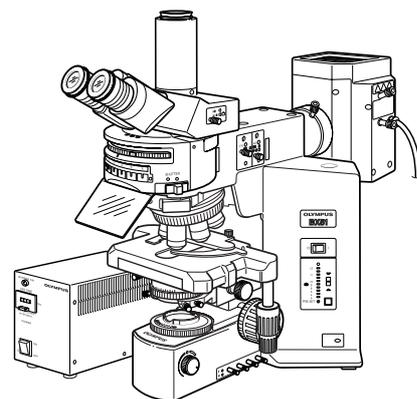


OLYMPUS

BX-URA2
BX-RFA
U-LH100HGAPO
U-LH100HG
Unidad de alimentación
U-25ND6-2
U-25ND25-2
U-25ND50-2
U-RSL6
U-RSL6EM
BX-RFSS
U-EXBABG
U-EXBAUB
U-EXBAUG



INSTRUCCIONES

SISTEMA DE FLUORESCENCIA REFLEJADA

Este es el manual de instrucciones del Sistema de Fluorescencia Reflejada de Olympus. Para garantizar la seguridad, obtener un rendimiento óptimo y familiarizarse totalmente con el uso de este sistema, le recomendamos que estudie detenidamente este manual antes de manejar el microscopio. Conserve este manual de instrucciones en un lugar próximo a su mesa de trabajo y fácilmente accesible, para poder consultarlo en el futuro.

— Esta publicación ha sido impresa en papel 100% reciclado —



A X 7 6 2 5

ÍNDICE

Un montaje y unos ajustes adecuados resultan indispensables para que el sistema de fluorescencia reflejada alcance el máximo rendimiento. Si va a montar el sistema de fluorescencia reflejada usted mismo, lea con atención la sección 9, "MONTAJE" (páginas 30 a 35).

IMPORTANTE – No olvide leer esta sección para utilizar el equipo de manera segura. – 1-3

I. OBSERVACIÓN DE FLUORESCENCIA REFLEJADA

1	NOMENCLATURA	11
2	PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DE FLUORESCENCIA REFLEJADA	6-7
3	UTILIZACIÓN DE LOS CONTROLES	8-15
1	Precauciones generales para la observación	8
2	Selección de la unidad de espejo de fluorescencia	8-10
3	Objetivos para distintos modos de observación	10-11
4	Cómo encender la unidad de alimentación	11
5	Centrado del diafragma de campo	12
6	Centrado del diafragma de apertura	13
7	Centrado de la lámpara de mercurio	14-15
8	Montaje de los filtros ND	15
4	OBSERVACIONES DE FLUORESCENCIA SIMULTÁNEAS	16
1	Observaciones de contraste de fase y de fluorescencia reflejada simultáneas	16
2	Observaciones de contraste de interferencia diferencial (DIC) Nomarski de luz transmitida y de fluorescencia reflejada simultáneas	16
5	GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	17
6	CARACTERÍSTICAS ESPECTRALES DE LOS FILTROS	18-22
7	ESPECIFICACIONES	23

8 MÓDULOS OPCIONALES 24-29

- 1** Corredera del filtro de 6 posiciones U-RSL6 24-25
- 2** Corredera del filtro barrera de 6 posiciones U-RSL6EM 26
- 3** Tope de campo rectangular BX-RFSS
(para uso exclusivo con el BX-RFA) 27
- 4** Compensadores del excitador U-EXBABG/EXBAUB/EXBAUG
(para uso exclusivo con el BX-RFA) 28-29

9 MONTAJE – Consulte esta sección para la sustitución de la bombilla. – 30-35

- 9-1 Diagrama de montaje 30
- 9-2 Procedimientos de montaje detallados 31-35

II. OBSERVACIONES REFLEJADAS (BX-URA2 solamente)

1 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE OBSERVACIÓN REFLEJADA 36

2 MONTAJE 37

3 AJUSTES DE LOS DIAFRAGMAS DE CAMPO Y DE APERTURA 37-38

4 OBSERVACIONES 39-42

- 4-1 Observaciones de campo claro/campo oscuro de luz reflejada 39
- 4-2 Observación de contraste de interferencia diferencial (DIC)
Nomarski de luz reflejada 40-42
- 4-3 Observación de luz polarizada simple con luz reflejada 42

5 CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS «Serie UIS2 (UIS) para la observación de luz reflejada» 43-44

6 GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 44

- SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO 46-47

IMPORTANTE

Este sistema incorpora un diseño óptico UIS2/UIS (Sistema Infinito Universal) y sólo debe utilizarse con microscopios, oculares, objetivos y condensadores UIS2/UIS para la serie BX2. (También pueden utilizarse algunos de los módulos diseñados para la serie BX y los objetivos/oculares para la serie UIS. Para obtener información detallada, consulte los catálogos o póngase directamente en contacto con Olympus). En caso de utilizar accesorios inadecuados, no se alcanzará el rendimiento óptimo.

El uso de un iluminador de fluorescencia reflejada universal ha permitido la instalación de las unidades de espejo de fluorescencia necesarias. Al combinar las técnicas de microscopía que se indican a continuación, este sistema puede utilizarse de forma eficaz para detectar emisiones de fluorescencia en cualquier zona de las células:

1. Observación de fluorescencia reflejada + observación de contraste de fase de luz transmitida
2. Observación de fluorescencia reflejada + observación de contraste de interferencia diferencial (DIC) Nomarski transmitida
3. Observación de fluorescencia reflejada + observación de luz transmitida

Asimismo, también se pueden realizar las siguientes observaciones si se instala una unidad de observación de luz reflejada general (BX-URA2 solamente):

1. Observaciones de campo claro/campo oscuro reflejada
2. Observación DIC Nomarski reflejada
3. Observación de luz polarizada simplificada reflejada

En este manual se describen las instrucciones para I. Observaciones de Fluorescencia Reflejada, en la primera parte, y para II. Observaciones de Luz Reflejada, en la segunda parte.

Busque las páginas que le faciliten las instrucciones apropiadas para la observación que vaya a realizar.



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

1. Este sistema está compuesto por instrumentos de precisión. Manéjelo con cuidado y evite someterlo a golpes fuertes o repentinos.
2. La lámpara de mercurio de presión ultra alta utilizada deberá ser la lámpara CC USH-103OL (fabricada por USHIO, Inc.) o la lámpara HBO103W/2 (fabricada por OSRAM) que Olympus suministra.
3. Asegúrese de que la lámpara de mercurio está montada y que los cables están conectados correctamente.
4. El interior del portalámparas se calienta mucho y resulta peligroso cuando la lámpara está encendida y durante unos 10 minutos después de apagarla. No abra el portalámparas durante este período. (Página 11)
5. No aplique una fuerza excesiva a los topes que se suministran para algunas funciones. De lo contrario, el tope o el equipo podría resultar dañado.
6. No intente abrir ni desmontar la unidad de alimentación, ya que contiene piezas de alta tensión en su interior.
7. Utilice siempre el cable de alimentación suministrado por Olympus. Si el cable no está incluido, seleccione el cable adecuado consultando la sección "SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO" que se encuentra al final de este manual de instrucciones. Si no utiliza el cable correcto, la seguridad y rendimiento del producto no están garantizados.
Antes de enchufar el cable de alimentación en la toma de la pared, asegúrese de que el interruptor principal de la unidad de alimentación esté en la posición "○" (OFF).
8. Para garantizar la seguridad, asegúrese de **conectar a tierra** la unidad de alimentación. De lo contrario, Olympus no podrá seguir garantizando la seguridad a nivel eléctrico del sistema.
9. Antes de abrir el portalámparas para sustituir la lámpara o cualquier otra pieza interna, ponga el interruptor principal en "○" (OFF), desenchufe el cable de conexión del portalámparas de la unidad de alimentación, y espere más de 10 minutos hasta que el portalámparas se enfríe.
10. El panel superior del portalámparas se calienta mucho durante el funcionamiento. Para prevenir el riesgo de incendio, no bloquee la ventilación del panel superior.

Símbolos de seguridad

En el microscopio se pueden encontrar los símbolos siguientes. Estudie su significado y utilice siempre el equipo de la forma más segura posible.

Símbolo	Explicación
	Indica la presencia de alto voltaje (1KV o más). Tenga cuidado con las descargas eléctricas.
	Indica que la superficie se calienta y que no se debería tocar sin protección.
	Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo. Un uso inadecuado podría provocar lesiones personales al usuario y/o daños al equipo.
	Indica que el interruptor principal está encendido (ON).
	Indica que el interruptor principal está apagado (OFF).

Indicaciones de advertencia

Las indicaciones de advertencia están situadas en aquellas piezas con las que hay que tener un cuidado especial a la hora de manejar y utilizar el sistema. Preste siempre atención a las advertencias.

Posición de la indicación de advertencia:	• Portalámparas de mercurio (U-LH100HG, U-LH100HGAPO)	[Advertencia de altas temperaturas] 
	• Unidad de alimentación para lámpara de mercurio de 100 W	[Advertencia de alto voltaje] 
	• Filtros ND (U-25ND6, U-25ND25, U-25ND50)	

1 Preparación

1. Este manual se refiere sólo al sistema de fluorescencia reflejada. Antes de utilizar este sistema junto con el microscopio BX2 y las opciones asociadas, asegúrese de haber leído detenidamente y comprendido sus manuales, así como de haber entendido cómo debe utilizarse el sistema en conjunto.
2. El sistema de fluorescencia reflejada está compuesto por instrumentos de precisión. Manéjelo con cuidado y evite someterlo a golpes fuertes o repentinos.
3. No utilice el sistema en un lugar en el que reciba la luz solar directamente, esté sometido a altas temperaturas y humedad, polvo o vibraciones.
4. Para permitir que se disipe bien el calor de la unidad, deje un espacio de 10 cm como mínimo entre el portalámparas y la unidad de alimentación.
5. El cable de alimentación también se puede utilizar para cortar el suministro de corriente en caso de emergencia. Para que esto sea posible, coloque la unidad de alimentación de modo que, en caso de emergencia, se pueda acceder fácilmente al conector del cable de alimentación (en la parte trasera de la unidad de alimentación) o a la toma de la pared para desenchufarlos.

2 Mantenimiento y almacenamiento

1. Para limpiar las lentes y otros componentes de vidrio, basta con que elimine la suciedad utilizando un ventilador disponible en el mercado y limpie suavemente con un trozo de papel limpiador (o una gasa limpia).
Si la lente está manchada con huellas dactilares o manchas grasas, límpiela con una gasa ligeramente humedecida en alcohol absoluto disponible en el mercado.
- ▲ **Dado que el alcohol absoluto es altamente inflamable, deberá manejarse con cuidado. Asegúrese de mantenerlo alejado de llamas abiertas o fuentes potenciales de chispa eléctrica - como equipos eléctricos que se estén encendiendo o apagando.**
Recuerde también que deberá utilizarse siempre en una habitación bien ventilada.
2. Cuando se ensucie cualquier pieza del sistema que no sea un componente de vidrio, no utilice disolventes orgánicos. Límpiela con un paño limpio. Si la pieza está extremadamente sucia, utilice un trapo suave que no suelte pelusa ligeramente humedecido con un detergente neutro diluido.
3. No desmonte ninguna pieza del sistema. Esto podría provocar una avería o un menor rendimiento.
4. La vida útil de una lámpara de mercurio es de 300 (USH-103OL, HBO103W/2) horas. Cuando el reloj que hay sobre la unidad de alimentación indique este valor, ponga el interruptor principal en la posición "○" (OFF) y espere más de 10 minutos antes de sustituir la lámpara de mercurio (Página 33). A diferencia de las bombillas eléctricas, la lámpara de mercurio contiene gas altamente presurizado en su interior. Si continúa utilizándose transcurrida su vida útil, el tubo de vidrio podría explotar finalmente debido a la distorsión acumulada.
5. Cuando no utilice el microscopio, asegúrese de poner el interruptor principal en "○" (apagado). Después de confirmar que el portalámparas se ha enfriado lo suficiente, cubra el microscopio con la funda protectora contra el polvo, para su almacenamiento.
6. Cuando deseche el microscopio, compruebe los reglamentos y las normas de su gobierno local, y asegúrese de cumplirlos.

3 Precaución

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

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

- ▲: Indica que el incumplimiento de las instrucciones de advertencia podría causar daños físicos al usuario y/o daños al equipo (incluidos los objetos cercanos al equipo).
- ★: Indica que si no se siguen las instrucciones, el equipo podría resultar dañado.
- ◎: Indica un comentario (para facilitar el uso y mantenimiento).

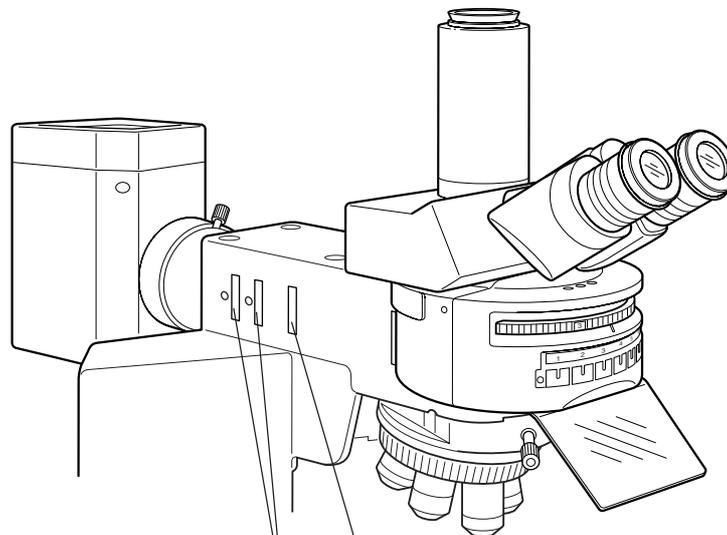
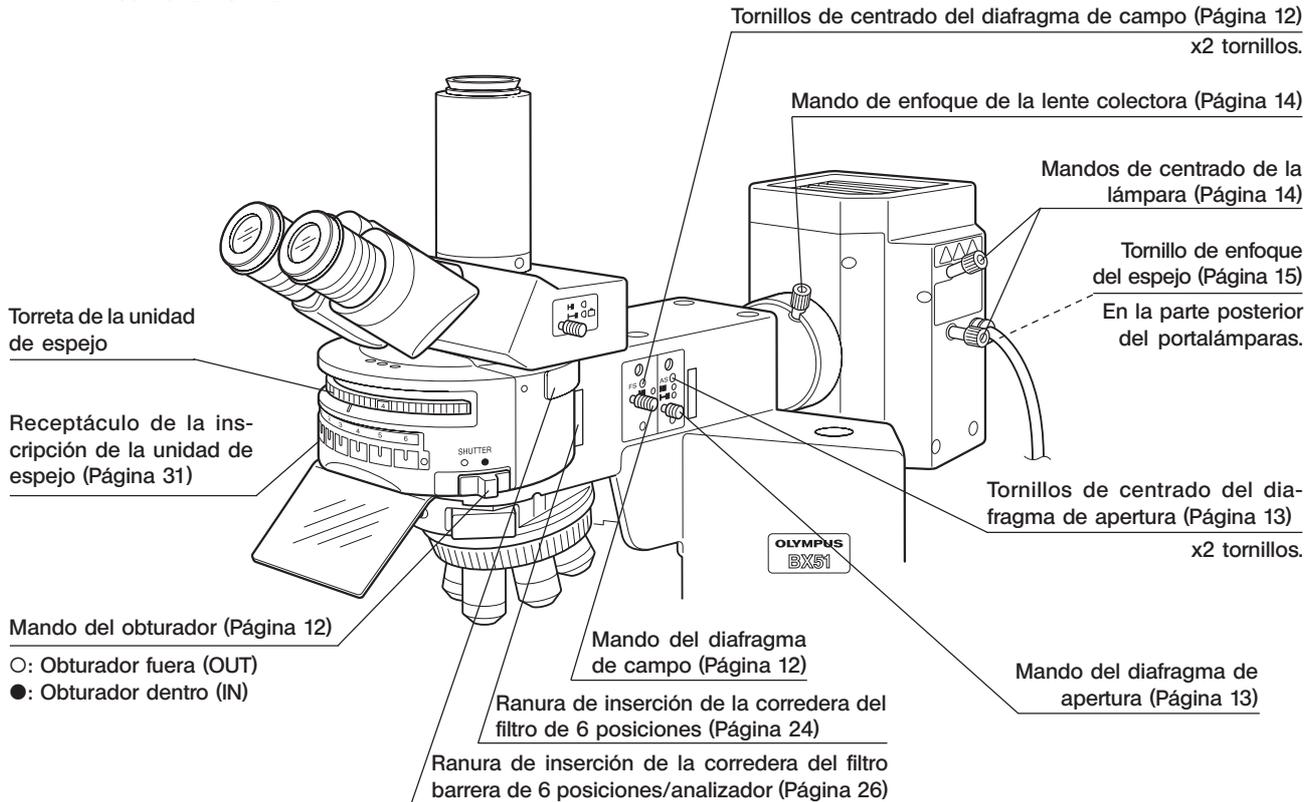
I. OBSERVACIÓN DE FLUORESCENCIA REFLEJADA

1 NOMENCLATURA

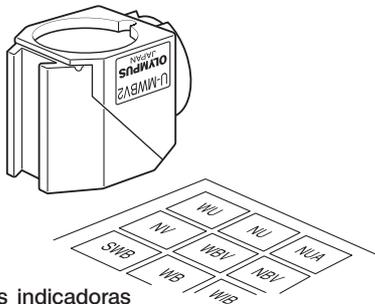
Iluminador reflejado BX-URA2
Iluminador de fluorescencia BX-RFA

Portalámparas de mercurio Apo de 100W U-LH100HGAPO
Portalámparas de mercurio de 100W U-LH100HG

Nota El diagrama muestra el BX-RFA. Las piezas marcadas con * no se suministran con el BX-URA2.



Unidades de espejo de fluorescencia U-MWU2, etc., 24 modelos en total



Placas indicadoras

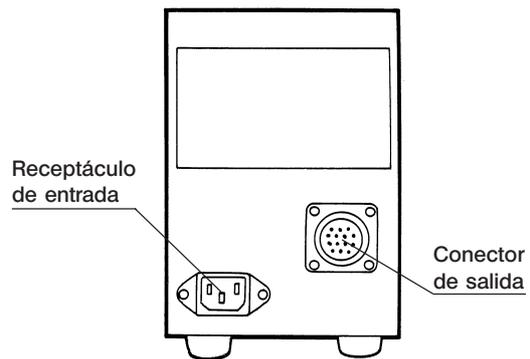
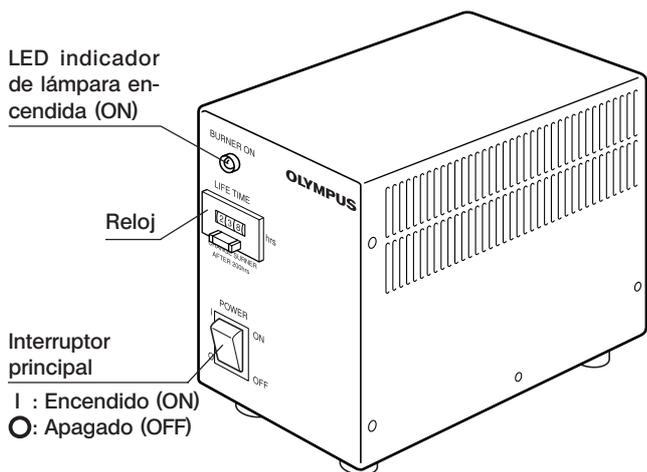
⊙ En el BX-RFA o BX-URA2 se pueden montar hasta seis unidades de espejo de fluorescencia.

★ Cada unidad del filtro incluye un espejo dicróico, un filtro barrera y un filtro de excitación, que han sido combinados de acuerdo con el método de excitación. Básicamente, no se recomienda abrir una unidad de espejo de fluorescencia.

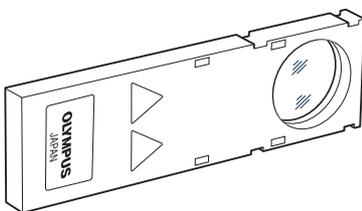
⊙ Le recomendamos que utilice la falsa unidad del filtro U-MF2 (que no contiene un filtro) cuando fabrique su unidad de fluorescencia original. (Página 32)

Las placas indicadoras en blanco incluidas con el iluminador se pueden utilizar para escribir los nombres de las unidades de espejo de fluorescencia originales.

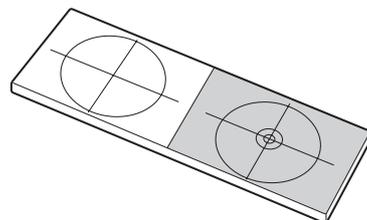
Unidad de alimentación (para lámpara de mercurio de 100 W)



Filtros ND U-25ND6-2, U-25ND25-2, U-25ND50-2



Blanco de centrado U-CST



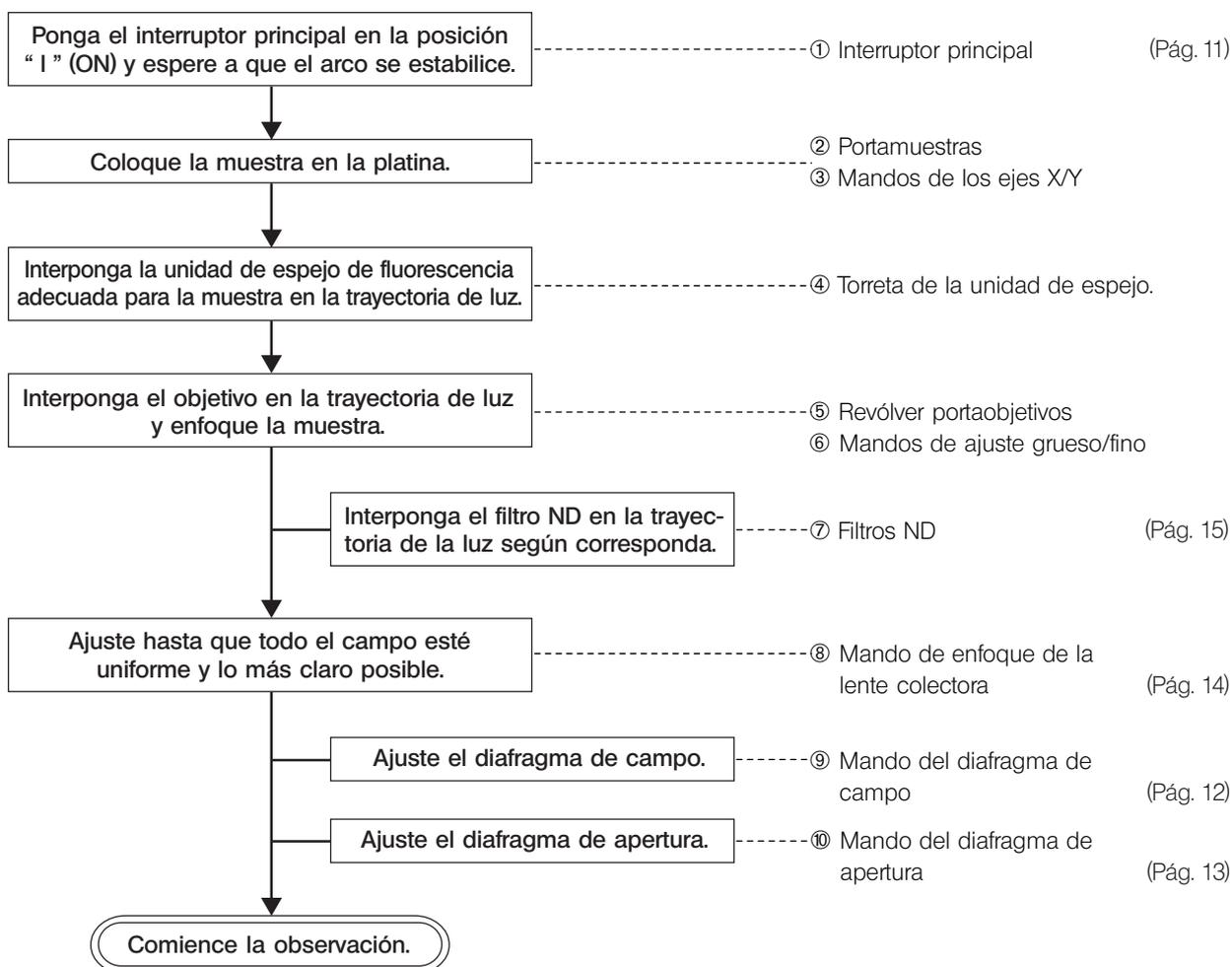
2 PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DE FLUORESCENCIA REFLEJADA

© Si necesita la observación simultánea de fluorescencia reflejada y la de contraste de fase o la de contraste de interferencia diferencial (DIC) Nomarski de luz transmitida, le rogamos que consulte el Capítulo 4, "OBSERVACIÓN DE FLUORESCENCIA SIMULTÁNEA". (Página 16)

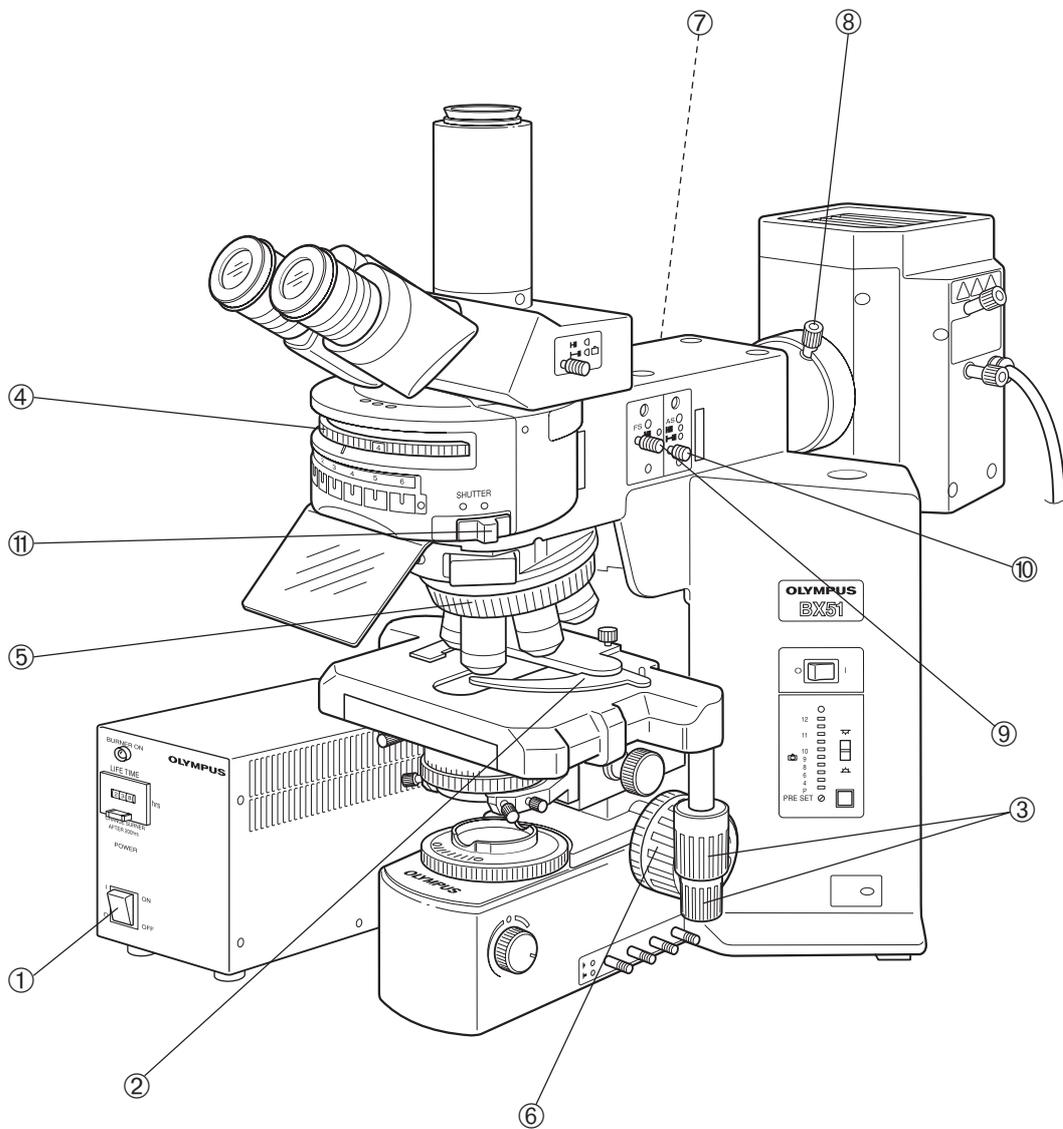
(Controles utilizados) (Página)

Preparación

- Monte la unidad de espejo de fluorescencia y el objetivo adecuados para el método de observación. (Páginas 8 a 11)
- Centre la lámpara de mercurio. (Página 14 ó 15)



© Para interrumpir la observación durante un corto período de tiempo, interponga el obturador. ----- ⑪ Mando del obturador (Pág. 12)



© Haga una fotocopia de las páginas sobre el procedimiento de observación y péguela en un lugar próximo al microscopio.

3 UTILIZACIÓN DE LOS CONTROLES

1 Precauciones generales para la observación

1. Compruebe que el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación cumplen los requisitos inscritos en la placa de especificaciones.
2. Asegúrese de que el cable de alimentación y los cables de conexión están bien conectados.
3. Cuando vaya a realizar solamente observaciones de contraste de fase de luz transmitida u observaciones DIC de luz transmitida, deje vacía una posición en la torreta. Esto permite la transmisión de luz blanca.
La torreta debe ponerse siempre en una posición de clic. Si se desvía de una posición de clic, la cubierta podría deformarse por el calor.
4. Abra el diafragma de campo de forma que circunscriba el campo de visión. Si está descentrado, céntrelo utilizando el destornillador Allen.
5. Utilice siempre el aceite de inmersión para los objetivos de inmersión.
6. Si utiliza un objetivo con collar de corrección, como el UPlanSApo40X, el UPlanFLN60X, el UPlanApo40X o el PlanApo40X, podrá corregir las variaciones del grosor del cubreobjetos ajustando el collar de corrección.

Procedimiento de corrección

Si conoce el grosor del cubreobjetos, ajuste el collar de corrección para el grosor del cubreobjetos utilizando la escala del collar suministrada. Si no conoce el grosor, gire el collar de corrección y ajuste el mando de ajuste fino hasta conseguir una imagen con la máxima definición posible.

7. Para interrumpir la observación durante un corto período de tiempo, interponga el obturador.
(Si enciende y apaga la lámpara de mercurio repetidamente, reducirá su vida útil considerablemente).
 8. Desvanecimiento del color de las muestras
Este sistema emplea luz de excitación de alta intensidad para permitir una observación clara de las muestras con fluorescencia oscura.
Como consecuencia, tras períodos de observación prolongados utilizando objetivos de alta potencia, los colores de las muestras se desvanecerán más rápido de lo normal, provocando el deterioro de la visión (contraste) de imágenes fluorescentes. En este caso, reduzca ligeramente la intensidad de la luz de excitación para ralentizar el desvanecimiento del color y mejorar las imágenes de fluorescencia.
Para reducir la intensidad de la luz de excitación, utilice filtros ND o el diafragma de apertura, siempre que la observación no resulte afectada, o utilice el obturador para limitar la exposición de la muestra a la luz estrictamente necesaria. El agente protector contra el desvanecimiento del color disponible en el mercado (DABCO, etc.) también puede retrasar el desvanecimiento del color de las muestras. El uso de un agente protector contra el desvanecimiento del color está especialmente recomendado cuando se realizan frecuentemente observaciones con un gran aumento.
- ★ Recuerde que los agentes protectores contra el desvanecimiento del color no pueden utilizarse con algunos tipos de muestras.

2 Selección de la unidad de espejo de fluorescencia

Seleccione la unidad de espejo de fluorescencia adecuada para el fluorocromo utilizado.

- ★ Nunca monte ni utilice la unidad de espejo de campo claro U-MBF3 con una unidad de espejo de fluorescencia. La U-MBF3 es excesivamente brillante y pueden producirse lesiones en los ojos. Si se va a utilizar este tipo de unidad de espejo junto con una unidad de espejo de fluorescencia, utilice la unidad de espejo U-MBFL3 equipada con un filtro ND incorporado, o añada un filtro ND del 3% a la U-MBF3.

© Uso de acuerdo con la longitud de onda de excitación:

Olympus ha preparado algunos conjuntos de unidad de espejo de fluorescencia en combinación con los filtros apropiados, que varían dependiendo de las longitudes de onda.

Normalmente se utiliza el conjunto de banda ancha (W). No obstante, puede haber casos en los que resulten recomendables los conjuntos de banda súper ancha (SW) o de banda estrecha (N).

① Brillo de fluorescencia extremadamente débil (Excitación B y G solamente):	→	Utilice la banda súper ancha (SW). © Con la SWB, una gran autofluorescencia puede reducir el contraste de la imagen.
② Muestras que emiten una gran autofluorescencia:	→	Utilice la banda estrecha (N). © El brillo de fluorescencia se ve ligeramente reducido.

Espejo dicroico y configuraciones del filtro de las unidades de espejo de fluorescencia

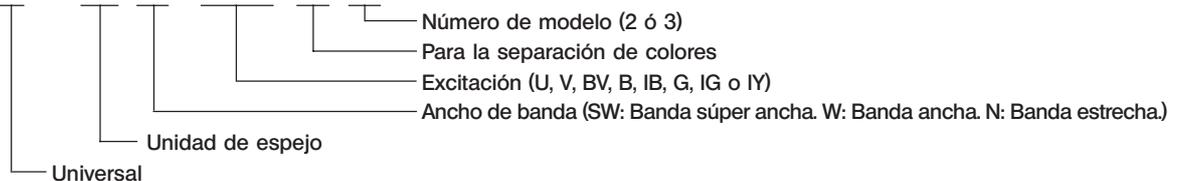
Método de excitación	Unidad de espejo	Espejo dicroico	Filtro de excitación	Filtro barrera	Fluorocromos
U	U-MWU2	DM400	BP330-385	BA420	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de autofluorescencia • DAPI: tinción de ADN • Hoechst 33258, 33342: Cromosoma
	U-MNU2		BP360-370		
V	U-MNV2	DM455	BP400-410	BA455	<ul style="list-style-type: none"> • Catecolamina • Serotonina • Tetracilina: Huesos, dientes
BV	U-MWBV2	DM455	BP400-440	BA475	<ul style="list-style-type: none"> • Quinacrina, mostaza de quinacrina: Cromosoma • Tioflavina S: Linfocito • Acriflavina: Ácido nucleico • ECFP
	U-MNBV2		BP420-440		
B	U-MWB2	DM500	BP460-490	BA520IF	<ul style="list-style-type: none"> • FITC: Anticuerpo fluorescente • Naranja de acridina: ADN, ARN • Auramina: Bacilo tuberculoso • EGFP, S65T, RSGFP
	U-MNB2		BP470-490		
	U-MSWB2		BP420-480		
IB	U-MWIB3	DM505	BP460-495	BA510IF	
	U-MNIB3		BP470-495		
G	U-MWG2	DM570	BP510-550	BA590	<ul style="list-style-type: none"> • Rodamina, TRITC: Anticuerpo fluorescente • Ioduro de propidio: ADN • RFP
	U-MNG2		BP530-550		
	U-MSWG2		BP480-550		
IG	U-MWIG3	DM570	BP530-550	BA575IF	
IY	U-MWIY2	DM600	BP545-580	BA610IF	Rojo Texas: Anticuerpo fluorescente

Combinaciones de filtros separadores de colores

U	U-MNUA2	DM400	BP360-370	BA420-460	Para observar solamente el tinte de excitación U, cuando se utiliza el tinte de excitación U junto con el FITC.
IB	U-MWIBA3	DM505	BP460-495	BA510-550	Para observar solamente el tinte de excitación B, cuando se utiliza el tinte de excitación B junto con el TRITC o el rojo Texas.
	U-MNIBA3		BP470-495		
G	U-MWIGA3	DM570	BP530-550	BA575-625	Para observar solamente el tinte de excitación G, cuando se utiliza el tinte de excitación G junto con Cy5.
	U-MNIGA3		BP540-550		

Significado del nombre de la unidad de espejo

U - M N I B A 2



Exclusivamente para proteínas fluorescentes

Método de excitación	Unidad de espejo	Espejo dicróico	Filtro de excitación	Filtro barrera	Fluorocromos
CFP	U-MCFPHQ	DM450HQ	BP425-445HQ	BA460-510HQ	Para ECFP
GFP	U-MGFPHQ	DM485HQ	BP460-480HQ	BA495-540HQ	Para EGFP
YFP	U-MYFPHQ	DM505HQ	BP490-500HQ	BA515-560HQ	Para EYFP
RFP	U-MRFPHQ	DM565HQ	BP530-555HQ	BA570-625HQ	Para RFP

Significado del nombre de la unidad de espejo



3 Objetivos para distintos modos de observación

Serie UIS2

Objetivo	Fluorescencia de luz reflejada	Diferencia de contraste de fase	DIC de luz transmitida
UPlanSApo 4X	○	-	○
10X 2	○	-	○
20X	○	-	○
20XO	○	-	○
40X 2	○	-	○
60XW	○	-	○
60XO	○	-	○
100XO	○	-	○
PlanApoN 60XO	○*	-	○
UPlanFLN 4X	○	-	-
10X 2	○	○**	○
20X	○	○**	○
40X	○	○**	○
40XO	○	-	○
60X	○	-	-
60XOI	○	○**	○
100XO2	○	○**	○
100XOI2	○	-	○

- : Combinación recomendada.
- * : Ligeramente inferior en excitación U.
- : No utilizable o el objetivo aplicable no está disponible.
- ** : Se necesita un objetivo de contraste de fase (Ph) para la observación de contraste de fase.

Serie UIS

Objetivo	Fluorescencia de luz reflejada		Diferencia de contraste de fase	DIC de luz transmitida	
	U, V, BV	B, IB, G, IY			
UPlanApo	4X	○	○	-	-
	10X	○	○	○**	○
	10XO	○	○	-	○
	10XW	○	○	-	-
	20X	○	○	○**	○
	20XO3	○	○	-	○
	40X	○	○	-	○
	40XOI3	○	○	○**	○
	60X	○	○	-	-
	60XW3	○	○	-	○
	100XOI3	○	○	○**	○
PlanApo	40X	-	○	-	-
	60XO3	○	○	○**	○
	100XO3	-	○	-	-
UPlanFI	4X	○*	○*	-	-
	10X	○*	○*	○**	○
	20X	○*	○*	○**	○
	40X	○*	○*	○**	○
	60XOI3	○	○	○**	○
	100XO, OI3	○	○	○**	○
UApo	20X3/340	○	○	-	○
	20XW3/340	○	○	-	○
	40X3/340	○	○	-	○
	40XOI3/340	○	○	-	○
	40XW3/340	○	○	-	○

○ : Combinación recomendada.

○* : Utilizable, pero la imagen puede ser oscura en función de la NA.

- : No utilizable o el objetivo aplicable no está disponible.

○** : Se necesita un objetivo de contraste de fase (Ph) para la observación de contraste de fase. El objetivo Ph no está disponible para el UPlanFI100XOI3.

4 Cómo encender la unidad de alimentación

Ponga el interruptor principal en " I " (ON). El arco se estabilizará entre 5 y 10 minutos después del encendido.

⊙ En raras ocasiones, es posible que una lámpara de mercurio de tipo descarga, debido a sus características, no se encienda desde el principio. En este caso, ponga el interruptor principal en " ○ " (OFF), espere de 5 a 10 segundos y, a continuación, póngalo de nuevo en " I " (ON).

★ Para prolongar la vida útil de la lámpara de mercurio, no la apague durante los 15 minutos siguientes a su encendido.

★ La lámpara de mercurio no se podrá encender de nuevo hasta que el vapor del mercurio se haya enfriado y licuado. Antes de volver a encender la lámpara de mercurio, espere unos 10 minutos desde que la haya apagado por última vez.

⊙ Por razones de seguridad, la alimentación del portalámparas se interrumpe si éste se abre mientras la lámpara está encendida. Si esto ocurre, ponga el interruptor principal en " ○ " (OFF), espere más de 10 minutos y, a continuación, póngalo de nuevo en " I " (ON). No abra el portalámparas hasta que se haya enfriado lo suficiente.

★ Para poner el reloj a cero, mantenga pulsado el botón de reinicio hasta que aparezca "000.0".

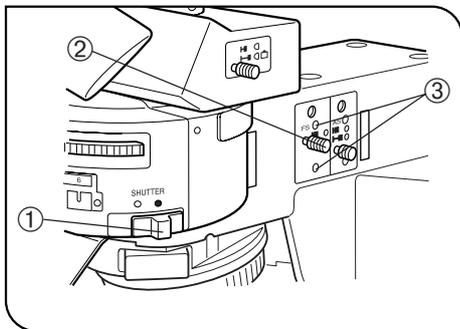
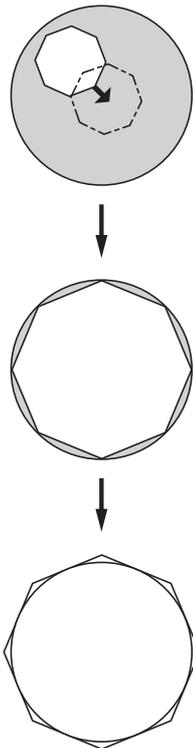


Fig. 1

5 Centrado del diafragma de campo (Fig. 1)

(Fig. 1)

1. Cierre la trayectoria de luz deslizando el mando del obturador ① a la posición marcada ●.
2. Interponga la unidad de espejo B o IB en la trayectoria de luz, girando la torreta.
(Si estas unidades de espejo no están disponibles, interponga otra unidad de espejo de fluorescencia en la trayectoria de luz).
3. Abra la trayectoria de luz deslizando el mando del obturador a la posición marcada O.
4. Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de luz, coloque la muestra sobre la platina y enfoque la imagen de forma aproximada.
5. Tire del mando del diafragma de campo ② para minimizar el diámetro del campo.
6. Coloque la llave Allen, suministrada con el pie del microscopio, en los dos tornillos de centrado del campo ③ y realice el ajuste de modo que la imagen quede en el centro del campo de visión.
7. Mientras empuja el mando del diafragma de campo ②, amplíe el diafragma de campo hasta que la imagen de campo inscriba el campo de visión. Si después de esto no está centrado, inténtelo de nuevo.
8. Amplíe el diafragma hasta que la imagen alcance prácticamente el mismo tamaño que el campo de visión (es decir, que lo circunscriba).



Efectos del diafragma de campo

El diafragma de campo restringe el diámetro del haz de luz que entra en el objetivo y, de este modo, excluye la luz exterior, mejorando el contraste de la imagen. El diafragma de campo también sirve para evitar el desvanecimiento del color de la luz fluorescente en otra parte diferente a la zona observada.

Para excluir un exceso de luz, ajuste el mando del diafragma de campo ② del iluminador de fluorescencia de acuerdo con la potencia del objetivo, para que la imagen del diafragma de campo circunscriba el campo de visión.

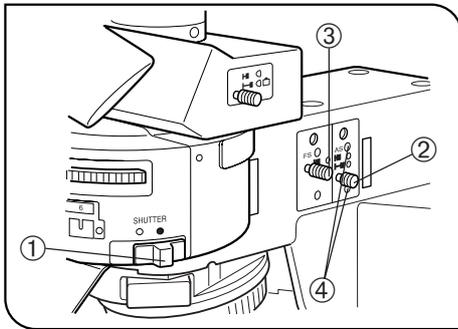


Fig. 2

6 Centrado del diafragma de apertura (Fig. 2)

1. Cierre la trayectoria de luz deslizando el mando del obturador ① a la posición marcada ●.
2. Interponga la unidad de espejo B o IB en la trayectoria de luz, girando la torreta.
(Si estas unidades de espejo no están disponibles, interponga otra unidad de espejo de fluorescencia en la trayectoria de luz).
3. Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de luz y coloque el blanco de centrado U-CST sobre la platina.
4. Abra la trayectoria de luz deslizando el mando del obturador a la posición marcada ○.
5. Mueva la superficie blanca con líneas cruzadas del U-CST hasta que las líneas cruzadas queden superpuestas en el centro del campo.
6. Gire el revólver portaobjetivos para interponer la posición vacía (deberá retirar la funda del objetivo) en la trayectoria de luz.
7. Tire del mando del diafragma de apertura ② para minimizar el diámetro de apertura.
8. Tire del mando del diafragma de campo ③ para minimizar el diafragma de campo. Ahora la imagen de apertura deberá resultar visible en el U-CST.
9. Introduzca la llave Allen en los dos tornillos de centrado de apertura ④ y ajústelos de forma que la imagen de apertura coincida con las líneas cruzadas.

Efectos del diafragma de apertura

El diafragma de apertura ayuda a ajustar el brillo de la imagen observada y a mejorar el contraste.

Para realizar una observación de fluorescencia normal, amplíe el diafragma de apertura empujando el mando del diafragma de apertura ②.

- Ⓢ Si los colores de la muestra tienden a desvanecerse por un exceso de luz de excitación de alta intensidad, primero utilice filtros ND para reducir el brillo y, en caso de que no sea suficiente con estos filtros, cierre un poco el diafragma de apertura.
No cierre demasiado el diafragma de apertura. No lo utilice como sustituto del obturador.

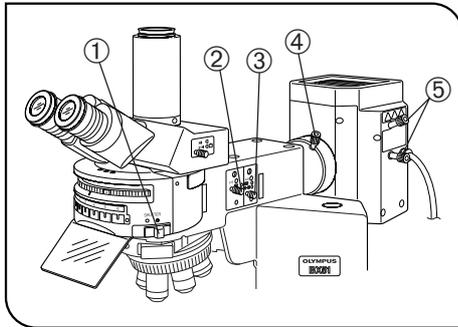
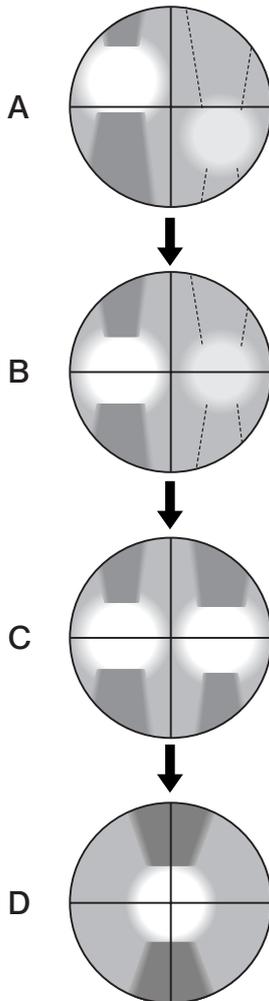


Fig. 3



7 Centrado de la lámpara de mercurio

☉Ponga el interruptor principal en la posición "I" (ON) y, antes de proceder con el centrado de la lámpara de mercurio, espere 5 ó 10 minutos hasta que el arco se estabilice.

1. Cierre la trayectoria de luz deslizando el mando del obturador ① a la posición marcada ●.
 2. Interponga la unidad de espejo B o IB en la trayectoria de luz, girando la torreta.
(Si estas unidades de espejo no están disponibles, interponga otra unidad de espejo de fluorescencia en la trayectoria de luz. Tenga también en cuenta que, cuando utilice una unidad de espejo de fluorescencia de excitación U, deberá asegurarse de observar la muestra a través de una placa de corte de UV).
 3. Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de luz, coloque el blanco de centrado U-CST en la platina, y ajuste el centrado del centro de las líneas cruzadas sobre la superficie blanca del U-CST con respecto al centro del campo de visión.
 4. Gire el revólver portaobjetivos para interponer la posición vacía (deberá retirar la funda del objetivo) en la trayectoria de luz.
 5. Tire del mando del diafragma de campo ② (para minimizarlo) y empuje el mando del diafragma de apertura ③ (para ampliarlo).
 6. Abra el obturador poniendo el mando del obturador ① en la posición marcada O.
 7. Proyecte la imagen del arco sobre el U-CST, girando el mando de enfoque de la lente colectora ④. (A)
Si no se proyecta la imagen del arco, ajuste los mandos de centrado de la lámpara ⑤.
 8. Coloque la imagen del arco en el centro de la mitad izquierda (o derecha) del campo, girando los mandos de centrado de la lámpara ⑤. (B)
 9. Enfoque la imagen del arco del espejo ajustando el tornillo de enfoque del espejo ⑥ (Fig. 4) de la parte posterior del portalámparas, utilizando el destornillador Allen. (C)
 10. Superponga la imagen del arco con la imagen del arco del espejo, girando los mandos de centrado de la lámpara ⑤. (D)
- ☉Durante la observación, ajuste el mando de enfoque de la lente colectora ④ para que el campo observado sea uniforme.
- ☉Posteriormente, no será necesario ajustar el centrado de la lámpara de mercurio hasta la siguiente vez que ésta se sustituya.

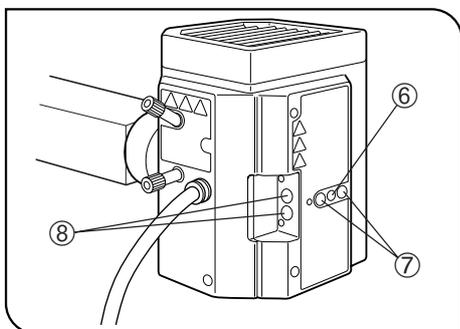


Fig. 4

Centrado preciso de la imagen del arco del espejo

⊙ La posición de la imagen del arco del espejo viene ajustada y fijada de fábrica. Realice el centrado de la imagen del arco del espejo una vez completado el centrado de la lámpara de mercurio y solamente cuando desee realizar ajustes muy exactos y precisos.

Tenga en cuenta que, una vez que se haya realizado este ajuste, el espejo nunca podrá regresar a la posición en la que estaba cuando se envió de fábrica.

1. Con unas pinzas, etc., despegue las dos selladuras ciegas ⑦ que se encuentran en la parte trasera del portalámparas.
2. Afloje los tornillos que se encuentran bajo las selladuras utilizando el destornillador Allen. El espejo queda suelto cuando se aflojan estos dos tornillos.
3. A continuación, despegue otras dos selladuras ciegas ⑧. De este modo, quedarán expuestos los agujeros de centrado de la imagen del arco del espejo.
4. Ajuste el centrado de la imagen del arco del espejo, colocando el destornillador Allen en estos agujeros.

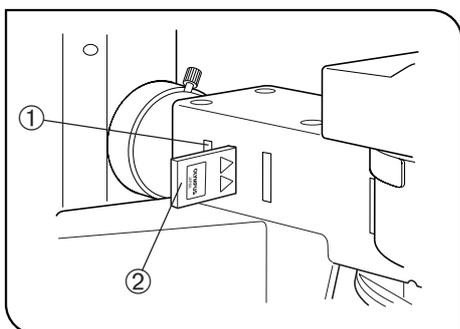


Fig. 5

8 Montaje de los filtros ND

⊙ El desvanecimiento del color de la muestra se puede retardar atenuando la intensidad de la luz de excitación con filtros ND. Utilice los filtros ND siempre que no perturben la observación.

- Cuando resulte necesario, se pueden insertar hasta dos filtros ND (con ND de 6 y 25) individualmente en las posiciones de inserción del filtro ① y/o ②. Inserte los filtros ND (U-25ND6-2 y/o U-25ND25-2, U-25ND50-2) con la cara que contiene indicaciones mirando hacia el observador.

Los filtros ND deben insertarse con la orientación correcta. De lo contrario, los filtros ND pueden resultar dañados.

- Después de insertar un filtro, oírás dos clics. El primer clic indica que el filtro está en una posición vacía; el segundo clic indica que el filtro entra en la trayectoria de luz.

⚠ **Tenga en cuenta que el marco metálico del filtro se calentará mucho si deja el filtro insertado con la lámpara de mercurio encendida durante mucho tiempo.**

No deje las posiciones de inserción del filtro en otras posiciones que no sean las posiciones de clic durante un período prolongado.

4 OBSERVACIONES DE FLUORESCENCIA SIMULTÁNEAS

©Combinando adecuadamente los equipos, este sistema se puede utilizar en la observación de campo claro de luz transmitida, la observación de contraste de fase transmitida y la observación DIC de luz transmitida, además de la observación de fluorescencia reflejada. Con muestras que se decoloran rápidamente, la decoloración se puede minimizar utilizando inicialmente la observación DIC de luz transmitida o la observación de contraste de fase de luz transmitida para el posicionamiento. La observación de fluorescencia reflejada también se puede realizar simultáneamente con la observación DIC o con la de contraste de fase, con lo que resulta más fácil averiguar qué porción de la muestra emite fluorescencia.

1 Observaciones de contraste de fase y de fluorescencia reflejada simultáneas

Para la observación de contraste de fase se precisa un condensador de contraste de fase (U-PCD2) o un condensador universal (U-UCD8) y un objetivo Ph.

1. Interponga una falsa unidad de espejo (o una posición vacía de la torreta) en la trayectoria de luz.
 2. Gire la torreta de contraste de fase, de forma que muestre el mismo número que el número de Ph indicado en el objetivo.
 3. Ajuste el eje óptico entre la ranura del anillo y la placa de fase, centrándolas.
 4. Interponga la unidad de espejo correspondiente a la excitación deseada en la trayectoria de luz y abra el obturador.
 5. Ajuste la luz transmitida para obtener el mejor equilibrio de brillo de contraste de fase y fluorescencia, y estará listo para la observación.
- ©Utilice filtros ND o la palanca de control de intensidad de luz de la base del microscopio para ajustar la intensidad de la luz transmitida.
- ©Para más información sobre el uso de la observación de contraste de fase, consulte el manual de instrucciones suministrado con el condensador de contraste de fase o el condensador universal.

2 Observaciones de contraste de interferencia diferencial (DIC) Nomarski de luz transmitida y de fluorescencia reflejada simultáneas

Para la observación DIC Nomarski de luz transmitida se precisan los siguientes accesorios: 1) condensador universal (U-UCD8); 2) corredera DIC de luz transmitida (U-DICT, U-DICTS, U-DICTHR o U-DICTHC); 2) analizador (U-AN o U-AN360-3); revólver portaobjetivos de 6 ó 7 posiciones para DIC (U-D6RE o U-D7RE).

- ©Para que la fluorescencia reflejada sea efectiva en la observación simultánea, inserte el analizador (U-AN o U-AN360-3) en la ranura de inserción del analizador, que se encuentra sobre el espejo dicróico del iluminador.
- No inserte el analizador U-ANT en la corredera DIC de luz transmitida, dado que se oscurecerá la imagen de la observación de fluorescencia y provocará que el analizador se quemé.
1. Interponga la falsa unidad de espejo (o una posición vacía de la torreta) en la trayectoria de luz.
 2. Ajuste el polarizador del condensador universal en la condición de "Nicol cruzados" (extinción completa).
 3. Inserte la corredera DIC de luz transmitida en la posición provista en el portaobjetivos.
 4. Gire la torreta del condensador universal para seleccionar el prisma Nomarski que resulte adecuado para el objetivo que se vaya a utilizar para la observación.
 5. Interponga el objetivo que vaya a utilizar en la trayectoria de luz.
 6. Coloque la muestra sobre la platina y enfóquela.
 7. Ajuste el diafragma de campo de la unidad de iluminación de luz transmitida (incorporado en la base del microscopio) y el diafragma de apertura del condensador universal.
 8. Gire el mando de desplazamiento del prisma de la corredera DIC de luz transmitida, para ajustar el contraste de la imagen DIC.
 9. Interponga la unidad de espejo correspondiente a la excitación deseada en la trayectoria de luz y abra el obturador.
 10. Ajuste la luz transmitida para obtener un brillo óptimo de la imagen DIC y de fluorescencia.
- ©Para más información sobre la observación DIC de luz transmitida, consulte el manual de instrucciones suministrado con el condensador universal de luz transmitida U-UCD8.

Notas

- ©Le recomendamos el uso de la corredera del analizador U-ANH, muy resistente al deterioro, en lugar del analizador U-AN, cuando pase con frecuencia de la observación de fluorescencia reflejada a la observación DIC Nomarski de luz transmitida y necesite utilizar ambas observaciones simultáneamente.
- ©No obstante, si pasa con frecuencia de la observación de fluorescencia reflejada a la observación DIC Nomarski de luz transmitida, pero no necesita emplear ambas simultáneamente, entonces será más conveniente que utilice la unidad de espejo M-DICT3, en lugar de un analizador (U-AN o U-ANH). Esto facilita la operación de cambio, porque el analizador entra simultáneamente en la trayectoria de luz cuando la unidad de espejo de fluorescencia se cambia a la unidad de espejo DIC.

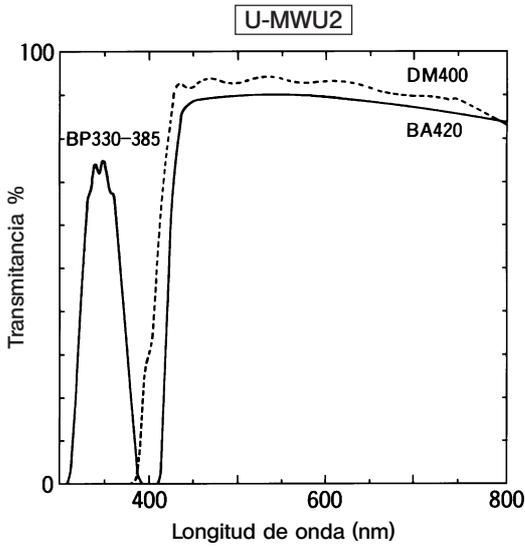
5 GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En determinadas condiciones, el rendimiento del equipo puede verse afectado de manera adversa por una serie de factores que no son defectos de fábrica. Si tuviese algún problema, revise la lista siguiente y tome las medidas adecuadas para solucionarlo. Si después de haber revisado la lista no puede resolver el problema, póngase en contacto con su representante local de Olympus para recibir asistencia técnica.

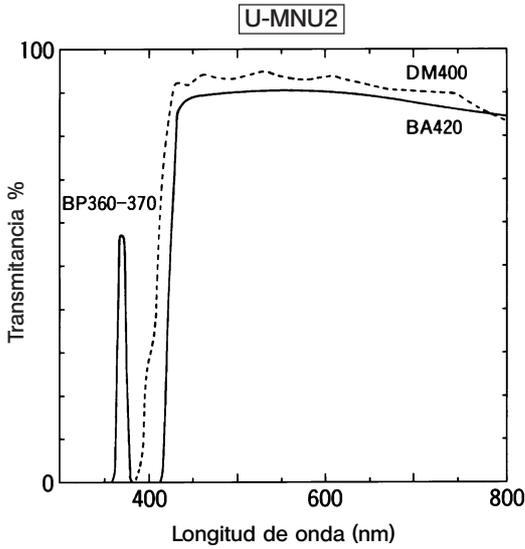
Problema	Causa	Solución	Página
1. Sistema óptico			
a) La lámpara está encendida, pero no se ve luz desde el ocular o se ve oscuro.	El obturador está cerrado.	Abra el obturador.	4
	El filtro ND está interpuesto en la trayectoria de luz.	Retire el filtro ND cuando sea necesario.	15
	La unidad de espejo de fluorescencia no está bien interpuesta en la trayectoria de luz.	Interpóngala correctamente.	4
	Los diafragmas de apertura y de campo no están totalmente abiertos.	Abra totalmente el diafragma de apertura y amplíe el diafragma de campo hasta que circunscriba el campo de visión.	13
	La unidad de espejo de fluorescencia no es la adecuada para la muestra.	Utilice la unidad de espejo de fluorescencia adecuada para la muestra.	9/10
b) La imagen es de baja calidad, no está definida o tiene poco contraste.	Polvo/suciedad en el objetivo o filtro.	Límpielos a fondo.	3
	Los diafragmas de apertura y de campo no están correctamente abiertos.	Abra totalmente el diafragma de apertura y amplíe el diafragma de campo hasta que circunscriba el campo de visión.	12/13
	La unidad de espejo de fluorescencia no es la adecuada para la muestra.	Utilice la unidad de espejo de fluorescencia adecuada para la muestra.	9/10
c) El campo de visión está oscurecido o no está iluminado de forma uniforme	El objetivo no está bien interpuesto en la trayectoria de luz.	Asegúrese de que el revólver portaobjetivos haga clic y se coloque en su sitio correctamente.	—
	La unidad de espejo de fluorescencia no está bien interpuesta en la trayectoria de luz.	Interponga la unidad de espejo de fluorescencia correctamente en la trayectoria de luz.	—
	El diafragma de campo está demasiado cerrado.	Abra totalmente el diafragma de campo.	12
	La corredera ND no está colocada en una posición de clic.	Asegúrese de que la corredera ND haga clic y quede colocada en su posición correcta.	15
	La lámpara de mercurio no está centrada o el enfoque es defectuoso.	Centre la lámpara de mercurio o ajuste el enfoque.	14
d) El campo contiene zonas oscuras, que parecen manchas.	Hay suciedad o polvo en la lámpara o en el lado de la lámpara de la lente colectora.	Límpielas.	3
2. Sistema eléctrico			
a) No se puede encender el sistema con el interruptor principal.	El cable de alimentación no está bien conectado.	Conéctelo de forma segura.	35
b) Se puede encender el sistema con el interruptor principal, pero la lámpara de mercurio no se enciende.	Los conectores no están bien conectados.	Conéctelos de forma segura.	35
	La lámpara de mercurio no está instalada.	Monte la lámpara de mercurio.	33
	El dispositivo de seguridad del portalámparas está activo.	Ajuste el portalámparas correctamente.	33
	El encendido automático no funciona correctamente.	Ponga el interruptor principal de la unidad de alimentación en "O" (OFF) y después en "I" (ON) nuevamente. (OFF/ON se puede repetir)	11
c) La lámpara de mercurio parpadea o está oscura.	Ha pasado poco tiempo desde el encendido.	Espere 10 minutos o más después del encendido.	11
	La vida útil de la lámpara ha vencido.	Si el reloj indica 300 horas (USH-103OL, HBO103W/2), sustituya la lámpara de mercurio.	34
	La lámpara está desviada del eje óptico.	Centre la lámpara de mercurio.	14

6 CARACTERÍSTICAS ESPECTRALES DE LOS FILTROS

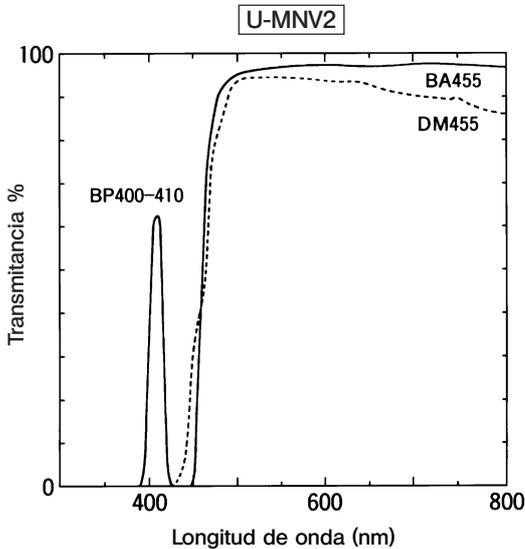
1. Excitación U (banda ancha)



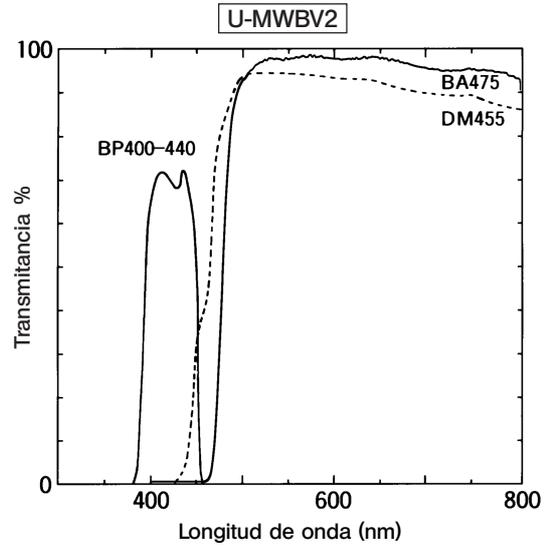
2. Excitación U (banda estrecha)



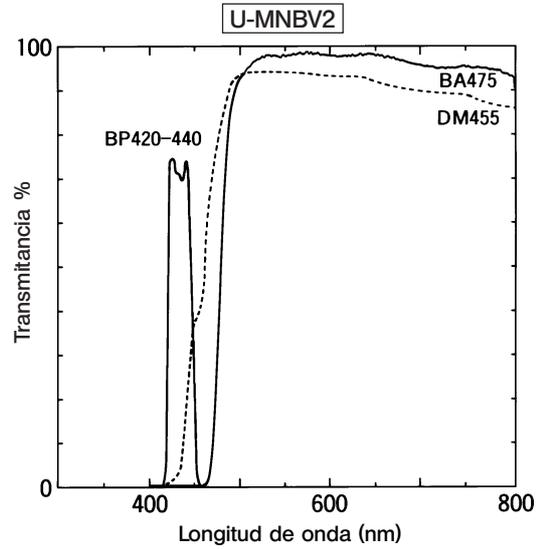
3. Excitación V (banda estrecha)



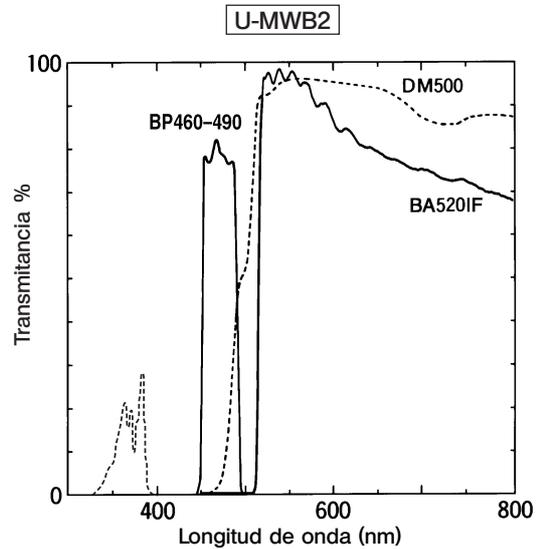
4. Excitación BV (banda ancha)



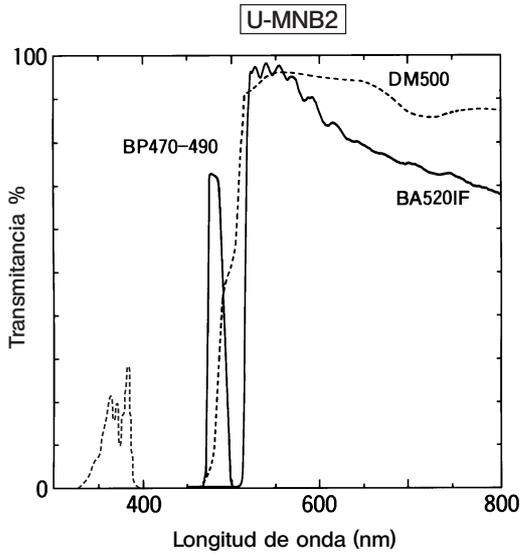
5. Excitación BV (banda estrecha)



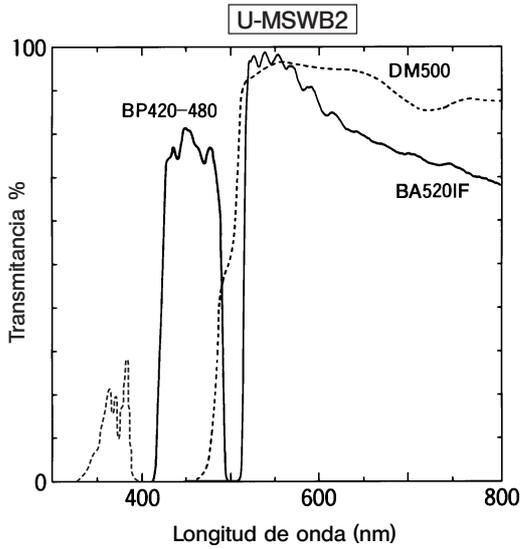
6. Excitación B (banda ancha)



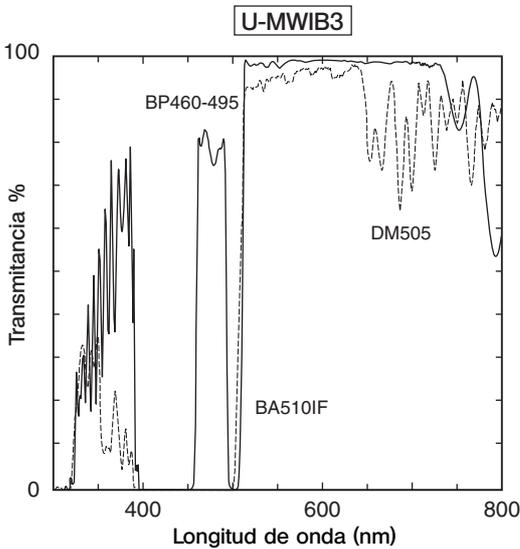
7. Excitación B (banda estrecha)



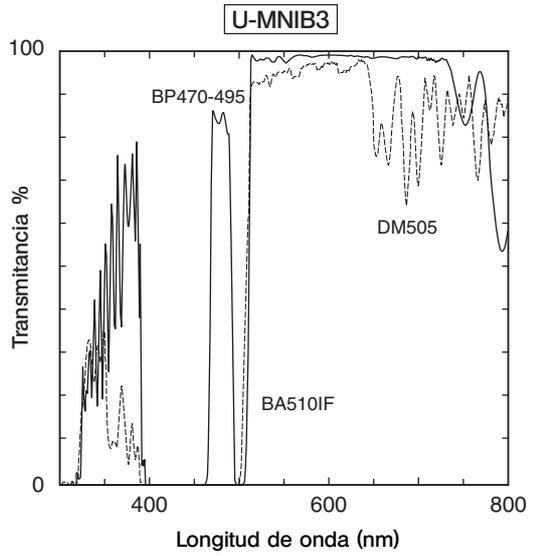
8. Excitación B (banda súper ancha)



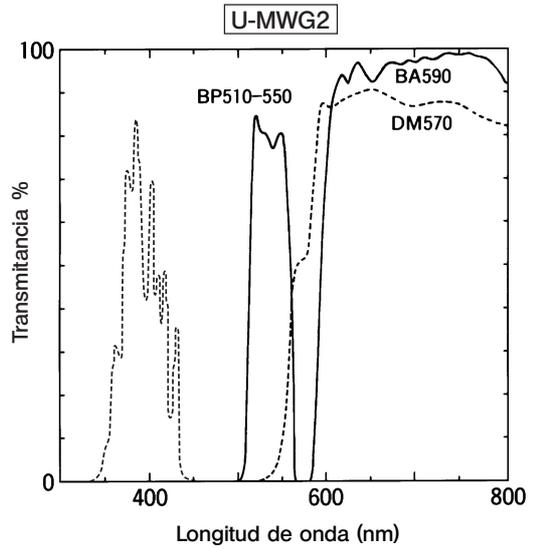
9. Excitación IB (banda ancha)



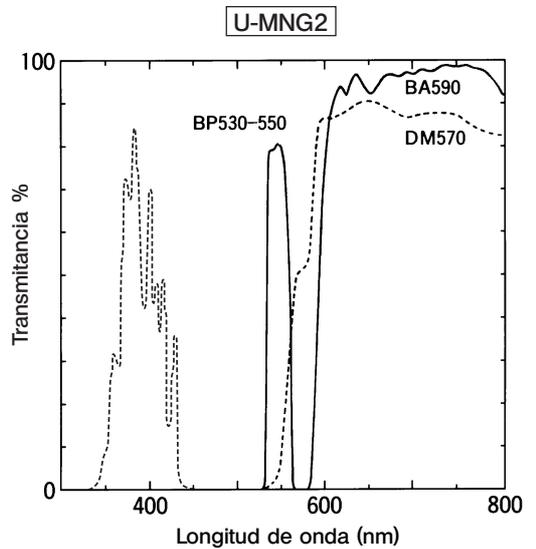
10. Excitación IB (banda estrecha)



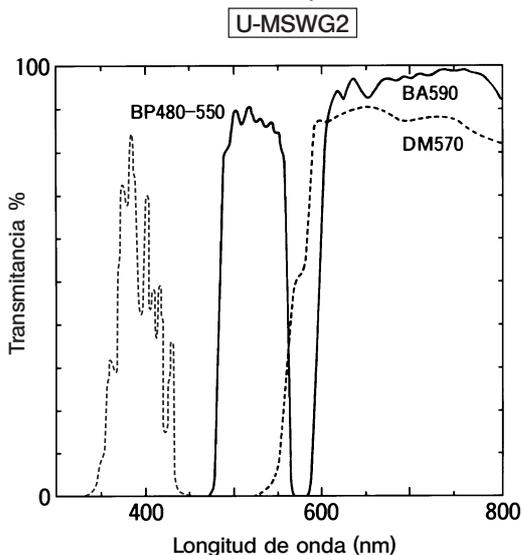
11. Excitación G (banda ancha)



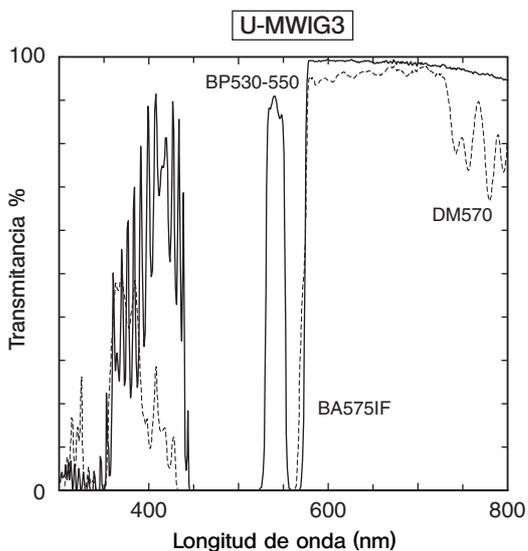
12. Excitación G (banda estrecha)



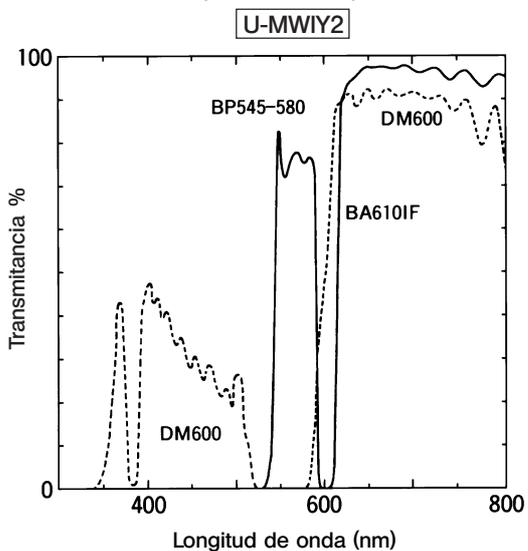
13. Excitación G (banda súper ancha)



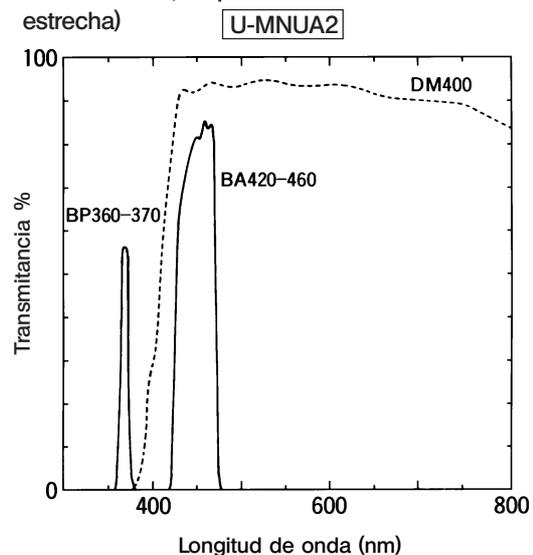
14. Excitación IG (banda ancha)



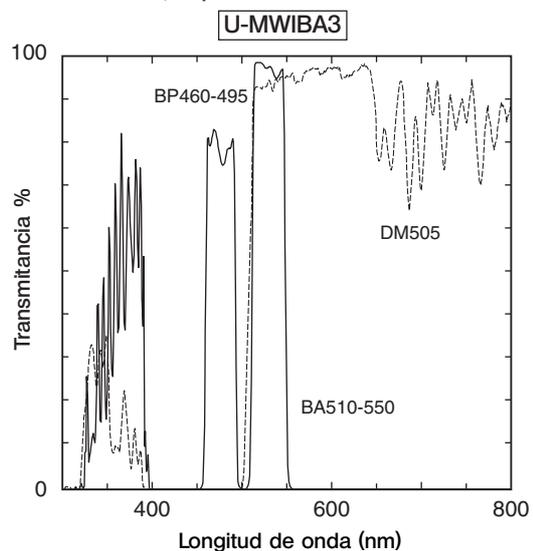
15. Excitación IY (banda ancha)



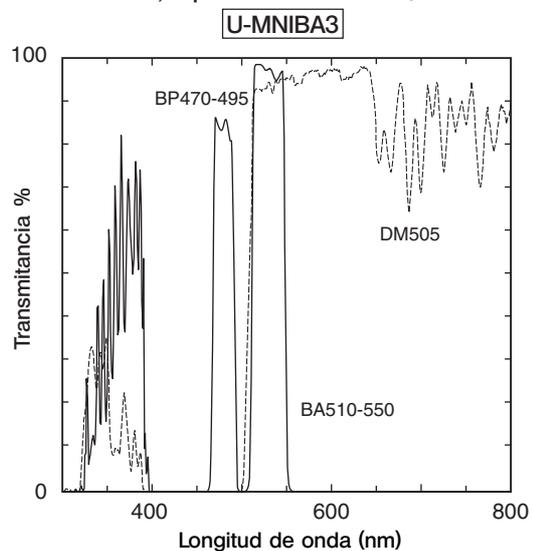
16. Excitación U, separación de colores (banda estrecha)



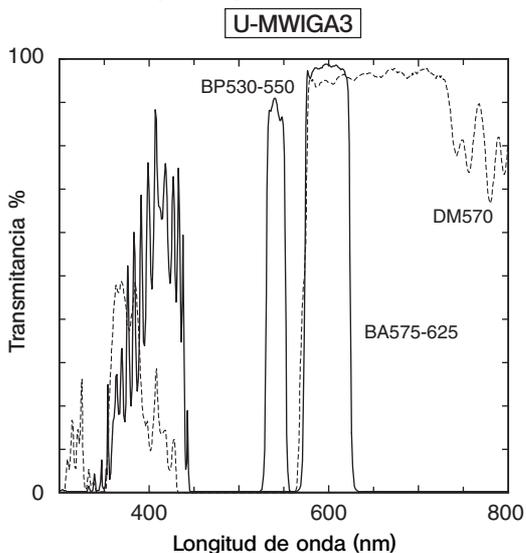
17. Excitación IB, separación de colores (banda ancha)



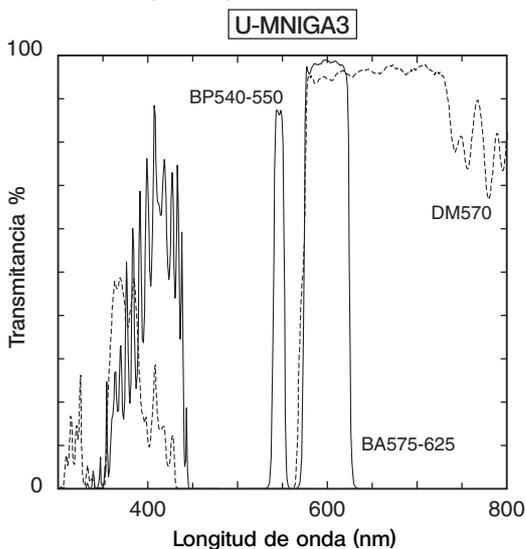
18. Excitación IB, separación de colores (banda estrecha)



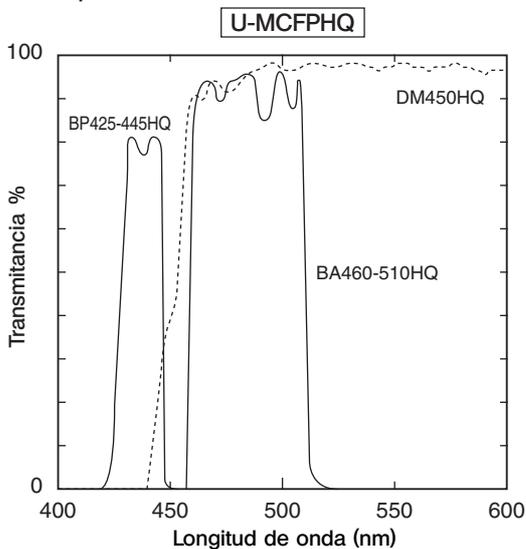
19. Excitación G para separación de colores (banda ancha)



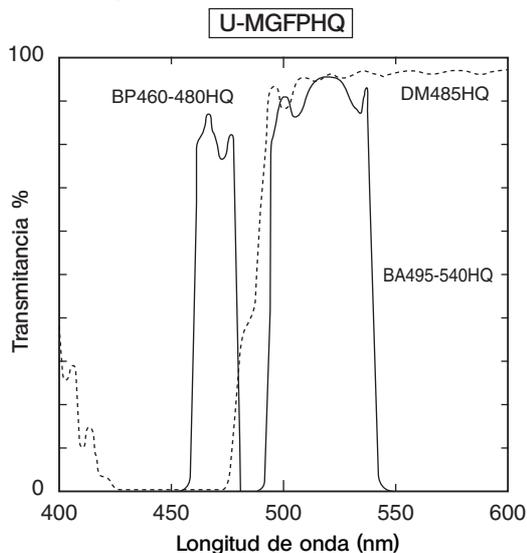
20. Excitación G para separación de colores (banda estrecha)



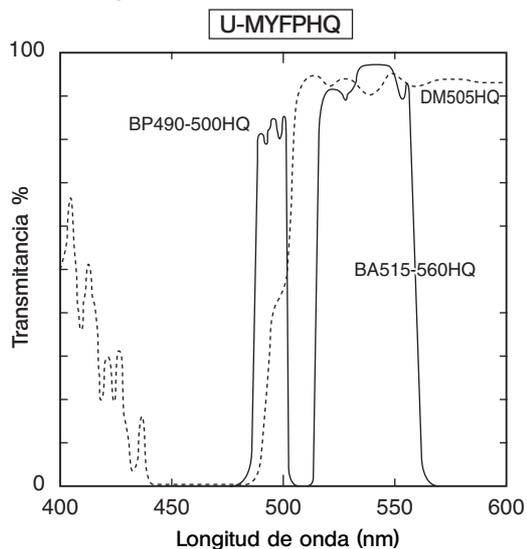
21. Para proteína fluorescente cian (CFP)



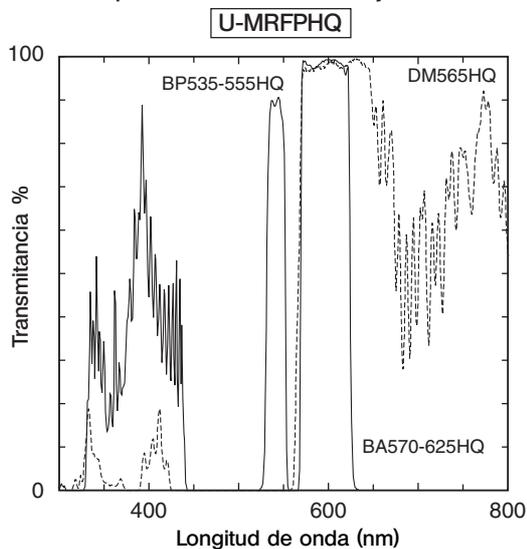
22. Para proteína fluorescente verde (GFP)



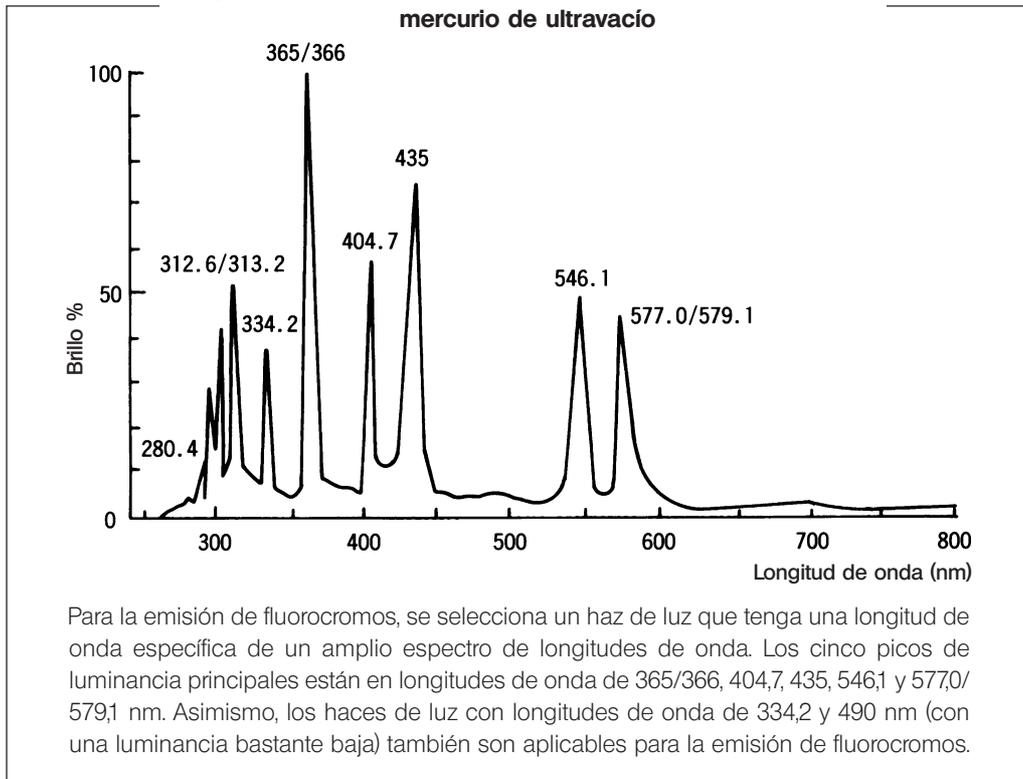
23. Para proteína fluorescente amarilla (YFP)



24. Para proteína fluorescente roja (RFP)



Ejemplo típico del espectro de emisión de la lámpara de mercurio de ultravacío



7 ESPECIFICACIONES

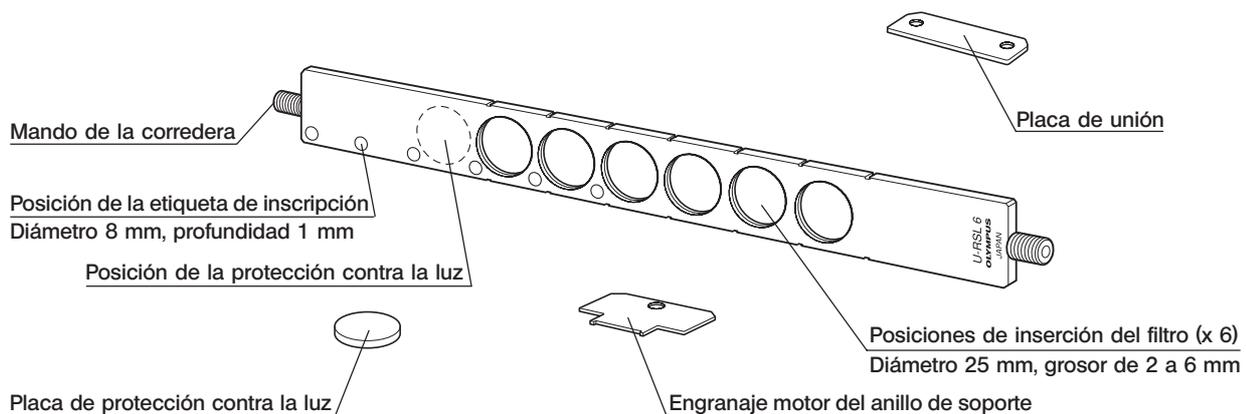
Elemento	Especificación																
Iluminadores verticales	Iluminador reflejado BX-URA2	Iluminador de fluorescencia BX-RFA															
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema óptico UIS2/UIS (Sistema Infinito Universal) (de corrección infinita) • Aumento: 1X (Campo superamplio: NA 26,5) • Cambio del modo de observación: Torreta de unidades de espejo para un máximo de 6 unidades. • Diagrama de campo y diafragma de apertura (ambos centrables). Extraíbles con el BX-RFA. • Obturador incluido. 																
	<ul style="list-style-type: none"> • Ranura de inserción de la corredera. <table border="0" data-bbox="470 649 1444 817"> <tr> <td data-bbox="470 649 957 716">① Corredera del filtro barrera de 6 posiciones/ analizador</td> <td data-bbox="957 649 1444 716">① Corredera del filtro barrera de 6 posiciones/ analizador</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 716 957 784">② Corredera del filtro de 6 posiciones/ polarizador</td> <td data-bbox="957 716 1444 784">② Corredera del filtro de 6 posiciones</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 784 957 817">③ Filtros ND</td> <td data-bbox="957 784 1444 817">③ Filtros ND</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="957 784 1444 817">④ Corredera del filtro de 6 posiciones</td> </tr> </table>		① Corredera del filtro barrera de 6 posiciones/ analizador	① Corredera del filtro barrera de 6 posiciones/ analizador	② Corredera del filtro de 6 posiciones/ polarizador	② Corredera del filtro de 6 posiciones	③ Filtros ND	③ Filtros ND		④ Corredera del filtro de 6 posiciones							
	① Corredera del filtro barrera de 6 posiciones/ analizador	① Corredera del filtro barrera de 6 posiciones/ analizador															
	② Corredera del filtro de 6 posiciones/ polarizador	② Corredera del filtro de 6 posiciones															
③ Filtros ND	③ Filtros ND																
	④ Corredera del filtro de 6 posiciones																
<ul style="list-style-type: none"> • Modos de observación disponibles <table border="0" data-bbox="470 851 1444 1108"> <tr> <td data-bbox="470 851 957 896">① Fluorescencia reflejada</td> <td data-bbox="957 851 1444 896">① Fluorescencia reflejada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 896 957 940">② Fluorescencia reflejada + DIC transmitida</td> <td data-bbox="957 896 1444 940">② Fluorescencia reflejada + DIC transmitida</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 940 957 985">③ Fluorescencia reflejada + contraste de fase</td> <td data-bbox="957 940 1444 985">③ Fluorescencia reflejada + contraste de fase</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 985 957 1030">④ Campo claro de luz reflejada</td> <td data-bbox="957 985 1444 1030">④ Luz transmitida</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1030 957 1075">⑤ Campo oscuro de luz reflejada</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1075 957 1120">⑥ DIC de luz reflejada</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1120 957 1164">⑦ Polarización simplificada de luz reflejada</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1164 957 1209">⑧ Luz transmitida</td> <td></td> </tr> </table>		① Fluorescencia reflejada	① Fluorescencia reflejada	② Fluorescencia reflejada + DIC transmitida	② Fluorescencia reflejada + DIC transmitida	③ Fluorescencia reflejada + contraste de fase	③ Fluorescencia reflejada + contraste de fase	④ Campo claro de luz reflejada	④ Luz transmitida	⑤ Campo oscuro de luz reflejada		⑥ DIC de luz reflejada		⑦ Polarización simplificada de luz reflejada		⑧ Luz transmitida	
① Fluorescencia reflejada	① Fluorescencia reflejada																
② Fluorescencia reflejada + DIC transmitida	② Fluorescencia reflejada + DIC transmitida																
③ Fluorescencia reflejada + contraste de fase	③ Fluorescencia reflejada + contraste de fase																
④ Campo claro de luz reflejada	④ Luz transmitida																
⑤ Campo oscuro de luz reflejada																	
⑥ DIC de luz reflejada																	
⑦ Polarización simplificada de luz reflejada																	
⑧ Luz transmitida																	
<ul style="list-style-type: none"> • Accesorios opcionales <table border="0" data-bbox="470 1142 1444 1220"> <tr> <td></td> <td data-bbox="957 1142 1444 1187">① Excitador/compensador</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="957 1187 1444 1220">② Tope de campo rectangular</td> </tr> </table>			① Excitador/compensador		② Tope de campo rectangular												
	① Excitador/compensador																
	② Tope de campo rectangular																
Portalámparas de mercurio	<ul style="list-style-type: none"> • Portalámparas de mercurio de 100 W U-LH100HG • Portalámparas de mercurio Apo de 100 W U-LH100HGAP0 • Lámpara de mercurio: USH-103OL (USHIO) o HBO103W/2 (OSRAM) 																
Condiciones ambientales de utilización	<ul style="list-style-type: none"> • Uso en interiores. • Altitud: Máx. 2000 metros • Temperatura ambiente: 5° a 40°C • 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. • Variaciones del voltaje de alimentación; no superar un $\pm 10\%$ del voltaje normal. • Grado de contaminación: 2 (según la norma IEC60664) • Instalación/Categoría de sobretensión: II (según la norma IEC60664) 																

8 MÓDULOS OPCIONALES

★ La capacidad de deslizamiento de la corredera del filtro U-RSL6 o U-RSL6RM puede disminuir cuando se haya movido hacia adelante y hacia atrás 2000 o más veces. En este caso, retire la suciedad y la contaminación de la superficie de deslizamiento. Si espera mover hacia adelante y hacia atrás la corredera más de 2000 veces, aplique una capa fina de lubricante, como grasa, sobre la superficie de deslizamiento.

1 Corredera del filtro de 6 posiciones U-RSL6

⊙ Esta corredera del filtro se utiliza con el iluminador BX-URA2 o BX-RFA y acomoda un total de seis filtros ND y de excitación. Está diseñada para evitar la desviación del centrado entre los ejes ópticos de los filtros de excitación cuando se emplean múltiples unidades de espejo de excitación y se pasa de unas a otras.

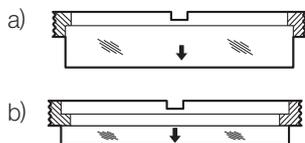


Procedimiento de montaje del filtro

1. Retire el mando de la corredera del extremo opuesto al extremo en el que se encuentra grabada la inscripción de la corredera y coloque la corredera del filtro de forma que la superficie con la inscripción de la corredera quede mirando hacia abajo.
2. Retire los anillos de soporte del filtro de las posiciones de inserción de los filtros, girándolos en sentido contrario a las agujas del reloj con la herramienta suministrada para los anillos de soporte.

★ La orientación de inserción de los anillos de soporte deberá cambiarse de acuerdo con el grosor de los filtros montados.

3. Si entre los filtros montados se incluye un filtro excitador, insértelo de forma que la inscripción de la flecha quede mirando hacia abajo.



a) Filtro con un grosor de 4 mm o más:
Coloque cada filtro de forma que quede ajustado en el anillo de soporte.

b) Filtro con un grosor de 4 mm o menos:
Coloque cada filtro de forma que no quede ajustado en el anillo de soporte.

▲ Si realiza una observación de luz transmitida o no quiere utilizar un filtro, monte las placas de protección contra la luz suministradas (del mismo tamaño del filtro) en su posición.

Si no hay nada montado, la luz dispersa de la iluminación reflejada puede entrarle en los ojos o puede que se deteriore la visión en las observaciones de luz transmitida.

4. Es necesario colocar una inscripción con el tipo de filtro; coloque una pegatina como se describe en la próxima sección sobre la corredera del filtro U-RSL6EM.
5. Inserte la corredera del filtro desde la derecha de la ranura de inserción de la corredera del filtro de seis posiciones en el iluminador, de forma que la inscripción "U-RSL6" quede al fondo y, a continuación, monte el mando de la corredera que había desmontado anteriormente.

Utilización de las placas de unión

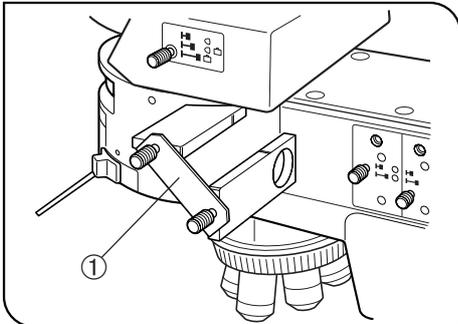


Fig. 6

NOTAS

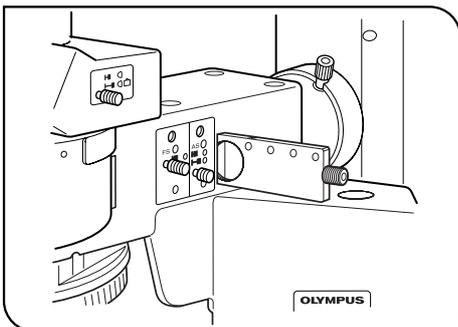


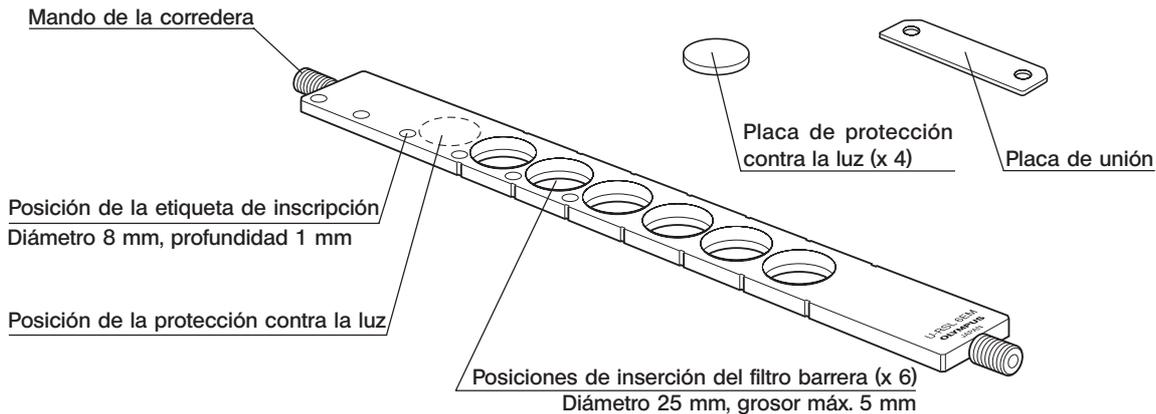
Fig. 7

Las placas de unión ① se pueden montar y fijar entre el mando de la correa y la correa, como se indica en la figura. Las placas de unión deberían montarse en ambos extremos de la correa del filtro. Al bloquear con las placas de unión, podrá cambiar el filtro barrera y el de excitación juntos, como un conjunto.

- Cuando inserte la correa del filtro de seis posiciones en la correa del filtro de seis posiciones que se encuentra junto al panel posterior, insértela desde la izquierda, de forma que la inscripción "U-RSL6" quede al fondo. De lo contrario, los filtros no se podrán colocar en las posiciones correctas.
- Cuando se utiliza la correa del filtro de seis posiciones que se encuentra junto al panel posterior, evite utilizar los filtros de tipo interferencia o de vidrio de color. Esto se debe a que la correa del filtro de seis posiciones que se encuentra junto al panel posterior es una de las posiciones donde se concentra la energía de la fuente de luz. Cuando se monta un filtro de tipo interferencia o de vidrio de color en la misma, la película de interferencia del filtro puede despegarse o el vidrio de color puede resultar dañado.
- Asegúrese de que la correa del filtro de seis posiciones esté en una posición de clic.
- Por razones de seguridad, inserte las placas de protección contra la luz suministradas en las posiciones del filtro no utilizadas.

2 Corredera del filtro barrera de 6 posiciones U-RSL6EM

© Esta corredera del filtro se utiliza con el iluminador BX-URA2 o BX-RFA y acomoda un total de seis filtros barrera.



Procedimiento de montaje del filtro

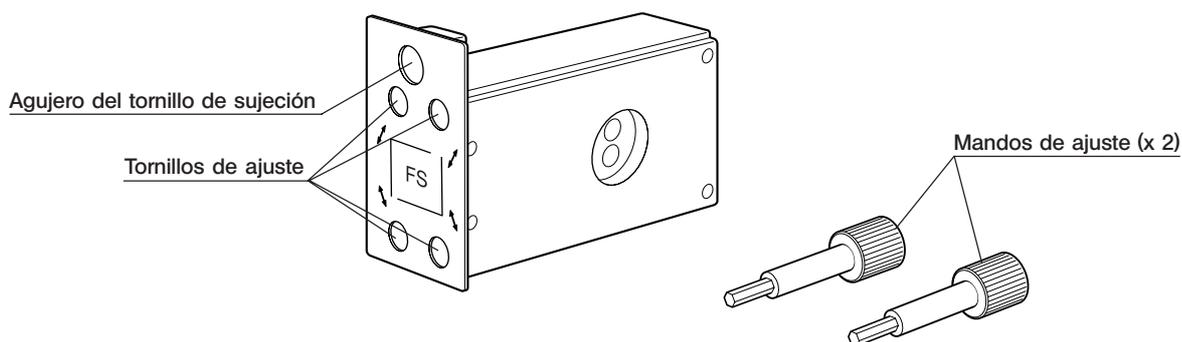
- 1 Retire el mando de la corredera del extremo opuesto al extremo en el que está grabada la inscripción de la corredera.
- 2 Coloque suavemente los filtros barrera en las posiciones de inserción de los filtros.
★ Inserte los filtros de forma que las inscripciones de la flecha del lateral queden mirando hacia abajo.
3. Si fuera necesario colocar una inscripción con el tipo de filtro insertado, escriba el tipo de filtro en una pegatina redonda disponible en el mercado, que tenga un diámetro no superior a 8 mm, y colóquela en la posición especificada.
★ Asegúrese de que la pegatina no se salga de la zona circular especificada. De lo contrario, la corredera podría atascarse al moverse.
4. Inserte con cuidado la corredera del filtro desde la derecha de la ranura de inserción del analizador que se encuentra en el iluminador y monte el mando de la corredera que había desmontado anteriormente.
5. Utilice la placa de unión si quiere bloquear esta corredera del filtro con la corredera del filtro U-RSL6. (Para el método de montaje, consulte la descripción correspondiente a la U-RSL6).

NOTAS

- Asegúrese de insertar cada filtro en la orientación especificada. De lo contrario, los filtros no se podrán colocar en las posiciones correctas.
- Por razones de seguridad, inserte las placas de protección contra la luz suministradas en las posiciones del filtro no utilizadas.

3 Tope de campo rectangular BX-RFSS (para uso exclusivo con el BX-RFA)

© Cuando las imágenes de fluorescencia se graban con la cámara de TV para la observación o el procesamiento de imágenes, esta unidad proyecta una imagen del diafragma rectangular con un tamaño variable, dependiendo del tamaño de la imagen capturada. Con esto se evita la decoloración de las muestras provocada por razones que no están relacionadas con la captura de las imágenes.



© Los mandos de ajuste se pueden guardar en las ranuras superiores de los tornillos de ajuste.

Procedimiento de instalación (Fig. 8)

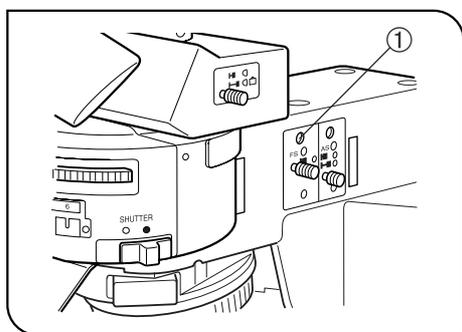


Fig. 8

1. Utilizando el destornillador Allen, afloje y extraiga el tornillo de sujeción del diafragma de campo ① del BX-RFA.
2. Retire el diafragma de campo, tirando del mismo hacia usted.
3. Inserte el tope de campo rectangular BX-RFSS en la posición del diafragma de campo y apriete el tornillo de sujeción ①.

Funcionamiento

1. Inserte los dos mandos de ajuste suministrados en los dos agujeros de los tornillos de ajuste que se encuentran junto al panel delantero y mueva los dos lados del rectángulo hasta la posición deseada, girando los mandos.
2. Inserte los mandos de ajuste en los dos agujeros de los tornillos de ajuste que se encuentran junto al panel posterior y mueva los otros dos lados del rectángulo, girando los mandos.
3. Una vez obtenida la forma deseada moviendo los lados, retire los mandos de ajuste.

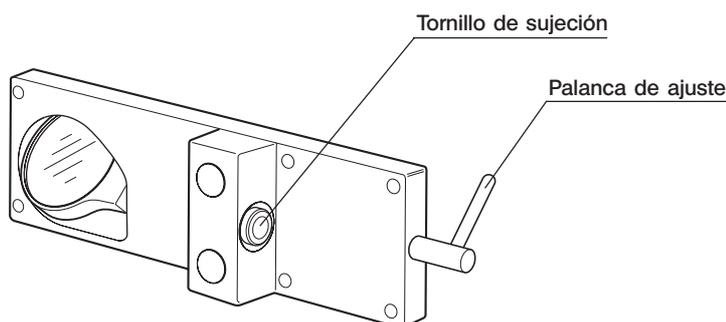
© Área rectangular: Un rectángulo que circunscribe el campo con un número 22 (el centro del rectángulo deberá encontrarse en el centro del campo). El diafragma rectangular no se puede girar.

NOTA

No se puede montar ni desmontar el iluminador de fluorescencia BX-RFA mientras el BX-RFSS está instalado. Si quiere instalar el BX-RFA, retire el BX-RFSS de forma provisional.

4 Compensadores del excitador U-EXBABG/EXBAUB/EXBAUG (para uso exclusivo con el BX-RFA)

© Cuando una imagen de fluorescencia obtenida por excitación múltiple de U/B/G se observa con unidades de espejo de fluorescencia de doble o triple banda, deberá utilizar el compensador del excitador para seleccionar el balance entre las intensidades de la luz de excitación de los fluorocromos.



Procedimiento de instalación (Fig. 9)

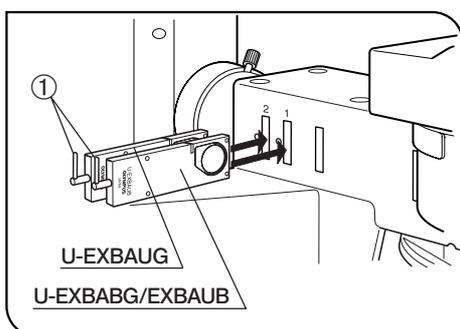


Fig. 9

1. Mantenga la palanca de ajuste ① del compensador del excitador verticalmente e insértela en una de las ranuras de inserción del filtro ND con el mismo número que la corredera en la parte izquierda del iluminador, o en la que se encuentra cerca del panel posterior del iluminador.

- La posición de inserción varía dependiendo del tipo de compensador del excitador.
- Independientemente del tipo de compensador del excitador, insértelo siempre de forma que el tornillo de sujeción quede mirando hacia usted.

2. Apriete los tornillos de sujeción, utilizando el destornillador Allen.

Funcionamiento

Observación de una muestra de doble tinción

1. Prepare la observación de fluorescencia reflejada normal.
2. Monte las unidades de espejo de fluorescencia para tinción doble e interpóngalas en la trayectoria de luz.

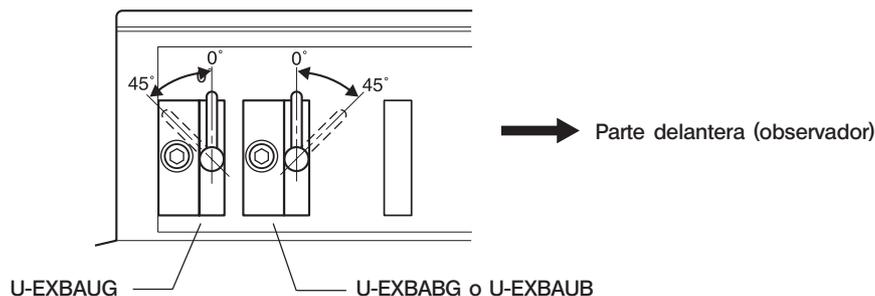
© Productos estándar Olympus

Compensador del excitador	Unidad de espejo de fluorescencia	
	Unidades de espejo de fluorescencia para doble tinción	Unidades de espejo de fluorescencia para triple tinción
U-EXBABG	<ul style="list-style-type: none"> • U-DM-FI/TR2 • U-DM-FI/PI2 • U-DM-FI/TX2 	<ul style="list-style-type: none"> • U-DM-DA/FI/TR2 • U-DM-DA/FI/PI2 • U-DM-DA/FI/TX2
U-EXBAUB	<ul style="list-style-type: none"> • U-DM-DA/FI2 	
U-EXBAUG	<ul style="list-style-type: none"> • U-DM-DA/TR2 • U-DM-DA/PI2 • U-DM-DA/TX2 	

★ Debido a sus características, la excitación G tiene un rango de control de intensidad más estrecho que la excitación U y B. El rango de control de intensidad también es variable, dependiendo del estado de la muestra y de las unidades de espejo.

★ Pueden observarse irregularidades de iluminación en los bordes superior e inferior del campo, debido a los ángulos de rotación de los filtros y a la variación de las características de las unidades de espejo. No obstante, estas irregularidades de iluminación no afectan a la zona fotografiada.

3. Pulse la palanca de ajuste de la corredera del compensador que vaya a utilizar para interponer el filtro en la trayectoria de luz.
- ☉ El ángulo de cada palanca de ajuste se puede ajustar en el rango que se indica a continuación, solamente cuando la palanca esté pulsada.



4. Mientras realiza la observación de fluorescencia, incline la palanca de ajuste del compensador del excitador que se encuentre en la trayectoria de luz en ese momento para ajustarla.
- Con el U-EXBABG, si se pone la palanca en 0° mejorará la fluorescencia de las longitudes de onda más largas (cercano al rojo), y en 45° mejorará la fluorescencia de las longitudes de onda más cortas (cercano al verde).
 - Con el U-EXBAUB, si se pone la palanca en 0° mejorará la fluorescencia de las longitudes de onda más cortas (cercano al azul), y en 45° mejorará la fluorescencia de las longitudes de onda más largas (cercano al verde).
 - Con el U-EXBAUG, si se pone la palanca en 0° mejorará la fluorescencia de las longitudes de onda más largas (cercano al rojo), y en 45° mejorará la fluorescencia de las longitudes de onda más cortas (cercano al azul).

Observación de una muestra de triple tinción

- ☉ Básicamente, la operación es similar a la que se realiza con las muestras de doble tinción, pero deberán utilizarse las unidades de espejo de fluorescencia para tinción triple. Los compensadores del excitador que se utilizarán serán el U-EXBAUB (ranura delantera) y U-EXBAUG (ranura posterior).
- Mientras realiza la observación de fluorescencia, ajuste las intensidades de las tres luces de fluorescencia, inclinando las dos palancas de ajuste.

NOTAS

1. Cuando la palanca de ajuste de un compensador del excitador se mantiene verticalmente, pueden producirse destellos fácilmente, debido a los reflejos repetidos sobre la superficie del filtro. Asegúrese de retirar el compensador del excitador de la trayectoria de luz cuando no esté en uso.
2. Asegúrese de mantener la palanca de ajuste verticalmente cuando retire el filtro de la trayectoria de luz o cuando retire el compensador del excitador. (De lo contrario, podrían provocarse daños).
3. Para utilizar los filtros ND cuando el compensador ya esté en uso, inserte los filtros ND en la ranura de inserción del filtro de seis posiciones que se encuentra cerca del panel delantero (es decir, a la izquierda).

9 MONTAJE

9-1 Diagrama de montaje

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

Los números de los módulos mostrados en el siguiente diagrama son simplemente los ejemplos típicos. Para los módulos en los cuales no se dan números, consulte a su representante de Olympus o los catálogos.

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

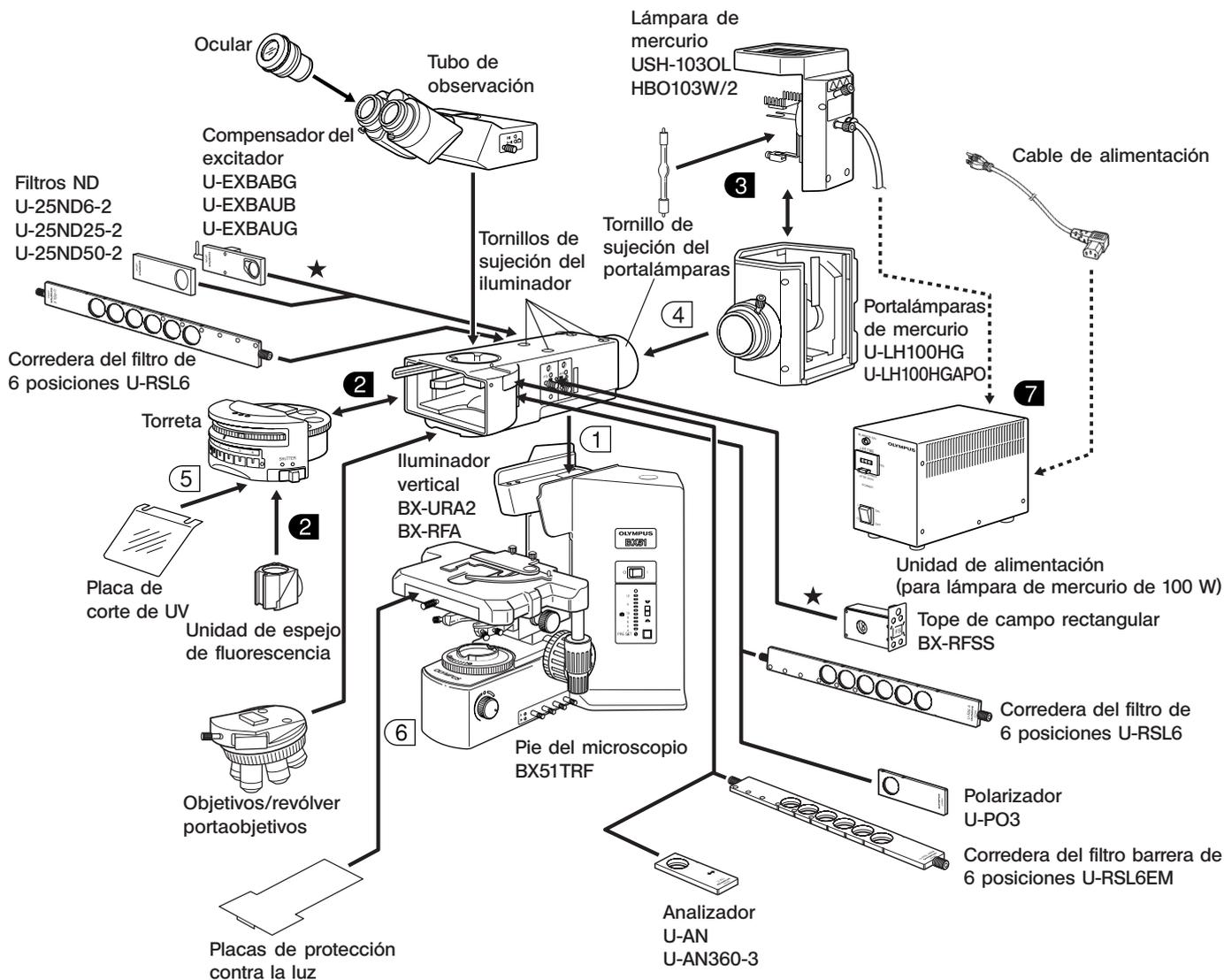
Los pasos de montaje que aparecen en **■** se detallan en las páginas siguientes.

Ⓞ Todas las operaciones de montaje se pueden realizar utilizando el destornillador Allen () suministrado con el microscopio.

La llave Allen () suministrada con el iluminador se utiliza solamente para sujetar los tornillos dentro del iluminador. (Para mantener el rendimiento, encárguele esta tarea a su representante de Olympus).

NOTAS

- Las piezas marcadas con ★ solamente se pueden montar en el iluminador universal BX-URA2.
- Asegúrese de insertar las correderas en las orientaciones indicadas en el diagrama. De lo contrario, no podrán colocarse en las posiciones de clic ni interponerse correctamente en la trayectoria de luz.



9-2 Procedimientos de montaje detallados

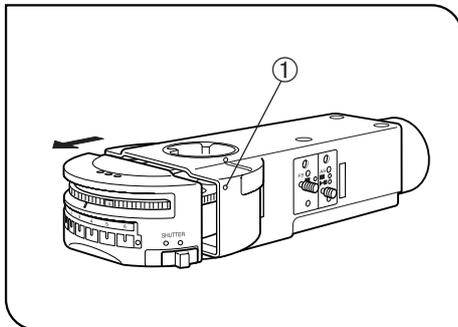


Fig. 10

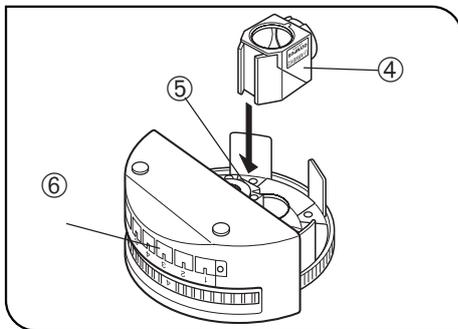


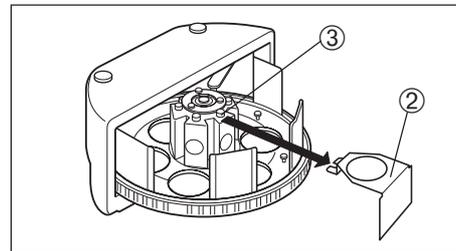
Fig. 11

2 Montaje de las unidades de espejo de fluorescencia (Figs. 10 y 11)

1. Con el destornillador Allen, afloje el tornillo de sujeción ① que se encuentra en el lado derecho del iluminador vertical.

2. Saque la torreta y colóquela boca abajo.

Ⓞ Las falsas unidades de espejo ② están montadas en las posiciones de la unidad de espejo. Retire las falsas unidades de espejo de las posiciones en las que desea montar unidades de espejo, aflojando el tornillo de sujeción ③ de cada unidad de espejo con el destornillador Allen.



3. Sujete la unidad de espejo de fluorescencia ④ que vaya a montar, de forma que la inscripción con el nombre del modelo del lateral quede boca abajo; alinéela con la cola de milano de montaje e insértela hasta el fondo en la posición de inserción. Apriete el tornillo de sujeción ⑤ con firmeza.

★ Si el tornillo de sujeción ③ está flojo, resultará imposible girar la torreta debido a la interferencia con la cubierta.

4. Compruebe el número de la cola de milano de montaje ⑤ y coloque la placa de inscripción de la unidad de espejo de fluorescencia montada en el receptáculo de inscripción ⑥ con el mismo número en la parte delantera de la torreta.

5. Monte otras unidades de espejo de fluorescencia necesarias, repitiendo los pasos anteriores para cada una de ellas.

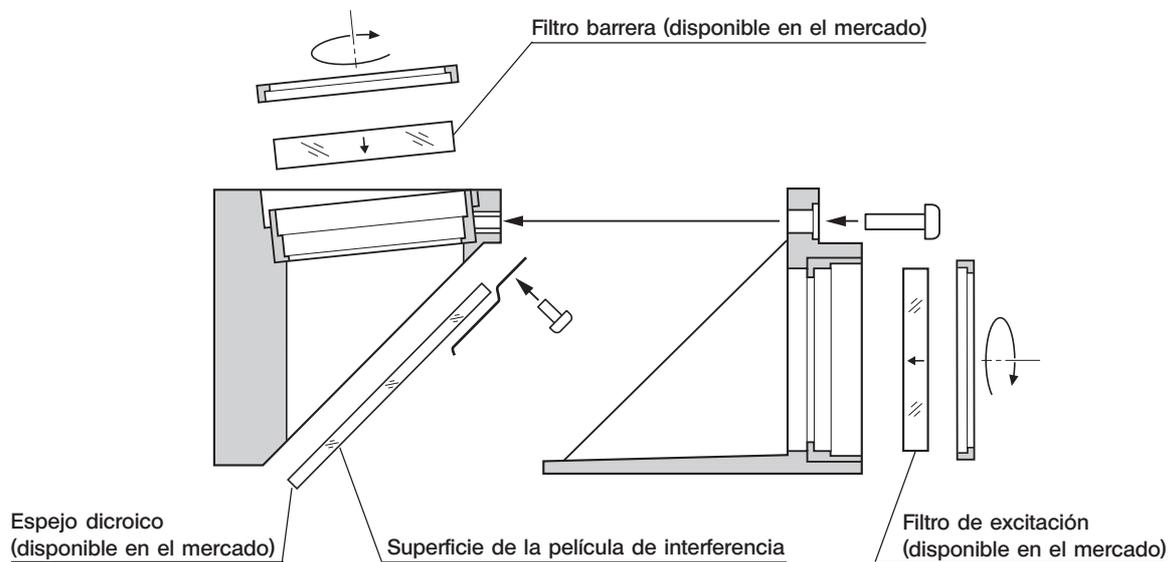
6. Coloque la torreta en la posición original y apriete el tornillo de sujeción ① al tiempo que empuja la torreta.

Fabricación de una unidad de espejo de fluorescencia opcional

© También puede fabricar unidades de espejo de fluorescencia opcionales colocando un filtro barrera, un filtro de excitación o un espejo dicroico, todos ellos disponibles en el mercado, en el marco para la unidad de espejo U-MF2.

Dimensiones de las piezas ópticas

- Filtro barrera
 - Filtro de excitación
 - Espejo dicroico
- Diámetro 25 $-0,1/-0,2$ mm, grosor máx. 6 mm.
26 $-0,1/-0,3$ x 38 $-0,1/-0,3$ mm, grosor 1 $\pm 0,05$ mm



★ Al sustituir el espejo dicroico, tenga especial cuidado de no mancharlo con huellas dactilares, etc.

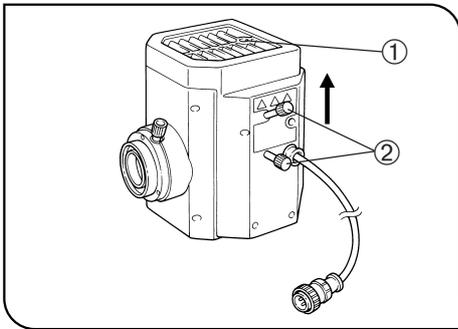


Fig. 12

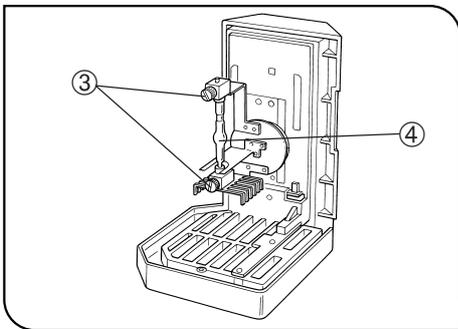


Fig. 13

3 Montaje de la lámpara de mercurio (Figs. 12 - 15)

1. Afloje el tornillo de sujeción del receptáculo ① utilizando el destornillador Allen.
2. Sujete la sección superior del portalámparas y tire de ella hacia arriba para extraer la sección del receptáculo.

★ Para evitar funcionamientos incorrectos, no sujete el portalámparas por los mandos de centrado ②.

3. Coloque la sección del receptáculo boca abajo, como se muestra en la Fig. 13.

Ⓞ El portalámparas está equipado con el soporte para el transporte cuando el producto se envía de fábrica o con una lámpara vieja después de haber cambiado la lámpara. Quite el soporte o la lámpara vieja aflojando los dos tornillos de sujeción de la lámpara ③.

4. Acople el polo + (positivo) de una lámpara de mercurio especificada ④ en el soporte fijo que hay en la parte superior y, a continuación, el polo - (negativo) en el soporte de la parte inferior.

★ Asegúrese de utilizar la lámpara USH-103OL (de USHIO Inc.) o HBO103W/2 (de OSRAM).

▲ Evite dejar huellas o contaminantes sobre la lámpara de mercurio. De lo contrario, existe un riesgo de explosión, debido a la distorsión del vidrio causada por las manchas. Si la lámpara está contaminada, límpiela suavemente con una gasa ligeramente humedecida con alcohol absoluto.

5. Acople la sección del receptáculo a la lámpara en la posición original y apriete el tornillo de sujeción ①.

★ Alinee los bordes exteriores del portalámparas con los de la sección del receptáculo y empuje el portalámparas en línea recta hacia abajo.

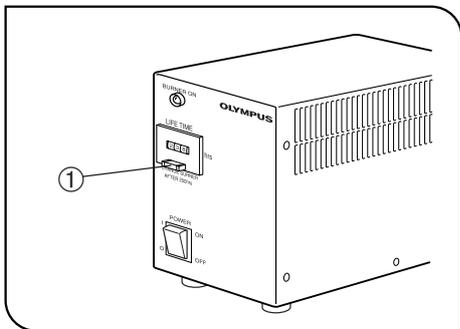


Fig. 14

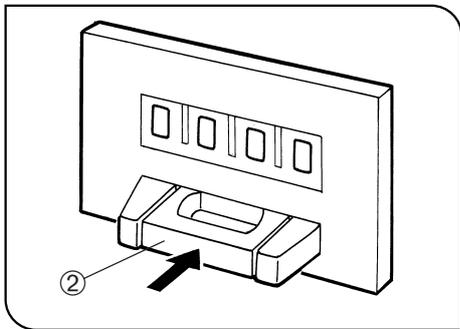


Fig. 15

Puesta a cero del reloj de la lámpara

1. Presione la sección central ① del botón de puesta a cero ② del panel delantero de la unidad de alimentación para poner la lectura del reloj en 000.0.

Ⓞ El reloj muestra el tiempo transcurrido en horas. La vida útil de una lámpara es de 300 horas. Por razones de seguridad, sustituya la lámpara cuando el reloj marque 300,0 horas.

▲ Sustitución de la lámpara de mercurio

1. Para no poner en peligro la seguridad del equipo, cambie la lámpara cuando se haya utilizado durante 300 horas. La lámpara puede romperse si se supera la vida útil especificada.

Cuando se acerca el final de la vida útil de la lámpara, es probable que el parpadeo aumente. Por tanto, le aconsejamos que cambie la lámpara según el propósito de la observación.

*En este valor se dan por supuestos ciclos de luz de 2 horas de iluminación y 30 minutos de extinción (con la USH-103OL). No la encienda y la apague en un ciclo más corto que el mencionado, ya que ello acortará la vida útil de la lámpara.

2. Antes de cambiar la lámpara, espere al menos 10 minutos o hasta que la lámpara y el portalámparas se hayan enfriado después de apagar la lámpara. Antes de quitar la lámpara, compruebe que el interruptor principal de la unidad de alimentación está en la posición "○" (OFF) y desenchufe el cable de conexión del conector de salida de la unidad de alimentación. Consulte la página 33 para obtener información detallada sobre el procedimiento de sustitución.

3. Después de cambiar la lámpara, ponga el reloj en 000.0 según se ha indicado anteriormente.

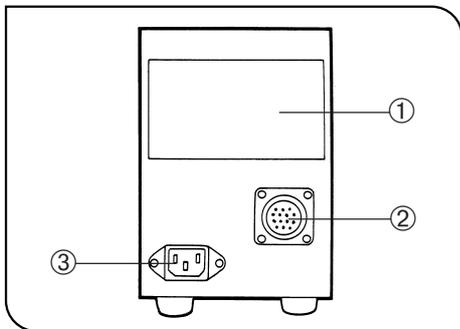


Fig. 16

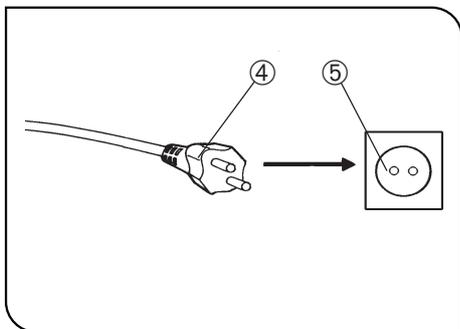


Fig. 17

7 Preparación de la unidad de alimentación (Figs. 16 y 17)

▲ Los cables pueden resultar dañados fácilmente si se doblan o se retuercen. No los someta a una fuerza excesiva.

▲ Asegúrese de que el interruptor principal está en “O” (OFF) antes de conectar el cable de alimentación.

▲ Utilice siempre el cable de alimentación suministrado por Olympus. Si el cable no está incluido, seleccione el cable adecuado consultando “SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO” que se encuentra al final de este manual de instrucciones.

1. Compruebe que el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación de entrada cumplen los requisitos inscritos en la placa de especificaciones ①.

(Los sistemas de 100 V pueden utilizarse con voltajes de entre 100 y 120 V, y los sistemas de 200 V pueden utilizarse con voltajes de entre 220 y 240 V, ambos con frecuencias de 50 ó 60 Hz.)

2. Enchufe de forma segura el cable de conexión del portalámparas en el conector de la unidad de alimentación ②.

3. Enchufe el cable de alimentación de la unidad de alimentación en su conector de entrada de corriente ③; a continuación, introduzca el enchufe ④ en la toma de la pared ⑤.

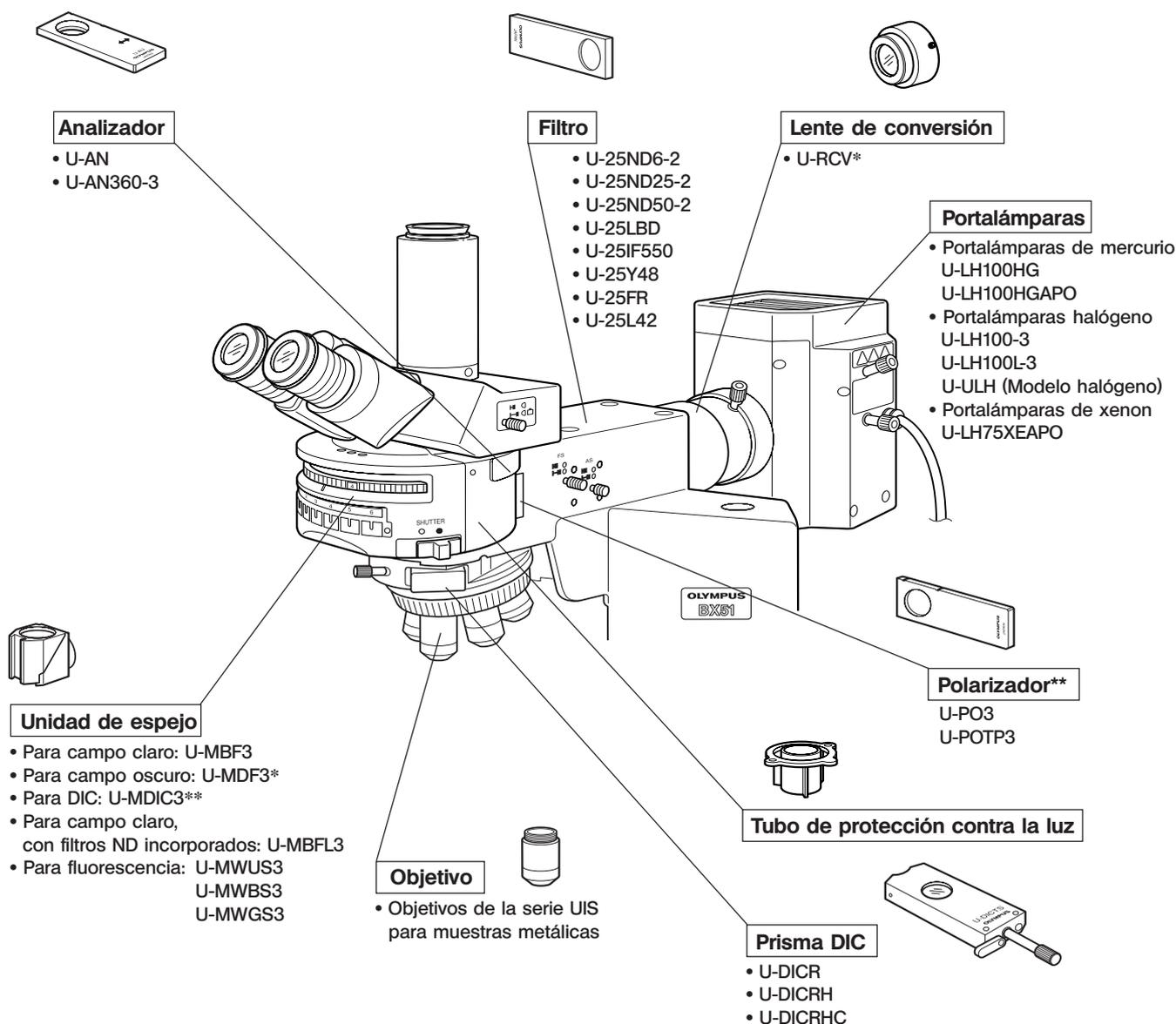
▲ Asegúrese de suministrar la corriente desde una toma de corriente con conexión a tierra de tres conductores y utilizando el cable de alimentación adecuado. En caso de que la toma de corriente no esté bien conectada a tierra, Olympus no puede seguir garantizando el funcionamiento seguro del equipo.

II. OBSERVACIONES REFLEJADAS (BX-URA2 solamente)

1 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE OBSERVACIÓN REFLEJADA

El iluminador universal BX-URA2 puede utilizarse en diversas observaciones de campo claro, en la observación de campo oscuro, la observación DIC y la observación polarizada simplificada bajo iluminación reflejada, cuando se utiliza en combinación con un objetivo UIS para muestras metálicas, la unidad de espejo de campo claro U-MBF3, la unidad de espejo de campo oscuro U-MDF3, etc.

©Sustituya la platina estándar por la platina para muestras metalúrgicas o el portamuestras por la placa de la platina, para facilitar la observación.



* Cuando se utiliza la unidad de espejo U-MDF3, se necesita la lente de conversión U-RCV.

** Cuando se utiliza la unidad de espejo U-MDIC3 o el polarizador U-PO3 o U-POTP3, deberá combinar el filtro U-25L42, para evitar que la óptica de polarización se deteriore con los rayos UV de una fuente de luz de alta intensidad que no sea una fuente de luz halógena.

2 MONTAJE

Ⓞ Este capítulo se refiere solamente al montaje de los elementos que no se pueden montar del mismo modo que los módulos de fluorescencia.

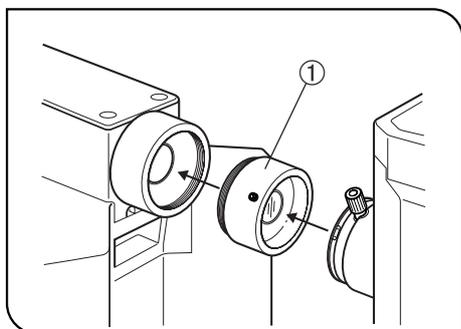


Fig. 18

1 Montaje de la lente de conversión U-RCV (Fig. 18)

Ⓞ Asegúrese de utilizar esta lente de conversión cuando emplee la unidad de espejo U-MDF3 para la observación de campo oscuro.

- Inserte la lente de conversión ① entre el iluminador reflejado y el portalámparas.

★ Con la observación de campo ultra amplio, la iluminación ambiente puede resultar insuficiente para ciertos tipos de muestras.

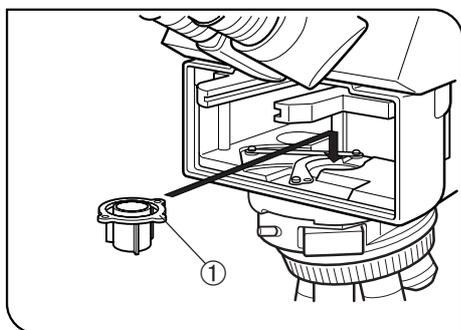


Fig. 19

2 Montaje del tubo de protección contra la luz (Fig. 19)

Ⓞ El tubo de protección contra la luz debe utilizarse con la observación de campo oscuro (utilizando la unidad de espejo DF).

1. Retire la torreta.
2. Coloque el tubo de protección contra la luz en el iluminador reflejado, de forma que el collar de posicionamiento ① del tubo quede a la derecha.

3 AJUSTES DE LOS DIAFRAGMAS DE CAMPO Y DE APERTURA

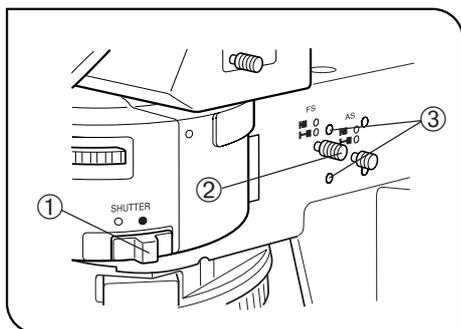
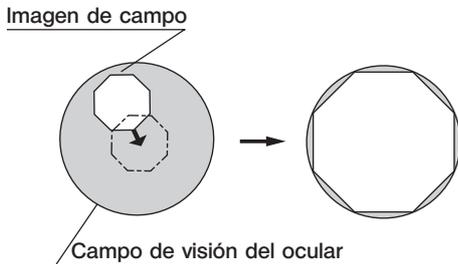


Fig. 20

1 Centrado del diafragma de campo (Fig. 20)

1. Gire la torreta para interponer la unidad de espejo (BF) en la trayectoria de luz y, a continuación, abra el obturador ①.
2. Gire el revólver portaobjetivos para interponer el objetivo de 10X y, a continuación, coloque la muestra sobre la platina y enfoque la imagen de forma aproximada.
3. Tire del mando del diafragma de campo ② del iluminador reflejado hasta que el diámetro del diafragma sea lo más pequeño posible.



4. Introduzca los destornilladores Allen, incluidos con el pie del microscopio, en los dos tornillos de centrado del diafragma de campo ③ y ajústelos de modo que la imagen del campo del diafragma quede en el centro del campo de visión.
5. Para comprobar el centrado, amplíe el diafragma empujando el mando del diafragma de campo ② hasta que la imagen del diafragma entre en contacto con el perímetro del campo de visión. Si la imagen no está centrada de forma precisa, céntrela de nuevo.
6. Amplíe nuevamente el diafragma hasta que la imagen circunscriba de forma precisa el campo de visión.

Efectos del diafragma de campo

● Observaciones de luz polarizada simplificada, DIC y de campo claro de luz reflejada:

Para obtener un buen contraste de la imagen, ajuste el diámetro del rayo de iluminación de acuerdo con el objetivo en uso. Utilizando el mando del diafragma de campo ② del iluminador reflejado, ajuste el diafragma de forma que el campo de visión esté circunscrito por el diafragma de campo, para eliminar la luz parásita.

● Observación de campo oscuro de luz reflejada:

Mantenga siempre pulsado el mando del diafragma de campo ② para dejar el diafragma abierto.

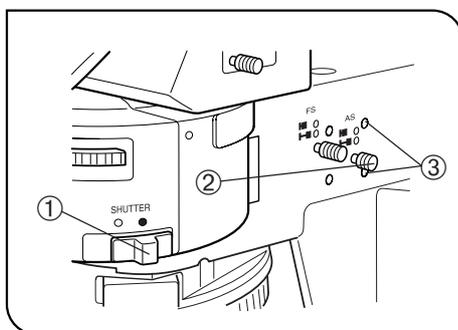


Fig. 21

2 Centrado del diafragma de apertura (Fig. 21)

1. Interponga la unidad de espejo (BF) en la trayectoria de luz girando la torreta y, a continuación, abra el obturador ①.
2. Gire el revólver portaobjetivos para interponer el objetivo de 10X y, a continuación, coloque una muestra muy plana, como un espejo, sobre la platina y enfoque la imagen de forma aproximada.
3. Retire el ocular. Mientras mira por las fundas de los oculares, tire del mando del diafragma de apertura ②, de forma que la imagen de apertura se pueda ver en el campo.
4. Introduzca los destornilladores Allen, incluidos con el pie del microscopio, en los dos tornillos de centrado del diafragma de apertura ③ y ajústelos de modo que la imagen de apertura del diafragma esté centrada en el campo de visión.

Efectos del diafragma de apertura

● Observación de campo claro de luz reflejada:

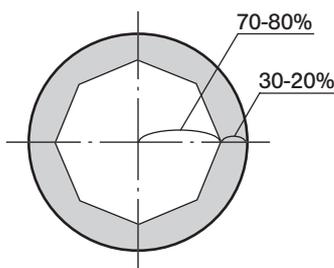
En general, se puede realizar una observación favorable si se fija la apertura del sistema de iluminación en el 70-80% de la NA. del objetivo.

★ Los efectos del diafragma de apertura no se pueden obtener con objetivos de 150X y 250X.

● Observación de campo oscuro de luz reflejada:

Mantenga siempre pulsado el mando del diafragma de apertura ② para dejar el diafragma abierto.

Ⓞ Con ciertas muestras y en algunas ocasiones, una apertura menor puede ofrecer imágenes con un mejor contraste y menos destellos. Le recomendamos que pruebe también dicha configuración.



4 OBSERVACIONES

4-1 Observaciones de campo claro/campo oscuro de luz reflejada

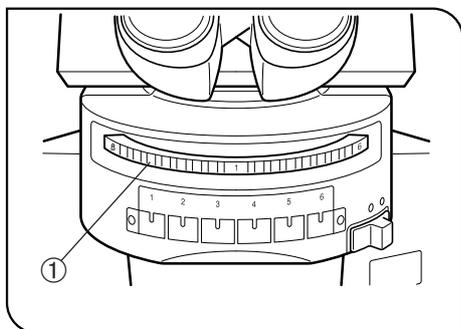


Fig. 22

1 Selección de la trayectoria de luz para la observación (Fig. 22)

Gire la torreta ① para interponer la unidad de espejo adecuada para el método de observación necesario en la trayectoria de luz.

	Inscripción	Unidad de espejo	Campo	Apertura
Campo claro de luz reflejada	BF	U-MBF3	Ajustar según sea necesario.	
Campo oscuro de luz reflejada	DF	U-MDF3	Debe estar abierto.	

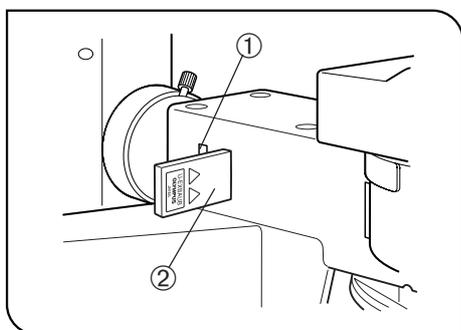


Fig. 23

2 Aplicaciones de los filtros (Fig. 23)

Cuando resulte necesario, se pueden insertar hasta dos filtros individualmente en las posiciones de inserción del filtro ① y ②. Inserte cada filtro con la cara que contiene indicaciones mirando hacia el observador. Después de insertar un filtro, oírás dos clics. El primer clic indica que el filtro está en una posición vacía; el segundo clic indica que el filtro entra en la trayectoria de luz.

	Filtros utilizables	Aplicaciones
①	U-25FR (Filtro mate)	Para eliminar la iluminación no uniforme.
②	U-25LBD (Filtro de conversión de la temperatura del color)	Para convertir la temperatura del color de la fuente a la temperatura del color de la luz natural. Utilizado para una observación cómoda y cuando se van a hacer fotografías en color.
	U-25IF550 (Filtro verde)	Para aumentar el contraste durante una observación monocroma. Utilizado cuando se toman fotografías monocromas.
	U-25Y48 (Filtro amarillo)	Para conseguir un buen contraste para láminas semiconductoras.
	U-25ND50-2 (Filtro de densidad neutra)	Para ajustar el brillo de la iluminación. (Transmitancia 50%)
	U-25ND25-2 (Filtro de densidad neutra)	Para ajustar el brillo de la iluminación. (Transmitancia 25%)
	U-25ND6-2 (Filtro de densidad neutra)	Para ajustar el brillo de la iluminación. (Transmitancia 6%)
	U-25L42	Para evitar que el polarizador se queme cuando se utiliza una fuente de luz de alta intensidad.

4-2 Observación de contraste de interferencia diferencial (DIC) Nomarski de luz reflejada

- ★ El rendimiento del polarizador puede deteriorarse cuando haya estado expuesto a la luz durante un período prolongado (unas 2000 horas seguidas). Si esto ocurre, sustituya el polarizador.
- ★ Cuando utilice la fuente de luz de alta intensidad, asegúrese de utilizar el filtro U-25L42 para evitar que se quemé el polarizador.
- Ⓞ Cuando realice una observación de un color sensible utilizando la corredera DIC U-DICRH, combine el polarizador U-POTP3.

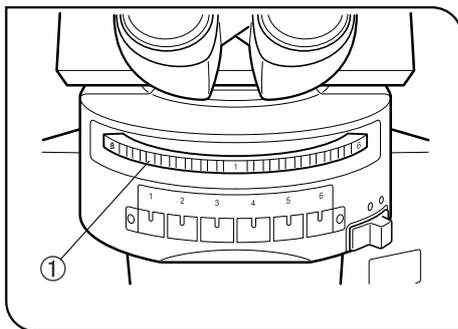


Fig. 24

1 Selección de la trayectoria de luz para la observación (Fig. 24)

1. Gire la torreta para interponer la unidad de espejo BF ① en la trayectoria de luz.

	Inscripción	Unidad de espejo	Nota
DIC Nomarski de luz reflejada	BF	U-MBF3	
	DIC	U-MDIC3	Analizador/polarizador incorporado

- Ⓞ Cuando monte la unidad de espejo DIC U-MDIC3 en la torreta, interponga la unidad de espejo DIC en la trayectoria de luz. El polarizador y el analizador se encuentran en la posición de "Nicol cruzados", por lo que no es necesario el ajuste.
2. Interponga el analizador U-AN360-3 y el polarizador U-PO3 en la trayectoria de luz.
3. Gire la rueda del analizador hasta que se obtenga la extinción completa (posición de Nicol cruzados).

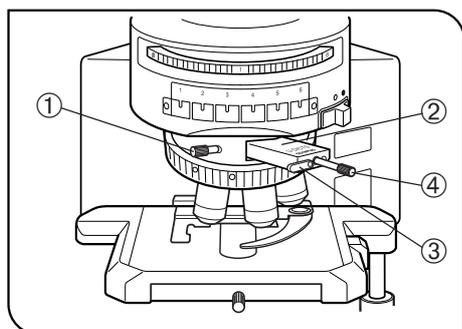


Fig. 25

2 Instalación del prisma Nomarski (Fig. 25)

1. Afloje el mando de sujeción DIC ① de la parte delantera del revólver portaobjetivos DIC e inserte el prisma DIC ② con la inscripción mirando hacia arriba.
2. Con la corredera de interferencia U-DICR, ajuste la palanca de deslizamiento ③ de acuerdo con el objetivo en uso.

Posición de la palanca ③	Objetivos aplicables	
Pulsada	UIS2	Serie MPLFLN/MPLFLN-BD
	UIS	Serie UMPlanFI/UMPlanFI-BD MPlanApo20X, 100X MPlanApo100XBD
Sin pulsar	UIS2	Serie LMPLFLN/LMPLFLN-BD
	UIS	Serie LMPlanFI/LMPlanFI-BD Serie LMPlanApo/LMPlanApo-BD

3. Con la corredera U-DICRH o U-DICRHC, que no tiene la palanca de deslizamiento, los objetivos aplicables son los siguientes.

Corredera DIC	Objetivos aplicables	
U-DICRH	UIS2	Serie MPLFLN/MPLFLN-BD
	UIS	Serie UMPlanFI/UMPlanFI-BD Serie MPlanFI-BD MPlanApo20X, 100X
U-DICRHC	UIS2	Serie LMPLFLN/LMPLFLN-BD
	UIS	Serie LMPlanFI/LMPlanFI-BD Serie LMPlanApo/LMPlanApo-BD

3 Procedimiento de observación

1. Coloque la muestra en la platina y mueva la platina hasta enfocar la muestra.
2. Ajuste el diafragma de campo hasta que circunscriba el campo de visión.
3. Al cerrar el diafragma de apertura, se puede aumentar ligeramente el contraste.

U-DICR

U-DICRHC

1. Gire el mando de control del prisma ④ para que el prisma DIC ajuste el contraste de fondo como se indica a continuación.
2. Al girar el mando de control del prisma del prisma DIC U-DICR, cambiará constantemente el color de interferencia del fondo; pasará de un color sensible al gris a un color sensible al magenta (de -100 a 600 nm). Seleccione el color de interferencia que ofrezca un contraste óptimo para cada muestra.
 - Si el color de fondo es gris, se puede llevar a cabo una observación de tipo tridimensional, con un buen contraste, en los colores más sensibles al gris.
 - Si el color de fondo es magenta sensible, incluso un retardo óptico menor podrá observarse como un cambio de color.

U-DICRH

1. Gire el mando de control del prisma ④ para que el prisma DIC ajuste el contraste de fondo como se indica a continuación.
2. Al girar el mando de control del prisma del prisma DIC U-DICRH, cambiará constantemente el color de interferencia de fondo, de -100 a 100 nm. Seleccione el retardo que ofrezca un contraste óptimo.
 - Si el color de fondo es gris, se puede llevar a cabo una observación de tipo tridimensional, con un buen contraste, en los colores más sensibles al gris.
 - Si el color de fondo es magenta sensible, incluso un retardo óptico menor podrá observarse como un cambio de color.

Para utilizar el magenta sensible como color de fondo, utilice el polarizador U-POTP3. Coloque el polarizador de forma que el símbolo λ pueda verse desde la parte delantera, cuando el polarizador esté insertado en la ranura de inserción.

★ Hay que procurar que la superficie de la muestra esté limpia, ya que se podrá ver incluso una contaminación mínima en la superficie, debido a la sensibilidad excepcionalmente alta del método DIC.

© Dado que la sensibilidad de detección varía dependiendo de la orientación, se recomienda utilizar una platina giratoria.

4

Conmutación entre la observación de campo claro y de campo oscuro

1. Afloje el tornillo de sujeción DIC ① de la parte delantera del revólver portaobjetivos e inserte suavemente el prisma DIC ② hasta que oiga un clic. Apriete el tornillo de sujeción de nuevo.
2. Gire la torreta para retirar la unidad de espejo DIC U-MDIC3 de la trayectoria de luz.
O bien, deslice el analizador/polarizador para retirarla de la trayectoria de luz.

4-3 Observación de luz polarizada simple con luz reflejada

©Para prepararse para la observación de luz polarizada simple utilizando el iluminador reflejado, lleve a cabo las operaciones indicadas en el párrafo **1** "Selección de la trayectoria de luz" en la sección 4-2, "Observación DIC Nomarski de luz reflejada" en la página 40.

1

Procedimiento de observación

1. Coloque la muestra en la platina y mueva la platina hasta enfocar la muestra. Ahora puede realizar la observación de luz polarizada simple.
2. Ajuste el diafragma de campo hasta que la apertura del diafragma circunscriba el campo de visión.
3. Al cerrar el diafragma de apertura, se puede aumentar ligeramente el contraste.

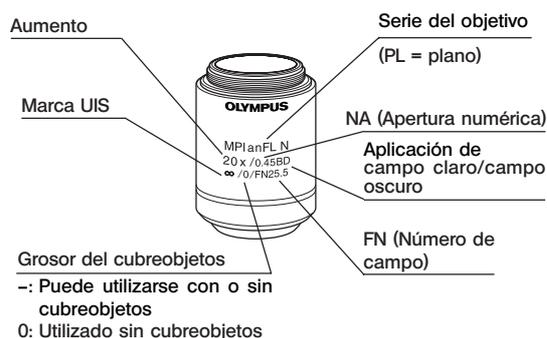
5 CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS «Serie UIS2 (UIS) para la observación de luz reflejada»

- Los objetivos de la serie UIS que no se mencionan debajo también se pueden montar en este microscopio. -

La siguiente tabla muestra las características ópticas de las diferentes combinaciones de oculares y objetivos. Las especificaciones de los objetivos están marcadas en los objetivos (como se muestra en el diagrama de la derecha).

NOTA

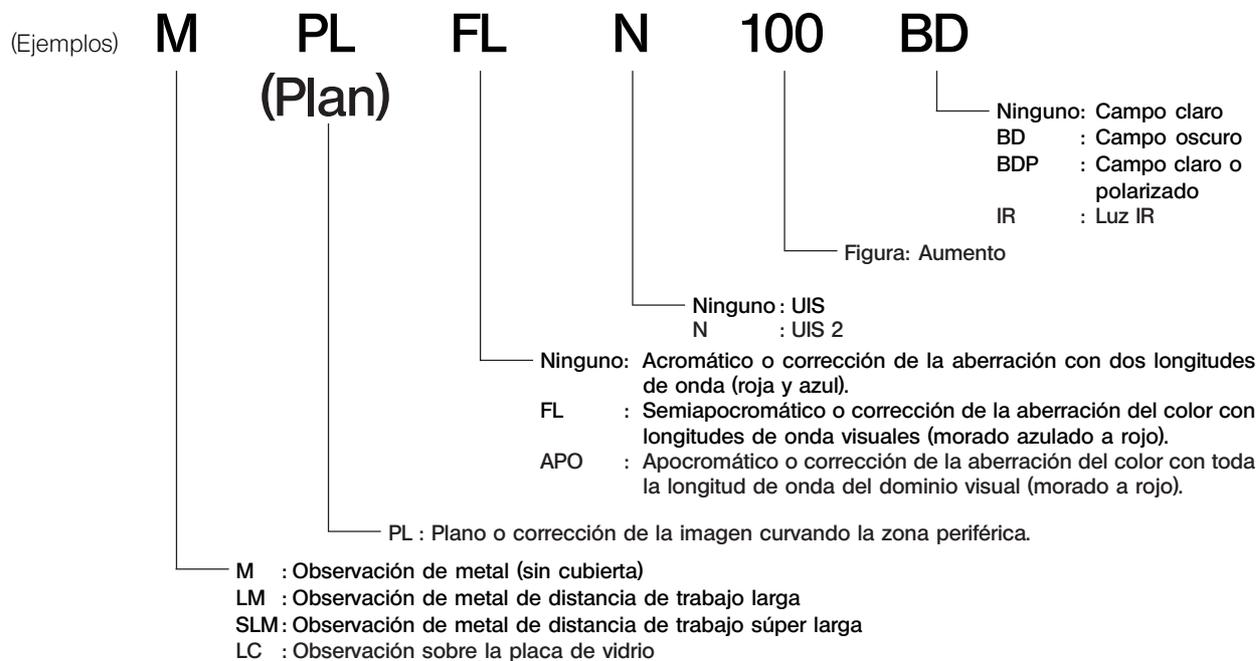
Consulte el catálogo más reciente o a Olympus para obtener información actualizada sobre los objetivos y oculares que se pueden combinar con esta unidad.



Serie	Características ópticas		Aumento	N.A.	W.D. (mm)	Grosor del cubreobjetos (mm)	Resolución (µm)	Ocular					
	Serie	Marca						WHN10X (FN22)			SWH10X (FN26,5)		
								Aumento total	Profundidad del enfoque (µm)	Campo de visión (mm)	Aumento total	Profundidad del enfoque (µm)	Campo de visión (mm)
Serie UIS2	MPLN Acromático plano (FN 22)	MPlanN	5X	0,10	20,0	-	3,36	50X	98	4,4	-	-	-
			10X	0,25	10,6	-	1,34	100X	18	2,2	-	-	-
			20X	0,40	1,3	0	0,84	200X	6,1	1,1	-	-	-
			50X	0,75	0,38	0	0,45	500X	1,4	0,44	-	-	-
			100X	0,90	0,21	0	0,37	1000X	0,73	0,22	-	-	-
	MPLN-BD Acromático plano de campo claro/campo oscuro (FN 22)	MPlanN-BD	5X	0,10	12,0	-	3,36	50X	98	4,4	-	-	-
			10X	0,25	6,5	-	1,34	100X	18	2,2	-	-	-
			20X	0,40	1,3	0	0,84	200X	6,1	1,1	-	-	-
			50X	0,75	0,38	0	0,45	500X	1,4	0,44	-	-	-
			100X	0,90	0,21	0	0,37	1000X	0,73	0,22	-	-	-
	MPLFLN Semiapocromático plano (FN26,5) *1,25X:FN22	MPlanFLN	1,25X	0,04	3,5	-	8,39	12,5X	870	176	-	-	-
			2,5X	0,08	10,7	-	4,19	25X	220	8,8	25X	220	10,6
			5X	0,15	20,0	-	2,24	50X	59	4,4	50X	59	5,3
			10X	0,30	11,0	-	1,12	100X	15	2,2	100X	15	2,65
			20X	0,45	3,1	0	0,75	200X	5,2	1,1	200X	5,2	1,33
			50X	0,80	1,0	0	0,42	500X	1,3	0,44	500X	1,3	0,53
			100X	0,90	1,0	0	0,37	1000X	0,73	0,22	1000X	0,73	0,27
	MPLFLN-BD Semiapocromático plano de campo claro/campo oscuro (FN26,5)	MPlanFLN-BD	5X	0,15	12,0	-	2,24	50X	59	4,4	50X	59	5,3
			10X	0,30	6,5	-	1,12	100X	15	2,2	100X	15	2,65
			20X	0,45	3,0	0	0,75	200X	5,2	1,1	200X	5,2	1,33
			50X	0,80	1,0	0	0,42	500X	1,3	0,44	500X	1,3	0,53
			100X	0,90	1,0	0	0,37	1000X	0,73	0,22	1000X	0,73	0,27
	MPLFLN-BDP Semiapocromático plano de luz polarizada reflejada (FN26,5)	MPlanFLN-BDP	5X	0,15	12,0	-	2,24	50X	59	4,4	50X	59	5,3
			10X	0,25	6,5	-	1,34	100X	18	2,2	100X	18	2,65
20X			0,40	3,0	0	0,84	200X	6,1	1,1	200X	6,1	1,33	
50X			0,75	1,0	0	0,45	500X	1,4	0,44	500X	1,4	0,53	
100X			0,90	1,0	0	0,37	1000X	0,73	0,22	1000X	0,73	0,27	
LMPLFLN Semiapocromático plano de distancia de trabajo larga (FN26,5)	LMPlanFLN	5X	0,13	22,5	-	2,58	50X	70	4,4	50X	70	5,3	
		10X	0,25	21,0	-	1,34	100X	18	2,2	100X	18	2,65	
		20X	0,40	12,0	0	0,84	200X	6,1	1,1	200X	6,1	1,33	
		50X	0,50	10,6	0	0,67	500X	2,5	0,44	500X	2,5	0,53	
		100X	0,80	3,4	0	0,42	1000X	0,87	0,22	1000X	0,87	0,27	
LMPLFLN-BD Semiapocromático plano de campo claro/campo oscuro de distancia de trabajo larga (FN26,5)	LMPlanFLN-BD	5X	0,13	15,0	-	2,58	50X	70	4,4	50X	70	5,3	
		10X	0,25	10,0	-	1,34	100X	18	2,2	100X	18	2,65	
		20X	0,40	12,0	0	0,84	200X	6,1	1,1	200X	6,1	1,33	
		50X	0,50	10,6	0	0,67	500X	2,5	0,44	500X	2,5	0,53	
		100X	0,80	3,3	0	0,42	1000X	0,87	0,22	1000X	0,87	0,27	
Serie UIS	MPlanApo Apocromático plano	MPlanApo	20X	0,60	0,9	0	0,56	200X	3,68	1,1	200X	3,68	1,33
			50X	0,95	0,3	0	0,35	500X	1,04	0,44	500X	1,04	0,53
			100X	0,95	0,35	0	0,35	1000X	0,67	0,22	1000X	0,67	0,27
	MPlanApo-BD Apocromático plano de campo claro/campo oscuro	MPlanApo-BD	100X	0,90	0,31	0	0,37	1000X	0,73	0,22	1000X	0,73	0,27
	SLMPlan Acromático plano de distancia de trabajo súper larga (FN26,5)	SLMPlan	20X	0,35	21,0	0	0,96	200X	7,2	1,1	200X	7,2	1,33
50X	0,45	15,0	0	0,75	500X	2,9	0,44	500X	2,9	0,53			

Nota) Cuando se utiliza un objetivo de la serie MPLN-BD en la observación de campo oscuro con una fuente de luz de xenón, la zona periférica puede verse oscurecida con ciertas muestras.

Importancia del nombre del objetivo



Glosario de términos utilizados en la tabla de características ópticas

- Distancia de trabajo (WD) : La distancia desde la parte superior de la muestra y la lente delantera del objetivo.
- Número de apertura (NA) : Cifra importante que determina las características del objetivo (resolución, profundidad focal y brillo).
 Resolución Aumenta en proporción a la NA.
 Profundidad focal ... Disminuye en proporción a la NA.
 Brillo Proporcional al cuadrado de la NA (comparación bajo el mismo aumento).
- Resolución : El límite al que un objetivo puede identificar las imágenes de dos puntos que están cercanos entre ellos, expresado como la distancia entre los dos puntos sobre la muestra.
- Profundidad del enfoque : La profundidad máxima de la muestra a la que se puede enfocar simultáneamente la muestra entera. Este valor aumenta cuando el diafragma de apertura se estrecha, y disminuye cuando la NA del objetivo se aumenta.
- Número de campo : El diámetro de la superficie de la imagen que se puede observar a través de los oculares, expresado en mm.
- Campo de visión : El diámetro del área observable sobre la muestra, expresado en milímetros.

6 GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Modos de observación de luz reflejada

Problema	Causa	Solución	Página
a) La bombilla funciona, pero el campo de visión sigue oscuro.	La lámpara de luz reflejada no está encendida.	Encienda la lámpara.	11
	Los diafragmas de apertura y de campo no están abiertos lo suficiente.	Amplíelos hasta los tamaños correctos.	38
	La unidad de espejo no está montada.	Monte la unidad de espejo.	31
	La unidad de espejo no está bien interpuesta en la trayectoria de luz.	Interponga la unidad de espejo correctamente en la trayectoria de luz.	39/40
	La unidad de espejo óptima para la observación no está interpuesta en la trayectoria de luz.	Ajuste la torreta de modo que la unidad de espejo óptima para la observación esté interpuesta en la trayectoria de luz.	39/40
b) El campo de visión está oscurecido o no está iluminado de forma uniforme.	El diafragma de campo no está centrado.	Centre el diafragma de campo/	37
	El diafragma de campo está demasiado cerrado.	Abra el diafragma de campo hasta que circunscriba el campo de visión.	38
	La lámpara de mercurio no está bien centrada.	Centre la lámpara de mercurio.	14
	El filtro mate no está interpuesto en la trayectoria de luz.	Interponga el filtro mate en la trayectoria de luz.	39
	El filtro no está en una posición de clic.	Empuje el filtro hasta que haga clic quedando colocado en su posición.	39
c) Reflejos en la imagen.	El diafragma de apertura está demasiado cerrado.	Abra el diafragma de apertura.	38
d) La visibilidad es mala. <ul style="list-style-type: none"> • La imagen no es nítida. • El contraste es escaso. • No se aprecian los detalles. 	Se está utilizando un objetivo que no es UIS.	Utilice únicamente objetivos de la serie UIS con este microscopio.	43
	La lente delantera del objetivo está sucia.	Limpie el objetivo.	3
	No se está usando aceite de inmersión con un objetivo de inmersión en aceite.	Utilice aceite de inmersión.	—
	No se está utilizando el aceite de inmersión recomendado.	Utilice el aceite de inmersión suministrado.	—
	El tubo de protección contra la luz no está montado.	Monte el tubo de protección contra la luz.	37
e) Un lado de la imagen está borroso.	La muestra está inclinada.	Coloque la muestra correctamente sobre la platina y asegúrela con el porta-muestras.	—
	El revólver portaobjetivos no está bien montado.	Monte correctamente el revólver portaobjetivos.	—
	El objetivo no está bien interpuesto en la trayectoria de luz.	Interponga el objetivo correctamente en la trayectoria de luz.	—

SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO

Si el cable de alimentación no está incluido, seleccione el cable de alimentación adecuado para el equipo. Para ello, consulte "Especificaciones" y "Cable certificado" a continuación:

PRECAUCIÓN: En caso de que no se utilice el cable de alimentación aprobado para los productos Olympus, Olympus no puede seguir garantizando la seguridad a nivel eléctrico del equipo.

Especificaciones

Tensión	125V CA (para zonas de 100-120V CA) o 250V CA (para zonas de 220-240V CA)
Corriente	Mínimo 6A
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, JQA, TÜV, UL-APEX / MITI	 , 
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 MARCAJE ARMONIZADO PARA EL CORDAJE

Organización homologadora	Marcaje de armonización impresa o grabada (Ubicada en la sobrecubierta o en el material aislante de la instalación eléctrica interna)		Marcaje alternativo utilizando cable negro-rojo-amarillo (longitud en mm de la sección de color)		
			negro	rojo	amarillo
Comité Electrotechnique Belge (CEBEC)	CEBEC	⟨HAR⟩	10	30	10
Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. Prüfstelle	⟨VDE⟩	⟨HAR⟩	30	10	10
Union Technique d'Electricité (UTE)	UTE	⟨HAR⟩	30	10	30
Instituto Italiano del Marchio die Qualita (IMQ)	IMQ	⟨HAR⟩	10	30	50
British Approvals Service for Electric Cables (BASEC)	BASEC	⟨HAR⟩	10	10	30
N.V. KEMA	KEMA-KEUR	⟨HAR⟩	10	30	30
SEMKO AB Svenska Elektriska Materialkontrollanstalter	SEMKO	⟨HAR⟩	10	10	50
Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)	⟨ÖVE⟩	⟨HAR⟩	30	10	50
Danmarks Elektriske Materielkontrol (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
Asociacion Electrotecnica Y Electronica Espanola (AEE)	⟨AEE⟩	⟨HAR⟩	30	10	70
Hellenic Organization for Standardization (ELOT)	ELOT	⟨HAR⟩	30	30	70
Instituto Portugues da Qualidade (IPQ)	IPQ	⟨HAR⟩	10	10	90
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	SEV	⟨HAR⟩	10	30	90
Elektriske Inspektoratet	SETI	⟨HAR⟩	10	30	90

Underwriters Laboratories Inc. (UL)

SV, SVT, SJ o SJT, 3X18AWG

Canadian Standards Association (CSA)

SV, SVT, SJ o SJT, 3X18AWG

Este dispositivo cumple los requisitos tanto de la directiva 89/336/CEE, relativa a la compatibilidad electromagnética, como de la directiva 73/23/CEE, relativa a los límites de voltaje. La marca CE indica que cumple las directivas mencionadas.



OLYMPUS

OLYMPUS CORPORATION

Shinjuku Monolith, 3-1 Nishi-Shinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

OLYMPUS LIFE AND MATERIAL SCIENCE EUROPA GMBH

Wendenstr. 14-18, D-20097 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 23 77 30, Fax: +49 40 23 77 36 47
E-mail: microscopy@olympus-europa.com

OLYMPUS OPTICAL ESPAÑA S.A.

Via Augusta, 158, E-08006 Barcelona, Spain
Phone: +34 93 2 00 67 11, Fax: +34 93 2 00 95 80
E-mail: informacion.micro@olympus-europa.com



El diseño del producto está sometido a un permanente proceso de perfeccionamiento al mismo tiempo que no se escatiman esfuerzos por mantener actualizado el manual de instrucciones. Bajo reserva a modificar especificaciones y equipamiento sin previo aviso.

Impreso en papel
blanqueado sin cloro