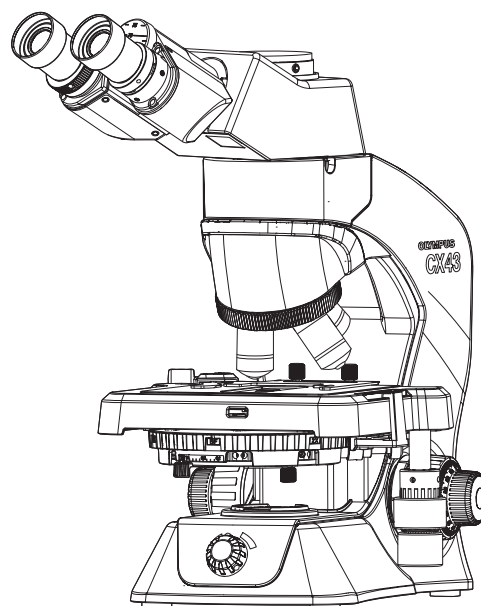


EVIDENT



INSTRUCCIONES

CX43

Microscopio biológico



Le recomendamos que lea atentamente este manual antes de utilizar el microscopio para garantizar la seguridad, obtener un rendimiento óptimo y familiarizarse por completo con el uso del microscopio. Mantenga siempre este manual en un lugar accesible mientras utiliza el producto.

Microscopio óptico y accesorio



7 0 1 9 6 5 _ 5 - 0

Número de artículo: ES-701965



De acuerdo con la Directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, este símbolo indica que el producto no debe ser desechado como un residuo municipal no clasificado, sino que debe ser recogido por separado.

Consulte a su distribuidor local en la UE para obtener información acerca de los sistemas de retorno o recogida disponibles en su país.

NOTA: Este producto ha sido probado y ha demostrado cumplir los límites para los dispositivos digitales de clase A, de conformidad con la Parte 15 de las Normas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable frente a interferencias nocivas, cuando el producto funciona en un entorno comercial. Este producto genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia y, de no instalarse y utilizarse según lo indicado en el manual de instrucciones, puede causar interferencias nocivas en las radiocomunicaciones.

El uso de este producto en zonas residenciales puede causar interferencias nocivas, en cuyo caso el usuario será el responsable de corregirlas.

ADVERTENCIA DE LA FCC: Cualquier cambio o modificación que no haya sido expresamente aprobado por la entidad responsable del cumplimiento de las normas podría anular la autorización del usuario para utilizar el producto.

Declaración de conformidad del proveedor de FCC

Por la presente declaro que el producto

Nombre del producto: Microscopio óptico

Número de modelo: CX43RF, CX43LF

Cumple las siguientes especificaciones:

FCC Parte 15, Subparte B, Sección 15.107 y Sección 15.109

Información complementaria:

Este dispositivo cumple la Parte 15 de las Normas de la FCC. La operación del mismo queda sujeta a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo puede no causar interferencias negativas, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Nombre de la parte responsable: Olympus Scientific Solutions Americas Corp.

Dirección: 48 Woerd Ave Waltham, MA 02453, U.S.A.

Número de teléfono: 781-419-3900

Índice


Precauciones de seguridad.....	1
1 Nomenclatura de las unidades de configuración.....	5
2 Nomenclatura de los elementos operativos	6
3 Métodos de observación de campo claro y campo oscuro de luz transmitida	7
4 Funcionamiento de cada elemento.....	9
4-1 Base.....	9
1 Encendido de la iluminación LED.....	9
2 Uso del filtro.....	9
4-2 Platina.....	10
1 Colocación de la muestra.....	10
2 Mover la muestra.....	11
4-3 Revólver portaobjetivos.....	14
1 Seleccionar el objetivo.....	14
4-4 Enfoque	14
1 Enfocar la muestra.....	14
2 Ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque	15
3 Utilizar la palanca de preenfoque.....	15
4-5 Tubo.....	16
1 Ajuste de la distancia interpupilar	16
2 Utilizar los visores.....	16
3 Ajuste de las dioptrías.....	17
4 Cabezal trinocular (U-CTR30-2).....	18
5 Cabezal binocular inclinable (U-CTBI)	18
6 Accesorio intermedio	18
4-6 Condensador.....	19
1 Seleccionar el método de observación.....	19
2 Ajuste del diafragma de apertura.....	20
4-7 Objetivo de inmersión	21
1 Uso del objetivo de inmersión en aceite de 100X.....	21


5 Diferentes métodos de observación.....	23
5-1 Método de observación de contraste de fase de luz transmitida.....	23
1 Centrar la ranura del anillo para el contraste de fase.....	25
5-2 Método de observación de polarización simple de luz transmitida.....	26
1 Ajuste de los prismas de Nicol cruzados.....	28
6 Captura de imágenes.....	29
1 Adaptador de cámara.....	29
7 Glosario de terminología sobre el rendimiento óptico	30
8 Resolución de problemas	32
9 Características técnicas.....	34
10 Lista de rendimientos ópticos	35
11 Montaje	37
11-1 Diagrama de montaje.....	37
11-2 Procedimientos de montaje.....	38
1 Montaje del accesorio intermedio y del tubo.....	38
2 Montaje del adaptador de cámara.....	38
3 Montaje de los oculares (WHB10X, WHB10X-H).....	39
4 Montaje del micrómetro del ocular	39
5 Montaje del objetivo	40
6 Montaje de la placa de sujeción de la muestra CX3-SHP o del portamuestras CX3-HLDT	41
7 Montaje del polarizador (U-POT).....	41
8 Conexión del adaptador de CA y del cable de alimentación.....	42
9 Montaje del soporte para la llave Allen	43

Precauciones de seguridad

Si se utiliza este producto de forma diferente a la descrita en este manual podría verse amenazada la seguridad del usuario. Además, el producto podría sufrir daños. Utilice siempre el producto según lo establecido en este manual de instrucciones.

En este manual de instrucciones se han utilizado los siguientes símbolos.

 **PRECAUCIÓN** : indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

 **NOTA** : indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar daños en el producto u otros objetos.

 **SUGERENCIA** : indica conocimientos o información útiles para el uso del producto.

PRECAUCIÓN – Prevención de infección –

Utilice equipo de protección como por ejemplo guantes, etc.

Cuando observe muestras que puedan contener una infección, utilice equipo de protección, como por ejemplo guantes, etc., para evitar el contacto directo de las muestras con la piel.

Si va a realizar tareas de mantenimiento en un producto que pueda haber estado en contacto con muestras posiblemente infectadas, utilice equipo de protección, como por ejemplo guantes, etc., o limpie el producto antes de utilizarlo.

Una vez completada la observación, limpie los elementos que hayan estado en contacto directo con las muestras.

Retirar la muestra antes de mover el producto.

Cuando necesite mover el producto, asegúrese de retirar primero la muestra para evitar cualquier caída y salpicadura.

En caso de que la muestra resulte dañada, tome inmediatamente las medidas de prevención de infecciones pertinentes.

A la hora de desechar el producto, cumplir con los reglamentos y normas de sus autoridades locales.

A la hora de desechar un producto que haya estado en contacto con muestras posiblemente infectadas, cumpla con los reglamentos y normas de las autoridades locales.

PRECAUCIÓN – Instalación del producto –

Instale el microscopio en una mesa o banco sólido y bien nivelado.

Para mayor seguridad, no colocar esterillas, etc. debajo del producto.

PRECAUCIÓN – Seguridad eléctrica –

Utilice siempre el adaptador de CA y el cable de alimentación suministrados por nosotros.

Si no se utilizan el adaptador de CA y el cable de alimentación correctos, no se garantiza la seguridad eléctrica prevista ni el rendimiento EMC (compatibilidad electromagnética) del producto. Si no se suministra ningún cable de alimentación, seleccionar el cable de alimentación adecuado consultando la sección "Selección del cable de alimentación adecuado" al final de este manual de instrucciones.

Conecte siempre la toma de tierra.

Compruebe que la toma de tierra del cable de alimentación y la de la toma de corriente están conectadas correctamente. Si el producto no se conecta a través de una toma de tierra, no podrá garantizarse la seguridad eléctrica prevista ni el rendimiento de EMC del producto.

No utilice este producto cerca de fuentes de radiación electromagnética intensa.

Puede interferir en el funcionamiento correcto. Evalúe el entorno electromagnético antes de utilizar el producto.

Desconecte el cable de alimentación en caso de emergencia.

En caso de emergencia, desconecte el cable de alimentación del conector del cable de alimentación del producto o de la toma de corriente.

Instale el producto en un lugar que permita acceder fácilmente al conector del cable de alimentación o a la toma de corriente para desconectar el cable de alimentación de inmediato.

Este producto cumple con los requisitos de emisiones y de inmunidad descritos en las series de CEI61326.

PRECAUCIÓN – LED (diodo emisor de luz) –

No mirar directamente a la luz emitida por el LED durante un periodo prolongado de tiempo.

Si nota que la luz emitida por las unidades LED es demasiado brillante durante la observación, ajuste la intensidad de luz utilizando el mando de ajuste del brillo antes de continuar con la observación. El LED incorporado a este producto es seguro para la vista. Sin embargo, mirar directamente a la luz emitida por el LED durante un periodo prolongado de tiempo mientras sea demasiado brillante puede dañar la vista.

PRECAUCIÓN – Luz procedente del objetivo –




No mire directamente a la luz procedente del objetivo ni a la luz reflejada procedente de la muestra.

Tenga cuidado con la luz procedente del objetivo, ya que no solo puede emitir luz visible sino también luz de longitudes de onda invisibles (como por ejemplo, ultravioleta e infrarroja) dependiendo de los métodos de iluminación.

PRECAUCIÓN – Símbolos de seguridad –

Los símbolos que se indican a continuación se encuentran en el producto.

Estudie su significado y utilice siempre el producto de la forma más segura posible.

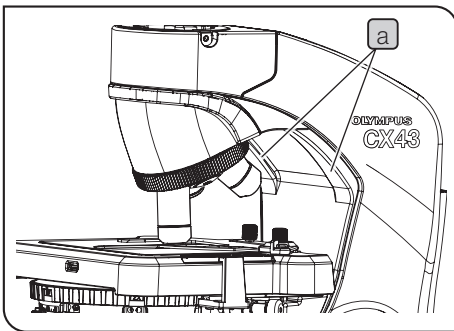
Símbolo	Significado
	Indica un peligro general no específico. Respete la descripción dada después de este símbolo o en el manual de instrucciones.
	Indica que el interruptor principal está activado.
	Indica que el interruptor principal está apagado.

Precauciones de manipulación

NOTA • Este producto es un instrumento de precisión. Manipúlelo con cuidado y evite someterlo a impactos repentinos o graves.

• No desmonte ninguna parte del producto. Si lo hiciera, podría producirse un fallo.

1. Limpie la suciedad o el polvo del microscopio y tenga cuidado de no golpearlo durante el transporte.
2. No utilice este producto en lugares sometidos a luz solar directa, altas temperaturas o humedad, polvo o vibraciones. (Para conocer las condiciones del entorno operativo, consulte "9 Características técnicas" en la página 34.)
3. Al instalar el microscopio, asegúrese de dejar suficiente espacio libre alrededor del mismo.
4. Al transportar este microscopio, desconecte el adaptador de CA del microscopio y almacénelo en el estativo del microscopio junto con el cable de alimentación. Agarre entonces ambos lados del brazo como muestra la imagen inferior a la izquierda y transporte el microscopio con cuidado. Agarre entonces ambos lados del brazo **a** como muestra la imagen de la izquierda y transporte el microscopio con cuidado. (Para conocer los procedimientos de almacenamiento del adaptador de CA y del cable de alimentación, consulte "Almacenamiento del adaptador de CA y del cable de alimentación" en la página 42.)

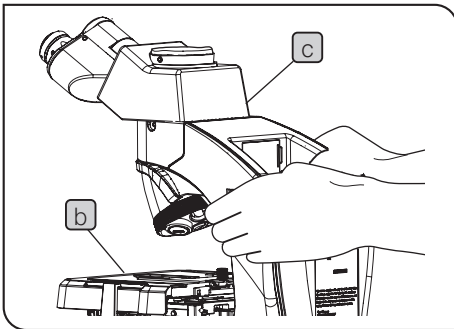


NOTA

• No agarre la platina **b** ni el tubo **c**, puesto que podrían estar dañados.

• Al transportar el microscopio, asegúrese de retirar antes la muestra y los filtros, puesto que podrían caerse. Además, tenga cuidado de no tocar el objetivo.

• No transporte el microscopio con el adaptador de CA conectado. El adaptador de CA o el microscopio podrían dañarse si se golpea el conector de salida del adaptador de CA.



Mantenimiento y almacenamiento

1. No deje manchas ni huellas dactilares en las lentes ni en los filtros. Si se ensucian, elimine el polvo con un soplador disponible en el mercado y utilice un trozo de papel limpiador (o una gasa limpia) para limpiar con suavidad la lente o el filtro. Para limpiar las huellas o manchas de aceite, utilice un trozo de papel de limpieza ligeramente humedecido con alcohol absoluto disponible en el mercado para limpiarlas.



PRECAUCIÓN

Dado que el alcohol absoluto es altamente inflamable, deberá manejarse con cuidado. Asegúrese de mantenerlo alejado del fuego o posibles fuentes de chispas eléctricas. Por ejemplo, el equipo eléctrico que se enchufa y desenchufa puede causar un incendio. Además, siempre que utilice alcohol absoluto hágalo en una estancia bien ventilada.

2. Limpie todos los elementos excepto la lente con un trapo seco y suave. Si no puede eliminar la suciedad en seco, humedecer un trapo suave con detergente neutro diluido y utilizarlo para limpiar la superficie sucia.

NOTA

No utilice disolventes orgánicos, ya que pueden deteriorar la superficie revestida o los componentes de plástico.

3. Después de utilizar el producto, guárdelo en un lugar seco o cúbralo con una cubierta para protegerlo del polvo. Si necesita una cubierta específica para proteger del polvo, póngase en contacto con nosotros.

NOTA

No utilice una cubierta altamente precintable como, por ejemplo, una bolsa de plástico para proteger el producto del polvo. La humedad en el microscopio podría dañar el producto.

4. A la hora de desechar este producto, asegúrese de cumplir los reglamentos y normas de sus autoridades locales. Póngase en contacto con nosotros en caso de duda.

Uso previsto

Este producto se ha diseñado para utilizarlo en la observación de imágenes aumentadas de muestras en diferentes aplicaciones rutinarias y de investigación.

Este uso incluye la observación de células vivas o de muestras tomadas de tejidos para obtener información fisiológica o morfológica en hospitales o laboratorios. Por lo general, este dispositivo se utilizará en los campos de la genética, el análisis de tejido y sangre humanos, la neurología, la farmacología y la biología celular.

No utilice este instrumento 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.

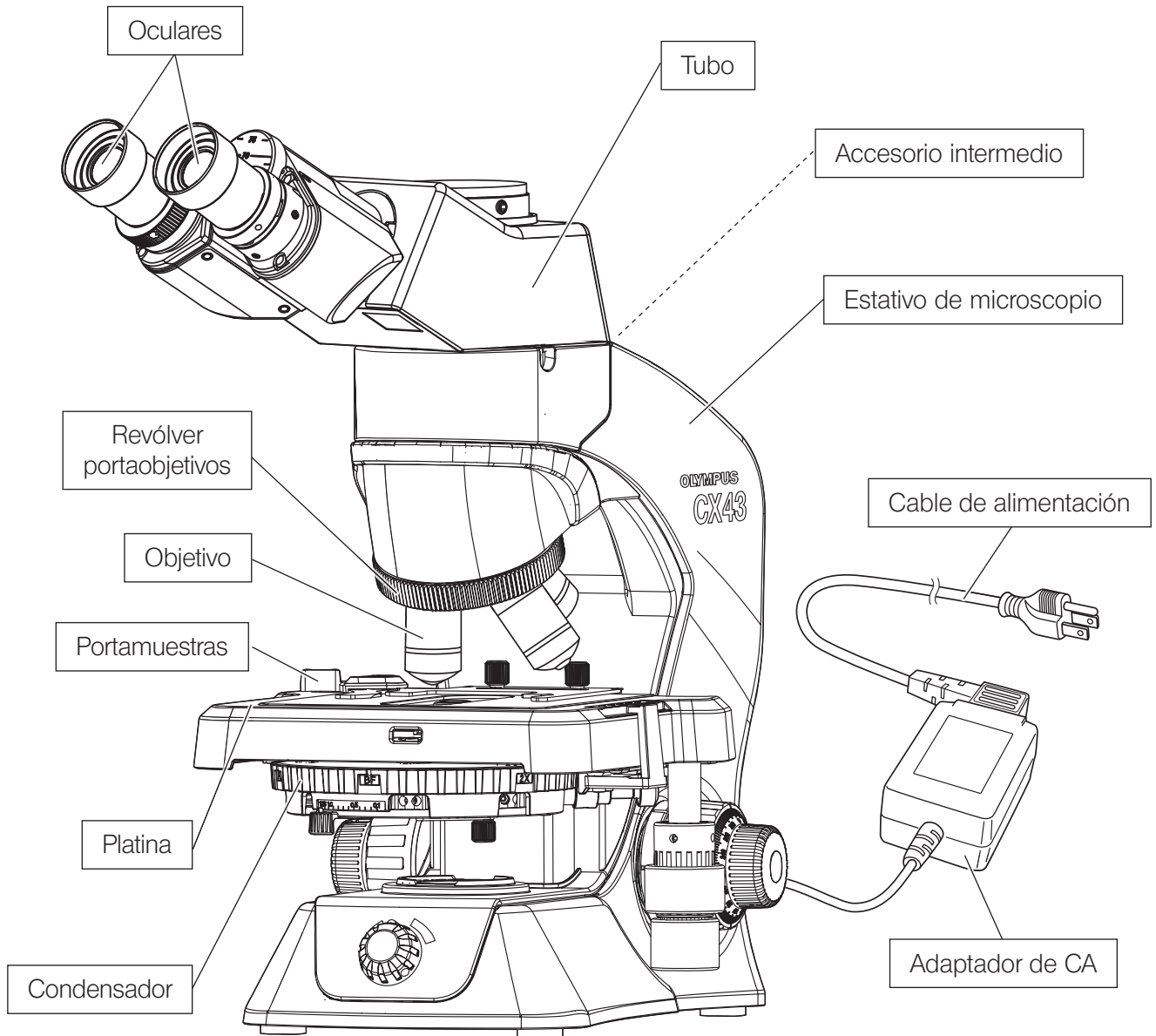
Este producto se aplica con los requisitos de las normas CEI/EN61326-2-6 y CEI/EN61326-1 relativas a la compatibilidad electromagnética.

Este producto cumple con los requisitos de emisiones y de inmunidad descritos en las series de CEI61326. El entorno electromagnético deberá ser evaluado antes de la puesta en marcha de este producto.

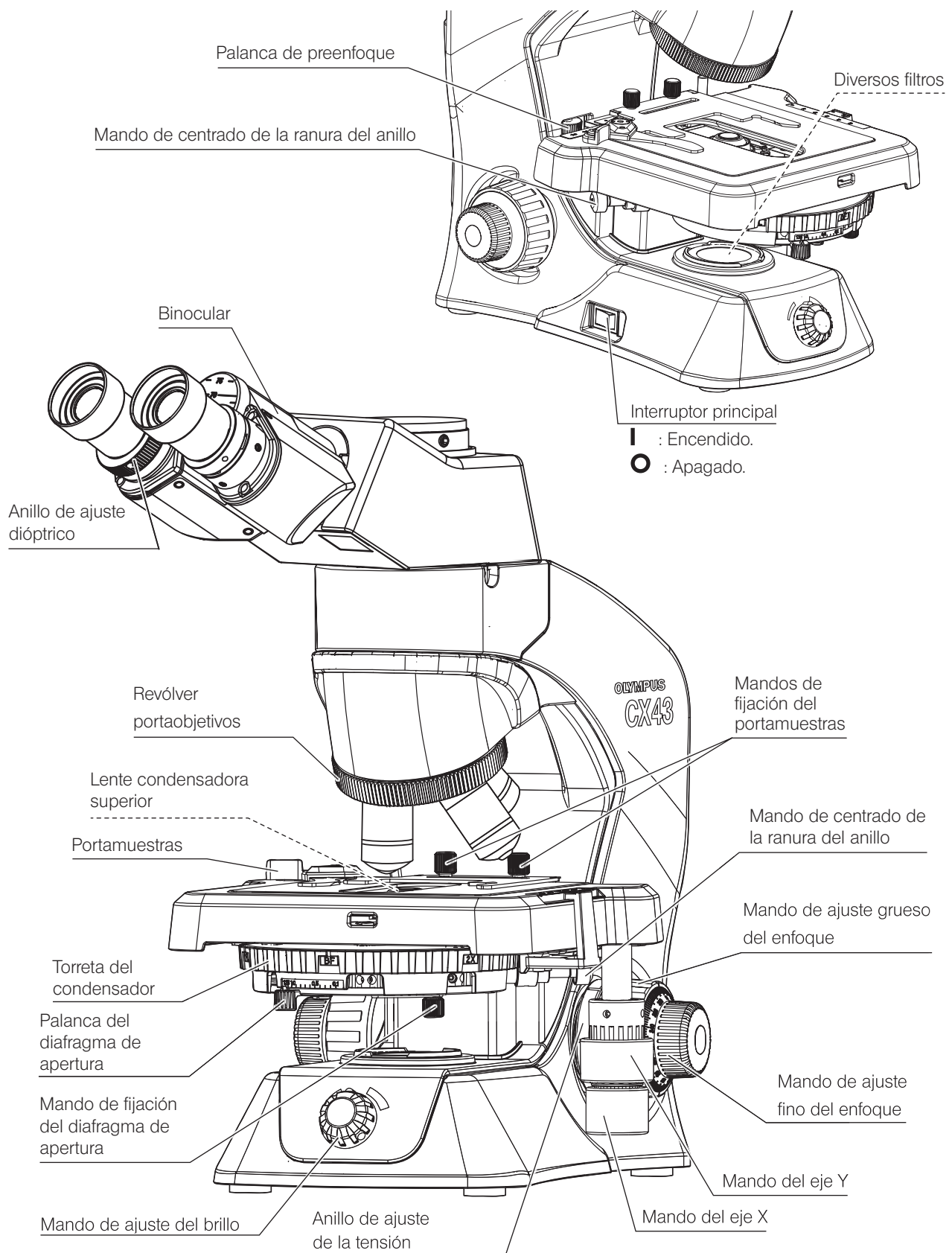
1 Nomenclatura de las unidades de configuración

SUGERENCIA

- Las unidades descritas en esta página son unidades de configuración del sistema CX43, incluidas sus opciones.
- Para conocer otras unidades compatibles, consulte los últimos catálogos o póngase en contacto con nosotros.



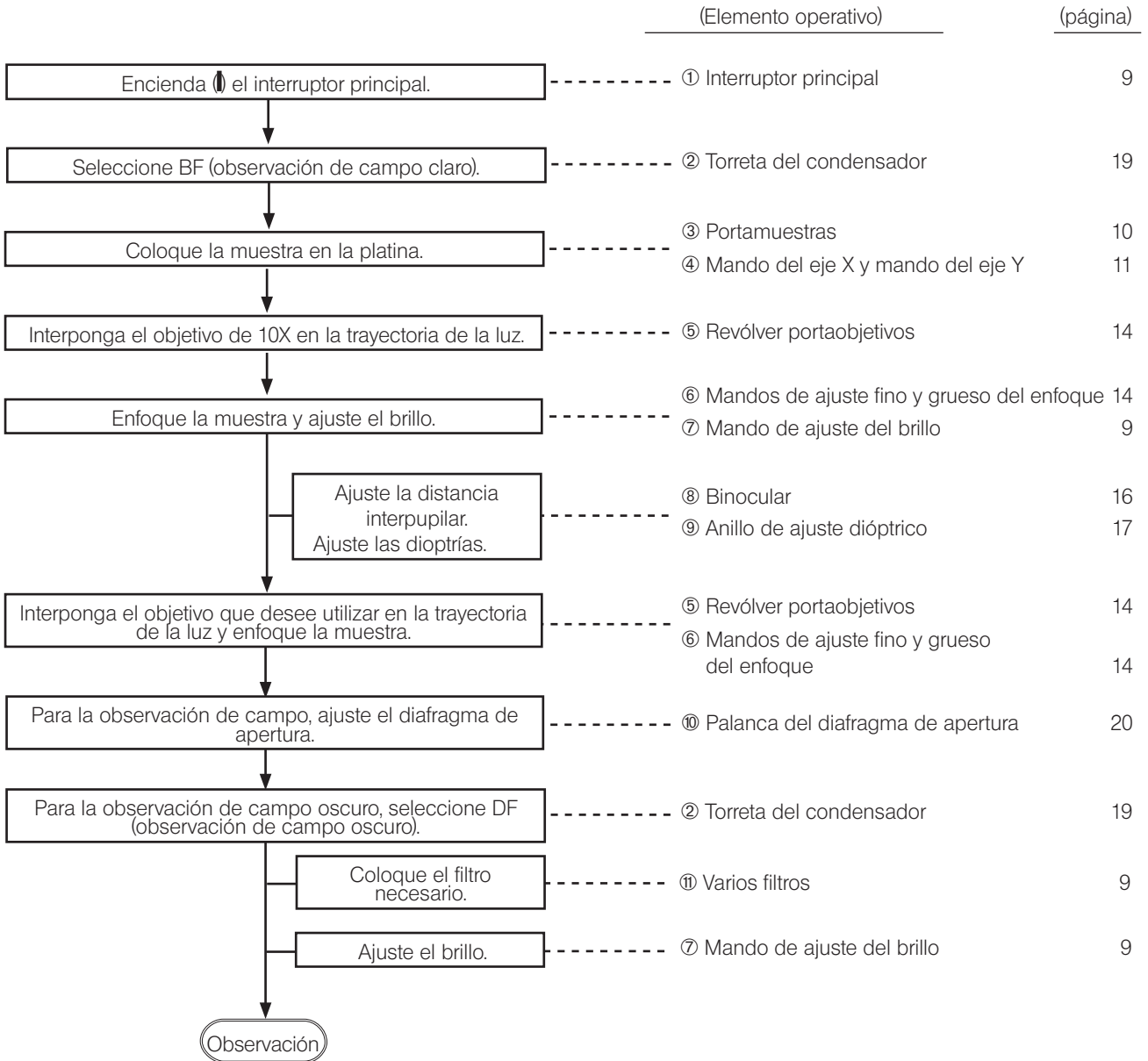
2 Nomenclatura de los elementos operativos

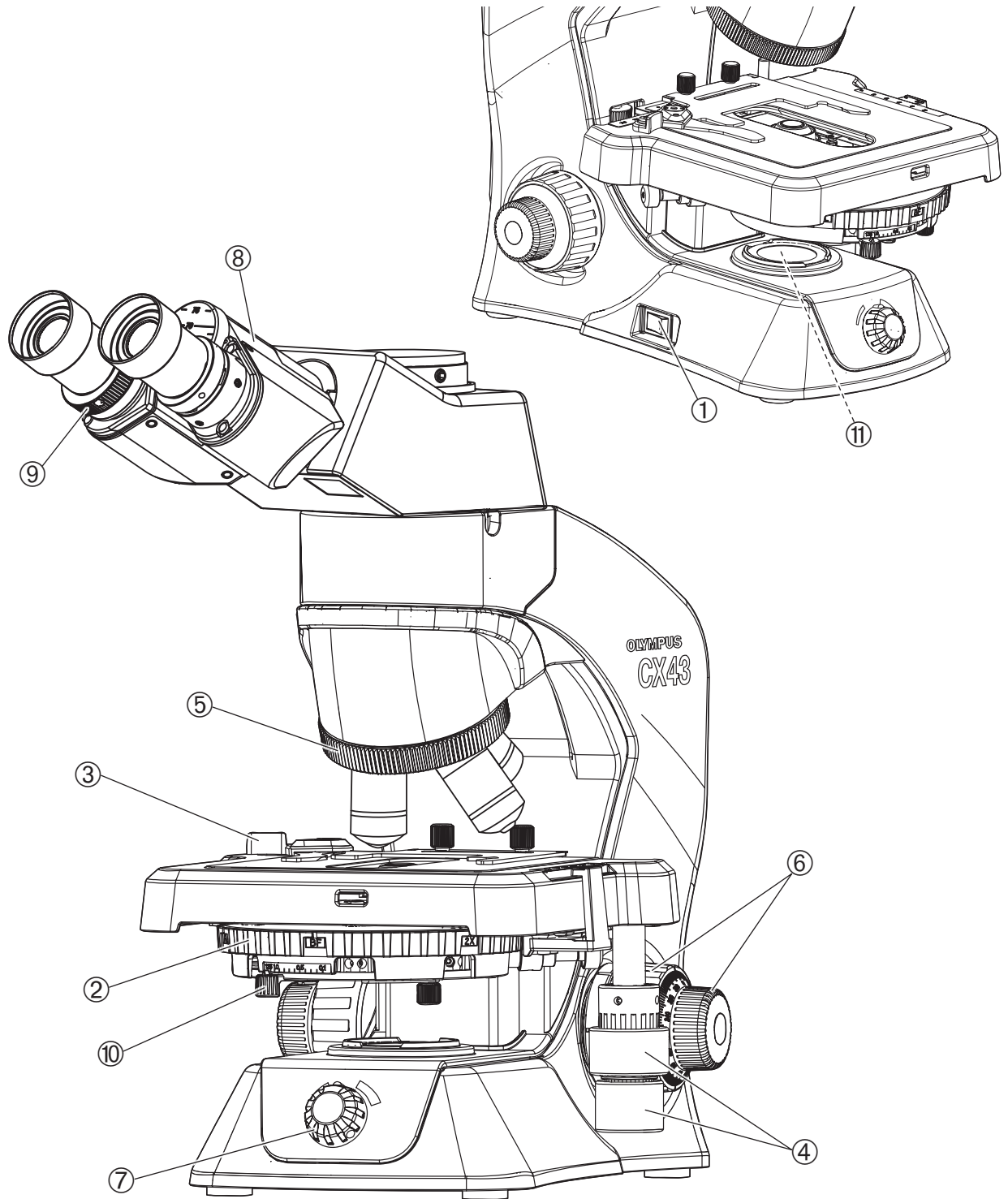


3 Métodos de observación de campo claro y campo oscuro de luz transmitida

En este apartado se describen los procedimientos de observación de campo claro y campo oscuro de luz transmitida, el tipo de observación básica. La observación de contraste de fase de luz transmitida y la observación de polarización simple de luz transmitida se explican en "5 Diferentes métodos de observación" en la página 23.

Si el analizador de polarización simple y el polarizador están interpuestos en la trayectoria de la luz, sáquelos de la trayectoria de la luz.





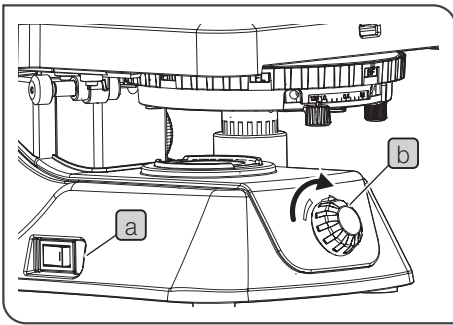
SUGERENCIA

Fotocopie la guía que describe el procedimiento de observación y colóquela cerca del microscopio para utilizarla durante la observación.

4 Funcionamiento de cada elemento

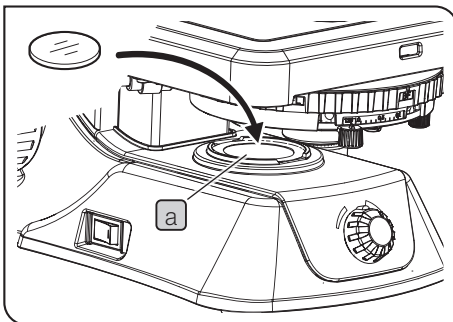
4-1 Base

1 Encendido de la iluminación LED



- 1 Ajuste el interruptor principal **a** a I (encendido).
- 2 Gire el mando de ajuste del brillo **b** en la dirección de la flecha para aumentar el brillo y en la dirección contraria para reducirlo.

2 Uso del filtro



Si fuera necesario, interponga el filtro en la trayectoria de luz.

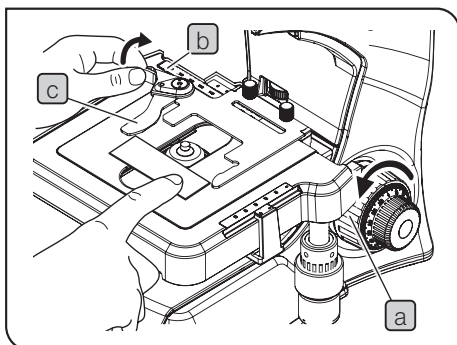
- 1 Interponga el filtro en el portafiltros (lente de la ventana **a**) de la base del estativo del microscopio.

SUGERENCIA Se pueden insertar entre uno y varios filtros apilados de 45 mm de diámetro.
(Grosor de inserción: hasta 1,6 mm)

NOTA Si resulta difícil montar el filtro debido a la falta de espacio, gire el mando de ajuste grueso del enfoque para elevar la platina.

4-2 Platina

1 Colocación de la muestra



Cuando utilice el portamuestras para observar un portaobjetos

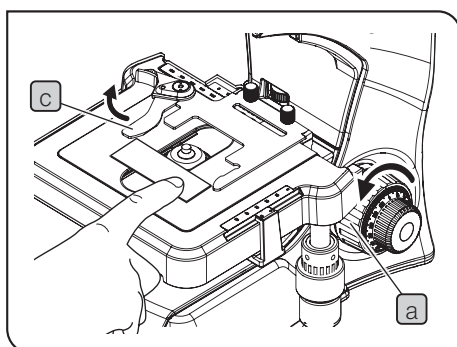
- 1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección de la flecha para bajar completamente la platina.
- 2 Empuje la palanca de sujeción de la muestra **b** hacia atrás (en la dirección de la flecha) para abrir la palanca **c** y desplace la muestra desde delante hacia atrás en la platina para colocarla.
- 3 Una vez colocada la muestra, devuelva con cuidado la palanca de sujeción de la muestra **c** a su posición inicial.

NOTA Coloque la muestra con cuidado. Si devuelve la palanca de sujeción de la muestra **c** a su posición con demasiada fuerza o si suelta el mando de la palanca de sujeción de la muestra **b** en la posición central, la palanca podría golpear la muestra y dañarla.

Colocación de la muestra con una mano

- 1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección de la flecha para bajar completamente la platina.
- 2 Coloque la muestra en la parte delantera de la platina.
- 3 Coloque la palanca de sujeción de la muestra **c** en el borde de la muestra como se observa en la imagen de la izquierda y desplace la muestra desde delante hacia atrás en la platina para colocarla.

SUGERENCIA Para conocer los procedimientos de montaje del portamuestras (opcional), consulte la página 41.



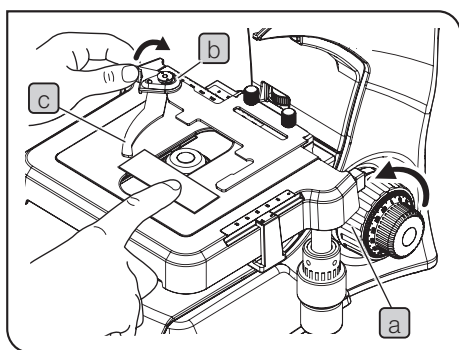
Cuando utilice la placa de sujeción de la muestra CX3-SHP (Opcional)

- 1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección de la flecha para bajar completamente la platina.
- 2 Coloque la muestra en la lámina de resina **b**.

NOTA

- La parte exterior de la apertura **c** de la lámina de resina no está iluminada por la luz procedente del condensador, por lo que no puede observarse la muestra. Al utilizar el mando del eje X, tenga cuidado de no cubrir la apertura de la platina con la lámina de resina.
- La placa de soporte de la muestra no se puede utilizar junto con el objetivo de inmersión en aceite de 100X porque el rendimiento óptico no es suficiente durante la observación con el objetivo de inmersión en aceite de 100X.
- La placa de soporte de la muestra no se puede utilizar con la observación de campo oscuro porque durante la observación aparece una sombra en el centro del campo de visión.

SUGERENCIA Para fijar la platina, consulte la página 12.



Cuando utilice el portaobjetos CX3-HLDT

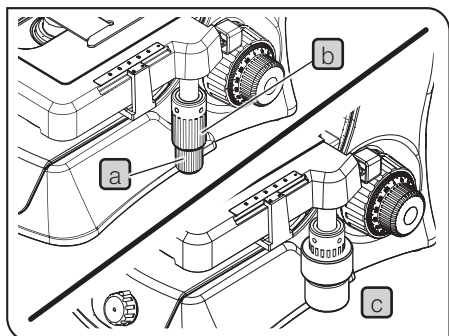
(Opcional)

- 1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección de la flecha para bajar completamente la platina.
- 2 Empuje la palanca de sujeción de la muestra **b** hacia atrás (en la dirección de la flecha) para abrir la palanca **c** y desplace la muestra desde delante hacia atrás en la platina para colocarla.
- 3 Después de colocar la primera muestra hasta que haga tope, coloque la segunda muestra de modo que toque la primera.
- 4 Después de colocar las muestras, devuelva con cuidado la palanca de sujeción de la muestra **c** a su posición inicial.

NOTA

Coloque la muestra con cuidado. Si devuelve la palanca de sujeción de la muestra **c** a su posición inicial con demasiada fuerza o si suelta la mano del mando de la palanca de sujeción de la muestra **b** en la posición central, la palanca podría golpear el portaobjetos y dañarlo.

2 Mover la muestra



- 1 Gire el mando del eje X inferior **a** para mover la muestra en la dirección del eje X (hacia la derecha y hacia la izquierda).
- 2 Gire el mando del eje Y superior **b** para mover la muestra en la dirección del eje Y (hacia delante y hacia atrás).

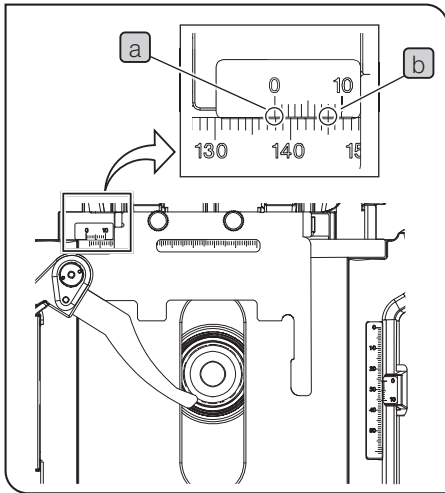
Amplitud de movimiento de la platina: profundidad 52 mm x amplitud 76 mm

NOTA

- No mueva la muestra tocando el portaobjetos directamente con la mano; de lo contrario, podría dañar el mecanismo giratorio de los mandos.
- El par de rotación de los mandos del eje X y del eje Y se endurecerá a medida que disminuya la amplitud de movimiento de los ejes. En tal caso, deje de girar los mandos.

SUGERENCIA

- Si el mando de la platina lleva una goma **c** y se hace difícil manejar la platina, retire la goma. Si desea modificar la altura de la goma del mando de la platina, muévela hacia arriba o hacia abajo para ajustarla.
- Cuando coloque las gomas del mando de la platina, inserte la más grande en el mando del eje Y (parte superior) y la más pequeña en el mando del eje X (parte inferior) desde abajo.



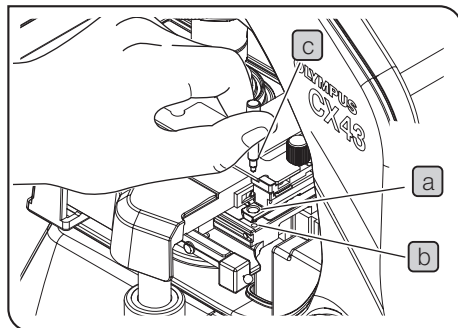
Posición de la escala de la muestra

Lea y anote las escalas del eje X y del eje Y de la posición de observación de la muestra. De este modo, podrá volver fácilmente a la posición de observación original incluso si se mueve la muestra.

< Lectura de la escala >

- 1** Busque, en la escala interior (escala principal), la posición "0" de la escala exterior (nonio). **[a]**
La escala indica la unidad 1 mm.
- 2** Busque, en la escala exterior (nonio), la posición en la que la línea de la escala exterior coincida con la línea de la escala interior. **[b]**
La escala indica la unidad 0,1 mm.

SUGERENCIA La posición mostrada en la imagen izquierda es 137,8 mm.



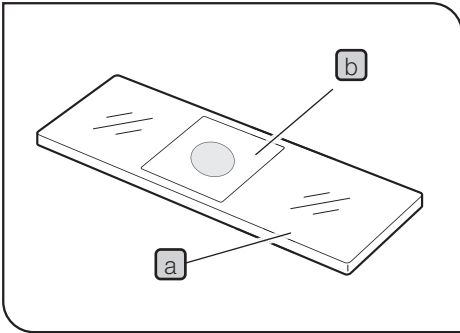
Fijación de la platina

Si desea modificar la posición de observación moviendo la muestra con el dedo sin usar el portamuestras, la platina puede fijarse de modo que no se mueva inesperadamente.

- 1** Mueva el mando del eje X o el mando del eje Y para hacer coincidir el orificio **[a]** en la parte posterior derecha de la platina con el agujero roscado **[b]**.
- 2** Pase el mando de fijación de la platina **[c]** por el orificio **[a]** y atorníllelo en el agujero roscado **[b]** para fijar la platina.

NOTA El mando de fijación de la platina se suministra con el microscopio.

Coloque el mando de fijación de la platina en un lugar seguro.



Portaobjetos

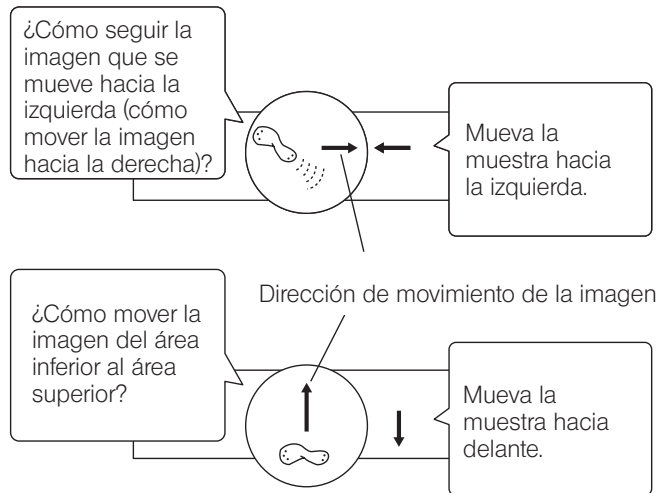
Se recomienda utilizar los portaobjetos siguientes **a**.

Longitud: 76 mm, Amplitud: 26 mm, Grosor: 0,9 a 1,4 mm
(Grosor: 0,9 a 1,2 mm para la observación de campo oscuro)

NOTA Utilice el cubreobjetos **b** con un grosor de 0,17 mm para sacar el máximo rendimiento del objetivo.

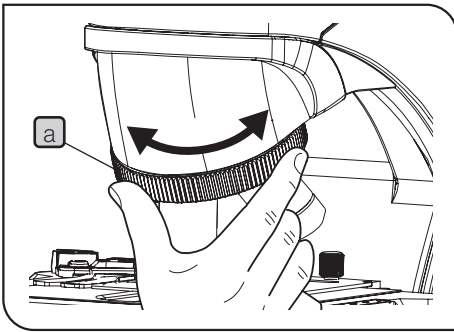
Cómo seguir una imagen de observación

NOTA La imagen observada a través de los oculares se mueve en direcciones opuestas a los movimientos arriba-abajo e izquierda-derecha de la muestra.



4-3 Revólver portaobjetivos

1 Seleccionar el objetivo



- 1 Sujete y gire el revólver portaobjetivos **a** de forma que el objetivo que se vaya a utilizar quede exactamente encima de la muestra.

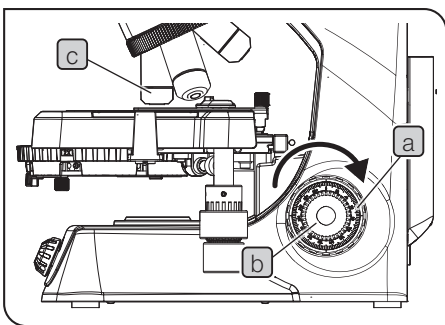
NOTA • No gire el revólver portaobjetivos sujetando la lente de objetivo.

- Tenga cuidado al girar el revólver portaobjetivos mientras observa el extremo del portaobjetos con un objetivo de alto aumento (40X, etc.), puesto que el objetivo podría chocar con el portamuestras.

SUGERENCIA Para montar y desmontar los objetivos, consulte página 40.

4-4 Enfoque

1 Enfocar la muestra

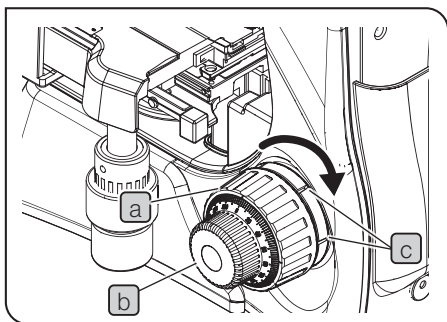


- 1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en sentido horario (en la dirección de la flecha) mirando el microscopio desde la derecha de forma que el objetivo **c** quede lo más cerca posible de la muestra.

- 2 Mientras observa la muestra por los oculares, gire lentamente el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección contraria a la flecha para bajar la platina.

- 3 Cuando visualice la muestra, gire el mando de ajuste fino del enfoque **b** para enfocarla.

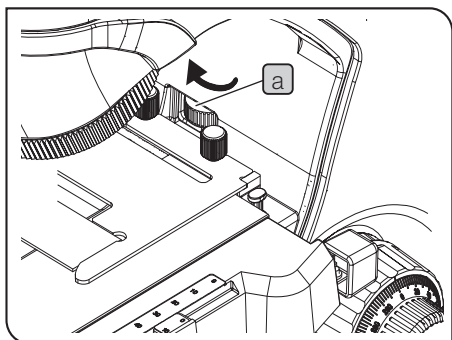
2 Ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque



La tensión del mando de ajuste grueso del enfoque puede ajustarse. Inserte un destornillador de punta plana disponible en el mercado en la ranura **c** situada en el anillo de ajuste de la tensión. Gírelo en sentido horario (en la dirección de la flecha) para aumentar la tensión y en sentido antihorario para reducir la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque **a**.

SUGERENCIA Si la platina desciende por su propio peso o el enfoque obtenido con el mando de ajuste fino del enfoque **b** se pierde al poco tiempo, el mando no tiene la tensión suficiente. En tal caso, gire el anillo de ajuste de la tensión en la dirección de la flecha para aumentar la tensión.

3 Uso de la palanca de preenfoco



La palanca de preenfoco evita que la muestra se dañe al colisionar con el objetivo.

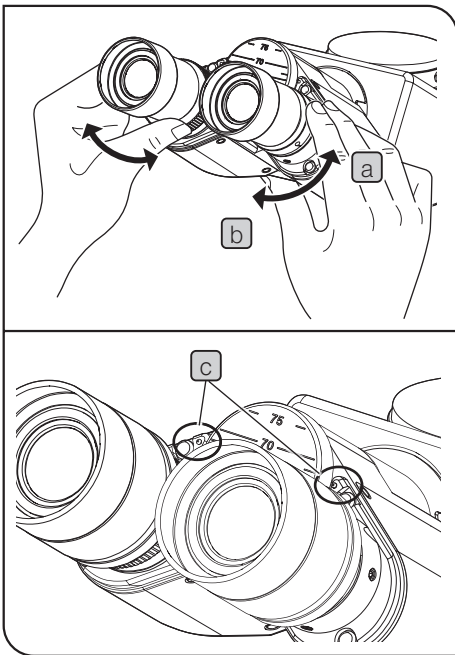
- 1** Después de enfocar la muestra con el objetivo de alto aumento, gire la palanca de preenfoco **a** en la dirección de la flecha hasta que haga tope.
- 2** Para proporcionar un margen determinado de rango de enfoque, gire la palanca de preenfoco **a** media vuelta en la dirección contraria a la dirección de la flecha desde la posición de parado.

NOTA Si la palanca de preenfoco no está colocada correctamente, puede que la platina no se eleve y la muestra podría parecer desenfocada. En tal caso, vuelva a ajustar la posición de la palanca de preenfoco.

SUGERENCIA Se recomienda utilizar la palanca de preenfoco para no dañar la muestra; si no la utiliza, gire la palanca de preenfoco en la dirección contraria a la flecha hasta que haga tope.

4-5 Tubo

1 Ajuste de la distancia interpupilar



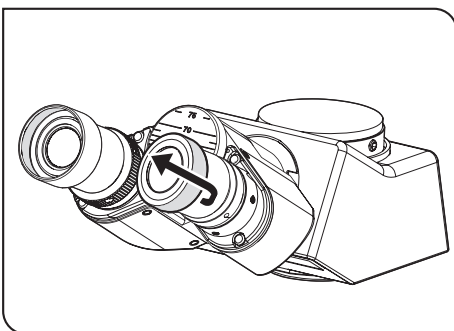
El ajuste de la distancia interpupilar consiste en ajustar la distancia entre los dos oculares a la distancia entre sus ojos. Este ajuste permite observar una única imagen microscópica y reducir la fatiga visual durante la observación.

- 1 Mantenga los oculares derecho e izquierdo en posición horizontal. Mientras observa a través de los oculares, mueva la sección binocular en la dirección **a** o **b** hasta que los campos de visión derecho e izquierdo coincidan totalmente. El valor mostrado en el indicador (•) **c** de la funda del ocular representa la distancia interpupilar.

NOTA Asegúrese de que la distancia interpupilar derecha e izquierda son la misma.

SUGERENCIA Anotar la distancia interpupilar para poder ajustarla fácilmente en próximas ocasiones.

2 Utilizar los visores



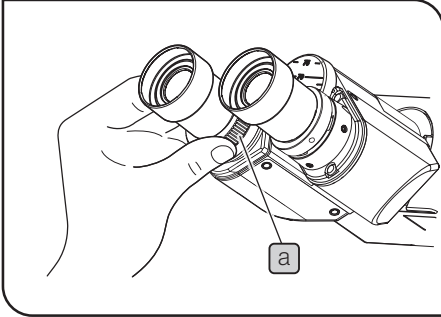
Cuando lleve gafas

Utilice los visores en su posición normal, desplegados hacia abajo.

Cuando no lleve gafas

Extender los visores plegados en la dirección que indica la flecha. Los visores evitan que entre luz innecesaria en los oculares y los ojos, por lo que podrá observar la muestra cómodamente.

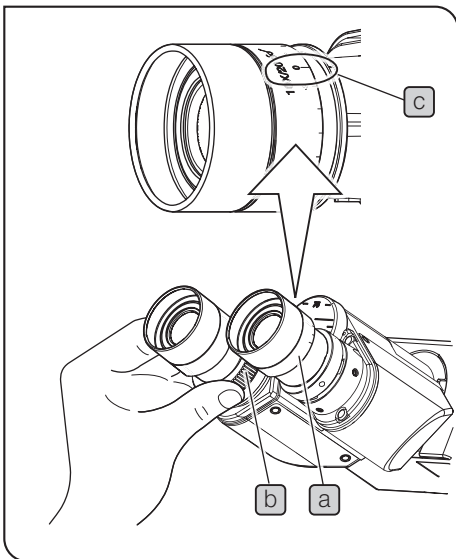
3 Ajuste de las dioptrías



El ajuste de las dioptrías se realiza para compensar la diferencia de dioptrías de un observador a otro.

Al usar solo el anillo de ajuste de dioptrías del tubo

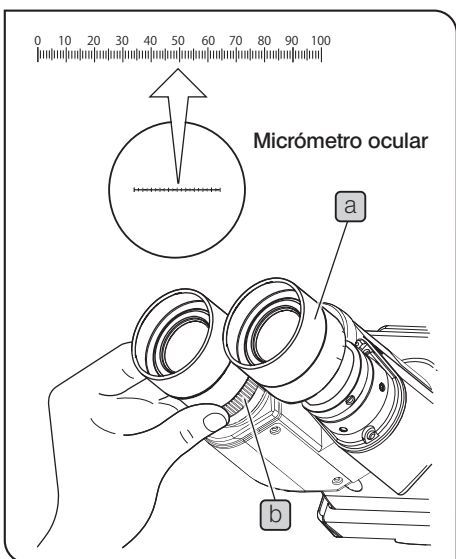
- 1** Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de la luz. Mientras observa por el ocular derecho con el ojo derecho, gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 2** Cambie el objetivo por el objetivo de 40X. Mientras observa por el ocular derecho con el ojo derecho, gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 3** Cambie el objetivo por el objetivo de 10X. Mientras observa por el ocular izquierdo con el ojo izquierdo, gire el anillo de ajuste de dioptrías **a** para enfocar la muestra.



Al usar el anillo de ajuste de dioptrías del ocular y el del tubo

- 1** Gire el anillo de ajuste de dioptrías del ocular **a** y el del tubo **b** para ajustar la escala correspondiente "0" ("●" en el caso de U-CTBI) al indicador **c**.
- 2** Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de luz y gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra. Cambie el objetivo por uno de 40X y gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 3** Cambie el objetivo por el objetivo de 10X. Mientras observa por el ocular izquierdo con el ojo izquierdo, gire el anillo de ajuste de dioptrías del tubo **b** para enfocar la muestra. Del mismo modo, mientras observa por el ocular derecho con el ojo derecho, gire el anillo de ajuste de dioptrías para enfocar la muestra.
- 4** Vuelva a cambiar el objetivo por uno de 40X y gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 5** Cambie el objetivo por uno de 10X y compruebe por los oculares derecho e izquierdo que la muestra está enfocada.

SUGERENCIA Si la muestra no está enfocada, repita los pasos de **3** a **5**.

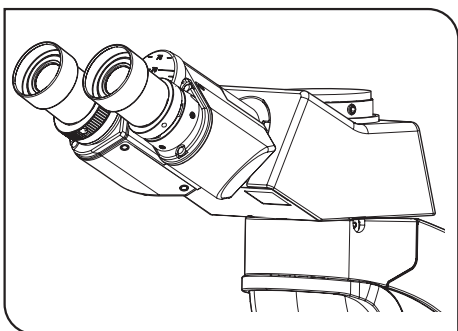


Cuando el micrómetro del ocular esté montado al ocular

SUGERENCIA Para montar el micrómetro del ocular, consulte la página 39.

- 1** Mientras observa por el ocular equipado con el micrómetro del ocular, gire el anillo de ajuste de dioptrías **a** para ajustarlo de forma que pueda ver con nitidez las escalas y líneas del micrómetro del ocular.
- 2** Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de la luz. Mientras observa por el ocular equipado con el micrómetro del ocular, gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 3** Mientras observa por el ocular que no está equipado con el micrómetro del ocular, gire el anillo de ajuste dióptrico **a** para enfocar la muestra.

4 Cabezal trinocular (U-CTR30-2)

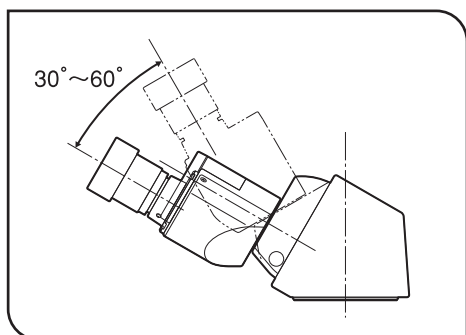


Utilizar el cabezal trinocular le permite capturar una imagen de la muestra utilizando la cámara.

La razón de la intensidad de luz de observación está fijada a: ocular 50 %, cámara 50 %.

(Para montar el cabezal trinocular al estativo del microscopio, el adaptador de la cámara y la cámara, consulte pagina 38.)

5 Cabezal binocular inclinable (U-CTBI)



Utilizar el cabezal binocular inclinable le permite ajustar la altura y el ángulo de los oculares para realizar la observación desde una posición cómoda.

(Para montar el cabezal trinocular inclinable, consulte pagina 38.)

1 Sujete el binocular con las dos manos y muévelo hacia arriba y hacia abajo para ajustarlo a una posición de observación cómoda.

NOTA Tenga cuidado de no sobrepasar el tope superior o inferior. De lo contrario, podría dañar el producto.

6 Accesorio intermedio

Se pueden montar diferentes accesorios intermedios entre el microscopio y el tubo.

A continuación, se describen los accesorios intermedios disponibles. Para ver los procedimientos operativos, consulte el manual de instrucciones del accesorio intermedio correspondiente.

(Para obtener más información sobre el CX3-KPA, consulte "Observación de polarización simple de luz transmitida" (página 26) en este manual de instrucciones.)

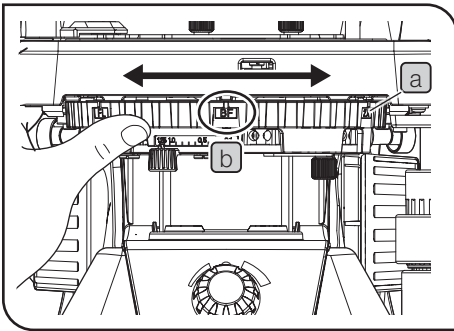
- Cambiador de aumentos intermedios (U-CA, U-ECA, U-ECA1.6X)
- Regulador del punto ocular (U-EPA2)
- Tubo de discusión opuesto (U-DO3)
- Dispositivo de dibujo (U-DA)
- Puntero (U-APT)
- Accesorio intermedio trinocular (U-TRU, U-TRUS)
- Accesorio intermedio de polarización simple (CX3-KPA)

SUGERENCIA A continuación se indican las restricciones del rendimiento óptico cuando se utiliza el microscopio con el accesorio intermedio.

- No pueden sobreponerse dos o más accesorios intermedios.
- No se puede utilizar un accesorio intermedio de 52 mm o de una altura superior. Si utiliza un accesorio intermedio de 45 mm o de una altura superior, la periferia del campo de visión de los oculares podría oscurecerse considerablemente cuando se reduzca el diafragma de apertura.

4-6 Condensador

1 Seleccionar el método de observación



Gire la torreta del condensador para seleccionar el método de observación.

- 1 Gire la torreta **a** para seleccionar el método de observación de la tabla siguiente (Visualización en la torreta) hasta que lo visualice en la parte frontal **b**.

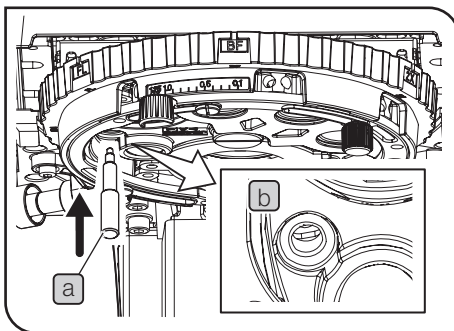
Visualización en la torreta	Método de observación
BF	Observación de campo claro (consulte pagina 7)
DF	Observación de campo oscuro (consulte pagina 7)
Ph1	Observación de contraste de fase (consulte pagina 23)
Ph2	
Ph3	
FL	Observación de fluorescencia
2X	Observación de campo claro (seleccionar cuando se utilice el objetivo de 2X)

Fijación de la torreta

Si el único método de observación seleccionado es la observación de campo claro, puede fijar la torreta de modo que no se mueva de la posición BF inesperadamente.

NOTA La torreta puede fijarse con el mando de fijación de la platina (consulte pagina 12). La torreta y la platina no pueden fijarse al mismo tiempo.

- 1 Gire la torreta para seleccionar BF (observación de campo claro).
- 2 Gire el mando de fijación de la platina **a** en el agujero roscado **b** en la parte posterior del condensador para fijarlo.

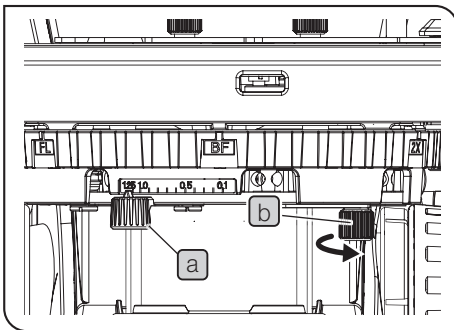


2

Ajuste del diafragma de apertura

El diafragma de apertura es un diafragma utilizado para ajustar la apertura numérica del condensador.

Ajuste correctamente la apertura numérica del condensador con respecto a la apertura numérica de cada objetivo para observar la muestra con el mejor contraste y resolución posibles. (Para conocer el funcionamiento del diafragma de apertura, consulte página 31.)



- 1 Mueva la palanca del diafragma de apertura **a** hacia la derecha y hacia la izquierda para que coincida con la apertura numérica (NA) del objetivo que se utilice.

NOTA

Para la observación de campo oscuro, abra completamente el diafragma de apertura.

SUGERENCIA

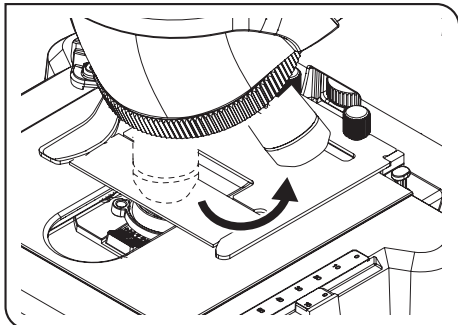
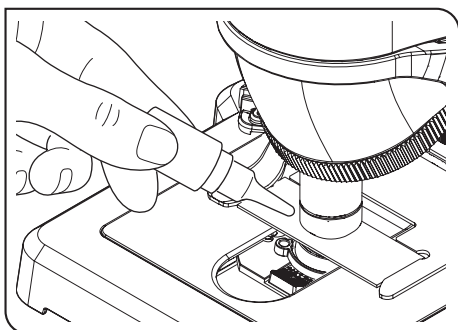
Si desea fijar el diafragma de apertura en una posición determinada, gire el mando de fijación del diafragma de apertura **b** en la parte posterior del condensador en la dirección de la flecha.

4-7 Objetivo de inmersión

1 Uso del objetivo de inmersión en aceite de 100X

NOTA

- Aplique el aceite de inmersión especificado por nosotros en la punta del objetivo de inmersión en aceite de 100X.
De lo contrario, la imagen observada no está enfocada.
- Utilice siempre el aceite de inmersión suministrado por nosotros.
Si no utiliza el aceite de inmersión suministrado por nosotros, no podrá obtener el rendimiento óptico previsto.



- 1** Antes de interponer el objetivo de inmersión en aceite de 100X en la trayectoria de la luz, aplique el aceite de inmersión sobre la posición en la que va a observar la muestra.

SUGERENCIA

Cuando aplique el aceite entre el portaobjetos y la superficie superior del condensador, aplique primero una gota de aceite en la superficie superior del condensador y luego coloque el portaobjetos.

- 2** Gire el revólver portaobjetivos para interponer el objetivo de inmersión en aceite en la trayectoria de la luz y el mando de ajuste fino del enfoque para enfocar la muestra.

NOTA

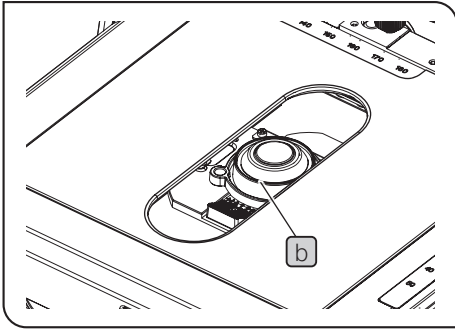
Si el aceite de inmersión contiene burbujas de aire, la imagen se deteriorará. Asegúrese de que el aceite no tiene burbujas de aire. Elimine las burbujas girando el revólver portaobjetivos ligeramente y mueva el objetivo de inmersión en aceite hacia delante y hacia atrás una o dos veces.

SUGERENCIA

La apertura numérica (NA) indicada en el condensador es la que corresponde a cuando se aplica aceite entre el portaobjetos y la superficie superior del condensador. Si no se aplica aceite, la NA es menor que el número mostrado.

- 3** Después del uso, baje la platina, gire el revólver portaobjetivos y retire el objetivo con aceite de inmersión de la muestra.

- 4** Limpie completamente el aceite de inmersión de la punta del objetivo y de la punta de la lente condensadora con un papel de limpieza o con una gasa humedecida en alcohol absoluto. Siga el mismo procedimiento para limpiar el aceite de inmersión.



NOTA

- Si no limpia el aceite de inmersión, puede que quede pegado y dificulte la observación.
- El cárter de aceite **b** puede almacenar temporalmente el aceite de inmersión que cae de la lente condensadora. Limpie el cárter de aceite con regularidad para evitar que el aceite de inmersión se derrame.
- Si el aceite de inmersión se derrama del cárter de aceite **b**, límpielo con un papel de limpieza o con una gasa ligeramente humedecidos en alcohol absoluto. Si le resulta imposible acceder a la zona en la que se encuentra el aceite de inmersión, utilice unas pinzas para agarrar el papel de limpieza o la gasa y limpie el aceite de inmersión.

PRECAUCIÓN

Siga las precauciones impresas en la etiqueta del aceite de inmersión.

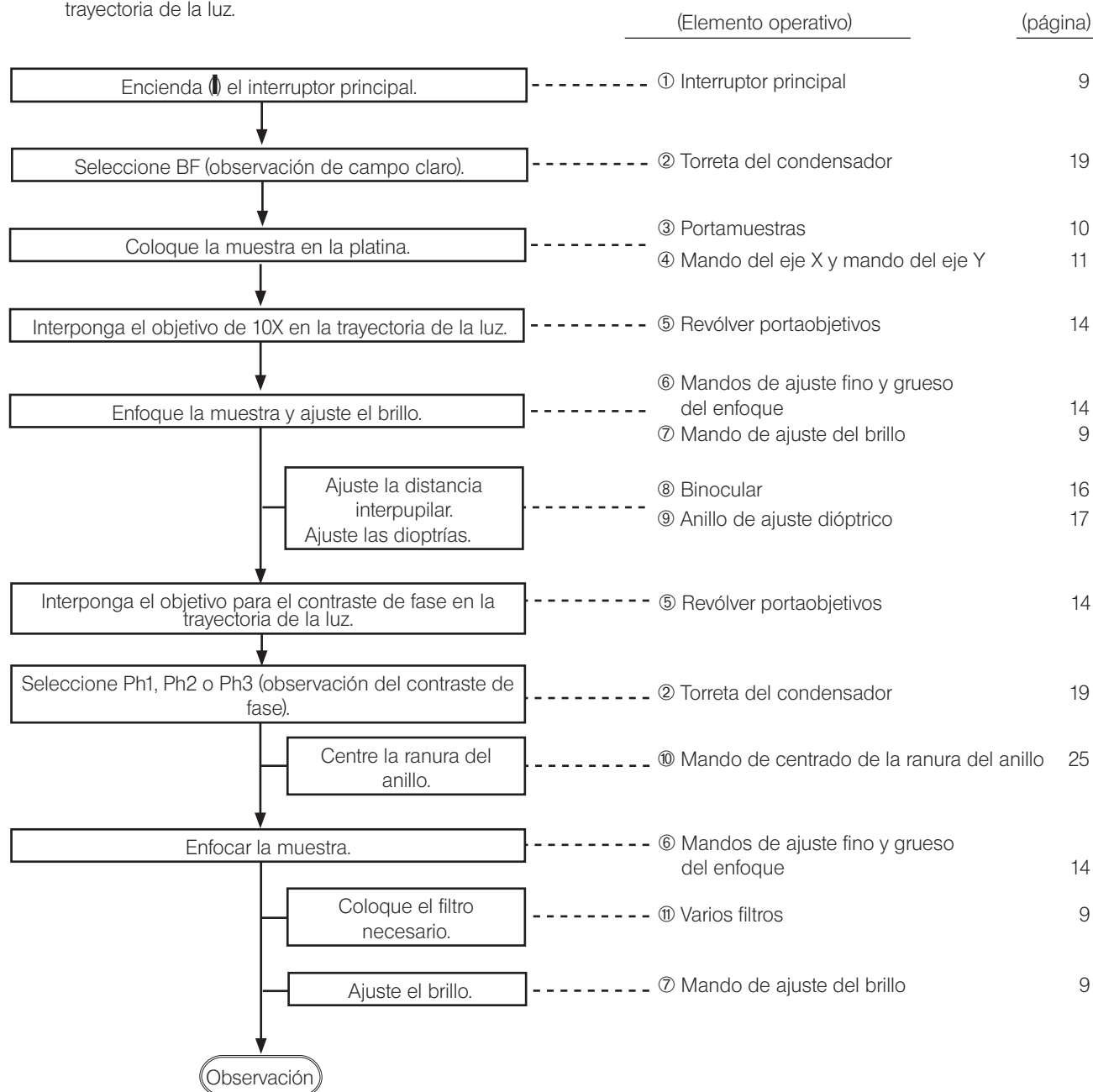
5 Diferentes métodos de observación

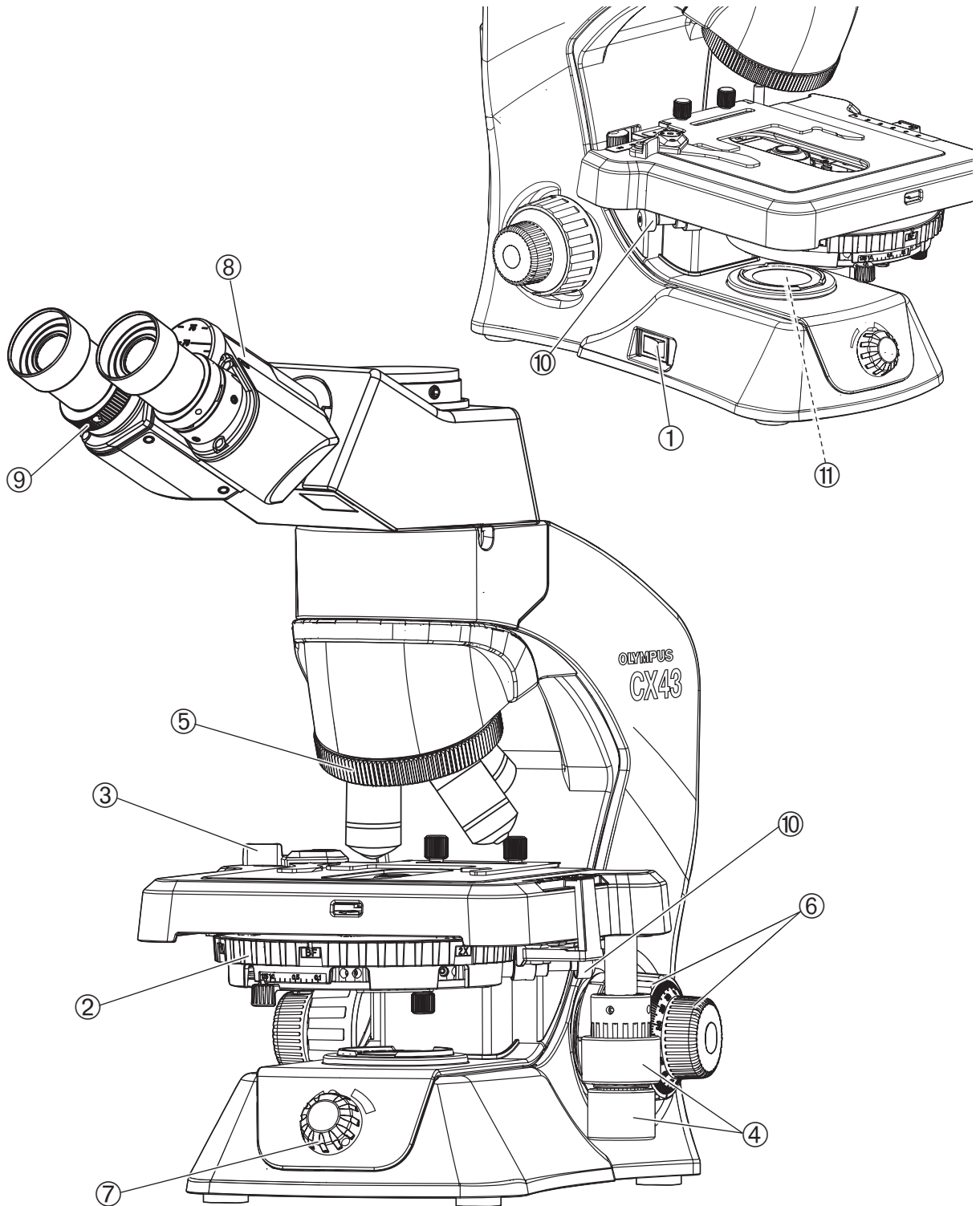
En este apartado se describen los procedimientos de los métodos de observación distintos a la observación de campo claro y campo oscuro. Para la observación de campo claro y la observación de campo oscuro, consulte "3 Métodos de observación de campo claro y campo oscuro de luz transmitida".

5-1 Método de observación de contraste de fase de luz transmitida

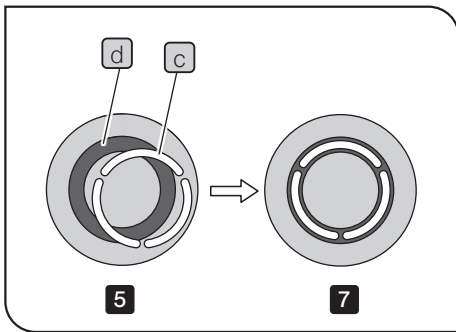
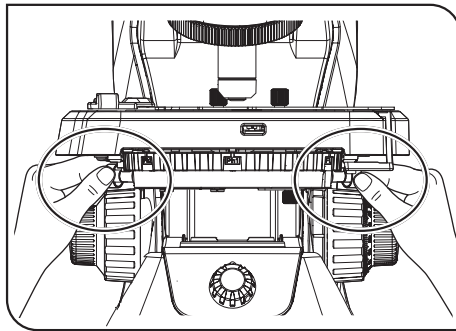
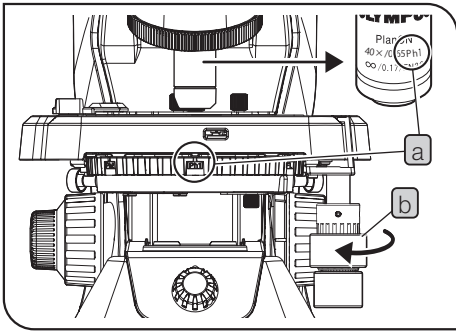
Para la observación del contraste de fase son necesarios el objetivo para el contraste de fase y el telescopio de centrado (CT-5).

Si el analizador de polarización simple y el polarizador están interpuestos en la trayectoria de la luz, sáquelos de la trayectoria de la luz.





1 **Cómo centrar la ranura del anillo para el contraste de fase**



1 Interponga el objetivo de 10X para el contraste de fase en la trayectoria de la luz y enfoque la muestra.

2 Gire la torreta del condensador para seleccionar Ph1.

SUGERENCIA Seleccione la misma posición de la torreta del condensador (Ph1/Ph2/Ph3) que la que se visualiza en Ph **a** en el objetivo.

3 Retire los oculares y sustitúyalos con el telescopio de centrado CT-5.

4 Gire el mando del eje Y **b** en la dirección de la flecha para mover la palanca hacia el frente.

5 Mientras observa por el telescopio de centrado, gire el anillo de enfoque al área superior del telescopio de centrado para enfocar la muestra de modo que la ranura del anillo (anillo claro) **c** en el campo de visión y la placa de fase (anillo oscuro) **d** del objetivo se vea claramente.

SUGERENCIA Si la ranura del anillo (anillo claro) del campo de visión y la placa de fase (anillo oscuro) del objetivo no se ven claramente, retire la muestra de la platina.

6 Presione el mando de centrado (2 posiciones) hacia dentro de la torreta del condensador (parte delantera).

7 Gire el mando de centrado (2 posiciones) pulsado para ajustarlo de modo que la ranura del anillo (anillo claro) **c** se superponga a la placa de fase (anillo oscuro) **d**.

8 Del mismo modo, para el objetivo de 40X, centre el Ph2 y el Ph3 para el objetivo de 100X para el contraste de fase.

SUGERENCIA Para los objetivos de 20X y de 10X para el contraste de fase, se utiliza el Ph1. No es necesario centrar el objetivo de 20X para el contraste de fase.

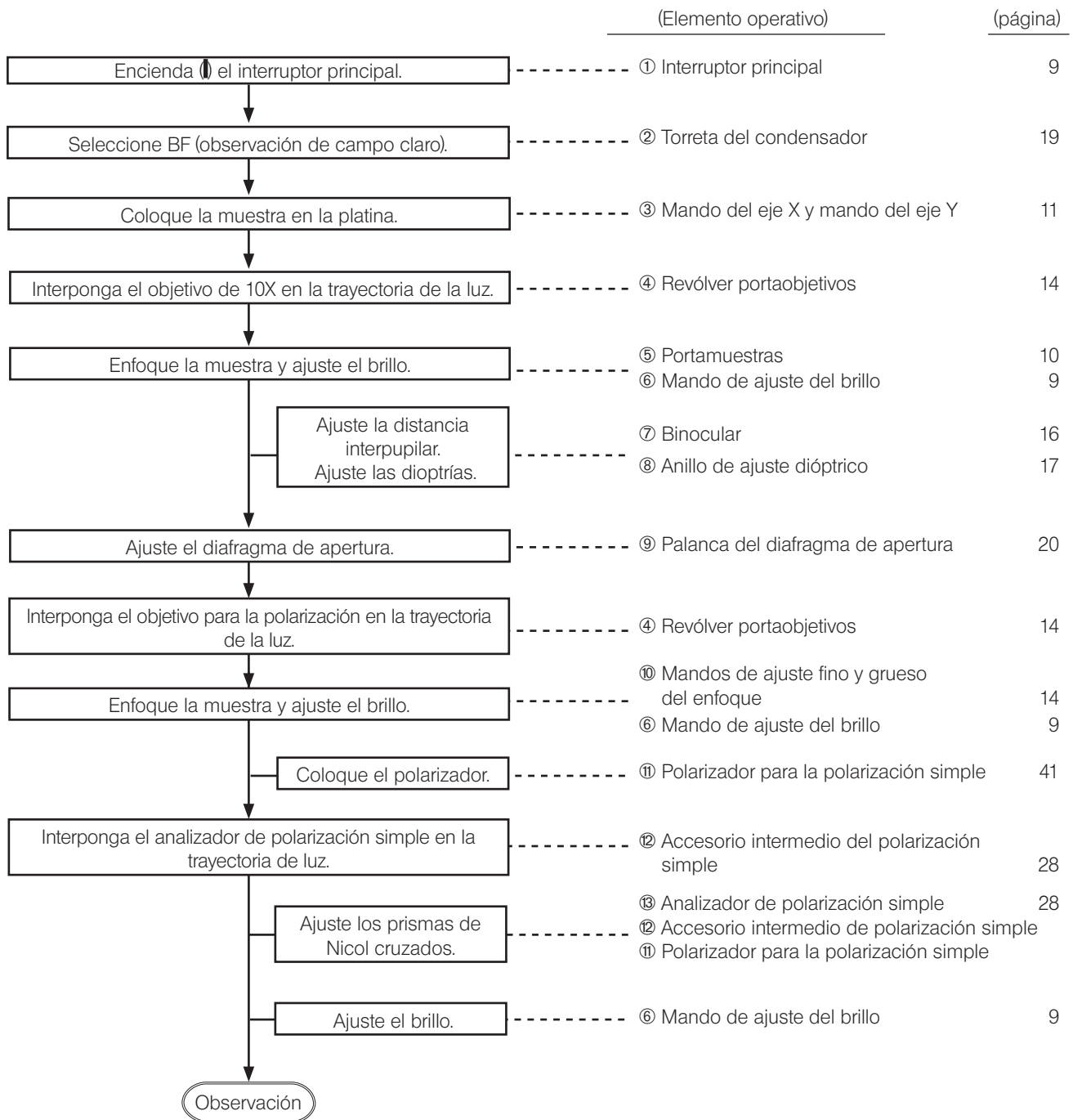
9 Retire el telescopio de centrado CT-5 y devuelva los oculares al tubo.

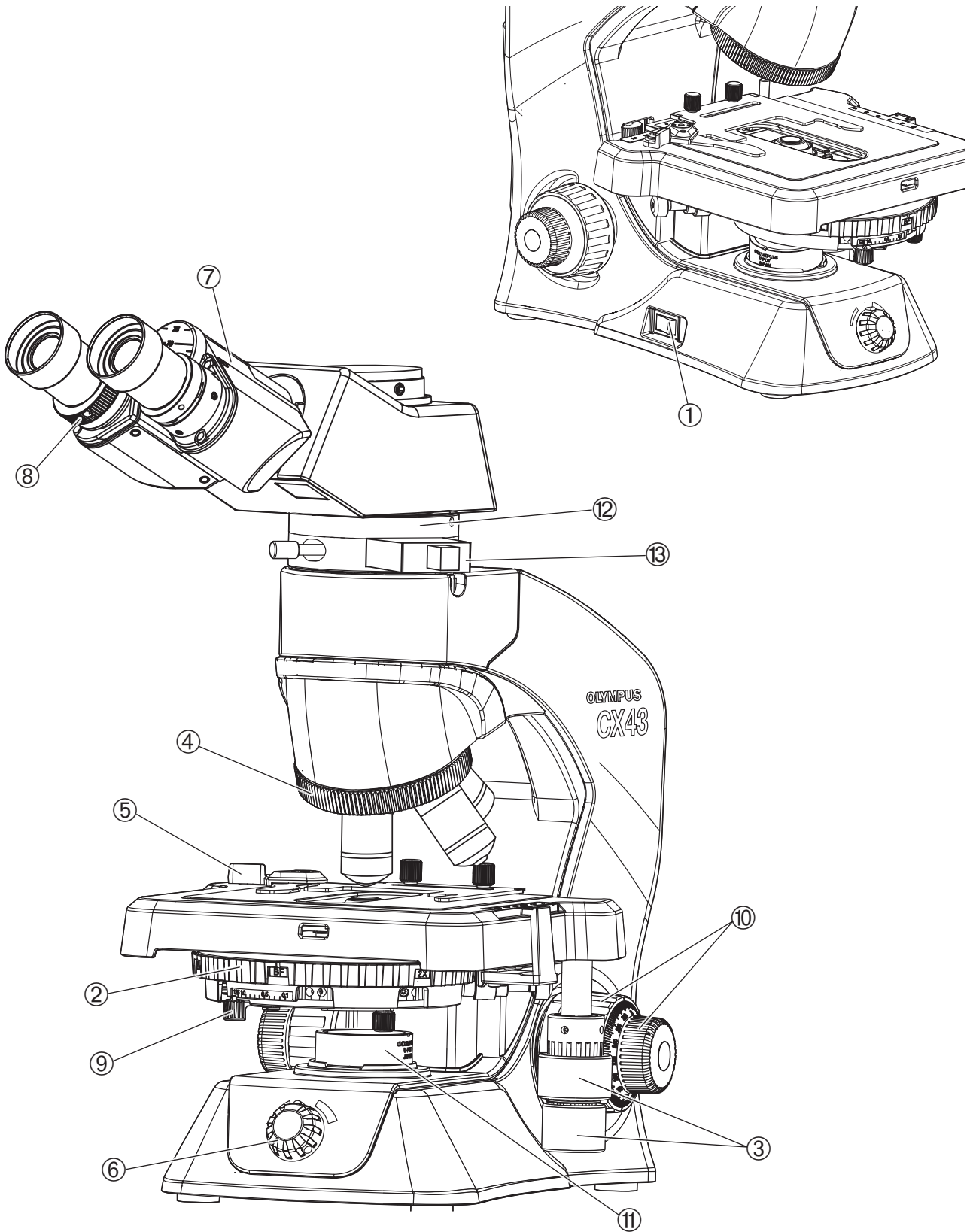
SUGERENCIA En función del estado de la muestra, puede que sea necesario centrar la ranura del anillo para cada muestra.

5-2 Método de observación de polarización simple de luz transmitida

Para la observación de la polarización, son necesarios el objetivo para la polarización, el accesorio intermedio de polarización simple, el analizador de polarización simple y el polarizador.

(Para conocer el procedimiento de montaje, consulte "11 Montaje" en la página 37.)



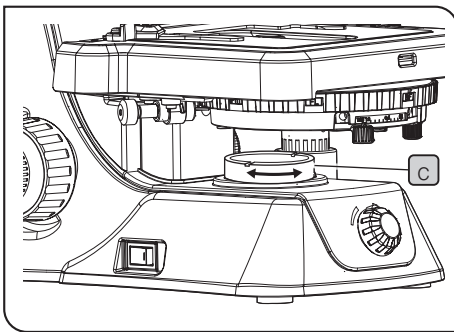
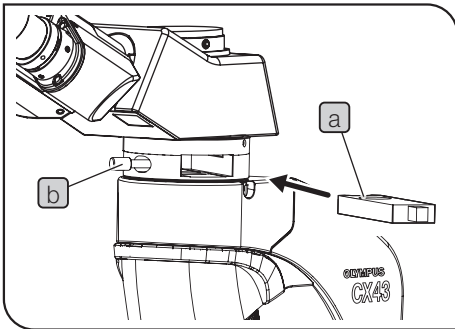


1 Ajuste de los prismas de Nicol cruzados

NOTA

Antes de acoplar el analizador para polarización simple, compruebe lo siguiente.

- La palanca de rotación de la placa λ del analizador para polarización simple se coloca en el centro.
- En la pantalla de la torreta del condensador se muestra "BF".



- 1 Siga los procedimientos descritos en pagina 38 para montar el accesorio intermedio de polarización simple y el tubo.
- 2 Inserte el analizador de polarización simple **a** en la abertura para la inserción de la corredera del accesorio intermedio de polarización simple con la superficie de visualización mirando hacia arriba hasta que haga tope con la posición de clic y apriete el mando de fijación **b**.
- 3 Siga los procedimientos descritos en pagina 41 para montar el polarizador de polarización simple **c** en el portafiltros (lente de la ventana) de la base del estativo del microscopio.
- 4 Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de la luz.
- 5 Mientras observa por los oculares, gire el polarizador de polarización simple **c** con la mano para ajustar el estado en el que el campo de visión oscurece más (prismas de Nicol cruzados).

6 Captura de imágenes

1 Adaptador de cámara

Para capturar la imagen observada, monte el adaptador de cámara y la cámara digital del microscopio al cabezal trinocular. (Para conocer el procedimiento de montaje, consulte página 38.)

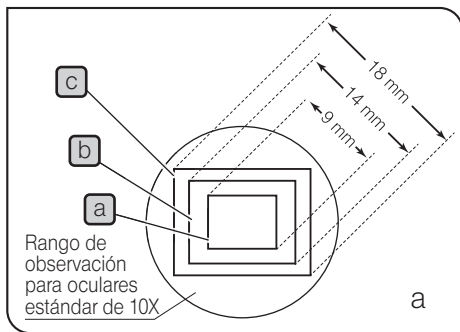
NOTA

Cuando utilice el adaptador de cámara, asegúrese de ajustar la parfocalidad (adaptador de cámara y oculares). De lo contrario, la imagen observada a través de los oculares y la imagen capturada por la cámara no estarán enfocadas en la misma posición.

Para conocer los procedimientos de ajuste de la parfocalidad, consulte el manual de instrucciones del adaptador de cámara correspondiente.

El rango de captura de la imagen viene determinado por el tamaño del sensor de imagen utilizado en la cámara y por el aumento del adaptador de cámara.

A continuación se indican los rangos de captura de imagen para el rango de observación del ocular WHB10X (número de campo 20).

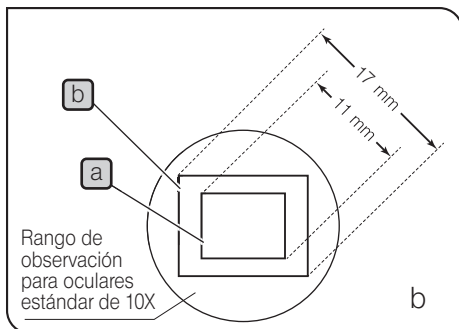


- Cámara digital para microscopio (DP22) (imagen A a la izquierda)

Tamaño del sensor de imagen (diagonal) : 1/1,8 pulgadas (9 mm)

Rango de adquisición de la imagen

- a** Adaptador de cámara 1x (U-TV1XC) : 9 mm
- b** Adaptador de cámara 0.63x (U-TV0.63XC) : 14 mm
- c** Adaptador de cámara 0.5x (U-TV0.5VC-3) : 18 mm



- Cámara digital para microscopio (DP27) (imagen B a la izquierda)

Tamaño del sensor de imagen (diagonal) : 2/3 pulgadas (11 mm)

Rango de adquisición de la imagen

- a** Adaptador de cámara 1x (U-TV1XC) : 11 mm
- b** Adaptador de cámara 0.63x (U-TV0.63XC) : 17 mm

7 Glosario de terminología sobre el rendimiento óptico

Aumento total

El tamaño de la imagen de la muestra utilizada para la observación se obtiene de multiplicar el aumento del ocular por el aumento del objetivo. Este valor se denomina aumento total.

Ejemplo: ocular (10X) x objetivo (40X) = 400X

Resolución

La resolución es la capacidad de la lente de separar la imagen creada por múltiples puntos proximales.

La resolución se determina principalmente por la capacidad del objetivo y apenas guarda relación con la de los oculares.

La función de los oculares es simplemente aumentar una imagen cuya resolución ya ha establecido el objetivo.

Número del campo

El número de campo es el diámetro de la imagen observada a través de los oculares, indicado en milímetros.

Incluso con el mismo aumento, cuánto mayor sea el número de campo, mayor será el campo de observación que pueda observarse.

Ocular estándar de 10X : 20 mm

WHSZ15X-H:16 mm

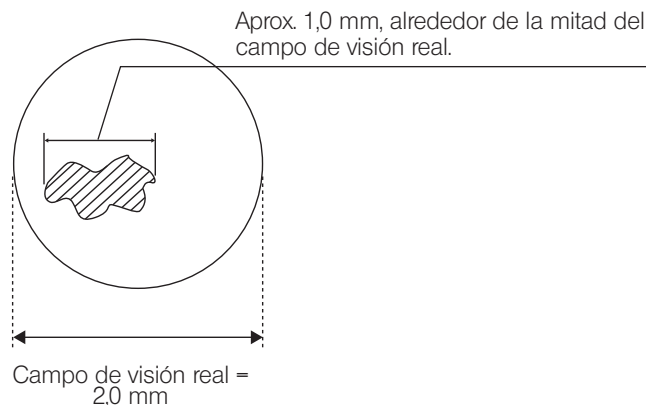
Campo de visión real

El campo de visión real es el tamaño de la muestra que se observa a través de los oculares. Este parámetro permite averiguar el tamaño aproximado de la muestra.

$$\text{Campo de visión real} = \frac{\text{Número del campo}}{\text{Aumento del objetivo}}$$

Ejemplo: si se utilizan el ocular con el número de campo 20 y el aumento del objetivo 10X

$$\text{Campo de visión real} = \frac{20}{10} = 2,0 \text{ mm}$$



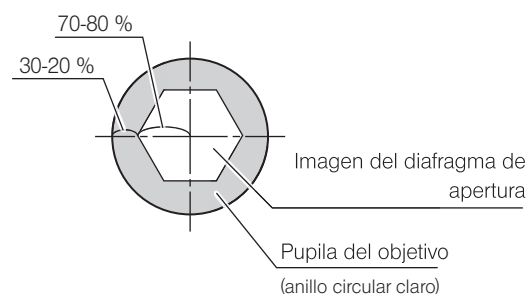
Diafragma de apertura

El diafragma de apertura es un diafragma utilizado para ajustar la apertura numérica del condensador.

Ajuste correctamente la apertura numérica del condensador con respecto a la apertura numérica de cada objetivo para observar la muestra con el mejor contraste y resolución posibles.

En general, debido al bajo contraste de la muestra observada con el microscopio, se recomienda ajustar la apertura numérica del condensador a aproximadamente entre el 70 % y el 80 % de la apertura numérica de la lente de objetivo.

Como indicación aproximada, la imagen del diafragma de apertura observada a través del tubo sin oculares es similar a la imagen que aparece a la derecha.



Apertura numérica de la lente de objetivo y apertura numérica del condensador adecuadas para la observación

Objetivo	Aumento	Apertura numérica del objetivo AN	Apertura numérica del condensador adecuada para la observación de la muestra para microscopio (cuando se ajuste al 70 % del objetivo)
Objetivo plano	4X	0,10	$0,10 \times 0,7 = 0,07$
	10X	0,25	$0,25 \times 0,7 = 0,175$
	20X	0,40	$0,40 \times 0,7 = 0,28$
	40X	0,65	$0,65 \times 0,7 = 0,455$
	100XO	1,25	$1,25 \times 0,7 = 0,875$

8 Resolución de problemas

Dependiendo de cómo se utilice, es posible que este microscopio no funcione a pleno rendimiento. Sin embargo, no se trata de un fallo de funcionamiento. 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	Página
1. La iluminación LED no se enciende.	El adaptador de CA o el cable de alimentación están desconectados.	Conecte el cable de alimentación a la toma de corriente de forma segura.	42
2. El brillo del campo de visión observado es oscuro y no es uniforme.	El objetivo no está interpuesto correctamente en la trayectoria de la luz.	Gire el revólver portaobjetivos hasta que haga tope para interponer el objetivo en la trayectoria de la luz.	-
	El objetivo, el ocular, el condensador, la lente de la ventana o la muestra están sucios.	Límpielos minuciosamente.	4
	La lente condensadora superior no está correctamente interpuesta en la trayectoria de luz.	Empuje la lente superior hasta que haga tope.	-
	La posición de la torreta del condensador no es correcta.	Coloque la torreta del condensador en la posición correcta según el método de observación.	19
3. El campo de visión observado contiene polvo o manchas.	El objetivo, el ocular, el condensador, la lente de la ventana o la muestra están sucios.	Límpielos minuciosamente.	4
4. La imagen observada resplandece.	La palanca del diafragma de apertura está demasiado cerrada.	Mueva la posición del mando de la palanca del diafragma de apertura hasta que el aumento coincida con el del objetivo utilizado.	20
5. La imagen observada no está clara o se ve bruñida.	El objetivo no está interpuesto correctamente en la trayectoria de la luz.	Gire el revólver portaobjetivos hasta que haga tope para interponer el objetivo en la trayectoria de la luz.	-
	El objetivo, el ocular, el condensador, la lente de la ventana o la muestra están sucios.	Límpielos minuciosamente.	4
	No se ha utilizado el aceite de inmersión con un objetivo de inmersión en aceite.	Utilice el aceite de inmersión.	21
	El aceite de inmersión contiene burbujas.	Elimine las burbujas de aire.	21
	No se ha utilizado el aceite de inmersión indicado.	Utilice el aceite de inmersión suministrado por nosotros.	21
6. Una parte de la imagen se ve borrosa. La imagen no puede enfocarse correctamente.	El objetivo no está interpuesto correctamente en la trayectoria de la luz.	Gire el revólver portaobjetivos hasta que haga tope para interponer el objetivo en la trayectoria de la luz.	-
	La muestra no está colocada correctamente sobre la platina.	Coloque la muestra correctamente sobre la platina y fíjela con el portamuestras.	10
7. El objetivo de alto aumento golpea la muestra justo antes de enfocarla.	La muestra está colocada al revés.	Coloque la muestra correctamente con el cubreobjetos hacia arriba.	10

Problema	Causa	Solución	Página
8. La tensión del mando de ajuste grueso del enfoque es demasiado alta.	El anillo de ajuste de la tensión está demasiado apretado.	Afloje el anillo de ajuste de tensión para establecer la tensión adecuada.	14
9. La muestra no está enfocada. (No se puede elevar la platina.)	La palanca de preenfoco está en una posición demasiado baja.	Eleve su posición.	15
10. La platina desciende por su propio peso o el mando de ajuste grueso del enfoque resbala desenfocando la imagen.	El anillo de ajuste de tensión está demasiado suelto.	Apriete el anillo de ajuste de tensión para establecer la tensión adecuada.	14
11. No están ajustados los prismas de Nicol cruzados.	Se ha extraído el analizador de la trayectoria de luz.	Coloque el analizador en la trayectoria de la luz.	28
12. El campo de visión no coincide en los dos ojos.	La distancia interpupilar no está correctamente ajustada.	Ajústela correctamente.	16
	No se ha corregido correctamente la diferencia de dioptrías de los dos ojos.	Corrójala como es debido.	17
	Se están utilizando oculares diferentes en los lados izquierdo y derecho.	Utilice el mismo ocular en ambos lados.	39
13. Al cambiar el objetivo por uno de mayor aumento, el objetivo golpea la muestra.	La muestra está colocada al revés.	Coloque la muestra correctamente con el cubreobjetos hacia arriba.	10
	El cubreobjetos es demasiado grueso.	Utilice un cubreobjetos de 0,17 mm de grosor.	10
14. Al cambiar el objetivo por uno de mayor aumento, la muestra se desenfoca considerablemente.	Las dioptrías no son correctas.	Ajuste correctamente las dioptrías de los oculares.	17

Solicitud de reparación

Si no puede resolver el problema a pesar de aplicar las medidas descritas en "Resolución de problemas", póngase en contacto con nosotros para obtener asistencia técnica. Prepare la siguiente información para cuando contacte con nosotros.

Nombre del producto y abreviatura (p. ej., microscopio biológico CX43RF)

Número de producto

Problema

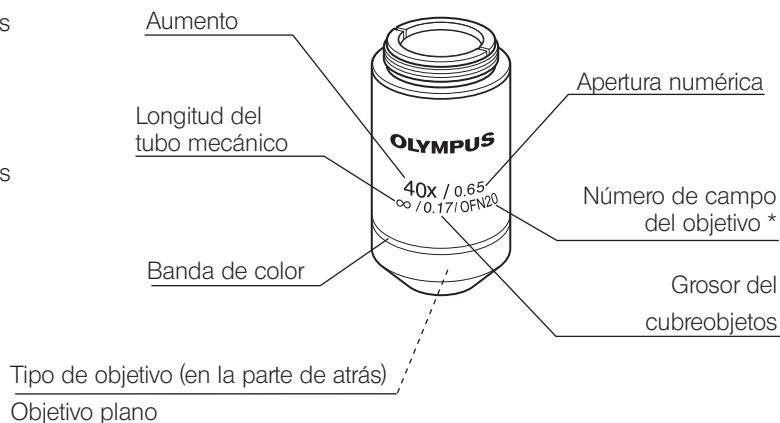
9 Características técnicas

Elemento	Especificación			
Sistema óptico	Sistema óptico UIS2(UIS) (corrección a infinito)			
Estativo de microscopio	CX43RF / CX43LF			
Sistema de iluminación	Fuente de luz LED integrada Estativo del microscopio (potencia nominal de entrada): 5 V CC 0,85 A Adaptador de CA (potencia nominal de entrada): 100-240 V ~ 50-60 Hz 0,4 A Adaptador de CA (potencia nominal de salida): 5 V --- 2,5 A			
Consumo eléctrico	2,4 W			
Mecanismo de enfoque	Mecanismo de ajuste de la altura de la platina Distancia de movimiento por escala del mando de ajuste fino del enfoque: 2,5 µm Amplitud de movimiento por rotación del mando de ajuste fino del enfoque: 0,3 mm Amplitud de movimiento: 15 mm (hacia arriba 1,5 mm y hacia abajo 13,5 mm desde la posición focal) Equipado con palanca de preenfoco, tensión ajustable del mando de ajuste grueso del enfoque			
Tubo	Modelo	U-CTR30-2	Cabezal trinocular (Ocular 50 %, cámara 50 %)	Número de campo: 20 Ángulo de inclinación del tubo: 30°
		U-CBI30-2	Cabezal binocular	
		U-CTBI	Cabezal binocular inclinable	Número de campo: 18 (oculares fijos) Ángulo de inclinación del tubo: 30° a 60°
	Accesorio intermedio		Véase la página 18.	
Ocular	WHB10X WHB10X-H (con ajuste dióptrico)	Número de campo: 20 Posibilidad de insertar un micrómetro		
Revólver portaobjetivos	El revólver portaobjetivos de 5 orificios está fijo. (Se pueden montar hasta cinco objetivos, solo con diámetro exterior de 24 mm.)			
Platina	Amplitud de movimiento	Dirección X: 76 mm Dirección Y: 52 mm		
	Portamuestras	CX43LF	CX43RF	
		Puede sujetar 2 portaobjetos		Puede sujetar 1 portaobjetos
Opción	CX3-SHP (placa de sujeción de la muestra)	CX3-SHP (placa de sujeción de la muestra) CX3-HLDT (portamuestras)		
Condensador	Modelo	Condensador Abbe		
	Apertura numérica	1,25 (sumergido en aceite de inmersión)		
	Diafragma de apertura	Hoja del diafragma de apertura de iluminación, mecanismo de apertura y cierre manual		
	Tipo de torreta de selección (BF, DF, FL, Ph1, Ph2, Ph3, 2X)			
Dimensiones	Solo para CX43RF / CX43LF: 211 (ancho) x 291 (alto) x 297 (profundidad) mm CX43RF / CX43LF con cabezal trinocular y oculares: 211 (ancho) x 393 (alto) x 373 (profundidad) mm (cuando la distancia interpupilar es de 62 mm)			
Peso	Solo para CX43RF / CX43LF: Aprox. 5,9 kg CX43RF / CX43LF con cabezal trinocular y tres objetivos: Aprox. 7,3 kg (Ninguno de los dos incluye el adaptador de CA)			
Entorno operativo	<ul style="list-style-type: none"> En el interior Altitud máx.: 2000 metros Temperatura ambiente: 5 a 40 °C Humedad: máx. 80 % (31 °C o inferior) (sin condensación) Si la temperatura supera los 31 °C, la humedad en el entorno operativo se reduce linealmente hasta el 70 % a 34 °C, 60 % a 37 °C, y 50 % a 40 °C. Fluctuación de la tensión de alimentación: ±10 % Nivel de contaminación: 2 (conforme a IEC60664-1) Categoría de instalación (sobretensión): II (conforme a IEC60664-1) 			
Condiciones de transporte y almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura ambiente: -25 °C a 65 °C (-13 a 149 °F) Humedad: 0 % a 90 % (sin condensación) 			

10 Lista de rendimientos ópticos

La siguiente tabla muestra los rendimientos ópticos de distintas combinaciones de oculares y objetivos.

La imagen de la derecha muestra los diferentes rendimientos indicados sobre los objetivos.



* Se muestra "FN" en lugar de "OFN" en función del objetivo.

Métodos de observación disponibles por objetivo

Nombre de la serie	Nombre del producto	Campo claro/ campo oscuro	Contraste de fase	Fluorescencia reflejada	Polarización sencilla
Acromático plano	PLCN4X	●	-	●	●
	PLCN10X	●	-	●	●
	PLCN20X	●	-	●	●
	PLCN40X	●	-	●	●
	PLCN100XO*1	●	-	●	●
Acromático plano para polarización Acromático para polarización	PLN4XP	●	-	●	●
	ACHN10XP	●	-	●	●
	ACHN20XP	●	-	●	●
	ACHN40XP	●	-	●	●
	ACHN100XOP*1	●	-	●	●
Plan acromático para contraste de fase	PLCN10XPH	●	●	●	●
	PLCN20XPH	●	●	●	●
	PLCN40XPH	●	●	●	●
	PLCN100XOPH*1	●	●	●	●

*1 No disponible para la observación de campo oscuro.

● : disponible
- : no disponible

Información básica por objetivo

Rendimiento óptico Objetivo Notación		Aumento	Apertura numérica NA	Distancia de trabajo (WD) (mm)	Grosor del cubre-objetos (mm)	Resolución (µm)	WHB10x/WHB10x-H-2 (número de campo: 20)			Notas
							Aumento total	Profundidad focal (µm)	Campo de visión real (mm)	
Acromático plano	PLCN	4X	0,10	18,5	-	3,36	40X	115,0	5,0	Sumergido en aceite
		10X	0,25	10,6	-	1,34	100X	18,4	2,0	
		20X	0,40	1,2	0,17	0,84	200X	6,09	1,0	
		40X	0,65	0,6	0,17	0,52	400X	2,0	0,5	
		100XO	1,25	0,13	-	0,27	1000X	0,69	0,2	
Para polarización Acromático plano Acromático	PLN (P)	4X	0,10	18,5	-	3,36	40X	115,0	5,0	Sumergido en aceite
	ACHN (P)	10X	0,25	6,0	-	1,34	100X	18,4	2,0	
		20X	0,40	3,0	0,17	0,84	200X	6,09	1,0	
		40X	0,65	0,45	0,17	0,52	400X	2,0	0,5	
		100XO	1,25	0,13	0,17	0,27	1000X	0,69	0,2	
Para contraste de fase Plan acromático	PLCN (PH)	10X	0,25	10,6	-	1,34	100X	18,4	2,0	Sumergido en aceite
		20X	0,4	1,2	0,17	0,84	200X	6,09	1,0	
		40X	0,65	0,6	0,17	0,52	400X	2,0	0,5	
		100XO	1,25	0,15	-	0,27	1000X	0,69	0,2	

Explicación de los términos de rendimiento óptico

Apertura numérica: (NA) La apertura numérica se corresponde con el número F^* de la cámara y guarda relación con la resolución. La resolución es más alta cuanto mayor es la apertura numérica.

(*: El número F es el valor obtenido al dividir la distancia focal de la lente por el diámetro de apertura válido. Se utiliza como índice para representar el brillo de la lente.)

Distancia de trabajo: (W.D.) Distancia entre la superficie superior del cubreobjetos y la punta del objetivo cuando la muestra está enfocada.

Resolución: La resolución es la capacidad de un objetivo para hacer perceptibles dos puntos adyacentes de la imagen al límite mínimo, que se expresa como la distancia mínima entre dos puntos de la superficie de la muestra.

Número de campo: (FN) El número de campo es el diámetro de la imagen observada a través de los oculares, indicado en milímetros.

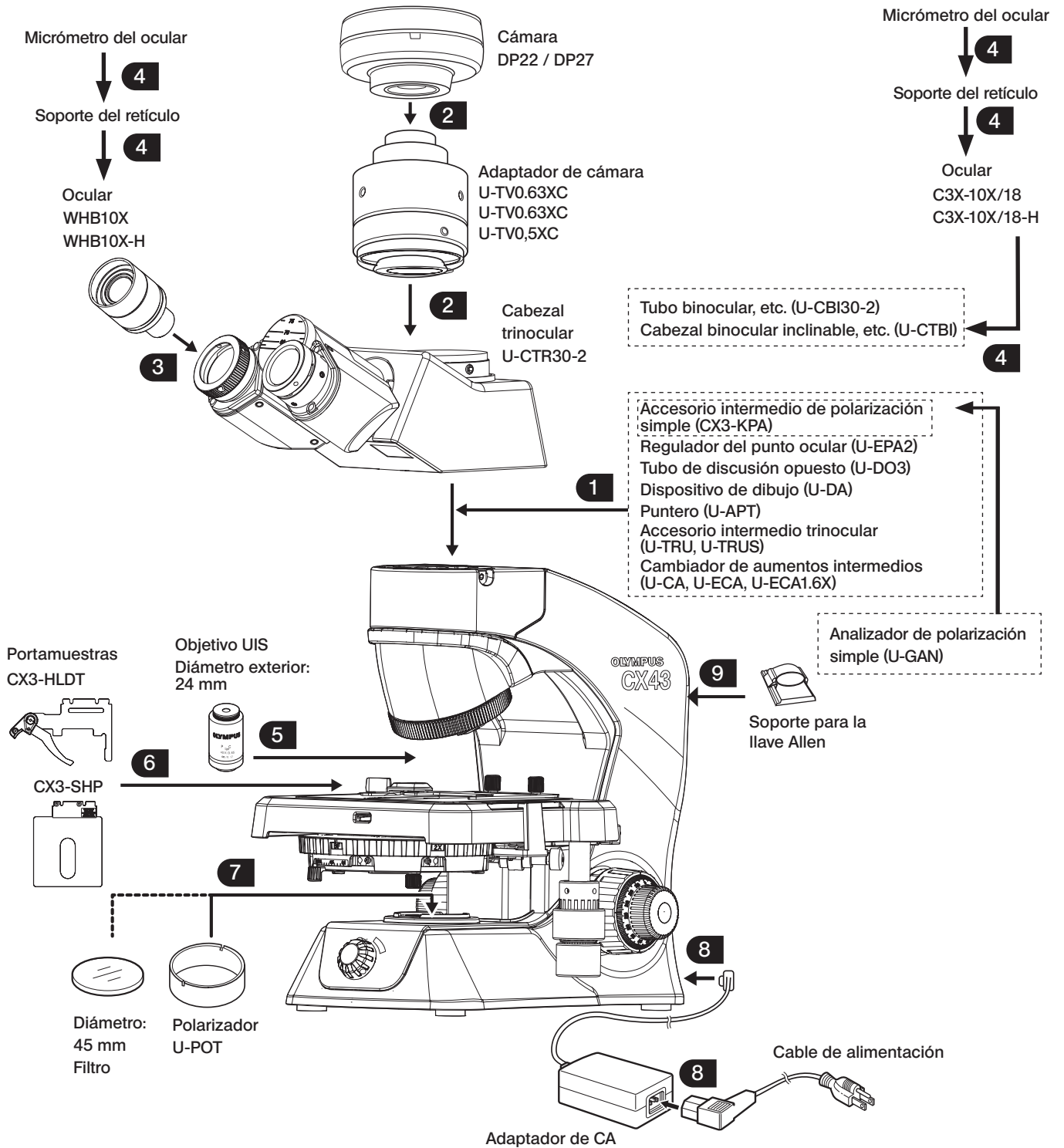
Aumento total: Aumento del objetivo x aumento del ocular

Profundidad focal: (lateral del objeto) La profundidad focal es el rango de profundidad de la muestra enfocada. La profundidad aumenta si se reduce el diafragma de apertura del objetivo y disminuye si éste se aumenta.

Campo de visión real: El campo de visión real es el diámetro del campo de visión, expresado como el tamaño (mm) de la superficie de la muestra.

11-1 Diagrama de montaje

Los números del siguiente diagrama indican el orden en el que debe montarse cada unidad. Encontrará los procedimientos de montaje detallados a partir de la página siguiente.

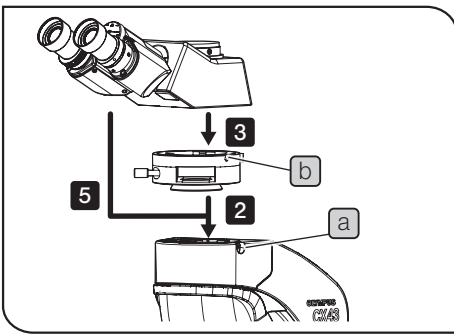


11-2 Procedimientos de montaje

NOTA

Al acoplar el accesorio intermedio, el tubo y el adaptador de cámara, apriete el tornillo de sujeción agarrando la llave Allen por el lado corto. Si aprieta el tornillo de sujeción agarrando la llave Allen por el lado largo con demasiada fuerza, el elemento de acople de cada unidad podría verse dañado.

1 Montaje del accesorio intermedio y del tubo



1 Afloje el tornillo de sujeción del tubo **a** del estativo del microscopio con la llave Allen.

2 Cuando monte el accesorio intermedio

Coloque la cola de milano circular del accesorio intermedio en el elemento de montaje del tubo del estativo del microscopio y apriete el tornillo de sujeción del tubo **a** para fijar bien el accesorio intermedio.

SUGERENCIA

En este punto, gire el tornillo de sujeción del tubo **a** del estativo del microscopio en la misma dirección que el tornillo de sujeción del tubo **b** del accesorio intermedio.

3 Inserte la cola de milano circular del tubo en el elemento de montaje del accesorio intermedio de modo que los valores de la escala de la distancia interpupilar del tubo miren hacia delante.

4 Apriete el tornillo de sujeción **b** del tubo del accesorio intermedio para fijar bien el tubo.

5 Cuando no monte el accesorio intermedio

Después de realizar el paso **1**, inserte la cola de milano circular del tubo en el elemento de montaje del tubo del estativo del microscopio de modo que los valores de la escala de la distancia interpupilar del tubo miren hacia delante.

6 Apriete el tornillo de sujeción del tubo **a** de forma segura.

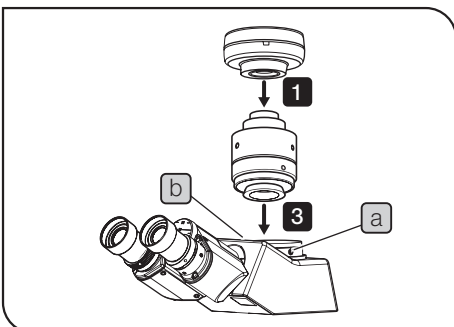
2 Montaje del adaptador de cámara

SUGERENCIA

Para montar el adaptador de cámara, consulte también el manual de instrucciones del adaptador de cámara que esté utilizando.

NOTA

Asegúrese de que está utilizando el adaptador de cámara y la cámara indicados. De lo contrario, no se puede garantizar la estabilidad del microscopio.



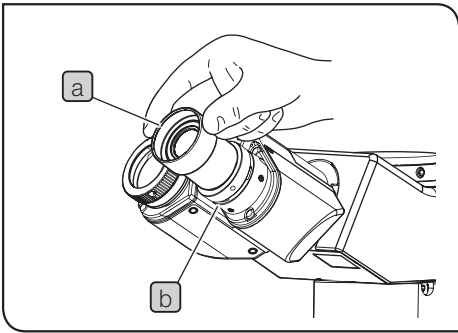
1 Acople el adaptador de cámara a la cámara.

2 Con la llave Allen, afloje los tornillos de sujeción **a** del elemento de montaje del adaptador de cámara y retire el tapón **b**.

3 Introduzca el adaptador de cámara en el elemento de montaje del adaptador de cámara del cabezal trinocular.

4 Apriete por completo los tornillos de sujeción **a**.

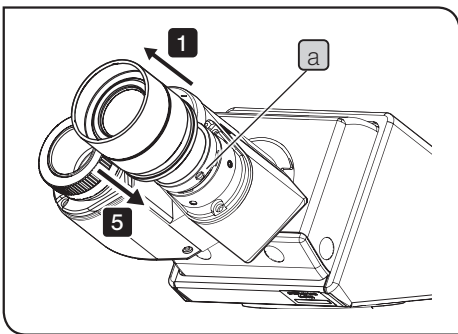
3 Montaje de los oculares (WHB10X, WHB10X-H)



- 1 Retire el tapón de los oculares.
- 2 Inserte el ocular **a** en la funda del ocular **b** hasta que haga tope.
- 3 Para fijar los oculares, con un destornillador plano pequeño, apriete el tornillo de sujeción de los oculares suministrado con el estativo del microscopio.

4 Montaje del micrómetro del ocular

- SUGERENCIA**
- Si necesita usar el micrómetro del ocular, compre el micrómetro para ocular opcional (diámetro: 20,4 mm, grosor: 1,0 mm) y la subplatina de retícula (20.4-RH, con dos unidades).
 - Si utiliza el U-CTR30-2 o el U-CBI30-2, el número de campo pasa a ser 19,6 cuando se utilizan las subplatinas de retícula.
 - Si tiene una visión pobre, no podrá enfocar el micrómetro del ocular, por lo que conecte el micrómetro del ocular al ocular con el anillo de ajuste de dioptrías.



- 1 Para el U-CTR30-2 y el U-CBI30-2, retire ambos oculares. Para el U-CTBI, afloje el tornillo de sujeción **a** del ocular derecho con un destornillador plano pequeño y retire el ocular.
- 2 Inserte el micrómetro del ocular en la subplatina de retícula **b** con la superficie de visualización del micrómetro del ocular **c** hacia abajo.

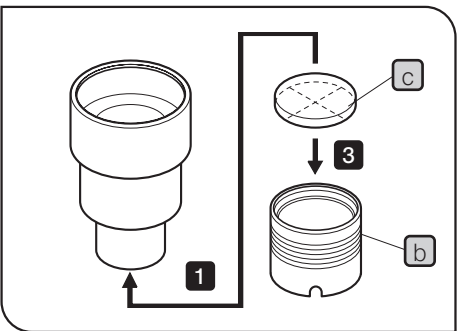
NOTA Tenga cuidado de no dejar suciedad sobre el micrómetro del ocular **c**, ya que podría afectar a la observación.

- 3 Atornille con cuidado la subplatina de retícula **b** que incluye el micrómetro del ocular **c** en la parte inferior del ocular.

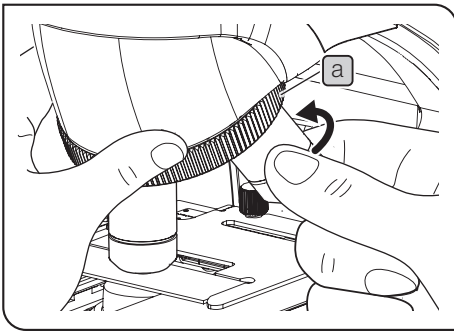
NOTA Asegúrese de atornillar completamente el soporte del retículo **b** hasta que haga tope.

- 4 Para el U-CTR30-2 y el U-CBI30-2, atornille la otra subplatina de retícula **b** en el otro ocular para alinear el número de campo de ambos oculares.

- 5 Conecte los oculares al tubo (para el U-CTBI, conecte los oculares al tubo y apriete los tornillos de sujeción **a**).



5 Montaje del objetivo



- 1 Atornille el objetivo en el soporte del orificio de montaje del revolver portaobjetos **a** y tenga cuidado de que no se le caiga. Cuando cambie el objetivo, aguante el revolver portaobjetos **a** y gírelo de modo que el objetivo que desee utilizar quede exactamente encima de la muestra.

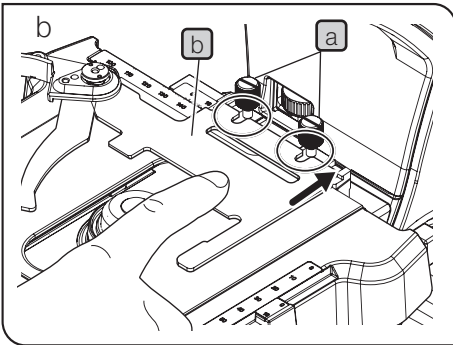
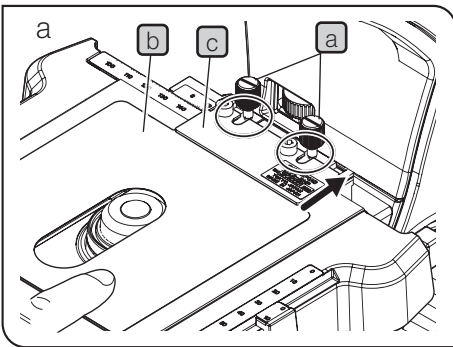
- NOTA**
- No gire el revolver portaobjetos sujetando el objetivo.
 - Tenga cuidado al girar el revolver portaobjetos mientras observa el borde del portaobjetos con un objetivo de alto aumento (40X, etc.), el objetivo podría golpear el portamuestras.

- SUGERENCIA**
- Solamente los objetivos de 24 mm de diámetro podrán montarse en los 5 orificios del revolver portaobjetos.
 - Para conocer los objetivos disponibles según el método de observación, consulte la tabla "Métodos de observación disponibles por objetivo" en la página 35.

Extracción del objetivo

- 1 Si el objetivo está demasiado apretado, utilice una lámina de caucho antideslizante o similar para girar el objetivo en la dirección contraria a la dirección de montaje (dirección de la flecha).

6 Montaje de la placa de sujeción de la muestra CX3-SHP o del portamuestras CX3-HLDT



1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque para bajar la platina al máximo.

2 Afloje el mando de fijación del portamuestras **a** (2 uds.) de la placa de platina y retire el portamuestras estándar tirando de él hacia delante.

SUGERENCIA También puede aflojar el mando de fijación del portamuestras **a** insertando la moneda en la muesca del mando de fijación del portamuestras **a** y girándola en sentido contrario a las agujas del reloj.

3 Cuando utilice la placa de sujeción de la muestra CX3-SHP

Coloque la placa metálica **c** sobre la lámina de resina (una sola lámina) **b** haciendo coincidir las dos ranuras respectivas en forma de U y haga encajar las ranuras en forma de U con los tornillos **a**. (Véase la imagen A a la izquierda)

SUGERENCIA Asegúrese de que despegue la etiqueta de protección de las dos superficies de la lámina de resina **b** antes de utilizarla.

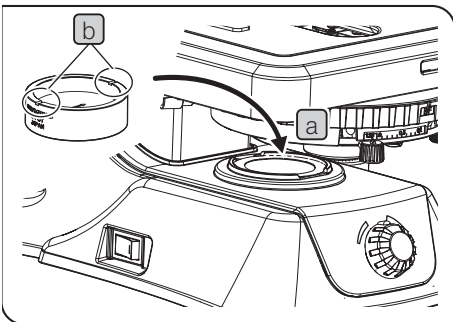
Cuando utilice el portamuestras CX3-HLDT

Inserte la ranura en U del portamuestras **b** en el mando de fijación del portamuestras **a**. (Véase la imagen B a la izquierda)

4 Mientras empuja el portamuestras hacia detrás (en la dirección de la flecha), apriete el mando de fijación del portamuestras **a** (2 uds.).

SUGERENCIA También puede apretar el mando de fijación del portamuestras **a** insertando la moneda en la muesca del mando de fijación del portamuestras **a** y girándola en el sentido de las agujas del reloj.

7 Montaje del polarizador (U-POT)



1 Monte el polarizador en el portafiltros (lente de la ventana **a**) de la base del estativo del microscopio con el índice (elemento cóncavo) **b** hacia arriba.

Asegúrese de montar el polarizador en la dirección en la que los índices (elementos cóncavos) estén colocados a la derecha y a la izquierda cuando se miran desde la parte delantera del microscopio.

NOTA Si resultara complicado montar el polarizador debido a la falta de espacio, gire el mando de ajuste grueso del enfoque para elevar la platina.

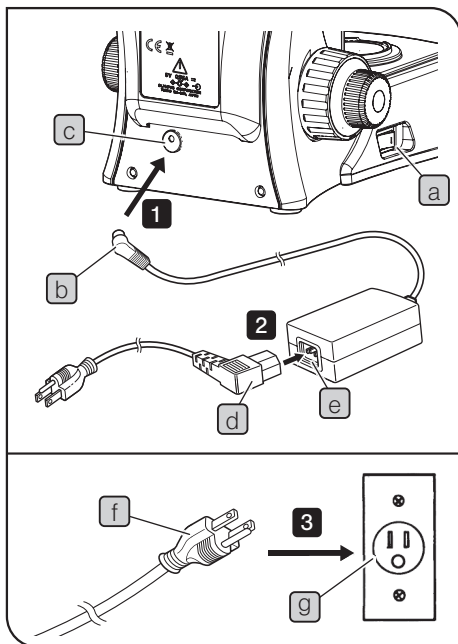
8

Conexión del adaptador de corriente y del cable de alimentación



PRECAUCIÓN

Utilice siempre el adaptador de CA y el cable de alimentación suministrados por nosotros. Si no se utilizan el adaptador de CA y el cable de alimentación correctos, no se garantiza la seguridad eléctrica prevista ni el rendimiento EMC (compatibilidad electromagnética) del producto. Si no se suministra ningún cable de alimentación, seleccionar el cable de alimentación adecuado consultando la sección "Selección del cable de alimentación adecuado" al final de este manual de instrucciones.



NOTA

• El cable de alimentación y el adaptador de corriente son vulnerables si se doblan o retuercen. No los someta a una fuerza excesiva.

• Asegúrese de apagar (●) el interruptor principal (a) antes de conectar el adaptador de CA y el cable de alimentación.

1

Conecte el conector de salida (b) del adaptador de CA al conector de entrada (c) de la parte posterior del microscopio.

NOTA

No incline el microscopio hacia atrás. De lo contrario, el conector de salida (b) podría resultar dañado.

2

Conecte completamente el elemento conector (d) del cable de alimentación al conector (e).

3

Conecte el enchufe del cable de alimentación (f) a la toma de corriente (g) de la pared.

Almacenamiento del adaptador de CA y del cable de alimentación

NOTA

Asegúrese de apagar (●) el interruptor principal antes de almacenar el adaptador de CA y el cable de alimentación.

1

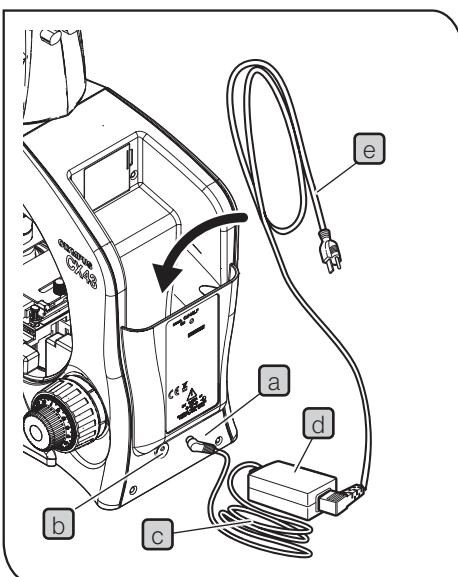
Desconecte el enchufe del cable de alimentación de la toma de corriente de la pared.

2

Desconecte el conector de salida (a) del adaptador de CA del conector de entrada (b) de la parte posterior del microscopio.

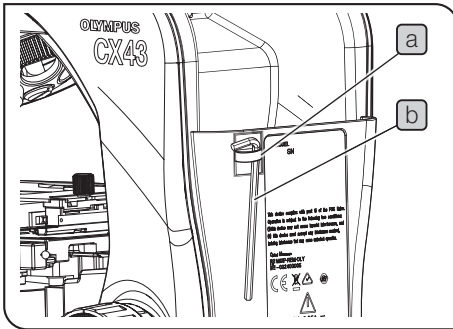
3

Líe el cable del adaptador de CA (c) y almacénelo junto al adaptador de CA (d) y el cable de alimentación (e) en la parte posterior del microscopio.



9

Montaje de la llave Allen



SUGERENCIA

- Se recomienda montar el soporte de la llave Allen **a** en la parte posterior del estativo del microscopio.
- La llave Allen suministrada **b** puede fijarse al soporte de la llave Allen suministrado **a**.

SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO

Si no hay ningún cable de alimentación incluido, le rogamos seleccione el cable adecuado para el equipo, consultando "Especificaciones" y "Cable Certificado" a continuación:

Precaución: Si utiliza un cable de alimentación de potencia no aprobada para nuestros productos, nosotros no podremos garantizar la seguridad eléctrica del equipo.

Especificaciones

Tensión	125 V CA (para zonas de 100-120 V) o 250 V CA (para zonas de 220-240 V)
Corriente	Mínimo 6 A
Temperatura	Mínimo 60 °C
Longitud	Máximo 3,05 m
Configuración de las conexiones	Tapón del enchufe del accesorio para la conexión a tierra. El lado opuesto termina en el acoplamiento del dispositivo de configuración IEC amoldado.

Tabla 1 Cable certificado

El cable de alimentación debería estar certificado por una de las agencias que se recogen en la Tabla 1, o compuesto de un hilo conductor marcado con el sello de una agencia de la Tabla 1, o marcado según la Tabla 2. Los accesorios deberán estar marcados con el sello de al menos una de las agencias de la Tabla 1. En caso de que no pueda comprar un cable equivalente en su país aprobado por una de las agencias mencionadas en la Tabla 1, utilice piezas de recambio aprobadas por cualquier otra agencia equivalente y autorizada de su país.











País	Agencia	Marca de certificación	País	Agencia	Marca de certificación
Alemania	VDE		Francia	UTE	
Argentina	IRAM		Irlanda	NSAI	
Australia	SAA		Italia	IMQ	
Austria	ÖVE		Japón	JET	
Bélgica	CEBEC		Noruega	NEMKO	
Canadá	CSA		Países Bajos	KEMA	
Dinamarca	DEMKO		Reino Unido	ASTA BSI	
EE.UU.	UL		Suecia	SEMKO	
España	AEE		Suiza	SEV	
Finlandia	FEI				

Tabla 2 Cable flexible HAR

ORGANIZACIONES DE HOMOLOGACIÓN Y MÉTODOS DE MARCADO DE LA HOMOLOGACIÓN DEL CABLEADO

Organización de homologación	Marca de homologación impresa o grabada (puede estar situada en la funda o en el aislante del cable interno)		Marcado alternativo utilizando hilo negro-rojo-amarillo (longitud de la sección de cada color en mm)		
			Negro	Rojo	Amarillo
Comité Électrotechnique Belge (CEBEC)	CEBEC	<HAR>	10	30	10
VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.	<VDE>	<HAR>	30	10	10
Union Technique de l'Électricité (UTE)	USE	<HAR>	30	10	30
Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ)	IEMMEQU	<HAR>	10	30	50
British Approvals Service for Cables (BASEC)	BASEC	<HAR>	10	10	30
N.V. KEMA	KEMA-KEUR	<HAR>	10	30	30
SEMKO AB Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten	SEMKO	<HAR>	10	10	50
Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)	<ÖVE>	<HAR>	30	10	50
Danmarks Elektriske Materialkontrol (DEMKO)	<DEMKO>	<HAR>	30	10	30
National Standards Authority of Ireland (NSAI)	<NSAI>	<HAR>	30	30	50
Norges Elektriske Materielkontroll (NEMKO)	NEMKO	<HAR>	10	10	70
Asociación Electrotécnica Española (AEE)	<UNED>	<HAR>	30	10	70
Hellenic Organization for Standardization (ELOT)	ELOT	<HAR>	30	30	70
Instituto Português da Qualidade (IPQ)	np	<HAR>	10	10	90
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	SEV	<HAR>	10	30	90
Elektriska Inspektoratet	SETI	<HAR>	10	30	90

Underwriters Laboratories Inc. (UL)
Canadian Standards Association (CSA)

SV, SVT, SJ o SJT, 3 X 18AWG
SV, SVT, SJ o SJT, 3 X 18AWG

Memo

EVIDENT

Fabricado por

 **EVIDENT CORPORATION**

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

Distribuido por



EC REP

EVIDENT EUROPE GmbH

Caffmacherreihe 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, U.K.

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.

48 Woerd Ave Waltham, MA 02453, U.S.A.

EVIDENT AUSTRALIA PTY LTD

97 Waterloo Road, Macquarie Park, NSW 2113, Australia