

# INSTRUCCIONES

# SZX7

## SISTEMA DE ESTEREOSÓPICO MICROSCOPIO



Le recomendamos que estudie cuidadosamente este manual antes de manejar el microscopio para garantizar la seguridad, obtener un rendimiento óptimo y familiarizarse por completo con el uso de este microscopio.

Para obtener más información sobre los productos incluidos en la configuración de este sistema, consulte "1 Nomenclatura" (Pág.3) y "9 Módulos opcionales" (Pág.19).

Microscopio óptico  
y accesorio



Número de artículo: ES-700362



# Índice

Un montaje y unos ajustes adecuados resultan fundamentales para obtener un pleno rendimiento de este microscopio. Si va a montar el microscopio usted mismo, le rogamos lea el Capítulo "8 Montaje" (Pág. 16). Para obtener información sobre el montaje de los módulos que tienen sus propios manuales de instrucciones, consulte estos manuales.

<b>Importante</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Nomenclatura</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Controles</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Procedimiento de observación</b> .....	<b>5</b>
3-1 Preparación.....	5
3-2 Procedimiento.....	5
<b>4 Funcionamiento</b> .....	<b>6</b>
4-1 Soporte.....	6
<b>1</b> Uso de la platina.....	6
<b>2</b> Ajuste de la tensión del mando de ajuste del enfoque.....	6
4-2 Tubo de observación.....	6
<b>1</b> Ajuste de la distancia interpupilar.....	6
<b>2</b> Ajuste de las dioptrías (ajuste de la confocalidad del zoom).....	7
<b>3</b> Utilización de los protectores oculares.....	8
<b>4</b> Utilización de un disco micrométrico del ocular.....	8
<b>5</b> Selección de la trayectoria de luz (SZX2-TR30).....	9
<b>6</b> Ajuste de la inclinación (SZX2-TTR).....	9
4-3 Cuerpo del microscopio.....	10
<b>1</b> Indicación del aumento del zoom.....	10
<b>2</b> Activación/desactivación del tope de clic.....	10
<b>3</b> Utilización del soporte extensor SZ2-ET (opcional).....	11
4-4 Fotomicrografía y observación de cámara.....	12
<b>1</b> Selección del aumento del adaptador de cámara.....	12
<b>2</b> Montaje del adaptador de cámara.....	12
<b>3</b> Selección de la trayectoria de luz de la cámara.....	12
<b>5 Guía de resolución de problemas</b> .....	<b>13</b>
<b>6 Características técnicas</b> .....	<b>14</b>

<b>7 Rendimiento óptico.....</b>	<b>15</b>
<b>8 Montaje .....</b>	<b>16</b>
8-1 Diagrama de montaje .....	16
8-2 Procedimientos de montaje detallados.....	17
<b>9 Módulos opcionales.....</b>	<b>19</b>
9-1 Regulador del punto ocular SZX-EPA .....	19
9-2 Unidad AS SZX-AS .....	19
9-3 Adaptador de platina BX tipo 1 SZX-STAD1 .....	20
9-4 Adaptador de platina tipo 1 SZX-STAD1 .....	22
9-5 Platina de deslizamiento SZH-SG .....	23
9-6 Platina basculante SZH-SC .....	24

## Importante

El estereomicroscopio SZX7 incorpora la protección ESD (descarga electrostática). Contiene un revestimiento electroconductor en su acabado exterior, para reducir la resistencia de la superficie y cables de toma de tierra en su soporte estándar o sistema para eliminar la electricidad estática de los mismos.



**PRECAUCIÓN**

**Para mantener el rendimiento de la protección contra ESD, utilice siempre el microscopio en combinación con los módulos descritos en este manual u otras opciones que ofrezcan protección contra ESD. En caso contrario, la toma de tierra no funcionará correctamente.**

## ⚠ Precauciones de seguridad

1. Una vez que el equipo haya sido utilizado para la observación de una muestra portadora de una posible infección, limpie las partes que hayan estado en contacto con la misma para prevenir dicha infección.
  - El desplazamiento de este microscopio conlleva el riesgo de que la muestra se caiga. Asegúrese de retirar la muestra antes de desplazar este producto.
  - Sujete la parte inferior del soporte con una mano mientras mantiene la columna de la base con la otra, para evitar que el microscopio se incline.
  - En caso de que la muestra resulte dañada debido a un manejo inadecuado, tome inmediatamente las medidas de prevención de infecciones pertinentes.
2. La mesa de trabajo deberá ser una superficie nivelada con una inclinación inferior a 3° y la carga del microscopio deberá ser inferior a 7 kg (cuando se utilice el soporte estándar SZ2-ST). El microscopio puede resultar inestable cuando se montan ciertos accesorios intermedios y/o una unidad de fotografía en el mismo. Tenga cuidado de que el microscopio no se venga abajo.



## 1 Preparación

1. Un microscopio es un instrumento de precisión. Manéjelo con cuidado y evite someterlo a golpes fuertes o súbitos.
2. No utilice el microscopio en un lugar en el que reciba directamente la luz solar, esté sometido a altas temperaturas y humedad, polvo o vibraciones. (Para conocer las condiciones de utilización, consulte el Capítulo "6 Características técnicas" (Pág. 14).)
3. No gire los mandos de ajuste del zoom más allá de las posiciones de tope. De lo contrario, el mecanismo interno podría resultar dañado.  
No gire los mandos de ajuste del zoom izquierdo y derecho en direcciones opuestas, dado que provocaría una avería.
4. En el microscopio sólo se puede montar un accesorio intermedio con un grosor de hasta 60 mm. Si se montan dos accesorios intermedios o un accesorio intermedio con un grosor superior a 60 mm, la imagen podrá quedar un poco cortada.  
Sin embargo, el iluminador de luz reflejada coaxial (SZX-ILLC) no se considera accesorio intermedio.



**SUGERENCIA**

Cuando utilice múltiples módulos, deberán ser apilados en el siguiente orden: SZX-ILLC, SZX-AS, SZX-RFA, SZX-SDO2 y SZX-EPA, de abajo a arriba.

## 2 Limpieza y almacenamiento

1. Para limpiar las lentes y otros componentes de vidrio, simplemente limpie la suciedad con un ventilador disponible en el mercado, y límpielos suavemente con un trozo de papel limpiador (o una gasa limpia). Si una lente está manchada con huellas o manchas de aceite, límpiela con una gasa ligeramente humedecida con alcohol absoluto disponible en el mercado.


**NOTA** Dado que el alcohol absoluto es altamente inflamable, deberá manejarlo con cuidado. Asegúrese de mantenerlo alejado de las llamas abiertas o fuentes potenciales de chispa eléctrica – por ejemplo, de equipos eléctricos que se estén encendiendo y apagando. Recuerde también que se debe utilizar siempre en una habitación bien ventilada.


2. No trate de utilizar disolventes orgánicos para limpiar los componentes del microscopio que no sean de vidrio, porque en su mayoría contienen materiales de resina plástica. Para limpiarlos, utilice un trapo suave que no suelte pelusa ligeramente humedecido con un detergente neutro diluido.
3. No desmonte ninguna pieza del microscopio, pues esto podría producir daños o un rendimiento menor.
4. Cuando deseche el microscopio, compruebe los reglamentos y normas de las autoridades locales y asegúrese de cumplirlos.

## 3 Precaución

Si se utiliza el microscopio de forma diferente a la descrita en este manual, la seguridad del usuario podría verse amenazada. Además, el equipo podría resultar dañado. Utilice siempre el equipo como se indica en este manual de instrucciones.

En este manual de instrucciones se han utilizado los siguientes símbolos para resaltar el texto.

 **PRECAUCIÓN** : Indica que si no se siguen las instrucciones de advertencia podrían causarse daños físicos al usuario y/o daños en el equipo (incluidos los objetos cercanos al equipo).

 **NOTA** : Indica que si no se siguen las instrucciones el equipo podría resultar dañado.

 **SUGERENCIA** : Indica un comentario (para facilitar el manejo y mantenimiento).

## 4 Uso previsto

Este producto ha sido diseñado para observar imágenes aumentadas de muestras en diferentes aplicaciones del trabajo diario y de investigación.

Entre estas, se incluye la observación de células vivas o de muestras tomadas de tejidos para obtener información fisiológica o morfológica en hospitales y laboratorios.

Los campos de aplicación más comunes son la genética, sangre humana y examen de tejidos, neurología, farmacología y biología celular.

Otros usos de este dispositivo son la medición y la obtención de imágenes para la investigación de materiales, la producción de precisión, el diseño de la electrónica y la fabricación de dispositivos médicos. Además, se incluyen los usos industriales adicionales realizados por empresas individuales e investigadores.

No utilice este producto con fines distintos a su uso previsto.



Este producto cumple los requisitos del Reglamento (UE) 2017/746 y el Reglamento de Dispositivos Médicos (Enmienda, etc.) (Salida de la UE) de 2020 relativa a productos sanitarios para diagnóstico in vitro. La marca CE significa la conformidad con la primera, y la marca UKCA significa la conformidad con la segunda.

Este producto cumple con los requisitos de las normas CEI/EN61326-2-6 y CEI/EN61326-1 relativas a la compatibilidad electromagnética.

- Inmunidad Entorno profesional de centros sanitarios

Pueden producirse emisiones que superen el nivel exigido por las normas mencionadas si este producto está conectado eléctricamente a otros equipos.

Este producto cumple con los requisitos de emisiones y de inmunidad descritos en las series de CEI61326. Este producto está diseñado para ser utilizado en un entorno profesional de centros sanitarios. Es probable que funcione de forma incorrecta si se utiliza en un entorno de asistencia sanitaria a domicilio. Si se sospecha que el rendimiento se ve afectado por las interferencias electromagnéticas, se puede restablecer el funcionamiento correcto aumentando la distancia entre este producto y la fuente de la interferencia.

El entorno electromagnético deberá ser evaluado antes de la puesta en marcha de este producto.

No utilice este producto cerca de fuentes de alta radiación electromagnética, a fin de evitar interferencias en el funcionamiento correcto.

# 1 Nomenclatura

Los módulos que aparecen en el siguiente diagrama son simplemente los ejemplos más frecuentes. Para los módulos que no se muestran a continuación, consúltenos o consulte los últimos catálogos.

Los módulos marcados con \* incorporan las especificaciones ESD.

Hay un manual de instrucciones independiente para el módulo marcado \*\*.

## Ocular

- WHSZ 10X\*
- WHSZ 10X-H\*
- WHSZ 15X-H\*
- WHSZ 20X\*
- WHSZ 20X-H\*
- WHSZ 30X-H\*

## Cuerpo del microscopio

- Cuerpo de microscopio con zoom 7X: SZX-ZB7\*

## Objetivo

- DFPL 0.5X-4\*
- DFPL 0.75X-4\*
- DFPLAPO 1X-4\*
- SZX-ACH 1X\*
- SZX-ACH 1.25X\*
- DFPL 1.5X-4\*
- DFPL 2X-4\*

## Placa de platina

- Negro/blanco: SZ2-SPBW\* (protección ESD sobre superficie negra)
- Transparente: SP-C
- Otro adaptador de platina

## Tubo de observación

- Tubo binocular: SZX-BI45\*  
SZX-BI30
- Tubo triocular: SZX2-TR30
- Tubo triocular basculante: SZX2-TTR
- Triocular basculante largo ergonómico: SZX2-LTTR\*\*

## Accesorio intermedio

- Unidad AS: SZX-AS
- Regulador del punto ocular: SZX-EPA
- Regulador extensible del punto ocular: SZX2-EEPA\*\*
- Iluminador de luz reflejada coaxial: SZX2-ILLC10\*\*
- Accesorio de visualización paralela: SZX-SDO2\*

## Soporte <sup>Nota1)</sup>

- Soporte estándar: SZ2-ST\*
- Soporte de iluminador LED: SZ2-ILST\*\*
- Iluminación de luz transmitida LED: SZX2-ILLTQ\*\*  
SZX2-ILLTS\*\*

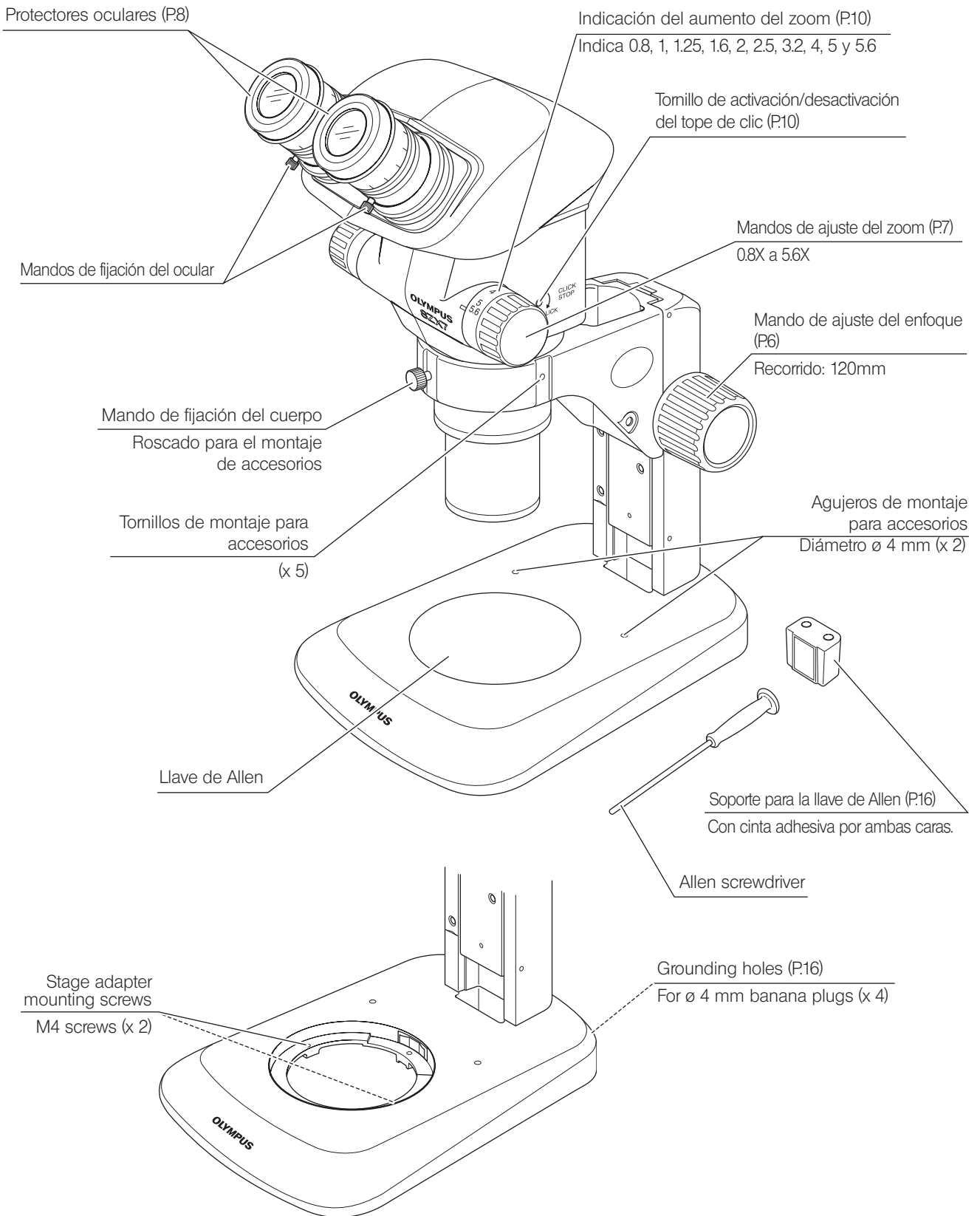
## Soporte extensor

- SZ2-ET\*

Nota1) El microscopio también se puede montar en el soporte grande SZ2-STU1/STU2/STU3 y en el soporte estándar SZX-ST SZX utilizando el brazo de enfoque SZ2-STB1/SZ2-ST5.

Clasificamos el modelo SZX-ZB7 como microscopio óptico y el resto de unidades como accesorios de microscopio óptico.

# 2 Controles





# 3 Procedimiento de observación

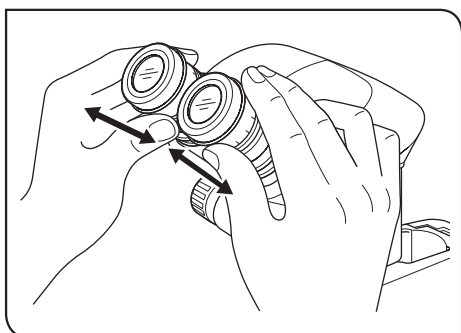
**SUGERENCIA** Si todavía no ha montado el microscopio, lea el Capítulo "8 Montaje" (Pág. 16) (Pág. 16 a 18).

## 3-1 Preparación

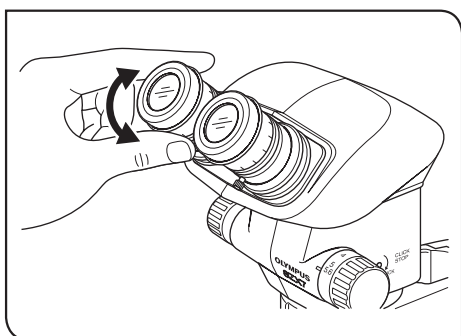
(Página)

1. Compruebe el proceso de montaje, especialmente el del tubo de observación.....Pág. 16 a 18
2. Ajuste la tensión de giro del mando de ajuste del enfoque .....Pág. 6
3. Prepare la fuente de luz necesaria.

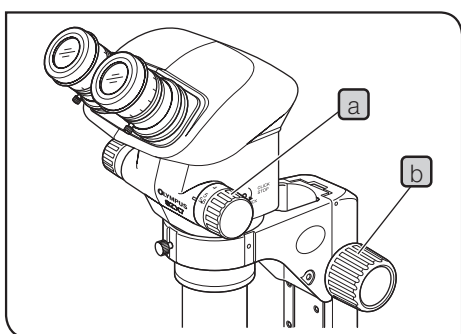
## 3-2 Procedimiento



- 1** Coloque la muestra en la platina. (Pág. 6)
- 2** Ajuste la distancia interpupilar. (Pág. 6)



- 3** Ajuste las dioptrias del ocular. (Pág. 7)  
( La operación de ajuste variará dependiendo de si los oculares tienen un disco micrométrico o no. )



- 4** Ponga el mando de ajuste del zoom **a** en el aumento más bajo y gire el mando de ajuste del enfoque **b** para enfocar la muestra aproximadamente.
- 5** Gire el mando de ajuste del zoom **a** hasta el aumento deseado y gire el mando de ajuste del enfoque **b** para enfocar la muestra de forma precisa.

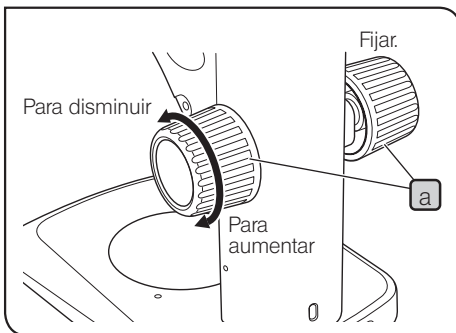
**SUGERENCIA** Cuando se utiliza la unidad AS opcional (SZX-AS), el contraste de la imagen y la profundidad focal de la muestra pueden ajustarse con la palanca del diafragma de apertura.

# 4 Funcionamiento

## 4-1 Soporte

### 1 Uso de la platina

- 1 Cuando se utiliza la iluminación de luz reflejada, la placa de la platina se puede poner con la superficie blanca o la negra mirando hacia arriba, dependiendo de la muestra. Sin embargo, cuando se necesite la protección contra ESD, deberá utilizar siempre la superficie negra de la placa de la platina.
- 2 Cuando se utiliza la iluminación de luz transmitida, deberá emplearse la placa de platina de vidrio transparente (SP-C).

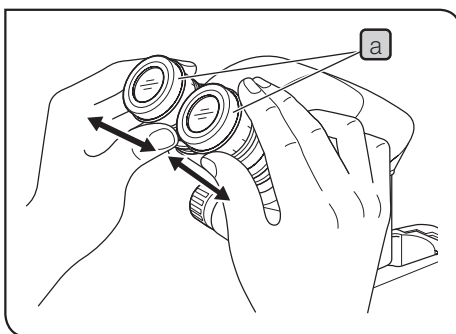


### 2 Ajuste de la tensión del mando de ajuste del enfoque

**SUGERENCIA** Esta operación tiene el fin de facilitar la rotación de los mandos y, al mismo tiempo, prevenir la caída espontánea del cuerpo del microscopio. Se recomienda poner la tensión del mando en un nivel ligeramente superior al punto en el que se produzca una caída espontánea.

- 1 Sujete los mandos de ajuste del enfoque izquierdo y derecho **a** con las dos manos. Fije el mando izquierdo y gire el derecho. La tensión de rotación de los mandos aumenta o disminuye, dependiendo de la dirección en la que se gire el mando derecho.
- 2 Si se incrementa demasiado la tensión de rotación, no será posible realizar un enfoque preciso y el mecanismo podría resultar dañado.

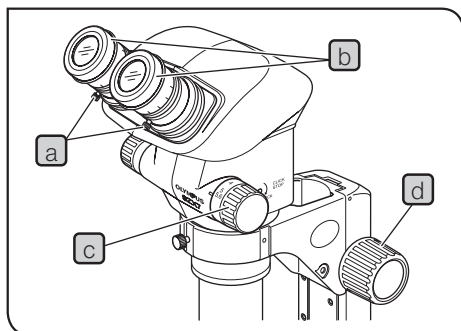
## 4-2 Tubo de observación



### 1 Ajuste de la distancia interpupilar

**NOTA** Sujete siempre las fundas de los oculares **a** con ambas manos, cuando vaya a ajustar la distancia interpupilar.

- 1 Mientras sujete las fundas de los oculares izquierda y derecha **a** con ambas manos, mire a través de los oculares y ajuste la visión binocular hasta que los campos de visión izquierdo y derecho coincidan completamente.



## 2 Ajuste de las dioptrias (ajuste de la confocalidad del zoom)

**NOTA** Compruebe que los mandos de fijación de los oculares **a** estén bien apretados antes de proceder al ajuste.

### Oculares sin disco micrométrico

- 1** Gire los anillos de ajuste dióptrico **b** de los oculares izquierdo y derecho hasta la posición "0". (Este ajuste no es posible con oculares sin helicoides.)
- 2** Coloque una muestra de fácil observación sobre la placa de la platina.
- 3** Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento más bajo y gire el mando de ajuste del enfoque **d** para enfocar la muestra.
- 4** Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento más alto y gire el mando de ajuste del enfoque **d** para enfocar la muestra.
- 5** Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento más bajo y gire los anillos de ajuste dióptrico **b** de los oculares izquierdo y derecho, en lugar del mando de ajuste del enfoque, para enfocar la muestra.

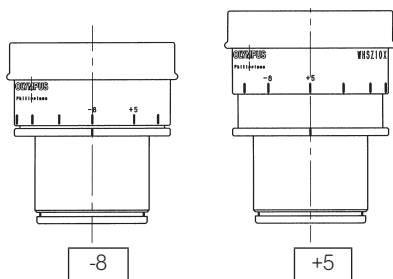
**SUGERENCIA** Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento más alto de nuevo y compruebe el enfoque de la imagen. El ajuste dióptrico estará completo si la imagen está enfocada de forma precisa. Si no es así, repita los pasos **3** a **5** anteriores.

### Oculares con disco micrométrico

- 1** Mire por el ocular con el disco micrométrico y gire su anillo de ajuste dióptrico **b** para enfocar la escala micrométrica.
- 2** Coloque una muestra de fácil observación sobre la placa de la platina.
- 3** Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento bajo, mire por el ocular con el disco micrométrico y gire el mando de ajuste del enfoque **d** para enfocar la muestra.
- 4** Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento más alto, mire por el ocular con el disco micrométrico y gire el mando de ajuste del enfoque **d** para enfocar la muestra.
- 5** Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento más bajo y gire el anillo de ajuste dióptrico del ocular sin disco micrométrico, en lugar del mando de ajuste del enfoque, para enfocar la muestra.

**SUGERENCIA** • Ponga el mando de ajuste del zoom **c** en el aumento más alto de nuevo y compruebe el enfoque de la imagen. El ajuste dióptrico estará completo si la imagen está enfocada de forma precisa. Si no es así, repita los pasos **3** a **5** anteriores.

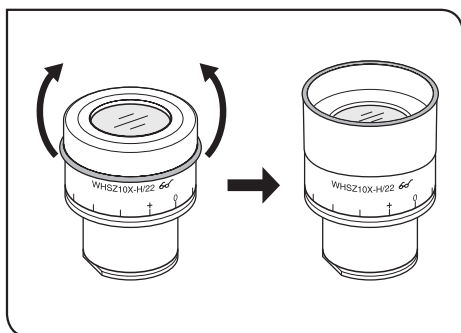
- Anote los valores de la escala dióptrica izquierda y derecha, para poder repetirla rápidamente en observaciones futuras.



### Escala dióptrica de los oculares de 10X

**SUGERENCIA**

El rango válido de la escala dióptrica es entre -8 y +5, aunque existe un pequeño margen. Por lo tanto, el valor dióptrico puede ser superior a +5 o -8, cuando está ajustado al máximo. En este caso, cuando el valor dióptrico sea superior a +5 o inferior a -8, se podrá identificar por la longitud del ocular.



### 3 Utilización de los protectores oculares

**SUGERENCIA**

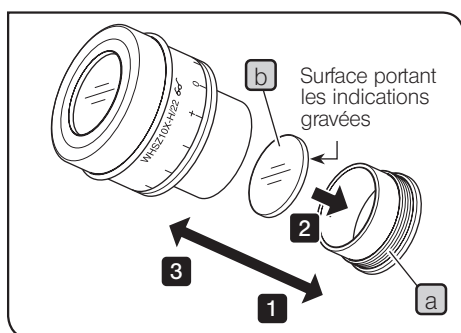
Los protectores oculares no incorporan la protección contra ESD. Cuando necesite protección contra ESD, no utilice los protectores oculares.

**Cuando utilice gafas**

Utilice los protectores oculares en la posición normal plegada hacia abajo. Esto evitará que las gafas se rayen.

**Cuando no utilice gafas**

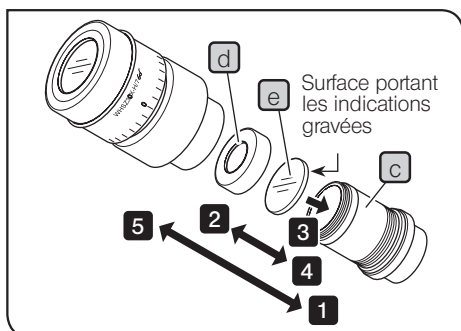
Despliegue los protectores oculares plegados en la dirección de la flecha para evitar que entre luz exterior entre los oculares y sus ojos.



### 4 Utilización de un disco micrométrico del ocular

WHSZ10X-H/15X-H/20X-H

- 1** Gire el anillo de montaje del disco **a** del ocular en sentido contrario a las agujas del reloj para extraerlo.
- 2** Prepare un disco micrométrico del ocular, **b** 24 mm de diámetro x 1,5 mm de grosor, retire el polvo y la suciedad de su superficie y colóquelo en el anillo de montaje del disco **a**, de forma que el grabado del disco micrométrico quede mirando hacia abajo.
- 3** Atorníllelo suavemente en el anillo de montaje del disco **a** incorporando el disco micrométrico del ocular en el ocular. Gire el anillo en el sentido de las agujas del reloj, para fijarlo de manera segura.



WHSZ30X-H

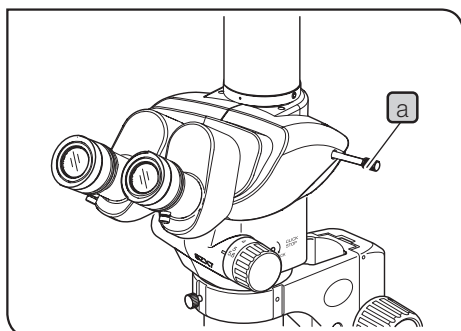
- 1 Gire el anillo de montaje del disco **c** del ocular en sentido contrario a las agujas del reloj para extraerlo.
- 2 Gire el anillo de empuje **d** del disco micrométrico del ocular en sentido contrario a las agujas del reloj para extraerlo.
- 3 Prepare un disco micrométrico del ocular **e** (24 mm de diámetro x 1,5 mm de grosor), retire el polvo y la suciedad de su superficie, colóquelo en el anillo de montaje del disco **c** con el grabado mirando hacia abajo y fíjelo con el anillo de empuje **d**.
- 4 Atomíllelo suavemente en el anillo de montaje del disco **c** incorporando el disco micrométrico del ocular en el ocular. Gire el anillo en el sentido de las agujas del reloj, para fijarlo de manera segura.

NOTA

Debido a sus estructuras, los oculares WHSZ20X-H/30X-H aplican un aumento sobre el plano enfocado del disco micrométrico del ocular. Estos aumentos son 1,3X con el WHSZ20X-H y 2X con el WHSZ30X-H. Asegúrese de compensar estos aumentos cuando utilice el disco micrométrico del ocular para mediciones. Por otro lado, la inserción del disco micrométrico del ocular aumenta la longitud de la trayectoria de la luz y desvía la posición de la escala dióptrica. Corrija esta desviación, girando el anillo de ajuste dióptrico del ocular hacia “+”.

SUGERENCIA

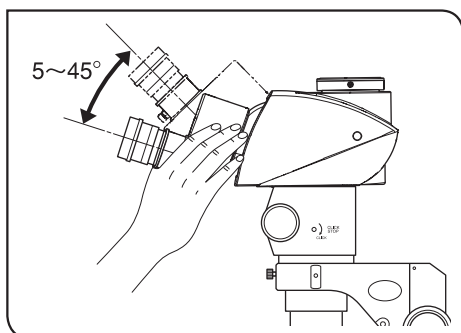
Cuando no se utilice el disco micrométrico del ocular **a**, guárdelo envuelto en un trozo de papel limpio y suave.



5 Selección de la trayectoria de luz (SZX2-TR30)

Mueva el mando selector de la trayectoria de luz **a** para seleccionar la trayectoria de luz deseada.

Mando selector de la trayectoria de luz	Indicación	Ratio de la trayectoria de luz
Posición pulsado		Binocular 100%
Posición sin pulsar		Binocular 50% Cámara 50%



6 Ajuste de la inclinación (SZX2-TTR)

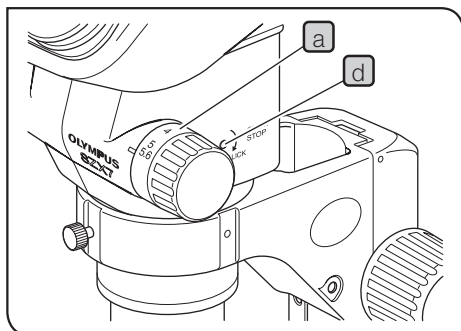
SUGERENCIA

Ajuste la altura e inclinación del tubo de observación para conseguir la posición de visualización más cómoda. Sujetando la sección binocular con ambas manos, súbala o bájela hasta la posición deseada.

NOTA

Nunca intente forzar la sección binocular, más arriba o más abajo de la posición de tope. Si aplica una fuerza excesiva podría estropear el mecanismo de tope.

## 4-3 Cuerpo del microscopio

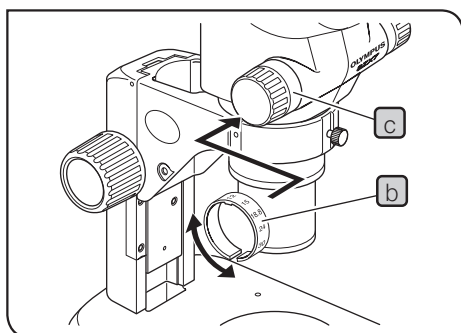


### 1 Indicación del aumento del zoom

El aumento del zoom del cuerpo está indicado en el mando de ajuste del zoom (derecha) **a**.

El aumento total se puede calcular con la siguiente fórmula.

$$\text{Aumento total} = \text{Aumento del objetivo} \times \text{Aumento del zoom} \times \text{Aumento del ocular}$$



#### Anillo indicador del aumento total

**SUGERENCIA** Los objetivos distintos del modelo 1X incluyen un anillo de indicación de aumento. Utilice el anillo con la indicación "SZX7" con el microscopio SZX7.

**1** Estire el anillo indicador del aumento **b** y colóquelo en la parte profunda del mando de ajuste del zoom izquierdo **c** de forma que las cifras indicadas se puedan leer desde la parte delantera del microscopio.

**2** Gire suavemente la indicación del aumento hasta que haga clic en la posición predeterminada.

**NOTA** El anillo indicador del aumento también se puede poner en el mando de ajuste del zoom derecho, pero la indicación del aumento del zoom del microscopio quedará oculta en este caso.

### 2 Activación/desactivación del tope de clic

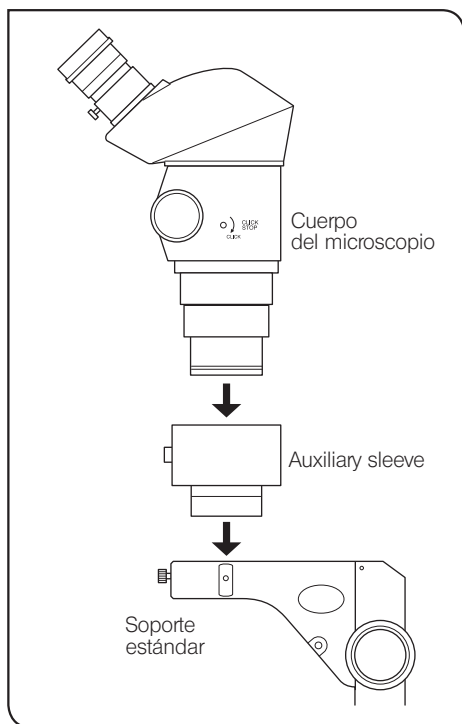
**SUGERENCIA** La función del tope de clic ofrece un tope de clic para cada valor del aumento del zoom indicado en el mando de ajuste del zoom. Cuando la función del tope de clic está OFF desactivada, se puede realizar un ajuste fino del aumento del zoom para cada valor del aumento del zoom.

**1** Para activar la función del tope de clic, gire el tornillo del tope de clic **d** en el sentido de las agujas del reloj (en la dirección de la flecha) todo lo que pueda, utilizando la llave de Allen.

Cada valor del aumento del zoom que aparece en la indicación del aumento del zoom **a** cuenta con un tope de clic.

**2** Para desactivar la función del tope de clic, gire el tornillo del tope de clic **d** en sentido contrario a las agujas del reloj (en dirección opuesta a la flecha) unas dos vueltas, utilizando la llave de Allen

**NOTA** Para evitar dañar la cubierta del microscopio y el mecanismo interno, no gire el tornillo en exceso.



### 3 Utilización del soporte extensor SZ2-ET (opcional)

Dado que el objetivo de 0,5X tiene una distancia de trabajo larga, no se puede utilizar en combinación con el soporte estándar, a menos que se emplee el SZ2-ET.

**NOTA**

Quando se utiliza el soporte extensor, el microscopio es alto e inestable. Por lo tanto, deberá tener cuidado para que no se caiga.

## 4-4 Fotomicrografía y observación de cámara

Cuando resulte necesaria una observación de cámara o fotomicrografía, utilice el tubo triocular SZX2-TR30/SZX2-TTR. Se puede montar una unidad de cámara digital en los tubos trioculares usando el adaptador de cámara y/o el adaptador del soporte de la cámara\*.

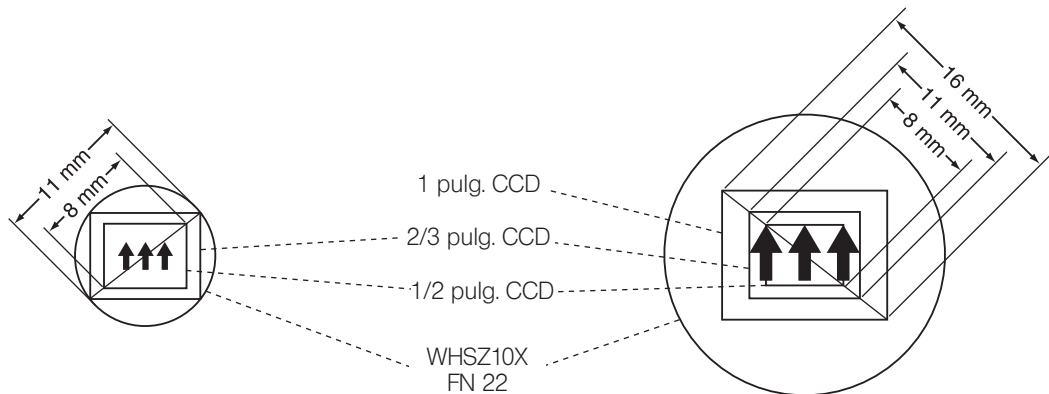
\* El adaptador del soporte de la cámara no es necesario cuando se utiliza un adaptador de cámara equipado con un soporte para cámara.

Para más información, lea también los manuales de instrucciones del adaptador de cámara y de la cámara digital.

### 1 Selección del aumento del adaptador de cámara

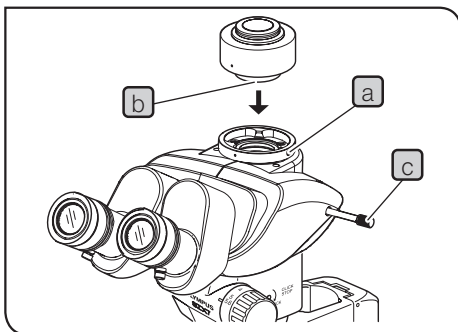
Ajuste el aumento del adaptador de cámara en función del tamaño del CCD en la cámara digital.

Las siguientes cifras indican las zonas de observación de cámara cuando se utilizan los oculares WHSZ10X con FN 22.



Cuando se utiliza un adaptador de cámara de 0,5X

Cuando se utiliza un adaptador de cámara de 1X



### 2 Montaje del adaptador de cámara

- 1 Utilice el destornillador Allen para aflojar por completo el tornillo de fijación del tubo recto **a** del soporte de tubo recto en la parte superior del tubo triocular.
- 2 Coloque la cola de milano redonda **b** del adaptador de cámara en el soporte de tubo recto del tubo triocular, y apriete el tornillo de fijación **a**.
- 3 Monte la cámara en el adaptador de cámara. Puede que necesite un adaptador de soporte de cámara con algunos modelos de adaptador de cámara.

### 3 Selección de la trayectoria de luz de la cámara

Tire hacia afuera del mando selector de la trayectoria de luz **c** para seleccionar el ajuste de trayectoria Binocular 50% / Cámara 50%.



# 5 Guía de resolución de problemas

En determinadas condiciones, el rendimiento del microscopio puede verse afectado de manera adversa por factores que no son defectos. Si tuviese algún problema, revise la siguiente lista y tome las medidas correctoras adecuadas. Si no puede resolver el problema después de haber revisado la lista al completo, póngase en contacto con nosotros para obtener asistencia técnica.

Problema	Causa	Solución	Pág.
1. Los campos de visión izquierdo y derecho no coinciden.	La distancia interpupilar no está bien ajustada.	Ajústela correctamente.	6
	El paralaje no está corregido.	Ajústelo correctamente.	7
	El ocular derecho y el izquierdo son diferentes.	Utilice oculares con el mismo aumento a la izquierda y a la derecha, sustituyendo uno de ellos.	3
2. El borde del campo de visión está oscurecido o no está iluminado de forma uniforme.	El diafragma de apertura no está funcionando (cuando se utiliza el SZX-AS).	Abra el diafragma de apertura.	20
	El tubo binocular y/o el accesorio intermedio están mal instalados.	Instálelos correctamente.	17
	El mando selector de la trayectoria de luz está en una posición intermedia. (SZX2-TR30)	Colóquelo correctamente.	9
3. Se aprecia polvo o suciedad en el campo de visión.	Polvo/suciedad en la muestra.	Límpielo a fondo.	2
	Polvo/suciedad en los oculares.		
4. Los detalles de la imagen observada son sólidos.	El diafragma de apertura no está funcionando (cuando se utiliza el SZX-AS).	Abra el diafragma de apertura.	20
5. La visibilidad de la imagen observada es escasa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La imagen no es definida.</li> <li>• El contraste es escaso.</li> </ul>	El objetivo está inclinado.	Atomíllelo correctamente hasta que se detenga.	17
	El objetivo está sucio.	Límpielo a fondo.	2
	Las lentes superior y/o inferior del cuerpo del microscopio están sucias.		
	La lente inferior del tubo de observación está sucia.		
6. El uso del zoom hace que se desenfoque la imagen observada.	Las dioptrías del ocular están mal ajustadas.	Ajústelas correctamente.	7
	El ajuste del enfoque no es preciso.	Ajuste el enfoque con precisión.	7
7. El mando de ajuste del enfoque no gira con suavidad.	La tensión de rotación del mando es excesiva.	Disminuya la tensión de rotación hasta un nivel óptimo.	6
8. El cuerpo del microscopio se cae solo, provocando que el enfoque se desvíe durante la observación.	La tensión de rotación del mando es insuficiente.	Incremente la tensión de rotación hasta un nivel óptimo.	6

# 6 Características técnicas

Artículo	Especificaciones		
1. Cuerpo del microscopio • SZX-ZB7	Variación del aumento del zoom: Método paralelo de los ejes ópticos izquierdo y derecho. Manejo del zoom: Sistema de mando horizontal Tope de clic para cada aumento del zoom: Activación/desactivación posible.		
	Valores del ratio del zoom: 7 valores (0,8X a 5,6X) Indicación del aumento del zoom 0,8, 1, 1,25, 1,6, 2, 2,5, 3,2, 4, 5, 5,6		
	Montaje del objetivo: Atomillado a rosca.		
	Control del diafragma de apertura: Posible utilizando la unidad AS (SZX-AS).		
2. Tubo de observación • SZX-BI45 • SZX2-TR30 • SZX2-TTR	SZX-BI45	SZX2-TR30	SZX2-TTR
	Tubo binocular	Tubo binocular basculante	Tubo triocular basculante
	Ángulo de inclinación: 45°	Ángulo de inclinación: 30°	Ángulo de inclinación: de 5° a 45°
	—	Selección de la trayectoria de luz: 2 pasos ( Binocular 100%, Binocular 50% : Cámara 50% )	
	Rango de ajuste de la distancia interpupilar: de 52 a 76 mm		
	Mandos de fijación del ocular incorporados. Oculares: Oculares de la serie WHSZ:		
3. Soporte estándar • SZ2-ST	Piñón y cremallera utilizando una bola guía. Tensión de rotación del mando ajustable. Recorrido del enfoque de 120 mm. Placa de platina: Diámetro de 100 mm Accesorio de iluminación transmitida (SZ2-ILA) montable.		
4. Objetivos	Modelo	Distancia de trabajo	
	DFPL0.5X-4 DFPL0.75X-4 DFPLAPO1X-4 SZX-ACH1X SZX-ACH1.25X DFPL1.5X-4 DFPL2X-4	171 mm* 116 mm 81 mm 90 mm 68 mm 45.5 mm 33.5 mm	
5. Oculares  (Note) La zona del disco que queda fuera del número de campo resulta invisible.	WHSZ10X FN 22 WHSZ10X-H** FN 22, con anillo de ajuste dióptrico WHSZ15X-H** FN 16, con anillo de ajuste dióptrico WHSZ20X FN 12.5 WHSZ20X-H** FN 12.5, con anillo de ajuste dióptrico WHSZ30X-H** FN 7, con anillo de ajuste dióptrico		
6. Condiciones operativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el interior</li> <li>• Altitud: Máx. 2.000 m</li> <li>• Temperatura ambiente: Entre 5° y 40°C</li> <li>• Humedad relativa máxima: 80% para temperaturas de hasta 31°C, en disminución lineal pasando por 70% a 34°C, 60% a 37°C, hasta 50% de humedad relativa a 40°C.</li> </ul>		

\* El soporte extensor SZ2-ET es necesario cuando se utiliza el SZ2-ST.

\*\* Puede insertarse un disco micrométrico de ocular con un diámetro de 24 mm de diámetro y 1,5 mm de grosor.

# 7 Rendimiento óptico

Objetivo	Oculares							
	WHSZ10X/10X-H		WHSZ15X-H		WHSZ20X/20X-H		WHSZ30X-H	
	Aumento total	Campo real (mm)	Aumento total	Campo real (mm)	Aumento total	Campo real (mm)	Aumento total	Campo real (mm)
DFPL 0.5X-4	4X-28X	55-78	6X-42X	40-5.7	8X-56X	31.3-4.5	12X-84X	175-2.5
DFPL 0.75X-4	6X-42X	36.7-5.2	9X-63X	26.7-3.8	12X-84X	20.8-3.0	18X-126X	11.7-1.7
DFPLAPO 1X-4	8X-56X	275-3.9	12X-84X	20-2.9	16X-112X	15.6-2.2	24X-168X	8.8-1.3
SZX-ACH 1X	8X-56X	275-3.9	12X-84X	20-2.9	16X-112X	15.6-2.2	24X-168X	8.8-1.3
SZX-ACH 1.25X	10X-70X	22-3.1	15X-105X	16-2.3	20X-140X	12.5-1.8	30X-210X	70-1.0
DFPL 1.5X-4	12X-84X	18.3-2.6	18X-126X	13.3-1.9	24X-168X	10.4-0.5	36X-252X	5.8-0.83
DFPL 2X-4	16X-112X	13.8-1.9	24X-168X	10-1.4	32X-224X	7.8-1.1	48X-336X	4.4-0.63

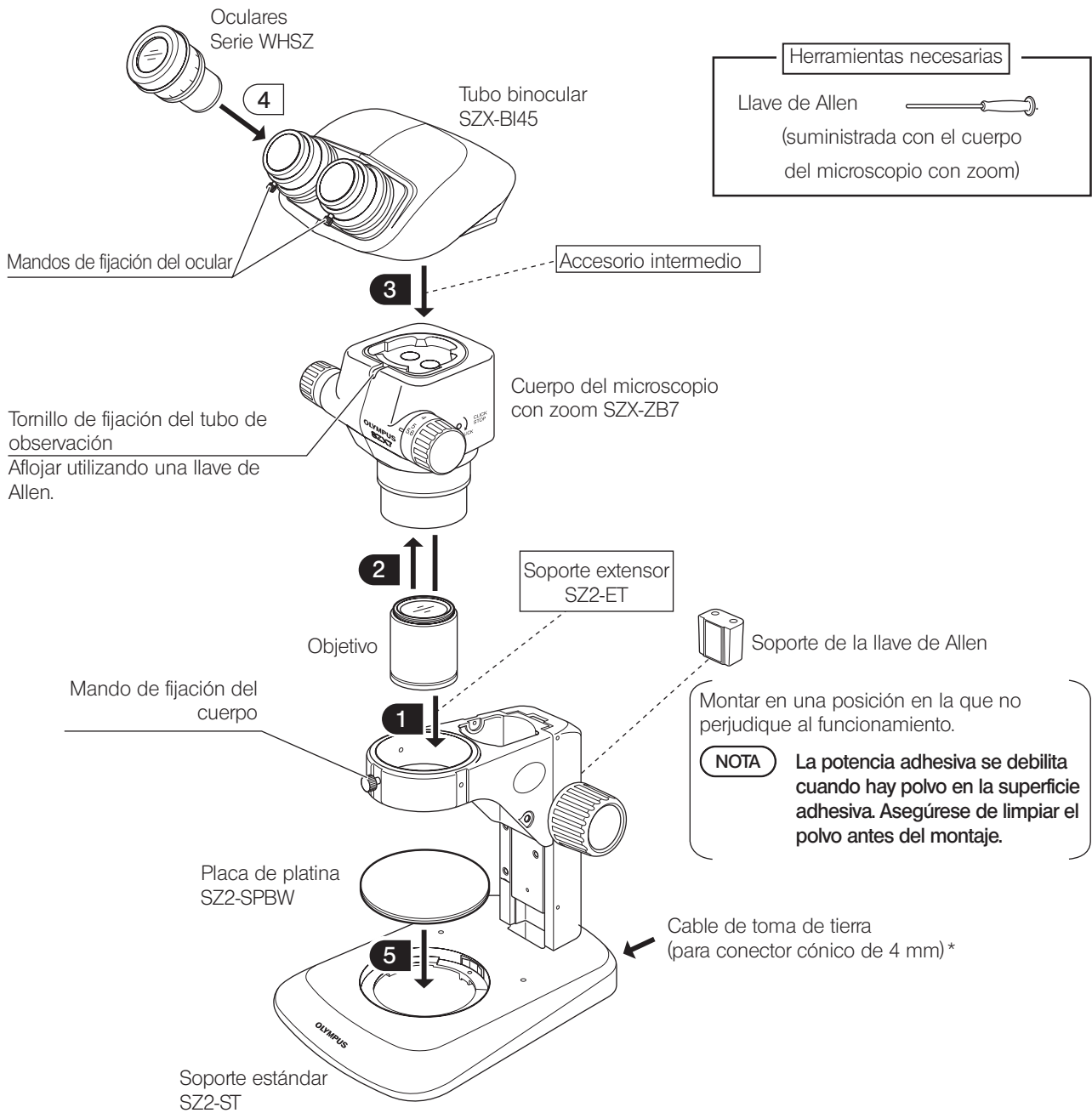
# 8 Montaje

## 8-1 Diagrama de montaje

El siguiente diagrama muestra la secuencia de montaje de los diversos módulos. Los números indican el orden de montaje.

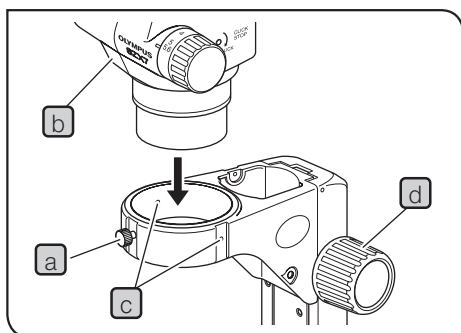
Los pasos de montaje que aparecen entre **■** se detallan en las páginas siguientes.

**NOTA** Cuando monte el microscopio, asegúrese de que todas las piezas estén limpias y libres de polvo, y evite rallar las piezas o tocar las superficies de vidrio.



\* Para aprovechar el rendimiento de la protección contra ESD, asegúrese de conectar a tierra el equipo utilizando un cable de toma de tierra con un conector cónico de 4 mm.

## 8-2 Procedimientos de montaje detallados



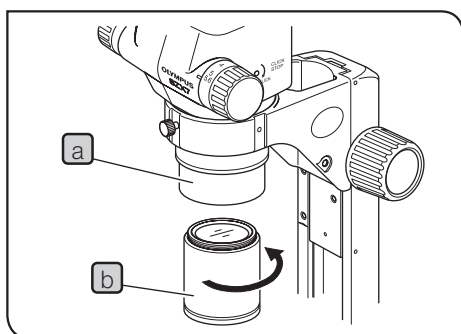
### 1 Instalación del cuerpo del microscopio

- 1 Afloje el mando de fijación del cuerpo **a** e inserte el cuerpo del microscopio **b** suavemente en el agujero de montaje del soporte estándar.

**SUGERENCIA** El mando de fijación de cuerpo **a** se puede montar en cualquiera de los agujeros roscados para el montaje de accesorios **c** que rodean el agujero de montaje. Puede resultar necesario cambiar la posición del mando cuando se monte un módulo como el sistema de iluminación.

- 2 Coloque el cuerpo del microscopio de forma que quede mirando hacia adelante y apriete el mando de fijación del cuerpo **a**.

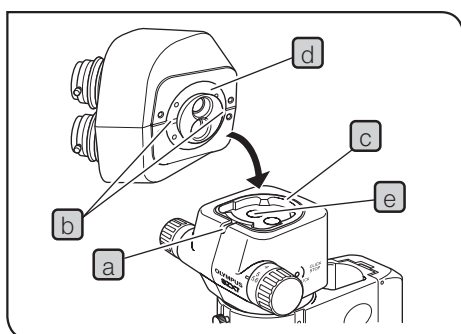
**SUGERENCIA** Si necesita colocar el mando de ajuste del zoom cerca del mando de ajuste del enfoque **e**, coloque el cuerpo del microscopio con la orientación contraria.



### 2 Montaje del objetivo

- 1 Monte el objetivo **b** en la rosca de montaje del objetivo **a** girando el objetivo en la dirección de la flecha.

**SUGERENCIA** Se precisa el soporte auxiliar SZ2-ET cuando se utiliza el objetivo de 0,5X.



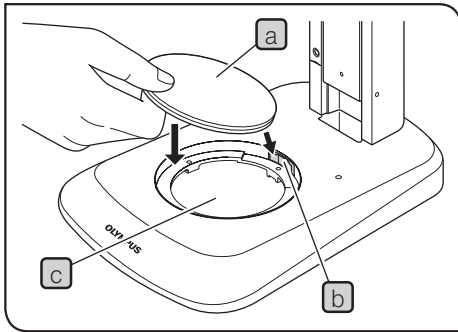
### 3 Montaje del tubo de observación

- 1 Utilizando la llave de Allen, afloje completamente el tornillo de fijación del tubo de observación **a**.

- 2 Alineando la ranura de posicionamiento **b** del tubo de observación con la clavija de posicionamiento **c** del cuerpo del microscopio, coloque la cola de milano **d** en la parte inferior del tubo de observación en el soporte para la cola de milano **e** del cuerpo del microscopio.

- 3 Apriete el tornillo de fijación del tubo de observación **a** firmemente, utilizando la llave de Allen.

**SUGERENCIA** Si siempre realiza la observación desde el lado de los mandos de ajuste del enfoque, el cuerpo del microscopio puede instalarse con la orientación opuesta a la que aparece en la figura (girándolo 180º con respecto a la figura).

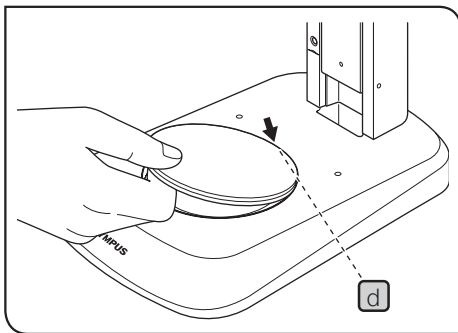


## 5 Montaje de la placa de la platina

### Montaje

- 1 Mientras aprieta la placa de la platina (a) sobre el muelle del soporte de la placa de la platina (b), fjela en el agujero de montaje para la placa de la platina (c).

**SUGERENCIA** La placa de la platina tiene una superficie blanca y otra negra. Seleccione la cara que desea que mire hacia arriba, dependiendo de la muestra.



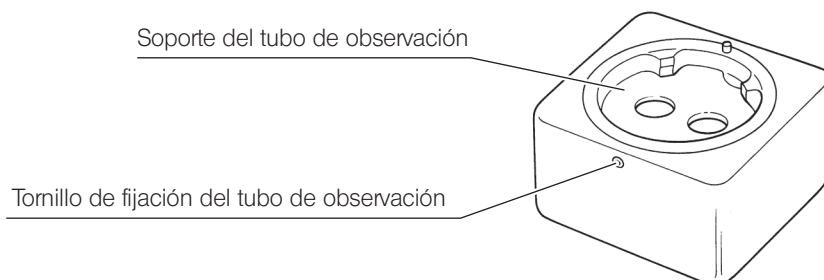
### Desmontaje

- 1 Para desmontar la placa de la platina, presione el borde de la placa de la platina que se encuentra junto al muelle del borde (d). Cuando se levante el borde opuesto de la placa de la platina, desmóntela tirando de ese borde.

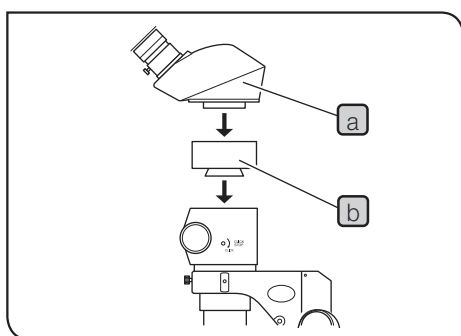
## 9 Módulos opcionales

### 9-1 Regulador del punto ocular SZX-EPA

#### 1 Vista exterior y nomenclatura



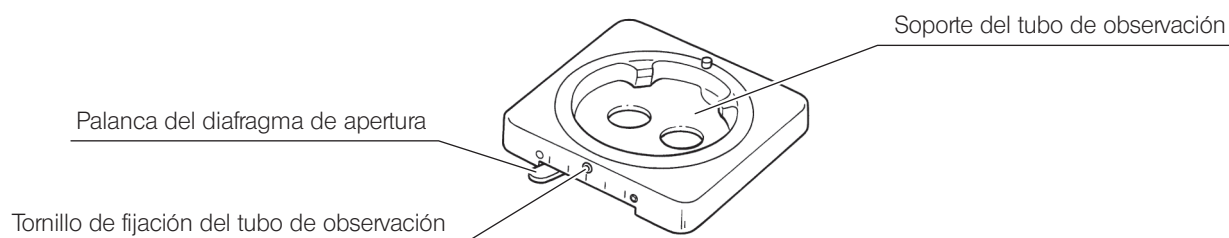
#### 2 Instalación



- 1** Extraiga el tubo de observación **a** utilizando la llave de Allen suministrada con el cuerpo del microscopio SZX.
- 2** Monte el regulador del punto ocular **b** en la posición donde se haya montado el tubo de observación.
- 3** Monte el tubo de observación encima del regulador del punto ocular. Esto eleva el punto ocular 40 mm.  
Se pueden apilar hasta dos reguladores del punto ocular, siempre que no se monte ningún otro accesorio intermedio.

### 9-2 Unidad AS SZX-AS

#### 1 Vista exterior y nomenclatura



#### 2 Instalación

**SUGERENCIA** La unidad AS se puede montar del mismo modo que el regulador del punto ocular SZX-EPA.

### 3 Uso del diafragma de apertura

**SUGERENCIA** Al ajustar el diafragma de apertura se puede mejorar el contraste de la imagen observada e incrementar la profundidad focal.

Sin embargo, la resolución se deteriora cuando el diafragma de apertura no está funcionando.

**1** Deslice la palanca del diafragma de apertura.

Muévala hacia la izquierda ○ para abrir el diafragma de apertura y hacia la derecha ⊗ para cerrarlo. Ajuste, mientras observa la imagen, para comprobar los efectos sobre el contraste y la profundidad focal.

**NOTA** • Si se cierra demasiado el diafragma de apertura se puede deteriorar la resolución o provocar que el brillo periférico resulte insuficiente. Esta insuficiencia tiende a producirse particularmente con grandes aumentos del zoom.

• Cuando se utiliza el iluminador coaxial SZX-ILLC, al cerrar el diagrama de apertura al mínimo se puede cortar parte de la imagen. En este caso, abra el diafragma de apertura hasta una posición intermedia.

## 9-3 Adaptador de platina BX tipo 1 SZX-STAD1

### 1 Introducción

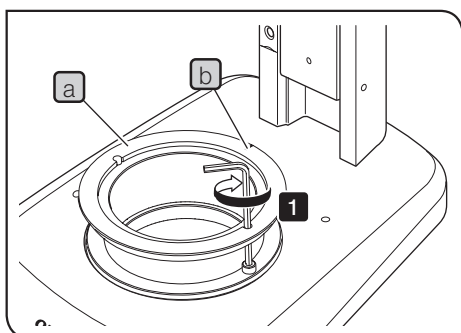
El SZX-STAD1 es un adaptador que se utiliza para montar la platina giratoria U-SRG o U-SRP en el soporte estándar SZ2-ST, soporte estándar SZX-ST, en el soporte grande o el soporte de iluminación SZX2. El U-SRP se utiliza en combinación con la platina mecánica U-FMP para permitir el desplazamiento en las direcciones X e Y, lo que resulta conveniente para aplicar marcos en la observación con cámara. Para compensar la altura del adaptador de la platina, se recomienda utilizar también la funda auxiliar SZ2-ET cuando se esté utilizando el SZ2-ST o la columna auxiliar SZH-P400 (y también el anillo antivuelco SZX-R) cuando se esté utilizando el soporte de iluminación SZX2 o SZX2-ST.

### 2 Soportes aplicables y restricciones

Soportes	Objetivos aplicables	Restricciones
<ul style="list-style-type: none"><li>• Soporte estándar SZ2-ST / SZX2-ST</li><li>• Soporte grande SZ-STL / SZX2-STL</li></ul>	0.5X a 2X	Ninguno
<ul style="list-style-type: none"><li>• Accesorio de iluminación transmitida SZ2-ILA</li></ul>	La zona periférica de la imagen queda cortada con aumentos bajos.	También se precisa el SZ2-ST.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Base de iluminación de luz transmitida LED de posición cuádruple SZX2-ILLTQ</li><li>• Base de iluminación de luz transmitida LED de posición simple SZX2-ILLTS</li></ul>	El soporte STAD para ILLT SZX2-STADM es necesario para usar el adaptador de platina. (Consulte el manual de instrucciones de la base de iluminación de luz transmitida LED SZX2-ILLTQ/ILLTS).	



### 3 Montaje

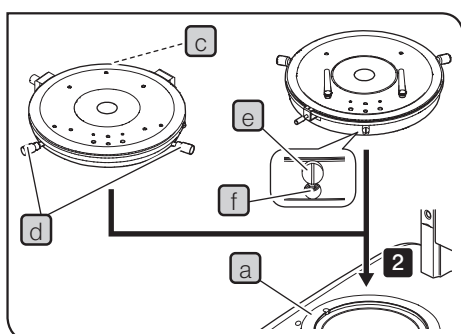


SUGERENCIA

Use las herramientas que se muestran en la siguiente tabla.

Herramienta	Descripción
Llave Allen (para tornillo M4)	Se suministra con SZX-STAD1
Tornillo de hexágono interior (M4)	Se suministra con SZX-STAD1

- 1** Al colocar la muesca (b) en la parte trasera de la base, fije los tornillos (2 uds.) con la llave Allen para montar el SZH-STAD1 (a) en una base.



- 2** Monte el U-SRP o el U-SRG2 en el SZX-STAD1 (a).

#### Montaje del U-SRP

Coloque la clavija de posicionamiento (tipo cilíndrico) (c) en la parte posterior de la base y rote el mando de centrado (d) en sentido horario para asegurarlo.

#### Montaje del -SRG2

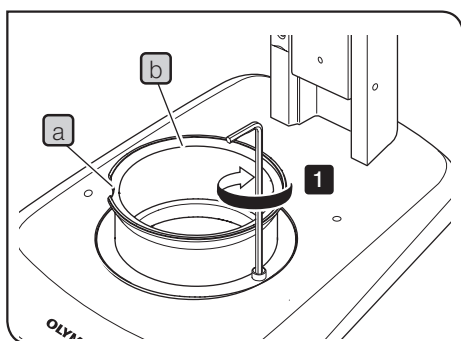
Coloque el saliente (e) en la parte frontal de la base y gire el tornillo de fijación (f) en sentido horario para fijar el U-SRG2 usando el destornillador Allen suministrado con el estativo de microscopio.

## 9-4 Adaptador de platina tipo 1 SZX-STAD1

El SZH-STAD1 es un adaptador que ofrece una función similar al adaptador de platina BX tipo 1 (SZX-STAD1). La diferencia es que la platina que puede usarse para el SZH-STAD1 es la platina con mando horizontal BH2-SH

### 1 Montaje

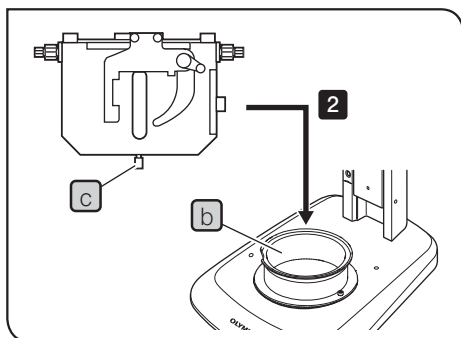
**SUGERENCIA** El soporte STAD para ILLT SZX2-STADM es necesario para utilizar la base de iluminación de luz transmitida LED SZX2-ILLTQ/ILLTS. Para más información, consulte el manual de instrucciones de la base de LED SZX2-ILLTQ/ILLTS.



**SUGERENCIA** Use las herramientas que se muestran en la siguiente tabla.

Herramienta	Descripción
Llave Allen (para tornillo M4)	Se suministra con el SZH-STAD1
Tornillo de hexágono interior (M4)	Se suministra con el SZH-STAD1

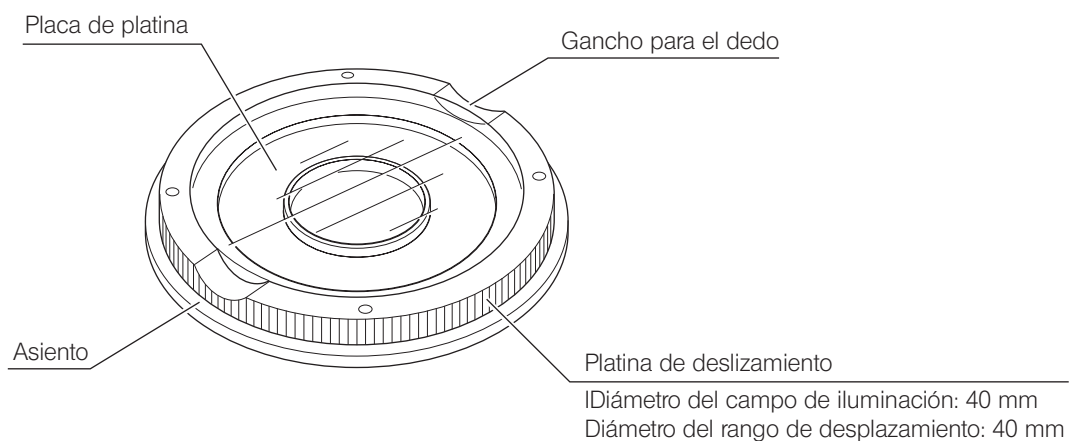
**1** Al colocar la muesca **a** en la parte frontal de la base, fije los tornillos (2 uds.) con la llave Allen para montar el SZX-STAD1 **b** en una base.



**2** Coloque el mando de fijación de la platina **c** del BH2-SH (platina de mando horizontal) en la parte frontal de la base, gire el mando de fijación **c** en sentido horario para fijarlo y monte el BH2-SH.

## 9-5 Platina de deslizamiento SZH-SG

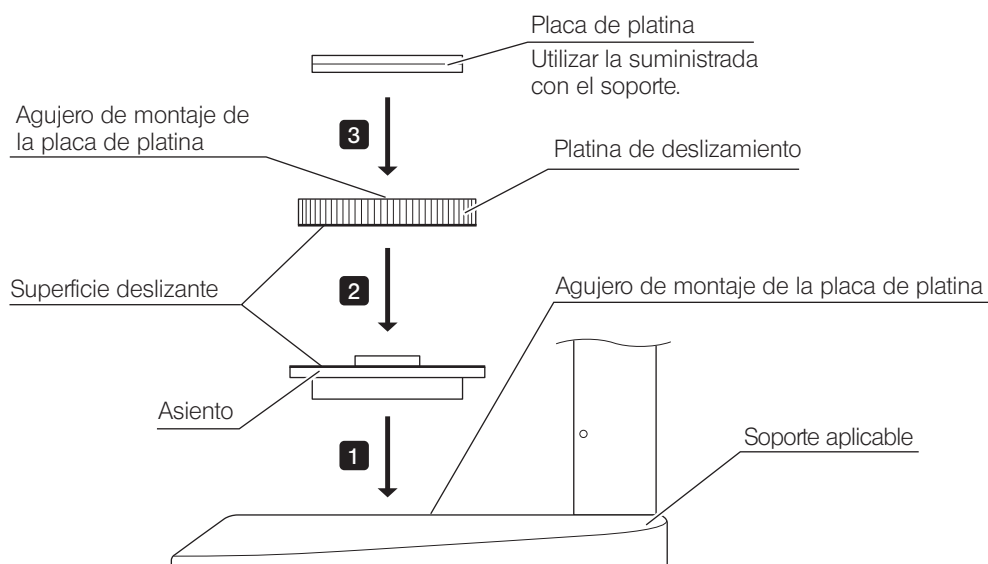
### 1 Vista exterior y nomenclatura



### 2 Instalación

- NOTA**
- No olvide limpiar la superficie deslizante si observa suciedad o polvo metálico.
  - No coloque la platina de deslizamiento sobre la superficie de fricción directamente en la mesa de trabajo.

**SUGERENCIA** El soporte STAD para ILLT SZX2-STADM es necesario para utilizar la base de iluminación de luz transmitida LED SZX2-ILLTQ/ILLTS. Para más información, consulte el manual de instrucciones de la base de LED SZX2-ILLTQ/ILLTS.



**SUGERENCIA** Limpie la superficie deslizante periódicamente.

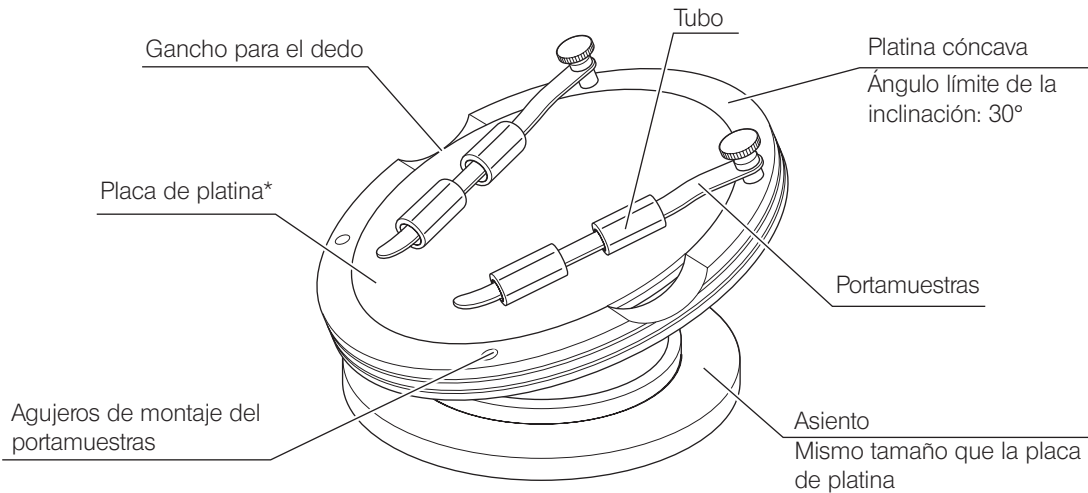
### 3 Funcionamiento

Sujete la platina de deslizamiento por el borde y desplácela horizontalmente.

## 9-6 Platina basculante SZH-SC

### 1 Vista exterior y nomenclatura

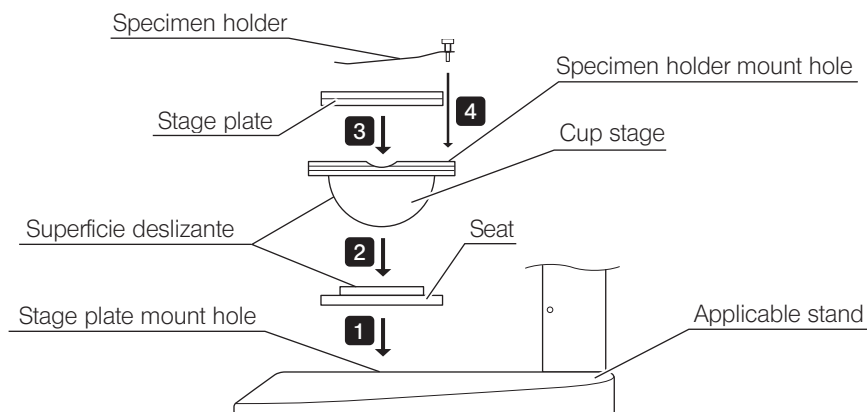
**NOTA** El SZH-SC puede utilizarse sólo con la iluminación de luz reflejada. No se puede utilizar con iluminación de luz transmitida.



### 2 Instalación

**NOTA** Antes del montaje, retire el polvo y la suciedad de las superficies de montaje y actúe cuidadosamente para no dañarlas.

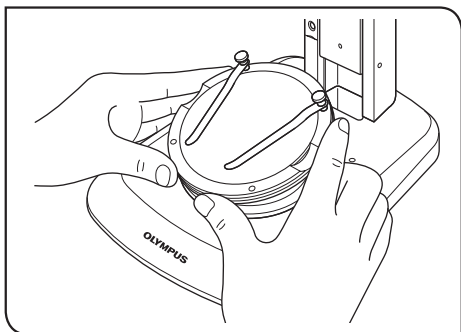
**SUGERENCIA** El soporte STAD para ILLT SZX2-STADM es necesario para utilizar la base de iluminación de luz transmitida LED SZX2-ILLTQ/ILLTS. Para más información, consulte el manual de instrucciones de la base de LED SZX2-ILLTQ/ILLTS.



- 1 Coloque la platina cóncava en el agujero de montaje de la placa de platina de un soporte aplicable.
- 2 Coloque la platina de deslizamiento en el asiento. Antes de colocarla, limpie la superficie deslizante de la platina de deslizamiento y el asiento con un paño limpio.
- 3 Monte la placa de platina
- 4 Monte el portamuestras.

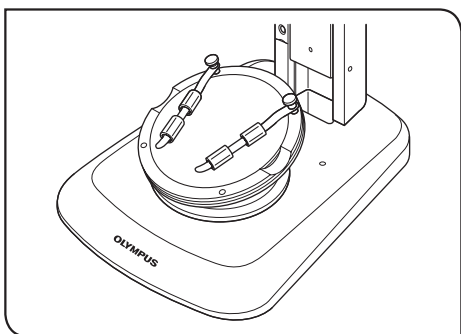
**SUGERENCIA** Limpie las superficies de fricción periódicamente.

### 3 Funcionamiento



- 1 Coloque una muestra sobre la placa de platina, sujete la platina cóncava por el borde e incline la platina cóncava lentamente.

**SUGERENCIA** Si la muestra se desliza por la placa de platina, sujete la muestra con el portamuestras suministrado.



Para fijar un recipiente como una placa Petri, inserte el tubo suministrado en el portamuestras y fíjelo insertándolo en el mismo.

- NOTA**
- No toque la superficie deslizante de la platina de deslizamiento y el asiento con una mano. Si la superficie deslizante se contamina con aceite, etc., límpiela con un detergente neutro antes de usarla.
  - Si se aplica una carga excéntrica de más de 20 gramos sobre el borde de la platina cóncava, es posible que se mueva espontáneamente.
  - Cuando se coloca una muestra alta y la platina cóncava se inclina, la muestra puede desenfocarse. En este caso, ajuste el enfoque de nuevo.

Memo



Manufactured by



**Evident Corporation**

6666 Inatomi, Tatsuno-machi, Kamiina-gun, Nagano 399-0495, Japan

Distributed by



into EU

EC REP

**Evident Europe GmbH**

Caffamacherreihe 8-10, 20355 Hamburg, Germany

UK Responsible Person

**Evident Europe GmbH – UK Branch**

Part 2nd Floor Part A, Endeavour House, Coopers End Road, Stansted CM24 1AL, UK

**Evident Scientific, Inc.**

48 Woerd Ave, Waltham, MA 02453, USA

**Evident Scientific Singapore PTE. LTD.**

#04-04/05, 25 Ubi Rd 4, UBIX Singapore 408621

**Evident Australia PTY LTD**

Level 4, 97 Waterloo Road Macquarie Park NSW 2113, Australia

**Life science solutions**

Service Center



<https://www.olympus-lifescience.com/support/service/>

Official website



<https://www.olympus-lifescience.com>

**Industrial solutions**

Service Center



<https://www.olympus-ims.com/service-and-support/service-centers/>

Official website



<https://www.olympus-ims.com>