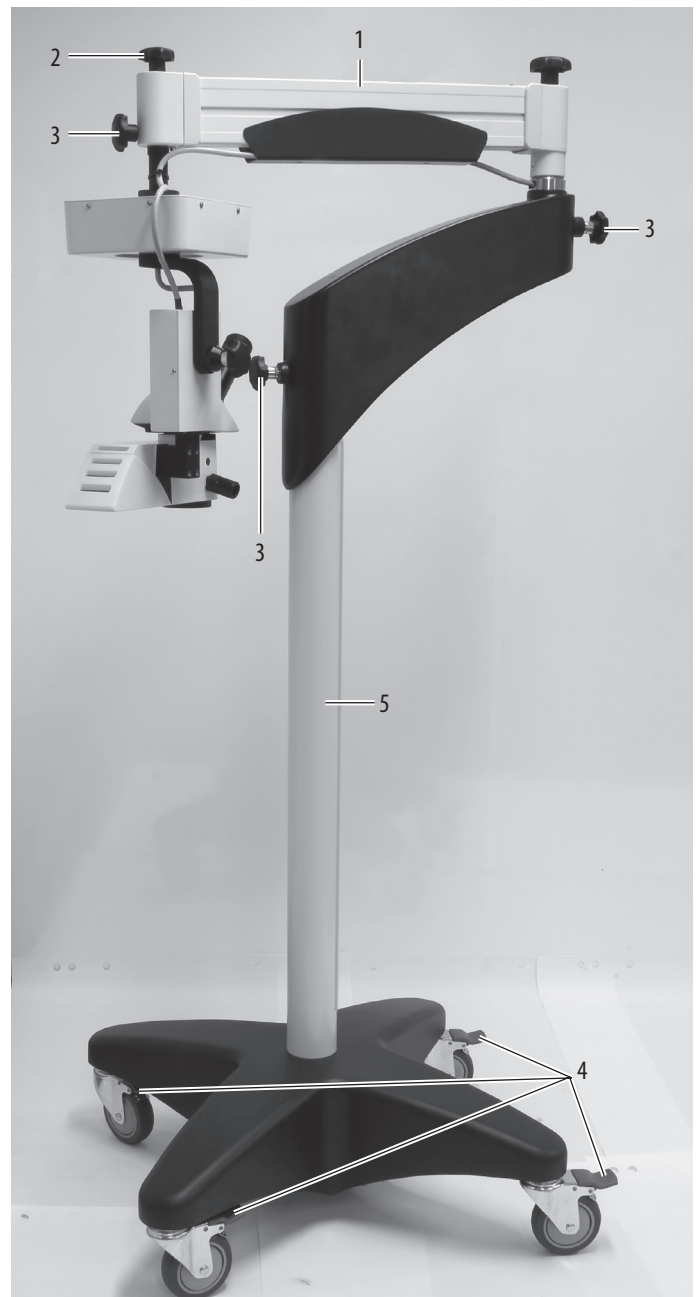
El microscopio quirúrgico se puede inclinar de forma imprevista.

- ▶ Empuje siempre con cuidado el microscopio quirúrgico en posición de estacionamiento.

#### Bloqueo del brazo móvil

- ▶ Ponga el brazo móvil (1) en una posición aproximadamente horizontal.
  - ▶ Apriete el botón de freno para el bloqueo de la altura (2).
- El brazo móvil está bloqueado.
- ▶ Suelte los frenos de la articulación (3) y pliegue el brazo móvil. Debido al tope de rotación, el brazo móvil solo puede desplazarse en una dirección por el brazo horizontal.

- ▶ Coloque el microscopio quirúrgico en la posición de transporte y apriete los frenos de la articulación.

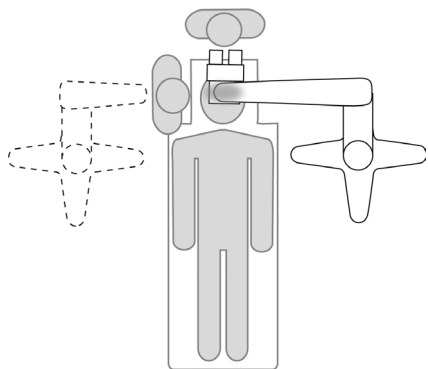


#### Transporte del microscopio quirúrgico y fijado en la posición de estacionamiento

- ▶ Extraiga el enchufe de red del instrumento.
- ▶ Desconecte el pedal de control del instrumentar.
- ▶ Accione la palanca de encaje/liberación (4) para soltar el freno de pie.
- ▶ Empuje el microscopio quirúrgico hasta la posición de instalación sujetándolo por la columna (5).
- ▶ Vuelva a bloquear el freno de pie en la posición de instalación.

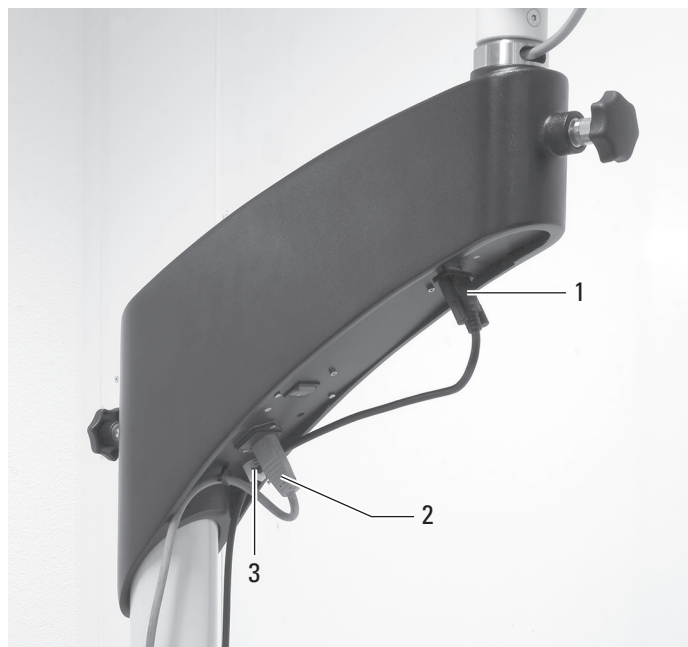
## 7.2 Posicionamiento del microscopio quirúrgico en la mesa de quirófano

- ▶ Desplace el microscopio quirúrgico con sumo cuidado hasta la mesa de operaciones sujetándolo por la columna y ubíquelo para proceder a la próxima operación.
- ▶ Fije el freno de pie.



### **AVISO** ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Conecte el microscopio quirúrgico únicamente a un enchufe conectado a tierra.
- ▶ Conecte el cable de alimentación (2) al enchufe.
- ▶ Conecte el pedal de control en la clavija (1) del brazo horizontal y pase el cable por la guía de cable (3).



### **PRECAUCIÓN**

#### ¡Peligro de infección!

- ▶ Deje suficiente espacio alrededor del estativo a fin de evitar que entre en contacto con componentes no esterilizados.

- ▶ Inspeccione todos los terminales y verifique que todos los accesorios estén bien asentados.
  - ▶ Suelte los frenos de la articulación y frene ligeramente.
- Aumentar la suavidad de movimiento de la articulación:
- ▶ Suelte el freno de la articulación (5).

Reducir la suavidad de movimiento de la articulación:

- ▶ Apriete el freno de la articulación (5).
- ▶ Suelte el botón de freno para el bloqueo de la altura (4).
- ▶ Despliegue el brazo móvil.
- ▶ Controle el ajuste del peso del brazo móvil subiendo y bajando el microscopio; en caso necesario, corríjalo (véase el capítulo 7.10).



## 7.3 Montaje del tubo binocular, el ocular y el objetivo



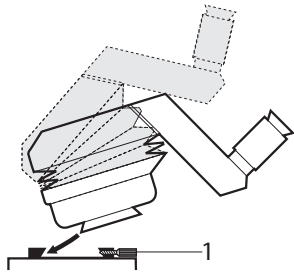
### AVISO

¡Peligro de lesión por caída del tubo binocular!

- ▶ Apriete el tornillo de forma segura.

El microscopio quirúrgico permite adaptarse a cualquier situación a mediante las opciones.

### Montaje del tubo binocular

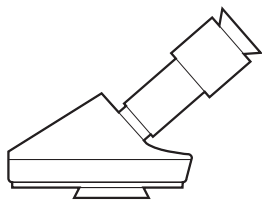


- ▶ Afloje el tornillo de apriete (1).
- ▶ Deslice el tubo binocular en la cola de milano.
- ▶ Apriete el tornillo de forma segura.

### Tubo binocular inclinado

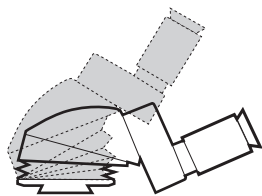


### Tubo binocular inclinado 45°



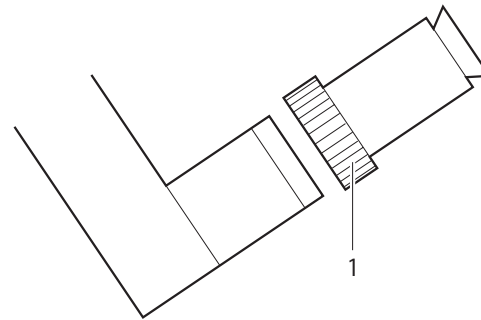
Para utilizar de forma opcional con el suplemento para el asistente (sin configuración estándar)

### Tubo binocular 5°-25°



Para utilizar de forma opcional con el suplemento para el asistente (sin configuración estándar)

### Montaje del ocular



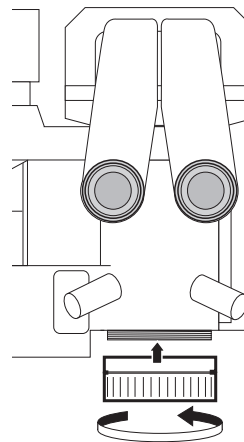
- ▶ Coloque el ocular.
- ▶ Apriete el anillo giratorio (1).

### Oculares

- Ocular 10×, TC
- Ocular 10×/21B, regulable
- Ocular 8.33×, regulable
- Ocular 12.5×/17B, regulable
- Leica ToricEyePiece

### Montaje de los objetivos

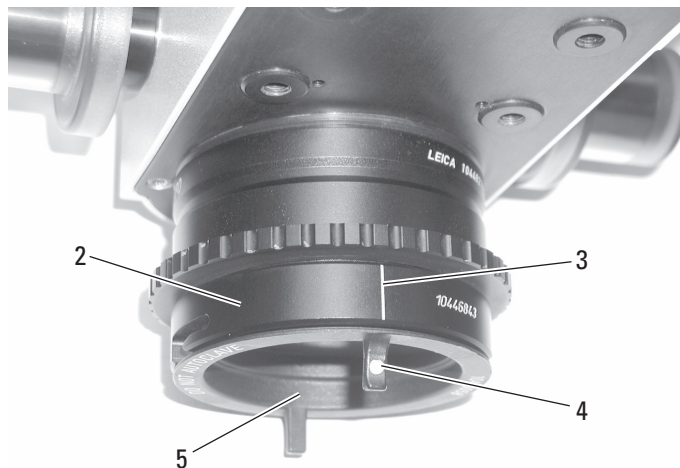
Los objetivos se aprietan al microscopio con una rosca derecha.



### Objetivos

- Objetivo DT = 175 mm APO
- Objetivo DT = 200 mm APO
- Objetivo f = 175 mm
- Objetivo f = 200 mm
- Objetivo f = 225 mm

### Montaje del vidrio de protección del objetivo



- ▶ Coloque el soporte del vidrio de protección del objetivo (2) en el objetivo y posícionelo de manera que la marca (3) quede orientada hacia atrás.
- ▶ Mantenga el vidrio de protección del objetivo (5) en su posición y gírelo ligeramente hacia la derecha.

El vidrio de protección del objetivo encaja, las marcas (3) y (4) coinciden.

**!** El vidrio de protección del objetivo no puede tratarse en autoclave.

### Montaje de los filtros adicionales

El Leica M220 F12 dispone de dos ranuras de inserción para filtros adicionales.

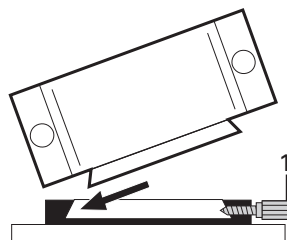
**!** Es posible utilizar filtros resistentes a la temperatura de 32 mm de diámetro. Si desea más información, póngase en contacto con su representante de Leica Microsystems.



- ▶ Extraiga 2 portafiltros vacíos (1).
- ▶ Fije el filtro en el portafiltros.
- ▶ Inserte de nuevo el portafiltros (1).

## 7.4 Montaje del adaptador para accesorios

### Montaje del divisor de rayos/adaptador estéreo



- ▶ Afloje el tornillo de apriete (1).
- ▶ Deslice el divisor de rayos/adaptador estéreo en la cola de milano.
- ▶ Apriete el tornillo de apriete.

### Divisor de rayos con observación 50/50 %, alternativa: divisor de rayos con observación 70/30 %



### Montaje del adaptador



- ▶ Introduzca el adaptador en el divisor de rayos.
- ▶ Apriete el anillo giratorio (1).

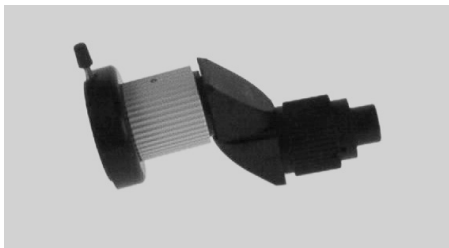
## 7.5 Ajuste de la co-observación



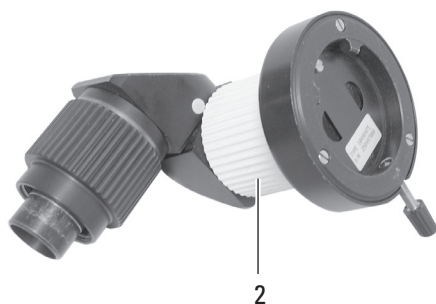
- ▶ Introduzca el cuello de estéreo/tubo de co-observación en el divisor de rayos.
- ▶ Apriete el anillo giratorio (1).

### Cuello de estéreo para co-observador

El dispositivo para el asistente puede fijarse en la parte derecha o izquierda del divisor de rayos y girarlo según se desee.



### Ajuste de los tubos de co-observación



- ▶ Gire el tubo monocular para el segundo observador en el ángulo deseado.
- ▶ Ajuste las dioptrías del ocular.
- ▶ Corrija la imagen con el anillo moleteado (2).

### Ajuste del dispositivo estereoscópico de observación simultánea

- ▶ Gire el dispositivo de observación simultánea en el ángulo deseado.
- ▶ Alinee el tubo binocular en posición horizontal.
- ▶ Ajuste las dioptrías del ocular.
- ▶ Corrija la imagen con el anillo moleteado (2).

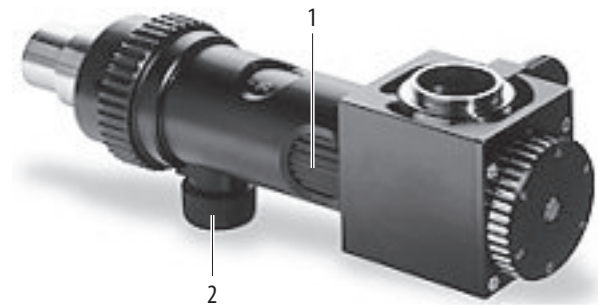
## 7.6 Montaje de los accesorios de documentación



### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de lesiones por piezas que se pueden caer!

- ▶ Efectúe todos los ajustes del portaóptica antes de la operación.
- ▶ No equilibre o reajuste los componentes ópticos o los accesorios sobre el campo de operación.
- ▶ Solo efectúe los reequipamientos con el brazo móvil bloqueado.
- ▶ Antes de la operación, compruebe que los componentes ópticos y los accesorios queden bien asentados y fijados.
- ▶ Durante la operación, retire el microscopio del campo de operación antes de realizar un ajuste.



1 Ajuste del aumento

2 Botón de enfoque

### Montaje del suplemento para fotografía

- ▶ Fije el tubo de fotografía al puerto de documentación del dispositivo para asistente de 0° o al divisor de rayos.
- ▶ Asegure la cámara, junto con el adaptador, al tubo de fotografía. Apriete el tornillo de apriete.

Consulte la sección 9.2 para obtener una lista de accesorios de vídeo.

## 7.7 Selección de los accesorios de documentación

	Adaptador para vídeo con zoom	Suplemento TV	Suplemento dual para TV y fotografía	Suplemento TV	Suplemento dual para TV y fotografía	Adaptador para vídeo con zoom	Suplemento TV
	35 mm	55 mm	60 mm	70 mm	85 mm	100 mm	107 mm
1/4 "							
1/3 "							
1/2 "							
2/3 "							
1 "							

	Suplemento dual para TV y fotografía	
	250 mm	350 mm
35 mm		
Cámara fotográfica digital		



Campo visual

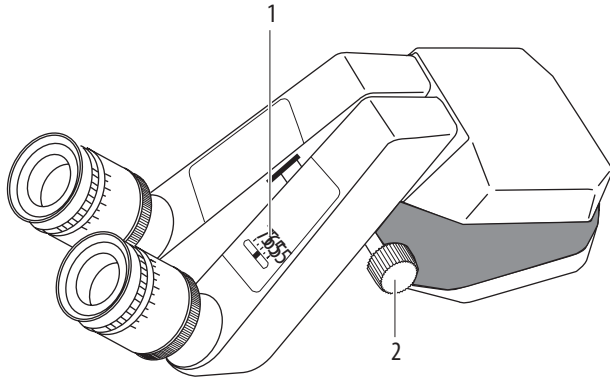


Monitor/Imagen

## 7.8 Ajuste de la distancia interpupilar y de la posición de la pupila (opcional)

Tanto la distancia entre ambas pupilas como el contacto con los oculares depende de cada persona.

Mediante una tabla de usuario podrá preparar el microscopio quirúrgico antes de la siguiente operación.

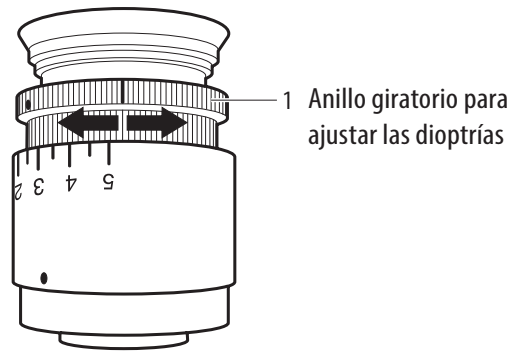


- 1 Indicación de la distancia interpupilar
- 2 Rueda de ajuste

### Regulación de la distancia entre los ojos

- ▶ Coloque las lentes de los oculares en "0" o ajuste las dioptrías (en caso de que sepa el número exacto).
- ▶ Coloque el rango de zoom en la posición 10.
- ▶ Mire por los oculares y mueva los tubos con la rueda de ajuste (2) o con la mano (en los tubos binoculares sin rueda de ajuste) hasta que pueda ver un campo de imagen circular.

## 7.9 Ajuste de la parfocalidad



- 1 Anillo giratorio para ajustar las dioptrías

### Ajuste de las dioptrías

- ▶ Ajuste las dioptrías de los dos ojos por separado y con precisión (1); ya que solo así la nitidez de la imagen se mantiene constante en todo el rango de aumentos (parfocal).

### Preparación del microscopio

- ▶ Encienda el microscopio desde el dispositivo de control. Coloque un objeto de ensayo plano (p. ej. una hoja de papel) debajo del objetivo.
- ▶ Ajuste la iluminación máxima.
- ▶ Ajuste el aumento mínimo.
- ▶ Desplace el microscopio hasta que el objeto de ensayo se encuentre en el centro de la imagen y se vea aproximadamente enfocado.

### Enfoque del objeto de ensayo

- ▶ Ajuste el aumento máximo.
- ▶ Enfoque el microscopio.
- ▶ Ajuste el aumento mínimo.

### Ajuste de las dioptrías

- ▶ Ajuste las dioptrías para cada ocular por separado (1), hasta que la imagen se vea nítida.
- ▶ Ajuste el aumento máximo.
- ▶ Enfoque de nuevo el microscopio.
- ▶ Ajuste el aumento mínimo.
- ▶ Controle el ajuste dióptrico y, en caso necesario, corrija, hasta que ambas imágenes se vean nítidas.

### Comprobación de la parfocalidad

- ▶ Observe el objeto de ensayo en todo el rango de zoom. La imagen debe permanecer siempre nítida, de no ser así, repita los puntos 2 a 4.

## 7.10 Reajuste del microscopio quirúrgico y equilibrado del brazo móvil



### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de lesión por descenso del microscopio quirúrgico!

- ▶ Inmovilice el brazo móvil.
- ▶ No equilibre el microscopio ni sustituya accesorios sobre el campo de operación.
- ▶ Solo efectúe los reequipamientos con el brazo móvil bloqueado.
- ▶ Equilibre el brazo móvil tras realizar cualquier cambio en el equipamiento.



### Bloqueo del brazo móvil

- ▶ Ponga el brazo móvil (1) en una posición aproximadamente horizontal.
- ▶ Apriete el botón de freno para el bloqueo de la altura (2). El brazo móvil está bloqueado.

### Limpieza de los accesorios ópticos

- ▶ Compruebe si los oculares, los objetivos y, en caso necesario, los suplementos de TV y fotografía están limpios.
- ▶ Elimine el polvo y la suciedad.

### Montaje de accesorios

- ▶ Equipe el microscopio con los accesorios necesarios.

### Equilibrado del brazo móvil

- ▶ Sujete el microscopio con firmeza.
- ▶ Suelte el botón de freno para el bloqueo de la altura (2). El brazo móvil se soltará.
- ▶ Moviendo el brazo móvil con la mano, determine si se requiere más fuerza hacia arriba o hacia abajo.

Si debe hacer más fuerza hacia arriba:

- ▶ Gire el botón de equilibrado (3) en dirección al peso mayor (en sentido contrario a las agujas del reloj).

Si debe hacer más fuerza hacia abajo:

- ▶ Gire el botón de equilibrado (3) en dirección al peso menor (en el sentido de las agujas del reloj).
- ▶ Al ajustar la fuerza de frenado, tenga en cuenta que la fuerza de movimiento hacia arriba es algo menor que hacia abajo.

## 7.11 Montaje de los componentes esterilizados

### Componentes estándar

- 2 empuñaduras, transparentes
- 1 botón de mando (interruptor de iluminación)

Las empuñaduras y el botón de mando son esterilizables con vapor o gas.

- ▶ Esterilice las empuñaduras y botones de mando.
- ▶ Monte el botón de mando estéril sobre la rueda giratoria de iluminación.
- ▶ Coloque empuñaduras estériles en el portaópticas.

## 7.12 Puesta en marcha del microscopio quirúrgico



- ▶ Active el interruptor principal (1).
- ▶ La luz se conecta y el módulo XY se desplaza a la posición de reinicio.

## 7.13 Comprobaciones previas a la operación

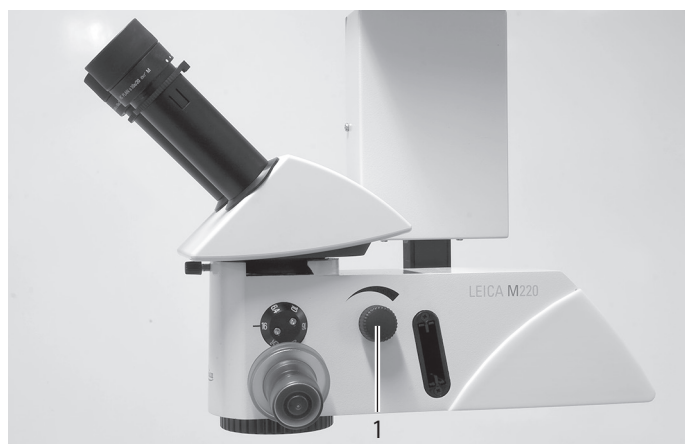
### 7.13.1 Comprobación del funcionamiento de la iluminación LED



#### **ADVERTENCIA**

**¡Un fallo en la iluminación puede ser peligroso para el paciente!**

- ▶ Tenga preparado un módulo LED de repuesto adecuado.



- ▶ Encienda el microscopio con el interruptor principal. El LED se ilumina.
- ▶ Gire el interruptor (1) hacia la derecha. La iluminación aumenta.
- ▶ Pruebe la iluminación en todo el rango de brillo.

### 7.13.2 Comprobación del mando de enfoque

Véase el capítulo 8.5.

### 7.13.3 Compruebe la sujeción del cable de alimentación

- ▶ Compruebe que el cable de alimentación esté sujeto al brazo móvil mediante cintas de plástico (véase el capítulo 2.4.1 en las instrucciones de montaje).

## 8 Manejo

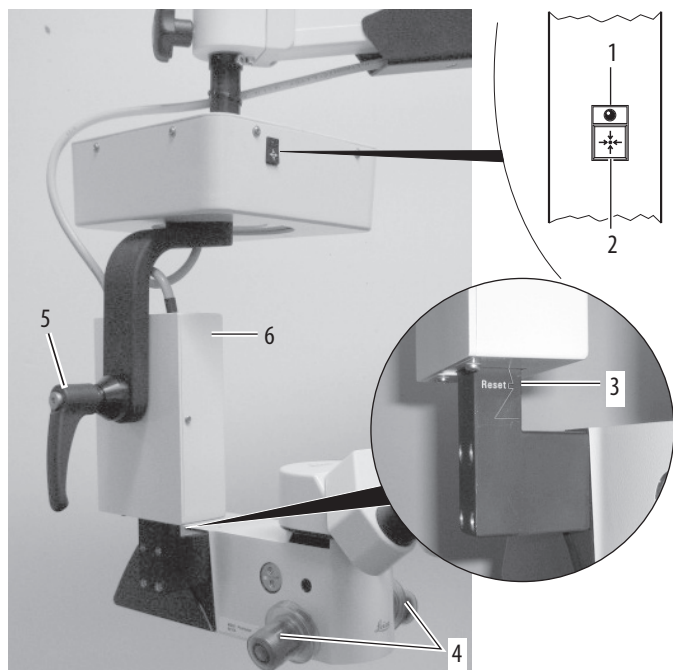
### 8.1 Posicionamiento del microscopio



#### AVISO

#### Peligro de lesiones al paciente.

- ▶ No activar/desactivar durante la cirugía.
- ▶ No desenchufar el sistema durante la cirugía.



#### Ajuste de la posición media

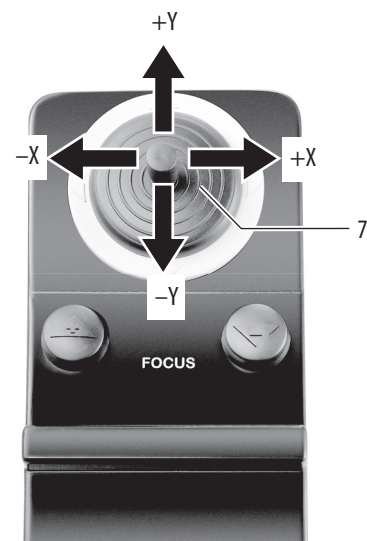
- ▶ Pulse el botón de "reposición del módulo XY" (2). El módulo XY se coloca en la posición media. El LED (1) se ilumina cuando se alcanza la posición media.
- ▶ Desplace el enfoque a la posición de inicio utilizando el pedal de control (véase la marca (3)).

#### Posicionamiento aproximado

- ▶ Sujete el microscopio por las dos empuñaduras (4) y posícelo.

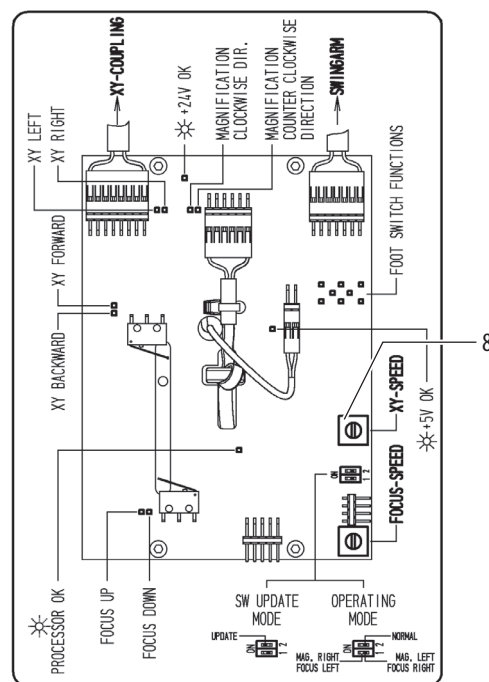
#### Posicionamiento preciso

- ▶ Accione el módulo XY mediante el pedal de control (7) (vea las direcciones en la imagen inferior).



#### Ajuste de la velocidad de desplazamiento del movimiento XY:

- ▶ Retire la cubierta del enfoque (6).
- ▶ Ajuste la velocidad al valor deseado con el potenciómetro superior (8) de la platina.



#### Ajuste de la inclinación

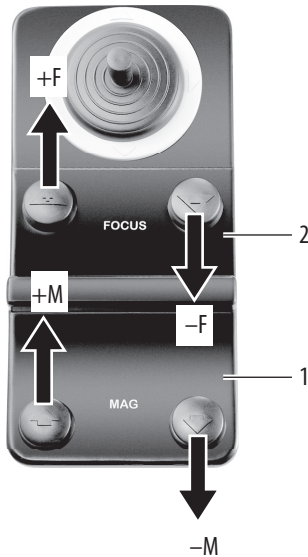
- ▶ Abra la palanca de fijación (5).
- ▶ Ajuste la inclinación del microscopio.
- ▶ Cierre la palanca de fijación (5).

## 8.2 Ajuste del enfoque

### NOTA

#### ¡Avería del motor de enfoque!

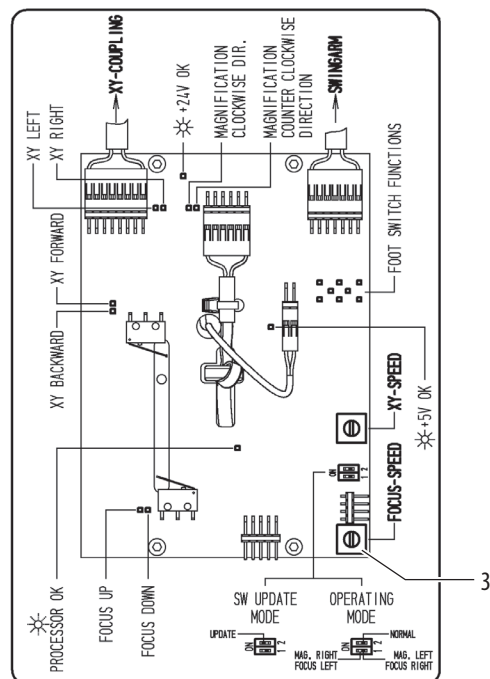
- ▶ Si se produce un fallo del motor de enfoque, ajuste el enfoque de forma manual moviendo el portaópticas hacia arriba o hacia abajo.



- ▶ Accione el pulsador (2) del pedal de control.

#### Ajuste de la velocidad de desplazamiento del movimiento del enfoque

- ▶ Retire la cubierta del enfoque (6, capítulo 8.1).
- ▶ Ajuste la velocidad al valor deseado con el potenciómetro inferior (3) de la platina.



## 8.3 Ajuste del aumento

- ▶ Ajuste el aumento con el pulsador del pedal de control (1, capítulo 8.2).
- Se aplican los siguientes valores: 6.4; 10; 16; 40; 25; 16.

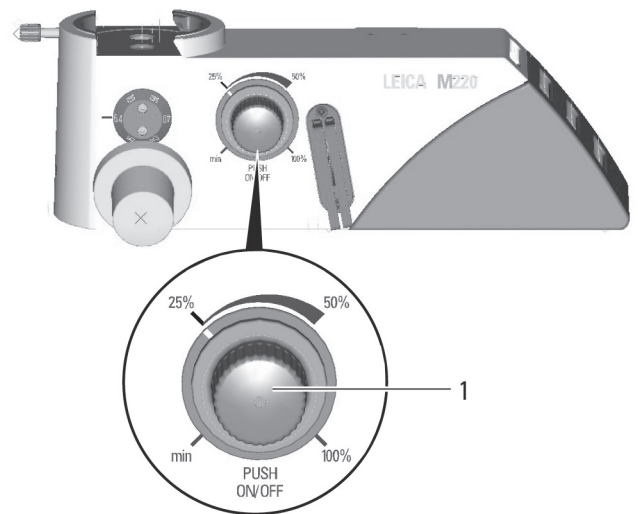
## 8.4 Ajuste de la iluminación



### ADVERTENCIA

Una luz demasiado intensa puede dañar la retina.

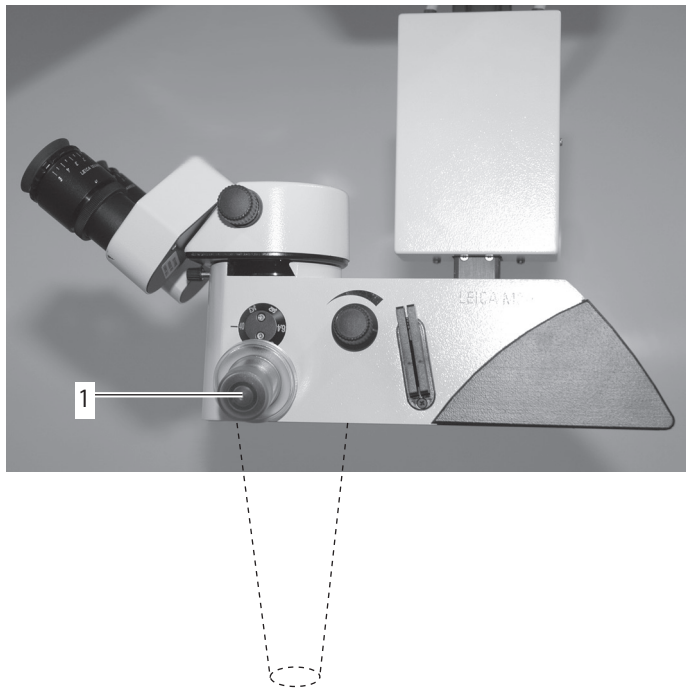
- ▶ Tenga en cuenta los mensajes de advertencia del capítulo "Indicaciones de seguridad", capítulo 3.



#### Conexión y desconexión de la iluminación del microscopio

- ▶ Con el pulsador (1) puede conectarse y desconectarse la iluminación del microscopio, así como regular la iluminación.

## 8.5 Ajuste de la distancia de trabajo



- ▶ Ajuste la distancia de trabajo aproximada subiendo y bajando el microscopio con las empuñaduras (1).
- ▶ Ajuste la distancia de trabajo exacta con el pulsador del pedal de control para el mando de enfoque.

## 8.6 Puesta fuera de servicio

- ▶ Finalice el proceso de registro en la cámara (pérdida de datos).
- ▶ Coloque el microscopio quirúrgico Leica M220 F12 en posición de transporte (véase el capítulo 7.1).
- ▶ Desconecte el microscopio quirúrgico Leica M220 F12 con el interruptor principal (2, capítulo 6.1).

## 9 Componentes y accesorios

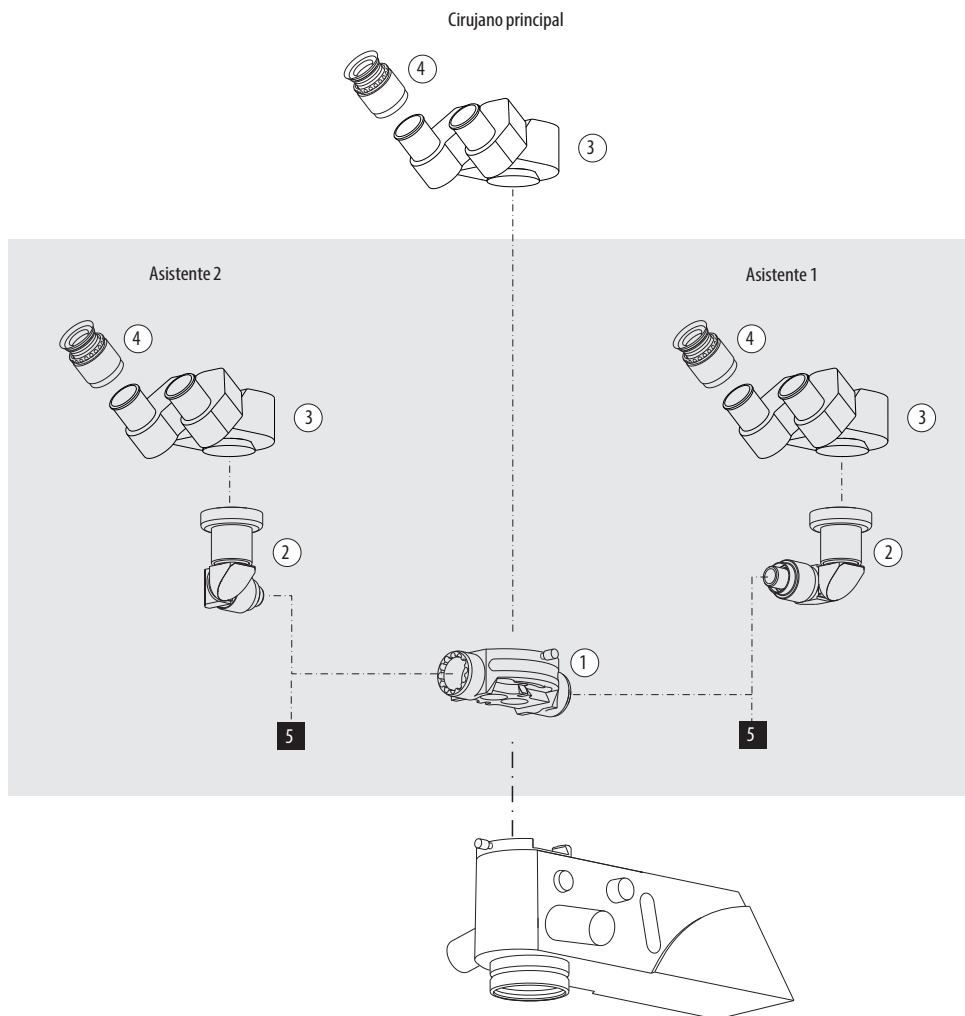


### ADVERTENCIA


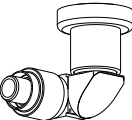
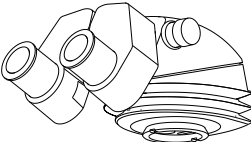


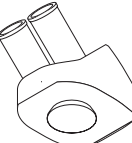



#### ¡Peligro de lesión por descenso del microscopio quirúrgico!

- ▶ El peso del aparato con los componentes y accesorios montados no debe superar el valor de carga máx. admisible.
- ▶ Compruebe el peso total por medio de la "Tabla de carga", capítulo 9.3.

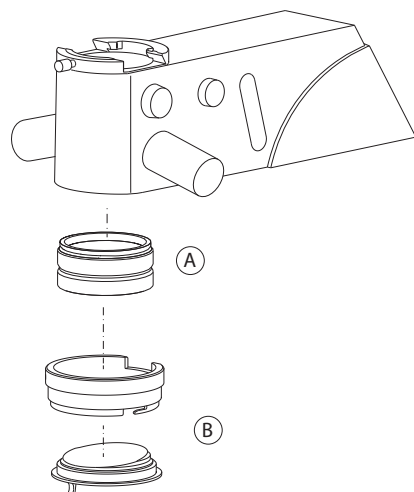
### 9.1 Página del observador






- ① Divisor de rayos
- ② Suplemento estéreo para el segundo observador
- ③ Tubo binocular
- ④ Ocular
- ⑤ Interfaz de documentación

	Imagen	Componentes/accesorios	Descripción
①		Divisor de rayos 50/50 Divisor de rayos 70/30	Ambos puertos pueden utilizarse tanto como interfaz de asistente como de documentación
②		Suplemento estéreo para el segundo observador	Para el montaje del tubo binocular
③		Tubo binocular inclinable 5° ... 25° con PD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulo y altura de observación ajustables</li> <li>• Distancia interpupilar regulable</li> </ul>
③		Tubo binocular inclinado, T, tipo II	
③		Tubo binocular inclinado, TC	
③		Tubo binocular, 45°	Para utilizar de forma opcional con el dispositivo para asistente
④		Ocular 10× Ocular 8.33× Ocular 12.5×	
④		Ocular 10×, TC	
⑤		Leica ToricEyePiece	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorpora una escala que facilita la orientación angular de las lentes intraoculares tóricas</li> <li>• Para más información, véase el manual de instrucciones y de instalación que se suministra aparte</li> </ul>

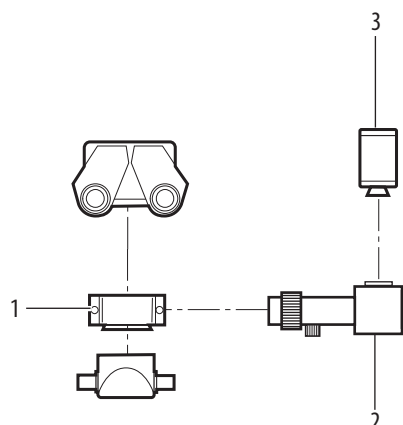
## Lado del paciente



- Ⓐ Objetivo  
 Ⓑ Cristal protector con soporte

Núm. pos.	Imagen	Componentes/accesorios
Ⓐ		<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo APO WD175</li> <li>Objetivo APO WD200</li> <li>Objetivo f = 175 mm</li> <li>Objetivo f = 200 mm</li> <li>Objetivo f = 225 mm</li> </ul>
Ⓑ		Soporte para cristal protector
Ⓑ		Cristal protector

## 9.2 Accesorios de vídeo para el Leica M220 F12



- 1 Divisor de rayos (50/50 % o 70/30 %), divisor de rayos giratorio  
 2 Adaptador de vídeo (Leica ZVA / RVA / MVA)

## Adaptador de vídeo

- Para videocámaras comunes con rosca C, equipamiento completo con adaptador (3).
- El adaptador de vídeo (2) se monta en el divisor de rayos.
- Función de zoom y enfoque micrométrico en el adaptador para vídeo con zoom Leica

**!** El adaptador para vídeo con zoom Leica debe estar ajustado con parfocalidad.

- ▶ Ajuste el aumento máximo.
- ▶ Coloque un objeto de ensayo plano con un contorno nítido bajo el objetivo.
- ▶ Mire a través de los oculares y enfoque el microscopio.
- ▶ Ajuste el aumento mínimo.
- ▶ Ajuste el aumento máximo (f = 100 mm) en el adaptador para vídeo con zoom Leica.
- ▶ Ajuste la nitidez de la imagen del monitor en el adaptador para vídeo con zoom Leica.
- ▶ Ajuste el aumento deseado en el adaptador para vídeo con zoom Leica.

## 9.3 Tabla de carga



El valor de la carga máx. se puede consultar en "Datos técnicos", capítulo 13.6.

Equipamiento del Leica M220 F12, número de serie .....


Carga máx. del estativo desde la interfaz del microscopio ..... kg


Grupo	N.º de art.	Descripción	Peso	Instalación	
				Cantidad	Total
Asistente	10446482	Divisor de rayos 50/50	0,41 kg		,
	10446565	Divisor de rayos 70/30	0,41 kg		,
Óptica	10445937	Objetivo APO WD200	0,41 kg		,
	10445938	Objetivo APO WD175			,
	10431692	Objetivo f = 175 mm		,	
	10382162	Objetivo f = 200 mm	0,20 kg		,
	10457297	Objetivo f = 225 mm			,
	10448217	Tubo binocular inclinable 5° ... 25° con PD	0,74 kg		,
	10446574	Tubo binocular inclinable, T, tipo II	0,74 kg		,
	10446618	Tubo binocular, 45°	0,56 kg		,
	10448404	Tubo binocular inclinable, TC	0,93 kg		,
	10448028	Ocular 10×			,
	10448125	Ocular 8.33×	0,10 kg		,
	10446739	Ocular 12.5×			,
	13613532	Ocular 10×, TC	0,07 kg		,
<b>Accesorio del segmento ocular anterior</b>	10448554	Leica ToricEyePiece	0,10 kg		,
<b>Componentes esterilizables</b>		Empuñadura de emplazamiento			,
	10428238	Tapa del botón giratorio del tubo binocular T	0,01 kg		,
	10446468	Soporte para cristal protector	0,10 kg		,
	10446467	Cristal protector	0,06 kg		,
		Fundas protectoras			,
<b>Documentación</b>	10448215	Adaptador para vídeo con zoom de Leica	0,76 kg		,
	10448362	Adaptador de vídeo Manual de Leica f=70	0,5 kg		,
	10448363	Adaptador de vídeo Manual de Leica f=55	0,5 kg		,
		<b>Sistema compuesto</b>		<b>Carga</b>	,

## 10 Cuidado y mantenimiento

### 10.1 Indicaciones sobre el cuidado

- Proteja el instrumento durante las pausas de trabajo con la funda de plástico.
- Mantenga libres de polvo los accesorios no utilizados.
- Elimine el polvo con un fuelle y un pincel suave.
- Limpie los objetivos y oculares con alcohol puro y paños especiales para óptica.
- Proteja el microscopio quirúrgico contra humedad, vapores y ácidos, así como contra sustancias alcalinas y corrosivas. No guarde productos químicos cerca del instrumento.
- Proteja el microscopio quirúrgico de una manipulación incorrecta.  
No monte otros enchufes ni desatornille sistemas ópticos y componentes mecánicos, a no ser que se indique explícitamente en el manual de instrucciones.
- Proteja el microscopio quirúrgico de aceite y grasa.  
No engrase nunca las superficies de guiado ni las piezas mecánicas.
- Elimine la suciedad con un paño húmedo de un solo uso.
- Para desinfectar el microscopio quirúrgico utilice preparaciones del grupo de desinfectantes de superficies de los siguientes ingredientes activos:
  - aldehídos;
  - alcoholes;
  - compuestos de amonio cuaternario.

-  Debido a los daños que pueden ocasionarse en los materiales, no utilice productos que en su composición contengan
- compuestos que disocian halógenos;
  - ácidos orgánicos fuertes;
  - compuestos que disocian oxígeno.
- Siga las instrucciones indicadas por el fabricante del desinfectante.

-  Se recomienda concertar un contrato de asistencia técnica con el servicio técnico de Leica.

#### Zonas tropicales/Hongos

Leica Microsystems aplica determinadas medidas de seguridad en sus métodos y materiales de fabricación.

Otras medidas preventivas son:

- Mantener limpios los componentes ópticos.
- Utilizar o almacenar el sistema únicamente en entornos limpios.
- En caso de no utilizarse, almacenar el equipo con luz UV.
- Utilizar únicamente en espacios continuamente climatizados.
- Mantener el instrumento alejado de la humedad y cubrirlo con una funda de plástico rellena de gel de sílice.

### 10.2 Mantenimiento

El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 no requiere ningún tipo de mantenimiento. Para conservar la seguridad operativa y la fiabilidad del equipo, recomendamos que, por precaución, contacte con el centro de servicio competente.

Puede acordar la realización de inspecciones periódicas o, si lo considera pertinente, firmar un contrato de mantenimiento con tal organización.



- Se recomienda concertar un contrato de asistencia técnica con el servicio técnico de Leica Microsystems.
- En caso de reparación, utilice exclusivamente las piezas de repuesto originales.

### 10.3 Cuidado y mantenimiento del dispositivo de control por pedal de Leica

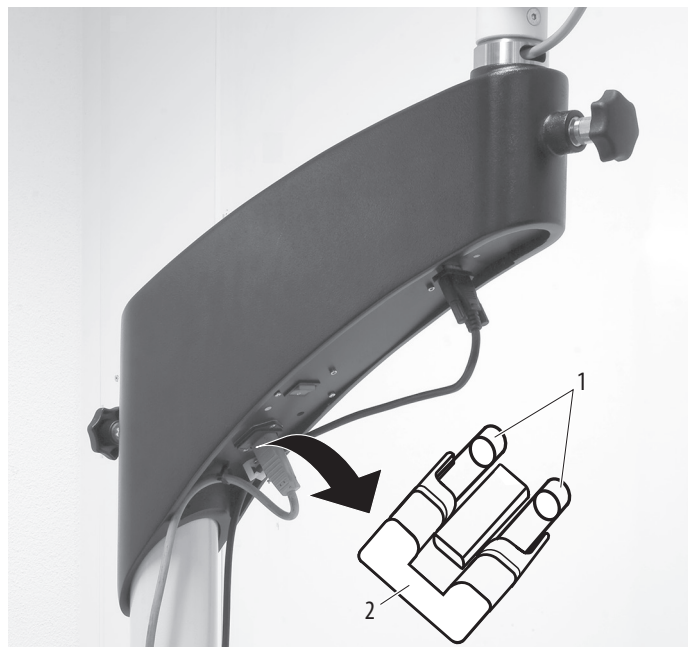
Después de cada operación, hay que limpiar el pedal de control de Leica con agua caliente (a menos de 60 °C). En principio, no necesita ningún mantenimiento. En caso de daños, diríjase al centro de servicio competente.

## 10.4 Cambio del fusible

### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

- ▶ Antes de la sustitución de fusibles, desconecte el cable de alimentación del enchufe del dispositivo.



Los fusibles se encuentran en un portafusibles (2) en el enchufe del aparato.

- ▶ Haga palanca sobre el portafusibles (2) con un destornillador y extráigalo totalmente con la mano.
- ▶ Cambie los fusibles (1).

**!** Utilice solo los fusibles de 6,3 AH retardados.

- ▶ Vuelva a colocar el portafusibles (2) e insértelo hasta el fondo con la mano.

## 10.5 Sustitución del módulo LED

### **PRECAUCIÓN**

#### **¡Peligro de sufrir quemaduras!**

El módulo LED se calienta mucho.

- ▶ Antes de retirar el módulo LED, verifique que se haya enfriado.

**!** El Leica M220 F12 no incorpora ninguna lámpara de repuesto.

Siempre debe mantenerse a mano un módulo LED de repuesto. Si se funde un LED, debe adquirirse otro módulo LED de repuesto para que el usuario lo tenga siempre a mano.

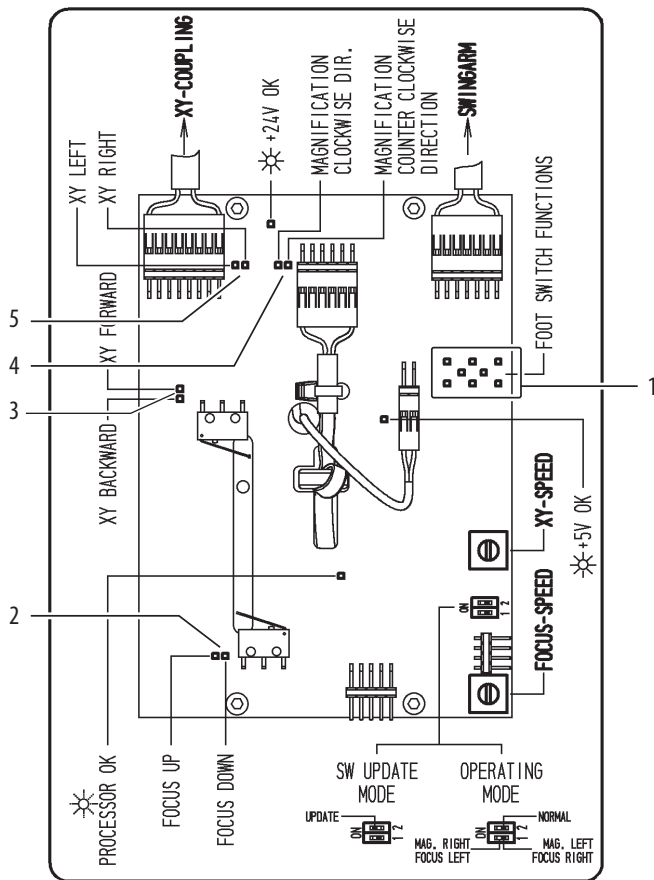
Utilice solo módulos LED de repuesto originales Leica.

**!** El cambio del módulo LED de la iluminación se describe en un manual que se suministra junto al módulo de cambio LED (número de pedido Leica 10 448 374).

## 10.6 Comprobación del funcionamiento de la iluminación LED

Véase el capítulo 7.13.1.

## 10.7 Diagnóstico en caso de funcionamiento incorrecto



- 1 LED del pulsador del pedal de control
- 2 Enfoque hacia arriba/abajo
- 3 XY hacia delante/hacia atrás
- 4 Aumento en el sentido de las agujas del reloj/en sentido contrario a las agujas del reloj
- 5 XY izquierda/derecha

► Retire la cubierta del enfoque (6, capítulo 8.1).

### Comprobación de los pulsadores del pedal de control

► Accione el pulsador del pedal de control.

Debe iluminarse el LED correspondiente (1) de la platina situado en la zona "FOOT SWITCH FUNCTIONS".

Si el LED no se iluminara, es posible que el pedal de control esté defectuoso o que no esté conectado correctamente.

### Comprobación de los motores

Si el pedal de control está en buen estado, se procede a comprobar los motores de los mandos.

► Accione el pulsador del pedal de control.

El LED correspondiente de los motores debe iluminarse.

Si el LED se ilumina pero el motor correspondiente no se desplaza, es posible que el motor esté averiado.

## 10.8 Indicaciones para el reciclaje de productos reesterilizables

### 10.8.1 General

#### Productos

Productos reutilizables suministrados por Leica Microsystems (Schweiz) AG, como botones giratorios, cubiertas desmontables y vidrios de protección para objetivos.

#### Restricciones aplicables al reciclaje

En relación con el tratamiento de instrumental médico utilizado en pacientes enfermos o potencialmente afectados por la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob (CJD) o su variante (vCJD), deberán observarse las disposiciones legales locales. Por lo general, los productos reesterilizables utilizados en este grupo de pacientes pueden eliminarse de forma segura mediante incineración.

#### Seguridad laboral y protección sanitaria

Hay que tomar las medidas necesarias para la seguridad laboral y la protección sanitaria de las personas que se encargan de la desinfección de los productos contaminados. Obsérvense las normas actuales sobre higiene hospitalaria y las medidas preventivas de desinfección para la preparación, limpieza y esterilización de los productos.

#### Restricciones aplicables al reciclaje

Un reciclaje frecuente no tiene grandes repercusiones sobre estos productos. La durabilidad de los productos viene normalmente determinada por el desgaste y el deterioro debido al uso.

### 10.8.2 Indicaciones

#### Lugar de trabajo

- ▶ Elimine la suciedad de la superficie con un paño desechable o de papel.

#### Conservación y transporte

- No se han fijado requisitos especiales.
- Se recomienda llevar a cabo el reciclaje de un producto inmediatamente después de su uso.

#### Preparativos para la limpieza

- ▶ Aleje el producto del microscopio quirúrgico Leica M220 F12.

#### Limpieza: manual

- Material necesario: agua corriente, detergente, alcohol, paño de microfibras

#### Procedimiento

- ▶ Elimine la suciedad de la superficie del producto (temp. <40 °C). En función de la cantidad de suciedad, sírvase de un poco de detergente.

- ▶ También puede utilizar alcohol si el módulo óptico está extremadamente sucio (presenta huellas, manchas de grasa, etc.).
- ▶ Secar los productos, excepto los componentes ópticos, con un paño desechable o de papel. Secar las superficies ópticas con un paño de microfibra.

#### Limpieza: automática

- Material necesario: dispositivo de limpieza/desinfección
- No es aconsejable limpiar en un dispositivo de limpieza/desinfección los productos que contengan componentes ópticos. Asimismo, para no dañar los productos, no se deben realizar baños de limpieza por ultrasonidos de los componentes ópticos.

#### Desinfección

Se puede utilizar la solución desinfectante de alcohol "Mikrozid. Liquid" de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta. Tenga en cuenta que después de la desinfección deben lavarse bien las superficies ópticas con agua potable limpia y, a continuación, con agua limpia desmineralizada. Seque bien los productos antes de efectuar la última esterilización.

#### Mantenimiento

No se han fijado requisitos especiales.

#### Controles y comprobación de funcionamiento

Compruebe el comportamiento de sujeción de los botones giratorios y mangos.

#### Embalaje

Por separado: puede emplearse una bolsa de polietileno estándar. El tamaño de la bolsa debe ser suficientemente grande para introducir el producto sin que el cierre quede en tensión.

#### Esterilización

Véase la tabla de esterilización en el capítulo 10.8.3.

#### Almacenamiento

No se han fijado requisitos especiales.

#### Información adicional

Ninguna

#### Contacto con el fabricante

Dirección del representante local

Leica Microsystems (Schweiz) AG aprueba la idoneidad de las indicaciones aquí detalladas para la preparación del reciclaje de un producto. La persona encargada del reciclaje se compromete a que el reprocesamiento llevado a cabo con el equipo, materiales y personal necesario en la instalación de reciclaje alcance los resultados esperados. Para ello, a menudo es necesario realizar validaciones y controles rutinarios del proceso. Del mismo modo, en caso de que la persona encargada del reciclaje varíe este procedimiento, deberá efectuar una detallada valoración de la eficacia o posibles consecuencias negativas de dicha variación.

## 10.8.3 Tabla de esterilización

La siguiente tabla ofrece un resumen de los componentes disponibles que se pueden esterilizar para los microscopios quirúrgicos de Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division.

N.º de artículo	Designación	Procedimientos de esterilización admisibles			Productos						
		Autoclave de vapor a 134 °C, t > 10 min	Óxido de etileno a máx. 60 °C	STERRAD® 1)	M320	M220	M620	M844 M822 M820	M525	M530 ARveo	M720
10180591	Empuñadura de emplazamiento	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	–	–
10428328	Botón giratorio, tubos del binocular T	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓
10384656	Botón giratorio, transparente	✓	–	✓	–	✓	✓	–	–	–	–
10443792	Extensión de la palanca	✓	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–
10446058	Cristal protector, lente multifocal	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓	✓	–
10448439	Cristal protector	✓	✓	–	–	–	–	✓	–	–	✓
10448440	Cubierta, esterilizable	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–
10448431	Cristal protector del objetivo	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–
10448296	Cristal protector del objetivo, repuesto (paquete de 10)	✓	✓	–	–	–	–	✓	–	–	✓
10448280	Cristal protector del objetivo, completo, esterilizable	✓	✓	–	–	–	–	✓	–	–	✓
10731702	Cubierta, esterilizable	✓	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	–

1) Este dispositivo médico entra dentro de las afirmaciones de esterilización validadas de los sistemas STERRAD®100S/STERRAD® 100NX/STERRAD®50/STERRAD®200. Siga las instrucciones de uso de la guía de usuario correspondiente a su sistema STERRAD® antes de esterilizar cualquier dispositivo en uno de los sistemas STERRAD®.

## 11 Eliminación de residuos

La eliminación de los productos deberá regirse por las normas nacionales vigentes. De ello se encargarán las empresas de eliminación de residuos correspondientes. El embalaje del aparato se entregará para la recuperación de materiales de valor.

## 12 ¿Qué hacer si...?



En caso de producirse fallos en las funciones eléctricas, compruebe siempre en primer lugar:

- ¿Está conectado el interruptor de la red?
- ¿Está enchufado correctamente el cable de alimentación?
- ¿Todos los cables de conexión están conectados correctamente?

### 12.1 Fallos generales

Avería	Causa probable	Eliminación
El brazo móvil sube/baja automáticamente.	El brazo móvil no está equilibrado correctamente.	▶ Equilibre el brazo móvil (véase el capítulo 7.10).
El brazo móvil baja incluso en el nivel más alto de la escala de equilibrado.	El peso total de los accesorios y el microscopio es demasiado elevado.	▶ Reduzca el peso total.
	Resorte neumático averiado.	▶ Encargue el cambio del resorte neumático al servicio técnico de Leica Microsystems.
El microscopio no se mueve o solo se mueve haciendo mucha fuerza.	Los frenos de la articulación están demasiado apretados.	▶ Suelte los frenos de la articulación (véase el capítulo 7.1).
Las funciones no pueden accionarse con el pedal de control	Se ha desconectado el cable.	▶ Compruebe el cable de alimentación. ▶ Compruebe la conexión del pedal de control.
	Pedal de control averiado	▶ Ejecute los diagnósticos según el capítulo 10.7. ▶ En caso de avería, diríjase al servicio técnico de Leica Microsystems.

### 12.2 Microscopio

Avería	Causa probable	Eliminación
La imagen no permanece enfocada.	Los oculares no se han colocado correctamente.	▶ Apriete los oculares hasta el tope.
	Dioptrías ajustadas incorrectamente.	▶ Efectúe la corrección de dioptrías conforme al manual de instrucciones.
Reflejos indeseados.	La tapa del objetivo no está correctamente colocada en la funda aséptica.	▶ Sujete la tapa del objetivo de la funda aséptica en el objetivo, ligeramente inclinada hacia adelante.
La imagen aparece cortada.	El portafiltros no está colocado correctamente.	▶ Inserte el portafiltros en el portaópticas hasta el fondo.
Movimiento de enfoque demasiado lento.	Velocidad ajustada demasiado baja.	▶ Ajuste la velocidad con el potenciómetro del pedal de control (véase el capítulo 8.1).

Avería	Causa probable	Eliminación
Movimiento XY demasiado lento.	Velocidad ajustada demasiado baja.	▶ Ajuste la velocidad con el potenciómetro del pedal de control (véase el capítulo 8.1).
El rango de zoom no funciona.	Rango de zoom bloqueado.	▶ Ajuste el aumento manualmente con el mando auxiliar (véase el capítulo 6.5).
	Motor/pedal de control averiado.	▶ Ejecute los diagnósticos según el capítulo 10.7. En caso de avería, diríjase al servicio técnico de Leica Microsystems.
El enfoque no funciona.	Motor/pedal de control averiado.	▶ Ejecute los diagnósticos según el capítulo 10.7. En caso de avería, diríjase al servicio técnico de Leica Microsystems.
El movimiento XY no funciona.	Motor/pedal de control averiado.	▶ Ejecute los diagnósticos según el capítulo 10.7. En caso de avería, diríjase al servicio técnico de Leica Microsystems.



Si su instrumento presenta algún fallo que no se describe aquí, póngase en contacto con su comercial de Leica.

## 12.3 TV, fotografía

Avería	Causa probable	Eliminación
La imagen de la pantalla resulta demasiado oscura.	Cámara de vídeo o monitor no ajustados correctamente.	▶ Optimice los ajustes para la cámara o el monitor (véanse las instrucciones de manejo del fabricante).
	Filtro/diafragma ajustado incorrectamente.	▶ Regule la iluminación o cambie el filtro/diafragma.
Las fotografías están desenfocadas.	El microscopio no se ha ajustado con parfocalidad.	▶ Compruebe la parfocalidad del microscopio (véase el capítulo 7.9).
El objeto no está enfocado.	El objeto no está enfocado con precisión.	▶ Enfoque con precisión; en caso necesario, coloque el retículo.



Si la cámara o el monitor presentan un fallo de funcionamiento descrito o no descrito aquí, póngase en contacto con el representante del proveedor de la cámara o monitor.

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Datos eléctricos

#### Conexión a la red

Estativo de suelo F12	Ubicado en el centro de la unidad de mando 100-240 V CA ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz
Fusible	2 $\times$ T 6,3 AH 250 V
Consumo de energía:	Leica M220 F12: 100 VA
Clase de seguridad	Clase I

### 13.2 Microscopio quirúrgico

Aumento	Motorizado, cambiador de aumentos apocromático, de 5 posiciones 6.4/10/16/25/40x
Base estéreo	24 mm
Objetivo, estándar	f=200 mm
Objetivo, opcional	f=175, 225, 250 mm DT=175 mm APO DT=200 mm APO
Ocular, estándar	10 $\times$ 21B
Ocular, opcional	12.5 $\times$ 17B, 8.33 $\times$ 22B
Unidad XY	40 $\times$ 40 mm, velocidad regulable
Inclinación	$\pm 15^\circ$
Rango de enfoque	40 mm, velocidad regulable
Funciones de reajuste	Reposición XY
Iluminación	Iluminación coaxial reflejo rojo
Fuente de luz	Iluminación por LED directa y de larga duración. Duración media de 60.000 h con un criterio de fin de vida del 70 % de la iluminación inicial
Filtro UV	Iluminación LED sin rayos UV ni infrarrojos
Filtro de protección ocular	GG475 opcional Filtro de protección 5 $\times$
Ajuste de la intensidad luminosa	Mediante el botón de mando estéril del portaópticas

### 13.3 Estativo

#### Estativo de suelo Leica M220 F12

Alcance máx.	1068 mm
Rango de desplazamiento (arriba/abajo)	540 mm
Base	Superficie de apoyo: 608 $\times$ 608 mm
Altura de transporte, mín.	1680 mm

#### Microscopio para asistente

Standard	semiestéreo (vía divisor de rayos)
Pedal de control	8 funciones, estanco Clase de protección IPX8

#### Accesorios

Tubo binocular con ángulo fijo	5 posibilidades de selección diferentes
Tubo binocular, variable	3 posibilidades de selección diferentes
Divisor de rayos	50/50 % y 70/30 %
Adaptador para vídeo con zoom	35-100 mm con enfoque micrométrico estéril
Compatible con Oculus SDI/BIOM	No
Compatible con Moeller EIBOS	No

## 13.4 Datos ópticos

Objetivo f = 175 mm					
Ocular		Aumento total (mm)		Campo visual Ø (mm)	
		mín.	máx.	mín.	máx.
8.33×	22	3.1	19.5	59.6	9.4
10×	21	3.7	23.4	56.9	9.0
12.5×	17	4.6	29.2	46.0	7.3

Objetivo f = 200 mm					
Ocular		Aumento total (mm)		Campo visual Ø (mm)	
		mín.	máx.	mín.	máx.
8.33×	22	2.7	17.0	68.1	10.8
10×	21	3.2	20.4	65.0	10.3
12.5×	17	4.0	25.5	52.6	8.3

Objetivo f = 225 mm					
Ocular		Aumento total (mm)		Campo visual Ø (mm)	
		mín.	máx.	mín.	máx.
8.33×	22	2.4	15.1	76.6	12.1
10×	21	2.9	18.2	73.1	11.6
12.5×	17	3.6	22.7	59.2	9.4

## 13.5 Dispositivo de control

Zócalos de conexión para

- Cable de alimentación
- Pedal de control

## 13.6 Configuraciones y pesos

La carga máxima del estativo desde la interfaz del microscopio es de 5,0 kg.

La determinación del peso total de la carga se realiza con ayuda de la "Tabla de carga", capítulo 9.3.

## 13.7 Condiciones ambientales

Manejo	De +10 a +40 °C De +50 a +104 °F Humedad relativa: del 30 al 75 % Presión del aire de 780 mbar a 1013 mbar
Almacenamiento	-30 °C a +70 °C -22 °F a +158 °F Humedad relativa: del 10 al 100 % Presión del aire de 500 mbar a 1060 mbar
Transporte	-30 °C a +70 °C -22 °F a +158 °F Humedad relativa: del 10 al 100 % Presión del aire de 500 mbar a 1060 mbar

## 13.8 Compatibilidad electromagnética (EMC)

### Entorno adecuado para el instrumento

Hospitales, excepto las proximidades de equipos quirúrgicos activos de AF y la sala con apantallado RF de un sistema ME para captura y procesamiento de imágenes por resonancia magnética, donde la intensidad de las perturbaciones EM es elevada.

### Cumplimiento de IEC 60601-1-2

- |           |   |
|-----------|---|
| Emisiones | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CISPR 11, clase A, grupo 1</li> <li>• Distorsión armónica según IEC 61000-3-2 clase A</li> <li>• Fluctuaciones de tensión según IEC 61000-3-3 clase A, figuras 3-7</li> </ul>  |
| Inmunidad | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga electrostática IEC 61000-4-2: CD +/-8 kV, AD +/-15 kV</li> <li>• Campos EM de RF emitida IEC 61000-4-3: 80 – 2700 MHz: 10 V/m</li> <li>• Campos inalámbricos de proximidad IEC 61000-4-3: 380 – 5785 MHz: 9 V/m; 28 V/m</li> <li>• Transitorios eléctricos rápidos y ráfagas IEC 61000-4-4: ± 2 kV: Líneas de alimentación eléctrica</li> <li>• Tensiones transitorias IEC 61000-4-5: ± 1 kV línea a línea<br/>± 2 kV línea a masa</li> <li>• Perturbaciones conducidas, inducidas por campos de RF IEC 61000-4-6: 10 V rms</li> <li>• Campo magnético de frecuencia de red nominal IEC 61000-4-8: 30 A/m</li> <li>• Caídas de tensión e interrupciones IEC 61000-4-11: según IEC 60601-1-2:2014</li> </ul> |

## 13.9 Normas que cumple

- Equipos electromédicos, Parte 1: Requisitos generales de seguridad IEC 60601-1; EN 60601-1; UL 60601-1; CAN/CSA-C22.2 N.º 601.1-M90.
- Compatibilidad electromagnética IEC 60601-1-2; EN 60601-1-2; EN 61000-3-2; IEC 61000-3-2.
- Otras normas armonizadas aplicadas: IEC 62366, IEC60825-1, EN60825, IEC 62471, EN62471, EN 980.
- La Medical Division de la compañía Leica Microsystems (Schweiz) AG dispone de un sistema de calidad que responde a la norma internacional ISO 13485 referente a gestión y control de la calidad.

## 13.10 Límites de uso

El microscopio quirúrgico Leica M220 F12 debe usarse exclusivamente en salas cerradas sobre suelos y techos firmes y nivelados.

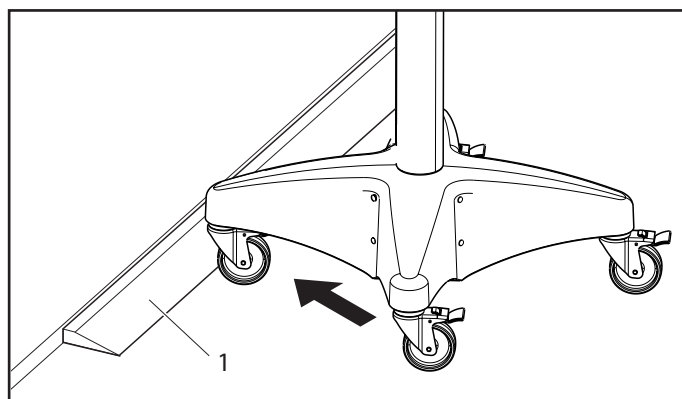


En suelos con una inclinación  $>0,3^\circ$  se producirán desviaciones en el Leica M220 F12.

El Leica M220 F12 no está diseñado para atravesar desniveles superiores a 20 mm.

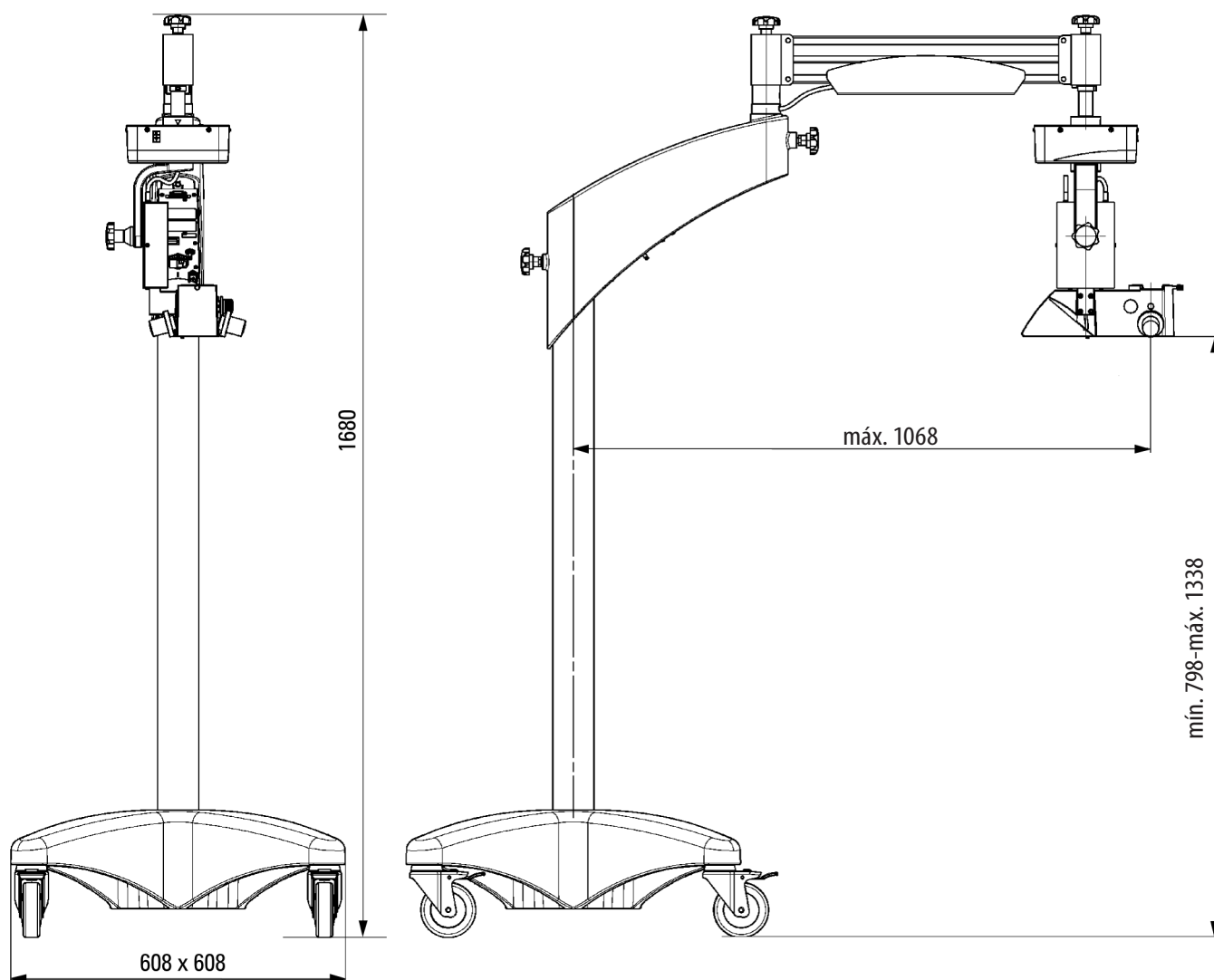
Sin equipo auxiliar, el Leica M220 F12 solo puede moverse por desniveles de un máx. de 5 mm de altura.

Puede utilizar la cuña (1) incluida en el embalaje para transportar el Leica M220 F12 por desniveles de 20 mm.



- ▶ Coloque la cuña (1) delante del desnivel.
- ▶ Mueva el microscopio quirúrgico sobre el desnivel en posición de transporte empujando por el asa.

### 13.11 Medidas



Unidad de medida: mm

From Eye to Insight



MEDICAL DIVISION

# Leica M220 F12

**Instrucciones de montaje**

---

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Preparativos</b>	<b>45</b>
1.1	Volumen de suministro	45
<b>2</b>	<b>Montaje</b>	<b>46</b>
2.1	Montaje del estativo de suelo F12	46
2.2	Montaje del portaóptica	47
2.3	Montaje del módulo XY (opcional) y del portaóptica	48
2.4	Cableado	49
<b>3</b>	<b>Lista de control</b>	<b>50</b>
<b>4</b>	<b>Desmontaje</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>51</b>
5.1	Trabajos de preparación	51
5.2	Comprobación de funciones	51
<b>6</b>	<b>Conformidad y entrega al responsable</b>	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>Protocolo de verificación de conformidad</b>	<b>53</b>

# 1 Preparativos



- Prepare las herramientas y accesorios que se describen a continuación antes de empezar con el montaje del microscopio quirúrgico Leica M220 F12.
- Para algunos trabajos son necesarias dos personas.

## Accesorios adjuntos

- Todos los tornillos y tuercas

## Herramienta

### NOTA

#### Los tornillos y las roscas pueden romperse.

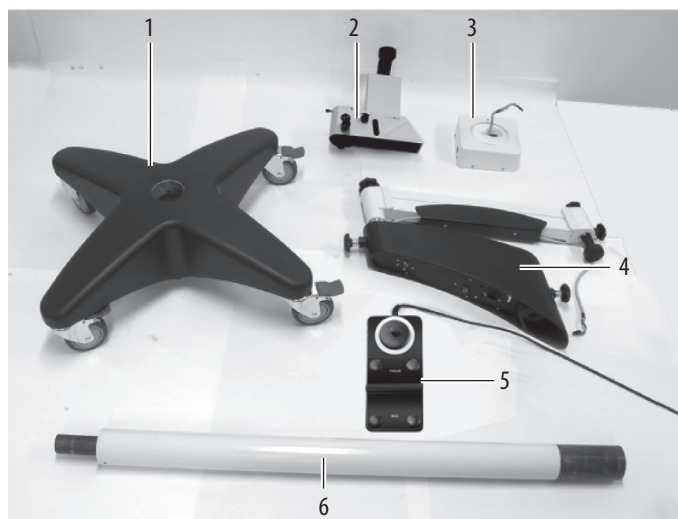
- ▶ Apriete todos los tornillos sin ejercer una fuerza excesiva.

- Llave Allen (2,5 mm; 5 mm)
- Destornillador para tornillos Phillips (tamaño 0)

## Material de montaje

Cintas de plástico

## 1.1 Volumen de suministro



- 1 Base
- 2 Portaópticas y unidad de enfoque/inclinación
- 3 Módulo XY (opcional)
- 4 Brazo móvil (brazo horizontal y brazo con resorte)
- 5 Pedal de control
- 6 Columna del estativo

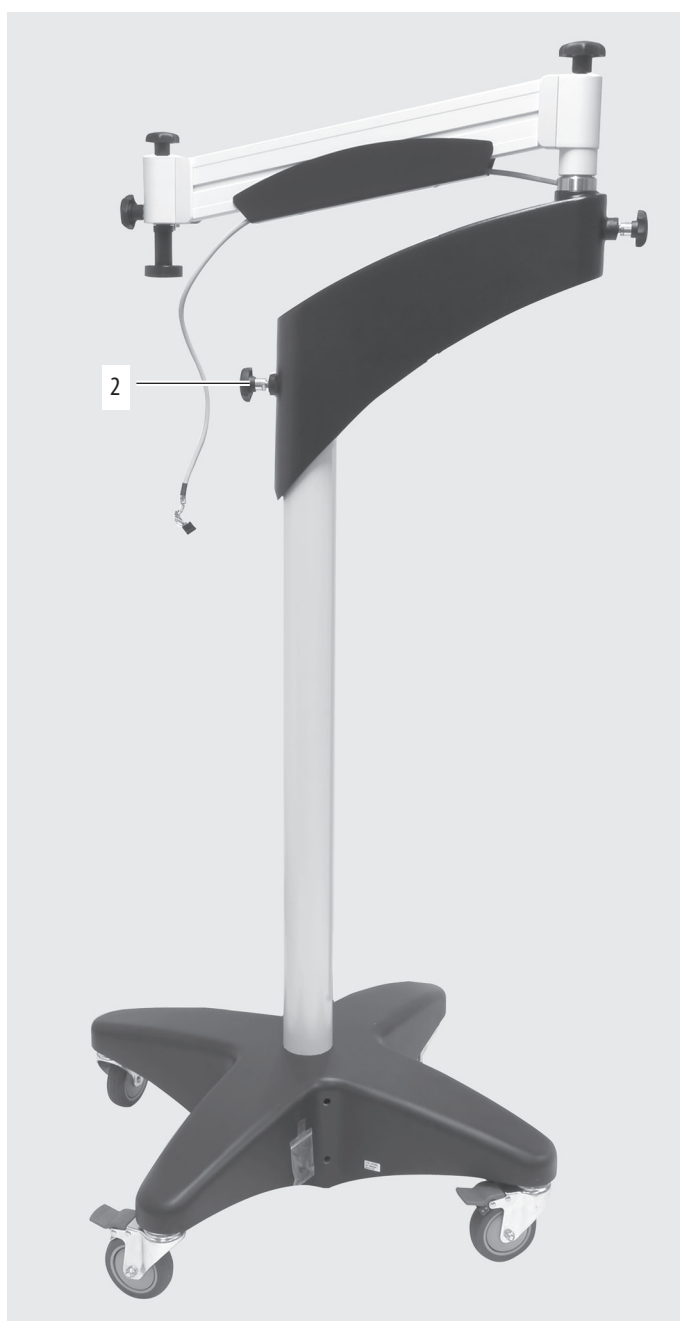
Adicionalmente, diversos accesorios según el encargo concreto, p. ej. tubos, objetivos, etc.

## 2 Montaje

### 2.1 Montaje del estativo de suelo F12



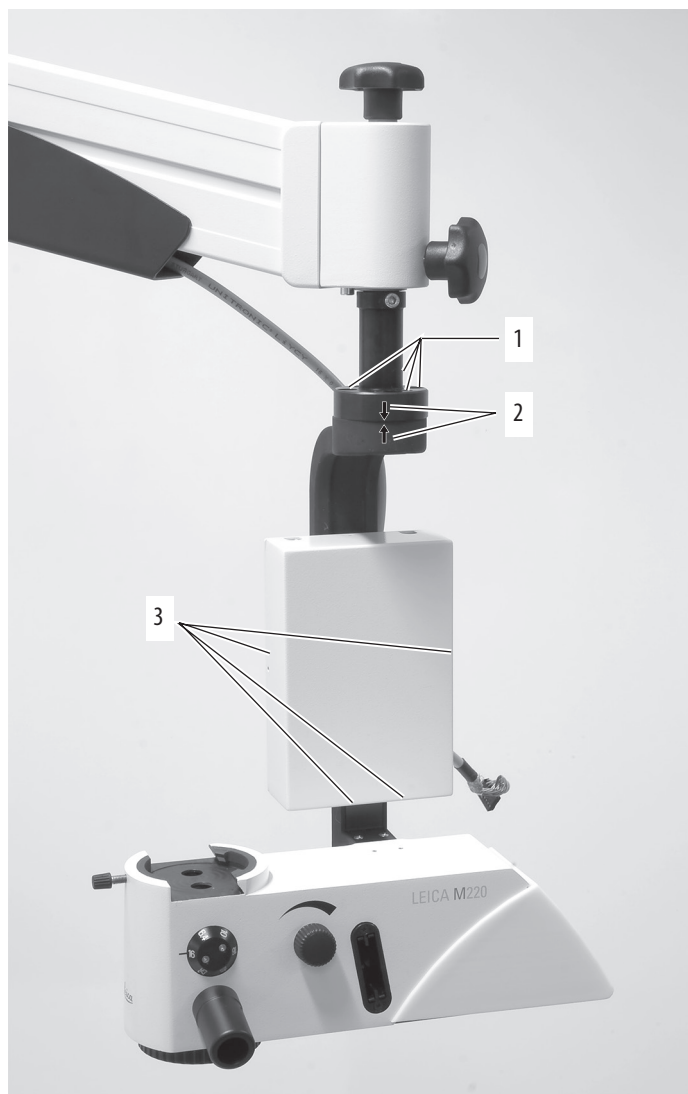
- ▶ Introduzca la columna en la base
- ▶ Fijela utilizando los 2 tornillos Allen tratados (1) que se suministran.
- ▶ Obture los orificios roscados (1) con los tapones de plástico que se suministran.



- ▶ Coloque el brazo móvil sobre la columna.
- ▶ Compruebe el funcionamiento de los frenos con el botón giratorio (2).

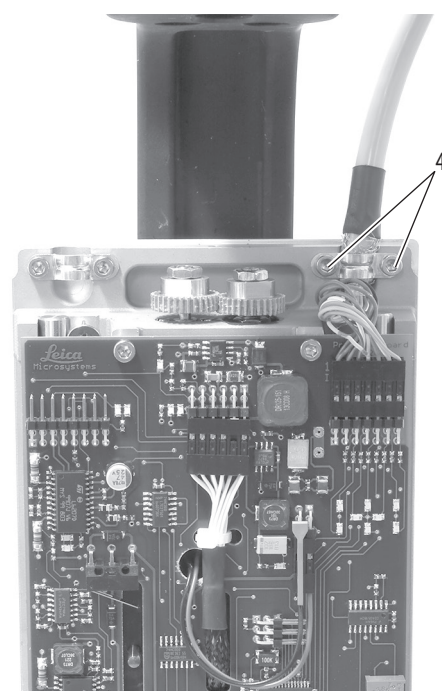
Si los frenos no funcionan, póngase en contacto con el servicio técnico de Leica Microsystems.

## 2.2 Montaje del portaóptica



**!** Para fijar el portaóptica, utilice únicamente los tornillos suministrados. Dichos tornillos han sido tratados con un producto de fijación específico para tornillos.

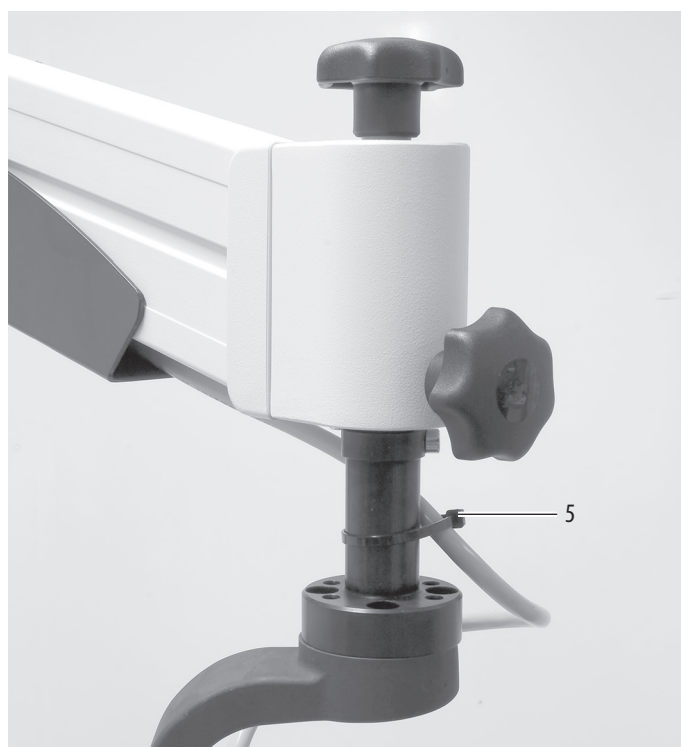
- ▶ Fije el portaóptica al brazo móvil con los 4 tornillos Allen tratados (1) que se suministran.
- ▶ Las flechas rojas (2) del brazo móvil deben coincidir con las del portaóptica.
- ▶ Desenrosque los 4 tornillos Phillips (3) de la cubierta del enfoque.
- ▶ Retire la cubierta del enfoque.



- ▶ Introduzca el cable del brazo móvil en la conexión derecha de la platina.
- ▶ Fije el cable con la abrazadera de cables y los 2 tornillos Allen (4).

**!** Compruebe que la malla metálica del cable toque la abrazadera.

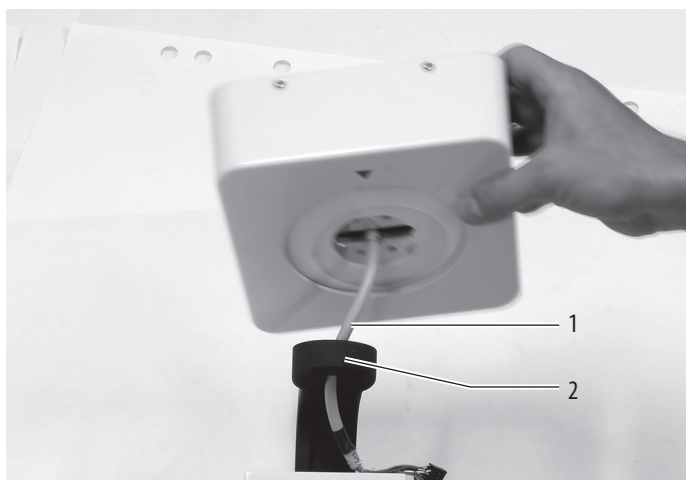
- ▶ Vuelva a montar la cubierta del enfoque con los 4 tornillos Phillips.



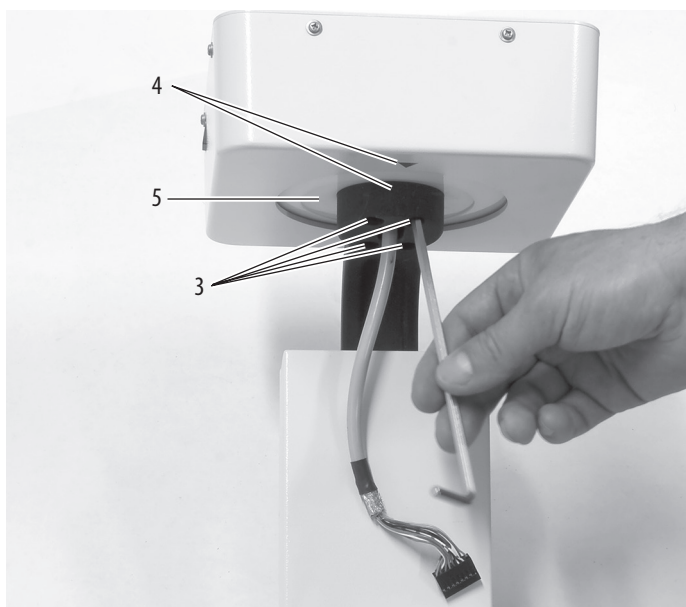
- ▶ Fije el cable al brazo móvil con la cinta de plástico (5) y sin apretarlo.

## 2.3 Montaje del módulo XY (opcional) y del portaóptica

### 2.3.1 Atornille el módulo XY al portaóptica



- ▶ Pase el cable del módulo XY (1) a través del ojal del portaóptica (2).

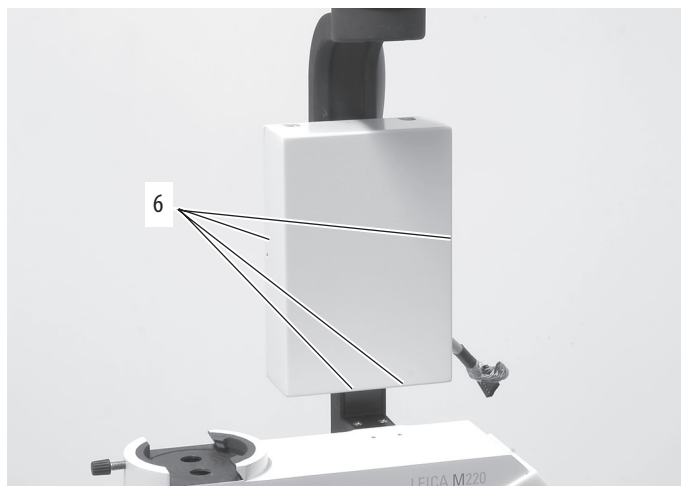


- ▶ Fije el portaóptica a la unidad XY con los 4 tornillos Allen tratados (3) que se suministran. El panel de la cubierta (5) debe poder moverse.

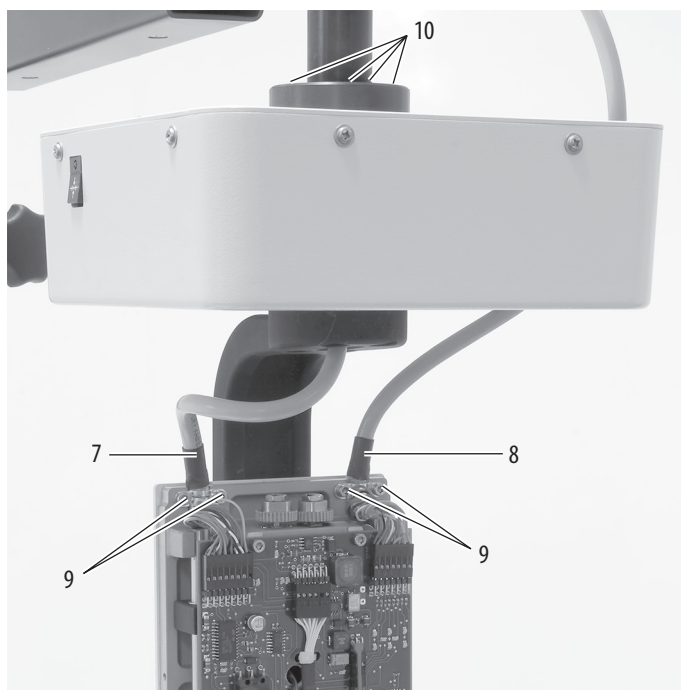
**!** Debe hacer coincidir las posiciones de las flechas rojas (4) del portaóptica con las del módulo XY.

- ▶ Fije la unidad XY al brazo móvil con los 4 tornillos Allen tratados (10) que se suministran. Las flechas rojas del módulo XY deben coincidir con las del brazo móvil.

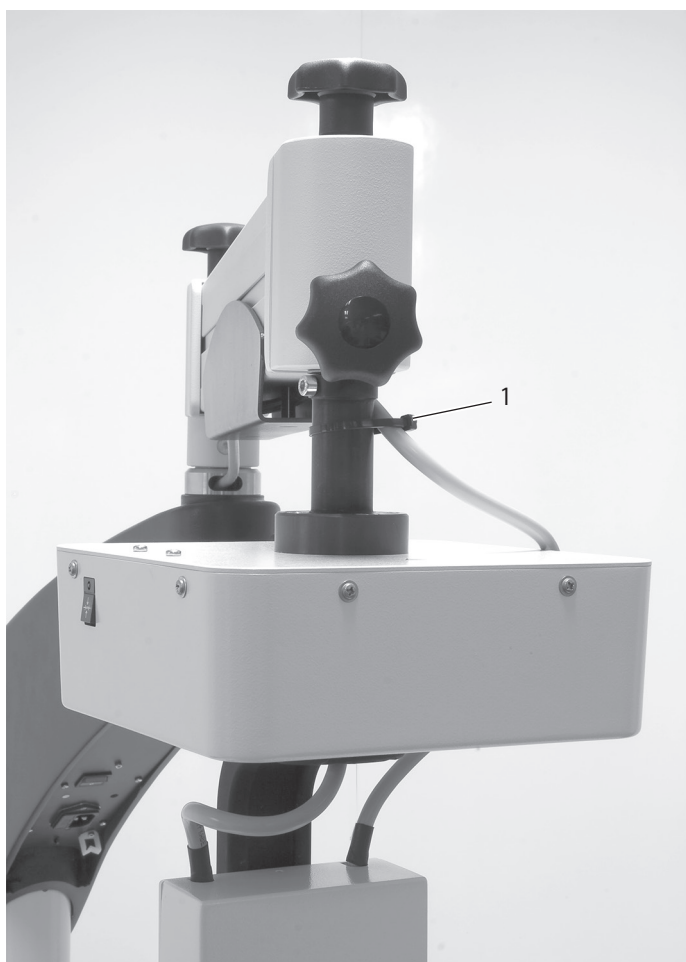
### 2.3.2 Conexión de los cables



- ▶ Desenrosque los 4 tornillos Phillips (6) de la cubierta del enfoque.
- ▶ Retire la cubierta del enfoque.



- ▶ Introduzca el cable de la unidad XY (7) por el lado izquierdo y el cable del brazo móvil (8) por el lado derecho hasta el enchufe de la platina.
- ▶ Fije cada uno de los cables con abrazaderas de cables y 2 tornillos Allen (9) a la parte posterior de la carcasa de la platina.
- ▶ Vuelva a montar la cubierta del enfoque con los 4 tornillos Phillips.



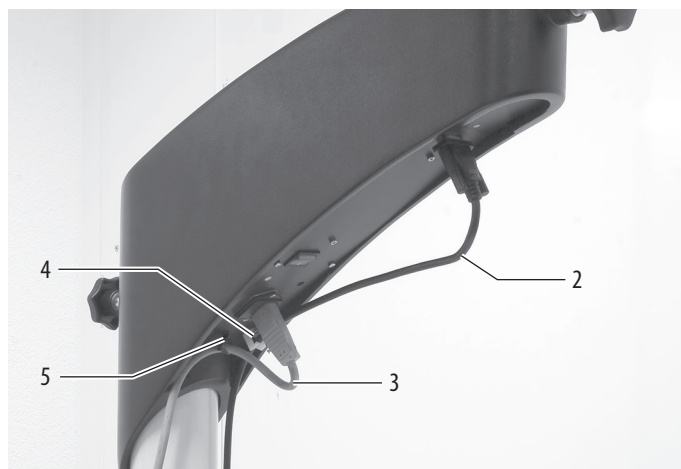
- ▶ Fije el cable al brazo móvil con la cinta de plástico (1) y sin apretarlo.



El módulo XY debe poder rotar libremente.

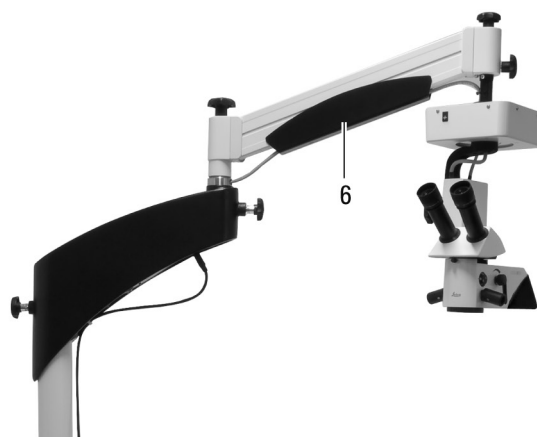
## 2.4 Cableado

### 2.4.1 Monte la protección contra tracción del cable de red



- ▶ Fije el cable de alimentación (3) al brazo móvil con cintas de plástico (5).
- ▶ Conecte el cable del pedal de control (2) y páselo por la guía de cable (4).

### 2.4.2 Instale el cable de vídeo (opcional)



- ▶ Pase el cable de vídeo por la guía de cable (6) del brazo móvil.



Asegúrese de dejar la holgura de cable suficiente en las articulaciones para no limitar los movimientos del microscopio.

- ▶ Pase el cable de vídeo junto con el cableado electrónico ya existente y fíjelo con cintas de plástico.

### 3 Lista de control

¿Ha tendido todos los cables de forma ordenada y no hay ninguno aprisionado?

### 4 Desmontaje

- ▶ El desmontaje del microscopio quirúrgico Leica M220 F12 se realiza siguiendo el orden inverso al del montaje.

## 5 Puesta en marcha

### 5.1 Trabajos de preparación



- ▶ Compruebe que todas las piezas estén bien fijadas.
- ▶ Conecte el microscopio quirúrgico Leica M220 F12 a la red eléctrica y accione el interruptor principal (1).
- ▶ Equilibre el brazo móvil (véase el capítulo 7.10 del manual de instrucciones).

### 5.2 Comprobación de funciones

Compruebe las siguientes funciones según lo descrito en el manual de instrucciones:

- ▶ Suelte todos los frenos del Leica M220 F12 y desplace el estativo por toda el área de movimiento.

Resultado: los frenos se liberan; el microscopio se desplaza libremente por toda el área de movimiento sin producir ruidos.

- ▶ Recorra con el pedal de control las áreas X/Y y las áreas de enfoque.

Resultado: desplazamiento constante y sin ruidos por toda el área.

- ▶ Ajuste el aumento en toda el área.

Resultado: toda el área ajustable, ausencia de ruidos molestos.

- ▶ Active la iluminación y compruebe toda la gama de iluminación.

Resultado: la iluminación funciona y se puede regular.

Por lo demás, póngase en contacto con su representante Leica Microsystems.

## 6 Conformidad y entrega al responsable

Una vez concluidos los trabajos de montaje o mantenimiento, el servicio técnico de Leica Microsystems debe realizar el programa de conformidad y verificación.

Con este programa se comprueba si:

- se cumplen los requisitos técnicos de seguridad de protección del paciente y del personal,
- se cumplen las prestaciones del microscopio quirúrgico Leica M220 F12.



La puesta en marcha de todo el sistema solo debe realizarse tras recibir la conformidad del servicio técnico de Leica Microsystems.

---

A continuación debe realizarse la formación del personal.

## 7 Protocolo de verificación de conformidad

El montaje y la comprobación de funcionamiento del microscopio quirúrgico Leica M220 F12 se realizó correctamente, de acuerdo con las indicaciones de las instrucciones de montaje.

Nombre y dirección del cliente

---



---



---

Especialidad

---

### Representante de Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division

Nombre

---

Dirección

---



---

Notificado

Firma

---

Lugar

Fecha

---

Este protocolo de verificación de conformidad debe ser rellenado por el ingeniero responsable del cliente y debe entregarse una copia al representante de Leica Microsystems.

Tiempo de conservación: 20 años

