

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Orion StarBlast™ 4.5 EQ

n.º 9798 Telescopio reflector newtoniano ecuatorial



 **ORION**
TELESCOPES & BINOCULARS

Proporcionando excepcionales productos ópticos desde 1975

Atención al cliente:
www.OrionTelescopes.com/contactus
Oficinas corporativas:
89 Hangar Way, Watsonville,
California 95076 - EE. UU.

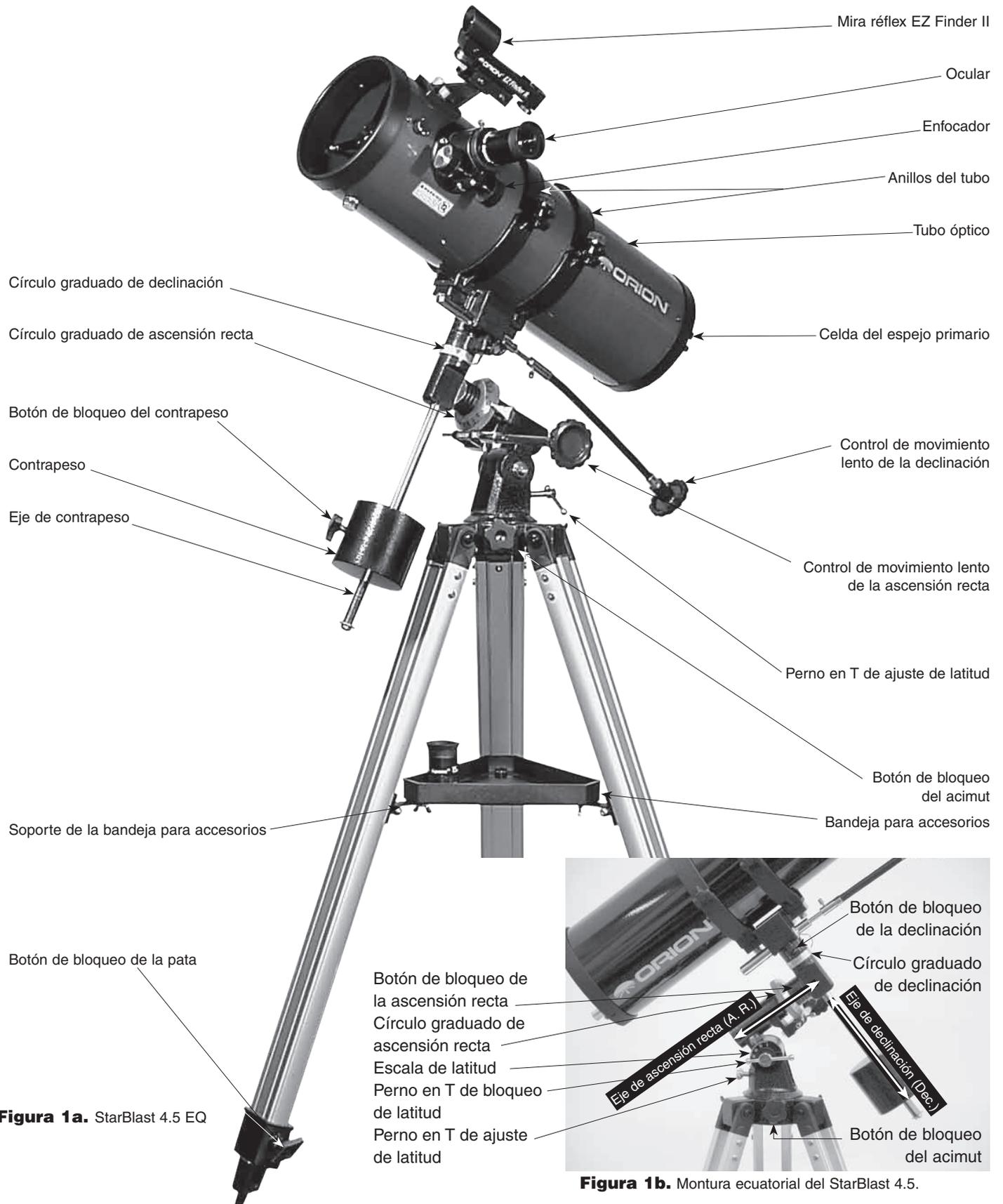


Figura 1a. StarBlast 4.5 EQ

Figura 1b. Montura ecuatorial del StarBlast 4.5.

Felicitaciones por la compra de un telescopio Orion. Su nuevo StarBlast 4.5 EQ es un excelente instrumento de iniciación para explorar las exóticas maravillas del cielo nocturno. Diseñado para ser compacto y fácil de usar, este telescopio le proporcionará muchas horas de diversión a toda la familia.

Si nunca antes ha tenido un telescopio, nos gustaría darle la bienvenida a la astronomía amateur. Tómese su tiempo para familiarizarse con el cielo nocturno. Aprenda a reconocer los patrones de las estrellas de las principales constelaciones. Con un poco de práctica, un poco de paciencia y un cielo razonablemente oscuro alejado de las luces de la ciudad, descubrirá que su telescopio es una fuente inagotable de maravillas, exploración y relajación.

Estas instrucciones le ayudarán a configurar, utilizar correctamente y cuidar de su telescopio. Léalas atentamente antes de empezar.

Tabla de contenidos

1.	Desembalaje	3
2.	Lista de piezas	3
3.	Montaje	3
4.	Primeros pasos	4
5.	Configuración y uso de la montura ecuatorial	6
6.	Colimación de la óptica (alineación de los espejos)	9
7.	Especificaciones	11

1	Mira réflex EZ Finder II con soporte de montaje
1	Ocular Expand de 15 mm
1	Ocular Expand de 6 mm
1	Tapa de colimación

1. Desembalaje

El sistema de telescopio completo se entrega en una única caja. Tenga cuidado al desembalar la caja. Le recomendamos que conserve el embalaje original. En caso de que tenga que enviar el telescopio a otro lugar, o devolverlo a Orion para su reparación durante el plazo de garantía, el embalaje original adecuado le ayudará a asegurarse de que el telescopio sobrevive intacto al viaje.

2. Lista de piezas

Cantidad	Descripción
1	Conjunto del tubo óptico
2	Anillos de montaje del tubo
1	Montura ecuatorial
1	Perno en T de ajuste de latitud
2	Cables de control de movimiento lento
3	Patatas del trípode conectadas al soporte de la bandeja para accesorios
1	Bandeja para accesorios del trípode
1	Eje de contrapeso
1	Contrapeso

ADVERTENCIA: No mire nunca directamente al Sol a través de su telescopio, ni siquiera por un instante, sin instalar antes un filtro solar protector de fabricación profesional que cubra completamente la parte frontal del instrumento o puede sufrir daños permanentes en los ojos. Los niños pequeños deben usar este telescopio solamente bajo supervisión de un adulto.

3. Montaje

El montaje del telescopio por primera vez debe tardar unos 30 minutos. Todos los tornillos deben apretarse firmemente para eliminar oscilaciones y flexiones, pero tenga cuidado de no apretar excesivamente y dañar así las roscas. Consulte las figuras 1a. y 1b. durante el montaje.

Durante el montaje (y en cualquier otro momento, para dicha cuestión), no toque las superficies de los espejos del telescopio ni las lentes de la EZ Finder II o los oculares con los dedos; las superficies ópticas tienen revestimientos que pueden resultar dañados. No retire nunca ninguna unidad de lente de su carcasa por ningún motivo o la garantía del producto y la política de devolución quedarán anuladas.

- Coloque la montura ecuatorial sobre un lado. Acople las patas del trípode una por una a la montura utilizando los tornillos que vienen instalados en la parte superior de las patas del trípode. Quite los tornillos, las arandelas y las tuercas de mariposa de las patas del trípode; a continuación, alinee los agujeros de la parte superior de las patas del trípode con los agujeros situados en la base de la montura. Vuelva a colocar los tornillos de manera que atraviesen las patas y la montura. Coloque una arandela en cada tornillo antes de hacerlo. Una vez que los tornillos hayan atravesado las patas y la montura, coloque una arandela y una tuerca de mariposa en el extremo de cada tornillo (figura 2). Apriete las tuercas de mariposa solo con los dedos, por el momento.
- Apriete los botones de bloqueo de las patas en los soportes inferiores de las patas del trípode. Por el momento, mantenga las patas a la longitud más corta (totalmente retraídas); podrá extenderlas a una longitud más cómoda más adelante, después de que el trípode esté completamente montado.
- Coloque el trípode y la montura en posición vertical y separe las patas del trípode lo máximo posible, hasta que el soporte de la bandeja para accesorios quede tirante. Conecte la bandeja para accesorios a su soporte con los tres tornillos de mariposa que ya están montados en la bandeja. Para ello, empuje los tornillos de mariposa a través de los agujeros del soporte de la bandeja para accesorios y enrósquelos en los agujeros de la bandeja para accesorios.



Figura 2. Acople las patas del trípode a la montura con los tornillos que vienen instalados en la parte superior de las patas del trípode. Debe colocarse una arandela entre la cabeza del tornillo y la pata del trípode y otra arandela entre la tuerca de mariposa y la pata del trípode.

4. A continuación, apriete los tornillos situados en la parte superior de las patas del trípode, de manera que las patas queden firmemente fijadas a la montura. Utilice el destornillador Phillips y los dedos para esto.
5. Instale el perno en T de ajuste de la latitud en el agujero roscado situado en la parte trasera de la montura (figura 3).
6. Oriente la montura ecuatorial según se muestra en la figura 1b. Para ello, primero afloje el perno en T de bloqueo de la latitud y gire el perno en T de ajuste de la latitud hasta que el puntero de escala de latitud y el "40" de la escala de latitud queden alineados. A continuación, vuelva a apretar el perno en T de bloqueo de latitud. También será necesario recolocar (girándolos) los ejes de declinación (Dec.) y ascensión recta (A. R.). Asegúrese de aflojar los botones de bloqueo de A. R. y Dec. antes de hacerlo. Vuelva a apretar los botones de bloqueo de A. R. y Dec. una vez que la montura ecuatorial quede orientada como se muestra en la figura 1b.
7. Enrosque el eje de contrapeso en la montura ecuatorial en la base del eje de declinación hasta que quede apretado.
8. Retire el tornillo y la arandela de la parte inferior del eje de contrapesos y deslice el contrapeso por el eje. Asegúrese de aflojar adecuadamente el botón de bloqueo del contrapeso para permitir que el eje de contrapeso pase a través del agujero. Coloque el contrapeso aproximadamente a mitad de distancia del eje y apriete el botón de bloqueo. Vuelva a colocar el tornillo y la arandela en el extremo del eje.
9. Acople los dos anillos del tubo a la montura ecuatorial con los tornillos de cabeza hexagonal que vienen instalados en los anillos. Quite los tornillos y empújelos, con las arandelas todavía colocadas, a través de los agujeros de la placa de montaje del anillo del tubo (en la parte superior de la montura ecuatorial) y vuelva a enrosarlos en la parte inferior de los anillos del tubo. Apriete los tornillos firmemente con la llave incluida. Abra los anillos del tubo aflojando sus abrazaderas de anillo moleteadas.
10. Acople los dos cables de control de movimiento lento de los ejes de tornillo sin fin de A. R. y Dec. de la montura ecuatorial colocando el tornillo de mariposa en el extremo del cable sobre la ranura dentada del eje de tornillo sin fin y apretando a continuación el tornillo de mariposa. Se recomienda utilizar el cable más corto en el eje del tornillo sin fin de A. R. y el cable más largo en el eje del tornillo sin fin de Dec. Puede

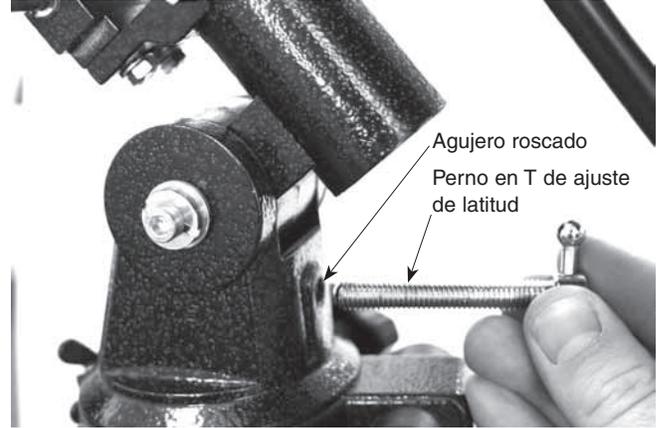


Figura 3. El perno en T de ajuste de la latitud debe colocarse en el agujero roscado en la parte trasera de la montura.

instalar el cable de control de movimiento lento en ambos extremos del eje de tornillo sin fin de A. R.; utilice el que le resulte más cómodo.

11. Afloje y retire las tuercas de mariposa que sujetan la mira réflex del conjunto del tubo óptico. Coloque los agujeros de la base del soporte de la EZ Finder sobre los dos ejes roscados que salen del tubo óptico. Vuelva a colocar las tuercas de mariposa para sujetar la mira réflex al tubo óptico. Consulte la figura 1a para ver la orientación correcta de la EZ Finder II.
13. Retire la tapa del enfocador e inserte el ocular Expande de 15 mm en el tubo del enfocador. Sujételo en su lugar con los tornillos de mariposa del extremo del tubo.

El StarBlast 4.5 EQ ya está completamente montado y debe ser similar a la figura 1a. Coloque la cubierta antipolvo en la parte frontal del tubo óptico cuando no lo esté utilizando.

4. Primeros pasos

Ahora que el StarBlast 4.5 está montado, lo siguiente que debe hacer es equilibrar el telescopio respecto a sus ejes de movimiento y alinear la mira réflex con el telescopio.

Equilibrado del telescopio

Para garantizar un movimiento suave del telescopio en ambos ejes de la montura ecuatorial, es imprescindible equilibrar correctamente el tubo óptico. En primer lugar, equilibre el telescopio respecto al eje de ascensión recta y, a continuación, respecto al eje de declinación.

1. Con una mano situada en el tubo óptico del telescopio, afloje el botón de bloqueo de ascensión recta. Asegúrese de que el botón de bloqueo de declinación está bloqueado por el momento. Ahora debería ser posible girar libremente el telescopio alrededor del eje de ascensión recta. Gírelo hasta que el eje de contrapeso quede paralelo al suelo (es decir, horizontal).
2. Ahora afloje el botón de bloqueo del contrapeso y deslice el peso a lo largo del eje hasta que se equilibre exactamente el telescopio (figura 4a). Este es el punto en el que el eje permanece horizontal y nivelado incluso si se sueltan las manos del telescopio (figura 4b).
3. Vuelva a apretar el botón de bloqueo del contrapeso. Ahora el telescopio estará equilibrado respecto al eje de ascensión recta.

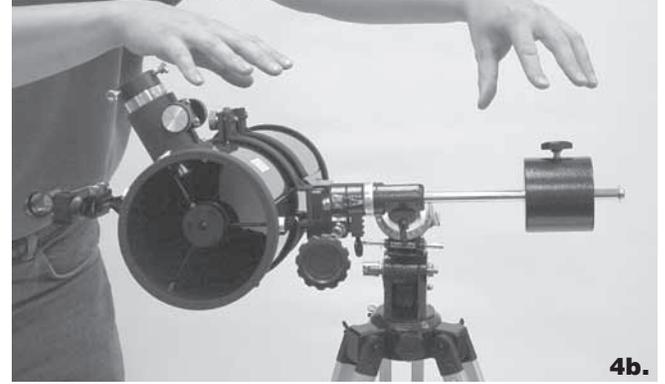
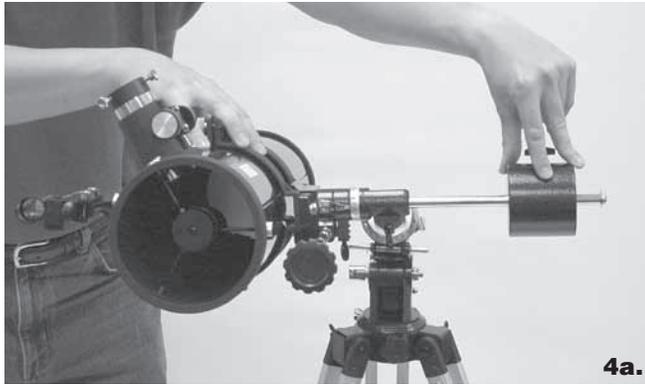


Figura 4. Para utilizar correctamente la montura ecuatorial, es necesario que el tubo del telescopio esté equilibrado en los ejes de ascensión recta y de declinación. **(a)** Con el botón de bloqueo de A. R. suelto, deslice el contrapeso a lo largo del eje de contrapeso hasta que equilibre exactamente el tubo. **(b)** Al retirar las manos, el tubo no debe subir ni bajar. **(c)** Con el botón de bloqueo de Dec. suelto, afloje las abrazaderas de bloqueo de los anillos del tubo un par de vueltas y deslice el telescopio hacia adelante o hacia atrás por los anillos del tubo. **(d)** Cuando el tubo se equilibre respecto al eje de la declinación, no se moverá cuando lo suelte.

4. Para equilibrar el telescopio en el eje de declinación, apriete primero el botón de bloqueo de la ascensión recta, con el eje del contrapeso todavía en posición horizontal.
5. Con una mano situada en el tubo óptico del telescopio, afloje el botón de bloqueo de declinación. Ahora debería ser posible girar libremente el telescopio alrededor del eje de declinación. Afloje unas cuantas vueltas las abrazaderas moleteadas del anillo del tubo, hasta que pueda deslizar el tubo del telescopio hacia adelante y hacia atrás por el interior de los anillos (figura 4c). Un ligero movimiento de torsión del tubo óptico puede ayudarle a mover el tubo por el interior de los anillos.
6. Coloque el telescopio de manera que permanezca horizontal cuando retire con cuidado ambas manos (figura 4d). Este es el punto de equilibrio. Antes de volver a apretar los anillos del tubo, gire el telescopio de manera que el ocular quede a un ángulo cómodo para observar a través de él. Cuando esté observando con el telescopio, puede ajustar la posición del ocular aflojando los anillos del tubo y girando el tubo óptico.
7. Vuelva a apretar las abrazaderas de los anillos del tubo.

El telescopio estará equilibrado en ambos ejes. Ahora, cuando afloje el botón de bloqueo de uno o ambos ejes y apunte manualmente el telescopio, debe moverse sin resistencia y no debe desviarse del lugar a donde lo apunte.

Enfoque del telescopio

Con el ocular Expanse de 15 mm en el enfocador, mueva el telescopio de forma que el extremo delantero (abierto) apunte en la dirección general de un objeto que esté a una distancia de 400 metros como mínimo. Ahora, gire lentamente con los dedos uno de los botones de enfoque hasta que el objeto se vea nítido. Vaya un poco más allá del enfoque nítido hasta que la imagen comience a verse borrosa de nuevo, luego invierta la rotación del botón solo para asegurarse de que ha alcanzado el punto exacto del enfoque.

¿Usa gafas?

Si lleva gafas, puede dejárselas puestas mientras observa. Para ello, su ocular debe tener suficiente "distancia ocular" para que pueda ver todo el campo de visión con las gafas puestas. Puede probar esto mirando a través del ocular primero con las gafas puestas y luego sin ellas, para ver si las gafas restringen la vista a únicamente una parte del campo completo. Si las gafas restringen el campo de visión, tal vez pueda observar sin gafas con solo volver a enfocar el telescopio.

No obstante, si tiene astigmatismo, las imágenes aparecerán probablemente mejor con las gafas puestas. Esto se debe a que el enfocador del telescopio admite la miopía o la hipermetropía, pero no el astigmatismo. Si tiene que usar las gafas mientras observa y no puede ver todo el campo de visión, tal vez le interese adquirir oculares especiales que tengan una mayor distancia ocular.

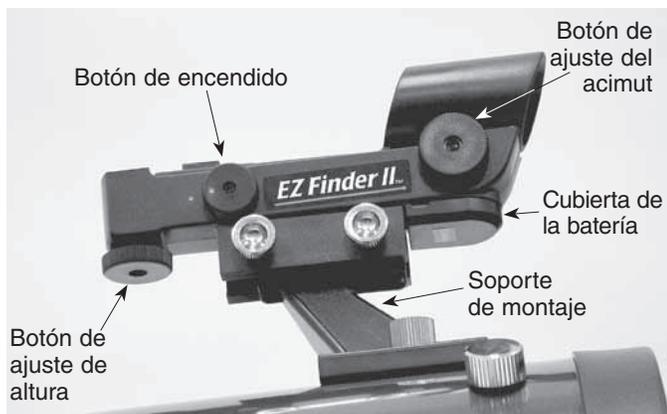


Figura 5. Mira réflex EZ Finder II.

Funcionamiento de la mira réflex EZ Finder II

La mira réflex EZ Finder II (figura 5) hace que apuntar su telescopio sea casi tan fácil como apuntar con el dedo. Es un dispositivo apuntador sin aumento que superpone un diminuto punto rojo en el cielo, que muestra exactamente adónde está apuntando el telescopio.

La EZ Finder II funciona mediante la proyección de un pequeño punto rojo (no se trata de un haz láser) sobre una lente montada en la parte frontal de la unidad. Cuando se mira a través de la EZ Finder II, el punto rojo parece flotar en el espacio, lo que le ayuda a localizar hasta el objeto del cielo profundo más tenue. El punto rojo lo produce un diodo emisor de luz (LED), cerca de la parte trasera de la mira. Una batería de litio de 3 voltios proporciona la energía para el diodo.

Gire el botón de encendido en el sentido de las agujas hasta que oiga el “clic” que indica que se ha encendido. Mire a través de la parte posterior de la mira réflex con ambos ojos abiertos para ver el punto rojo. Coloque el ojo a una distancia cómoda de la parte posterior de la mira. La intensidad del punto se ajusta girando el botón de encendido. Para obtener los mejores resultados al observar las estrellas, utilice el ajuste más tenue posible que le permita ver el punto sin dificultad. Normalmente, se utiliza un ajuste atenuado bajo un cielo oscuro y un ajuste más luminoso bajo cielos con contaminación lumínica o a la luz del día.

Al final de la sesión de observación, asegúrese de girar el botón de encendido en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que haga clic. Cuando los puntos blancos del cuerpo de la mira réflex y el botón de encendido están alineados, la EZ Finder II se apaga.

Alineación de la mira réflex EZ Finder II

Cuando la EZ Finder II está correctamente alineada con el telescopio, un objeto que está centrado en el punto rojo de la mira réflex también debe aparecer en el centro del campo de visión del ocular del telescopio. La alineación de la EZ Finder II es más fácil durante el día, antes de observar durante la noche. Apunte el telescopio a un objeto distante, como un poste telefónico o la chimenea de un tejado, y céntrelo en el ocular del telescopio. El objeto debe estar al menos a 400 m de distancia. Ahora, con la EZ Finder encendida, mire a través de la EZ Finder II. El objeto aparecerá en el campo de visión cerca del punto rojo.

Nota: La imagen del telescopio aparecerá invertida (girada 180°). Esto es normal en los telescopios reflectores (figura 6).

Sin mover el telescopio, utilice los botones de ajuste del acimut (izquierda/derecha) y de la altura (arriba/abajo) de la mira réflex para colocar el punto rojo sobre el objeto en el ocular.



Vista con el ojo desnudo



Vista a través del telescopio

Figura 6. La vista a través de un telescopio reflector aparece girada 180°.

Cuando haya centrado el punto rojo en el objeto distante, asegúrese de que el objeto sigue centrado en el campo de visión del telescopio. Si no es así, vuelva a centrar y a ajustar la alineación de la mira réflex de nuevo. Cuando el objeto esté centrado en el ocular y en el punto rojo de la mira réflex, la EZ Finder II estará correctamente alineada con el telescopio.

La alineación de la mira réflex debe ser revisada antes de cada sesión de observación. Elija cualquier planeta o estrella brillante, centre el objeto en el ocular del telescopio y ajuste los botones hasta que el objeto quede centrado en el punto rojo de la EZ Finder II.

5. Configuración y uso de la montura ecuatorial

Al observar el cielo nocturno, sin duda habrá notado las estrellas parecen moverse lentamente de este a oeste con el tiempo. Este movimiento aparente se debe a la rotación de la Tierra (de oeste a este). Una montura ecuatorial (figura 1b) se ha diseñado para compensar ese movimiento, lo que le permite realizar fácilmente un “seguimiento” del movimiento de los objetos astronómicos y evitar que desaparezcan del campo de visión del telescopio mientras los observa.

Para ello, basta con girar lentamente el telescopio respecto a su eje de ascensión recta (A. R.), utilizando únicamente el cable de movimiento lento de A. R. Pero primero es necesario alinear el eje de A. R. de la montura con el eje de rotación de la Tierra (polar), un proceso que denomina alineación polar.

Alineación polar

Para los observadores del hemisferio norte, la alineación polar aproximada se consigue apuntando el eje de ascensión recta de la montura a la estrella del norte (polar). Se encuentra a 1° del Polo Norte Celeste (PNC), que es una extensión del eje de rotación de la Tierra hacia el espacio. Las estrellas del hemisferio norte parecen girar alrededor del PNC.

Para encontrar la estrella polar en el cielo nocturno, mire hacia el norte y busque el patrón de la Osa Mayor (figura 7). Las dos estrellas situadas al final del “cazo” de la Osa Mayor apuntan directamente a la estrella polar.

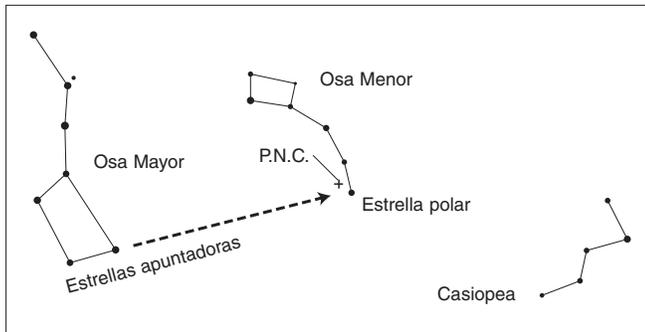


Figura 7. Para encontrar la estrella polar en el cielo nocturno, mire hacia el norte y localice la Osa Mayor. Alargue una línea imaginaria que parta de las dos “estrellas apuntadoras” situadas en el recipiente de la Osa Mayor. Avance unas cinco veces la distancia entre estas estrellas y llegará a la estrella polar, que se encuentra a 1° del Polo Norte Celeste (PNC).

Los observadores del hemisferio sur no tienen la suerte de contar con una estrella brillante tan cerca del polo sur celeste (PSC). La estrella Sigma Octantis se encuentra aproximadamente a 1° del PSC, pero apenas puede verse con el ojo desnudo (su magnitud es de 5,5).

Para realizar la alineación polar del StarBlast 4.5 EQ:

1. Nivela la montura ecuatorial ajustando la longitud de las tres patas del trípode.
2. Afloje el perno en T de bloqueo de latitud. Gire el perno en T de ajuste de latitud hasta que el puntero de la escala de latitud indique la latitud del lugar de observación. Si no conoce su latitud, consulte un atlas geográfico para averiguarla. Por ejemplo, si su latitud es 35° al norte, ajuste el puntero a 35. A continuación, vuelva a apretar el perno en T de bloqueo de latitud. El ajuste de la latitud no debería tener que volver a ajustarse a menos que se desplace a un lugar de observación a cierta distancia.
3. Afloje el botón de bloqueo de declinación y gire el tubo óptico del telescopio hasta que quede paralelo al eje de ascensión recta, como se muestra en la figura 1a. El puntero del círculo graduado de declinación debe indicar 90°. Vuelva a apretar la palanca de bloqueo de declinación.
4. Afloje el botón de bloqueo del acimut situado en la base de la montura ecuatorial y gire la montura de manera que el tubo del telescopio (y el eje de ascensión recta) apunten aproximadamente a la estrella polar. Si no puede ver la estrella polar directamente desde su lugar de observación, consulte una brújula y gire la montura de manera que el telescopio apunte al norte. Vuelva a apretar el botón de bloqueo del acimut.

La montura ecuatorial ahora estará alineada con la polar. A partir de este momento, no deberá realizar durante su sesión de observación ningún tipo de ajuste al acimut ni a la latitud de la montura, ni debe mover el trípode. Si lo hace, invalidará la alineación polar. El telescopio solo debe moverse alrededor de sus ejes de ascensión recta y declinación.

Uso de los cables de control de movimiento lento de ascensión recta y declinación

Los cables de control de movimiento lento de ascensión recta y declinación permiten ajustar con precisión la posición del telescopio para centrar objetos dentro del campo de visión. Antes de poder utilizar estos cables, debe “girar” manualmente la montura para que el telescopio apunte a un lugar cercano al objetivo deseado. Para ello,

afloje los botones de bloqueo de A. R. y Dec., y mueva el telescopio sobre los ejes de A. R. y Dec. de la montura. Una vez que el telescopio apunte a algún lugar cercano al objeto que desea ver, vuelva a apretar los botones de bloqueo de A. R. y Dec. de la montura.

Ahora, el objeto debe ser visible en algún punto de la EZ Finder II. Si no es así, utilice los controles de movimiento lento para explorar la zona circundante de cielo. Cuando el objeto sea visible en la EZ Finder II, utilice los controles de movimiento lento para centrar el punto rojo en él. Ahora, mire a través del ocular del telescopio. Si la EZ Finder II está correctamente alineada, el objeto debe ser visible en algún lugar del campo de visión. Una vez que el objeto sea visible en el ocular, utilice los controles de movimiento lento para centrarlo en el campo de visión.

El cable de control de movimiento lento de declinación puede mover el telescopio un máximo de 25°, ya que el mecanismo de movimiento lento de declinación tiene una amplitud limitada de recorrido mecánico. (El mecanismo de movimiento lento de ascensión recta no tiene ningún límite respecto al recorrido). Si ya no puede girar el cable de control de declinación en la dirección deseada, habrá llegado al final del recorrido y deberá restablecer el mecanismo de movimiento lento. Para ello, gire primero el cable de control varias vueltas en la dirección opuesta a la dirección en la que lo estaba girando. A continuación, gire manualmente el telescopio más cerca del objeto que desea observar (recuerde aflojar primero el botón de bloqueo de declinación). Ahora debería poder utilizar de nuevo el cable de control de movimiento lento de declinación para ajustar con precisión la posición del telescopio.

Seguimiento de objetos celestes

Al observar un objeto celeste a través del telescopio, verá que se desplaza lentamente a través del campo de visión. Para mantenerlo en el campo, suponiendo que la montura ecuatorial se haya alineado con la polar, basta con girar el cable de control de movimiento lento de ascensión recta en el sentido de las agujas del reloj. Para el seguimiento, no se necesita el cable de control de movimiento lento de declinación. Los objetos parecerán moverse a mayor velocidad con aumentos superiores, debido a que el campo de visión es más estrecho.

Motores electrónicos opcionales para el seguimiento automático

Se puede montar un motor electrónico de CC opcional en el eje de ascensión recta de la montura ecuatorial para disfrutar de un seguimiento manos libres. Los objetos permanecerán entonces inmóviles en el campo de visión sin tener que realizar ningún ajuste manual del cable de control de movimiento lento de ascensión recta.

Descripción de los círculos graduados

Los círculos graduados de la montura ecuatorial le permiten localizar objetos celestes por sus “coordenadas celestes”. Cada objeto se encuentra en una ubicación concreta de la “esfera celeste”. Esta ubicación se indica mediante dos números: la ascensión recta (A. R.) y la declinación (Dec.). De la misma manera, todos los puntos de la Tierra se pueden describir por su longitud y latitud. La A. R. es similar a la longitud en la Tierra y la Dec. es similar a la latitud. Los valores de A. R. y Dec. de los objetos celestes se pueden consultar en cualquier atlas o catálogo de estrellas.

El círculo graduado de A. R. de la montura está en escala de horas, de 1 a 24, con pequeñas marcas intermedias que representan incrementos de 10 minutos. Los números más cercanos al tornillo del eje de A. R. se aplican a la observación en el hemisferio sur, mientras que los números encima de ellos corresponden a la observación en el hemisferio norte.

El círculo graduado de Dec. está en escala de grados, representando cada marca un incremento de $2,5^\circ$. Los valores de las coordenadas de Dec. oscilan entre $+90^\circ$ y -90° . La marca de 0° indica el ecuador celeste. Cuando se apunta el telescopio al norte del ecuador celeste, los valores del círculo graduado de Dec. son positivos, mientras que cuando se apunta el telescopio al sur del ecuador celeste, los valores del círculo graduado de Dec. son negativos.

Por lo tanto, las coordenadas de la nebulosa de Orión que aparecen en un atlas de estrellas serán las siguientes:

A. R. 5h 35,4m Dec. $-5^\circ 27'$

Es decir, 5 horas y 35,4 minutos de ascensión recta y -5 grados y 27 minutos de arco en declinación (hay 60 minutos de arco en 1 grado de declinación).

Antes de poder utilizar los círculos graduados para localizar objetos, es preciso alinear correctamente la montura con la polar y debe calibrarse el círculo graduado de A.R. El círculo graduado de Dec. se ha calibrado de forma permanente en la fábrica y debe indicar 90° siempre que el tubo óptico del telescopio esté paralelo al eje de A. R.

Calibración del círculo graduado de ascensión recta

1. Identifique una estrella brillante del cielo situada cerca del ecuador celeste (Dec. = 0°) y busque sus coordenadas en un atlas de estrellas.
2. Afloje los botones de bloqueo de A. R. y Dec. de la montura ecuatorial, de manera que el tubo óptico del telescopio pueda moverse libremente.
3. Apunte el telescopio a la estrella brillante cuyas coordenadas conoce. Bloquee los botones de bloqueo de A. R. y Dec. Centre la estrella en el campo de visión del telescopio con los cables de control de movimiento lento.
4. Gire el círculo graduado hasta que la flecha metálica indique la coordenada de A. R. que indica el atlas de estrellas para el objeto.

Búsqueda de objetos con los círculos graduados

1. Ahora que ambos círculos graduados están calibrados, consulte en un atlas de estrellas las coordenadas de un objeto que quiera observar.
2. Afloje el botón de bloqueo de A. R. y gire el telescopio hasta que el valor de A. R. del atlas de estrellas coincida con la lectura del círculo graduado de A. R. Recuerde que debe utilizar el conjunto superior de números del círculo graduado de A. R. Vuelva a apretar el botón de bloqueo.
3. Afloje el botón de bloqueo de Dec. y gire el telescopio hasta que el valor de Dec. del atlas de estrellas coincida con la lectura del círculo graduado de Dec. Recuerde que los valores del círculo graduado de Dec. son positivos cuando el telescopio apunta al norte del ecuador celeste (Dec. = 0°) y negativos cuando el telescopio apunta al sur del ecuador celeste. Vuelva a apretar el botón de bloqueo.

La mayoría de los círculos graduados no son lo suficientemente precisos para colocar un objeto justo en el centro del ocular del telescopio, pero deberían colocar el objeto en algún lugar dentro del campo de visión de la EZ Finder II, suponiendo que la montura ecuatorial se haya alineado con precisión con la polar. Utilice los controles de movimiento lento para centrar el objeto en la mira réflex y debería aparecer en el campo de visión del telescopio.

El círculo graduado de A. R. debe volver a calibrarse cada vez que quiera localizar un objeto nuevo. Hágalo calibrando el círculo graduado para el objeto centrado antes de pasar al siguiente.

¿Tiene dudas acerca de cómo apuntar el telescopio?

En ocasiones, los principiantes tienen ciertas dudas acerca de cómo apuntar el telescopio hacia arriba o en otras direcciones. En la figura 1a, el telescopio apunta al norte, como lo haría durante la alineación con la polar. El eje de contrapeso está orientado hacia abajo. No obstante, no se verá así cuando se apunte el telescopio en otras direcciones. Supongamos que desea observar un objeto que está justamente encima de su cabeza, en el cenit. ¿Cómo se hace?

Una cosa que NO hay que hacer es realizar ningún ajuste al perno en T de ajuste de la latitud. Si lo hace, anulará la alineación polar de la montura. Recuerde, una vez que se ha alineado la montura con la polar, el telescopio solo debe moverse en los ejes de A. R. y Dec. Para apuntar el telescopio hacia el cenit, afloje primero el botón de bloqueo de A. R. y gire el telescopio sobre el eje de A. R. hasta que el eje de contrapeso quede horizontal (paralelo al suelo). A continuación, afloje el botón de bloqueo de Dec. y gire el telescopio hasta que apunte hacia el cenit. El eje de contrapeso seguirá horizontal. A continuación, vuelva a apretar ambos botones de bloqueo.

De manera similar, para apuntar el telescopio directamente al sur, el eje de contrapeso debe volver a quedar horizontal. A continuación, basta con girar el telescopio sobre el eje de Dec. hasta que apunte en la dirección sur.

¿Y si necesita apuntar el telescopio directamente al norte, pero a un objeto que está más cerca del horizonte que la estrella polar? No es posible hacerlo con el contrapeso hacia abajo como se muestra en la figura 1a. Nuevamente, tendrá que girar el telescopio en A. R. de manera que el eje de contrapeso quede horizontal. A continuación, gire el telescopio en Dec. de manera que apunte adonde desee cerca del horizonte.

Para apuntar el telescopio hacia el este o el oeste, o en otras direcciones, gire el telescopio en sus ejes de A. R. y Dec. En función de la altura del objeto que quiera observar, el eje de contrapeso quedará orientado en algún punto entre la vertical y la horizontal.

La figura 8 muestra el aspecto que tendrá el telescopio al apuntar en las cuatro direcciones cardinales: norte, sur, este y oeste.

Los puntos clave que debe recordar al apuntar el telescopio es que a) solo se mueve en A. R. y Dec., no en acimut o latitud (altura), y b) el contrapeso y el eje no siempre aparecerán como se ven en la figura 1a. De hecho, ¡casi nunca lo harán!

6. Colimación de la óptica

La colimación es el proceso de ajuste de los espejos de manera que queden alineados entre sí. La óptica del telescopio se alineó en fábrica y no debería necesitar ajustarse demasiado a menos que el telescopio se trate bruscamente. Una alineación precisa de los espejos es importante para garantizar el rendimiento máximo del telescopio, por lo que debe revisarse periódicamente. La colimación es relativamente fácil de hacer y se puede realizar durante el día.

Para revisar la colimación óptica, retire el ocular y mire hacia abajo por el tubo del enfocador. Debería ver el espejo secundario centrado en el tubo, así como el reflejo del espejo primario centrado en el espejo secundario y el reflejo del espejo secundario (y el ojo) centrado en el reflejo del espejo primario, como se muestra en la figura 9a. Si hay algo que está fuera de centro, lleve a cabo el siguiente procedimiento de colimación.

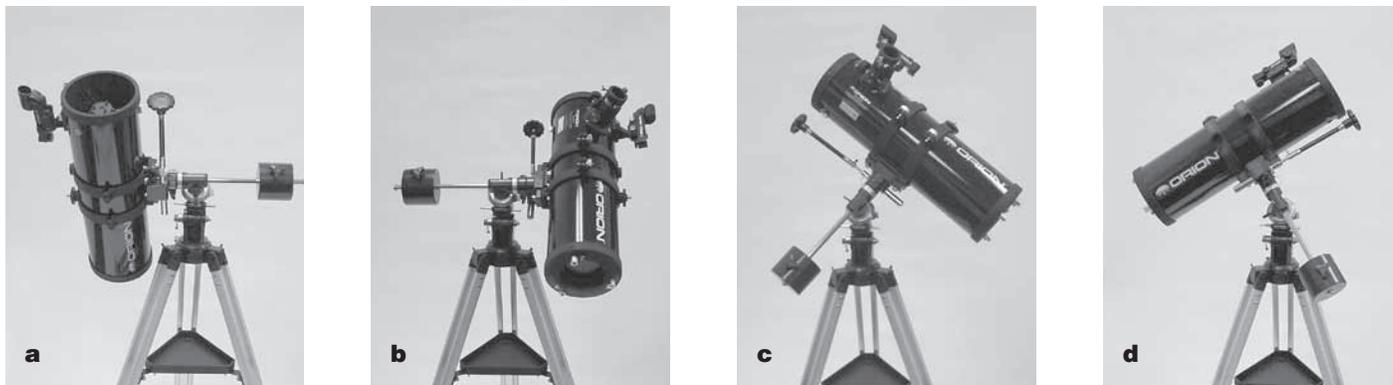


Figura 8. Esta ilustración muestra al telescopio apuntando a los cuatro puntos cardinales **(a)** norte **(b)** sur **(c)** este **(d)** oeste. Observe que el trípode y la montura no se han movido, solo se ha desplazado el tubo del telescopio en los ejes de ascensión recta y declinación

Tapa de colimación y marca central del espejo primario

El StarBlast 4.5 EQ incluye una tapa de colimación. Se trata de una simple tapa que encaja en el tubo del enfocador como una tapa antipolvo, pero tiene un agujero en el centro y un fondo plateado. Esto ayuda a centrar el ojo para que la colimación sea fácil de realizar. En las figuras de la 9b a la 9e se supone que la tapa de colimación está en su lugar.

Además de la tapa de colimación, verá que hay una etiqueta con un pequeño anillo en el centro exacto del espejo primario. Esta "marca central" le permite lograr una colimación muy precisa del espejo primario, ya que no tiene que adivinar dónde se encuentra el centro del espejo. Solo tiene que ajustar la posición del espejo

primario (según se describe a continuación) hasta que el reflejo del agujero de la tapa de colimación quede centrado en el interior del anillo.

Nota: No es necesario retirar el adhesivo del anillo central del espejo primario. Como se encuentra directamente en la sombra del espejo secundario, su presencia no afecta negativamente al rendimiento óptico del telescopio ni a la calidad de la imagen. Esto puede parecer contradictorio, pero es cierto.

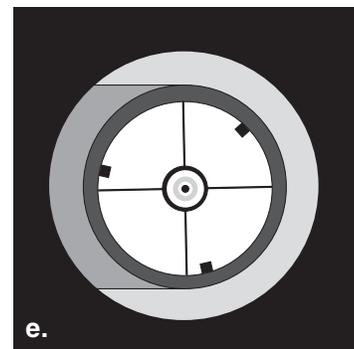
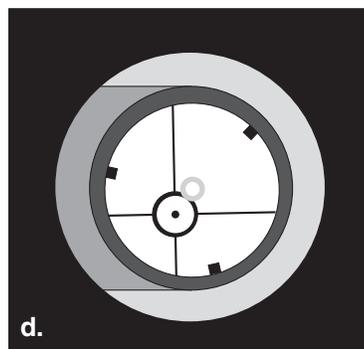
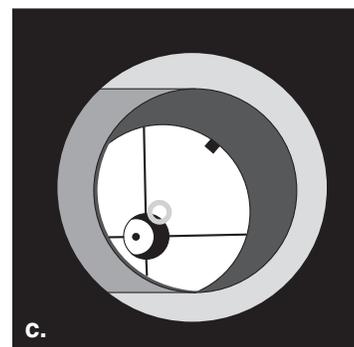
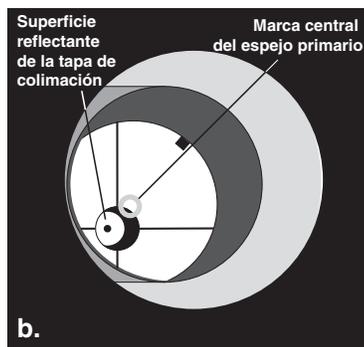
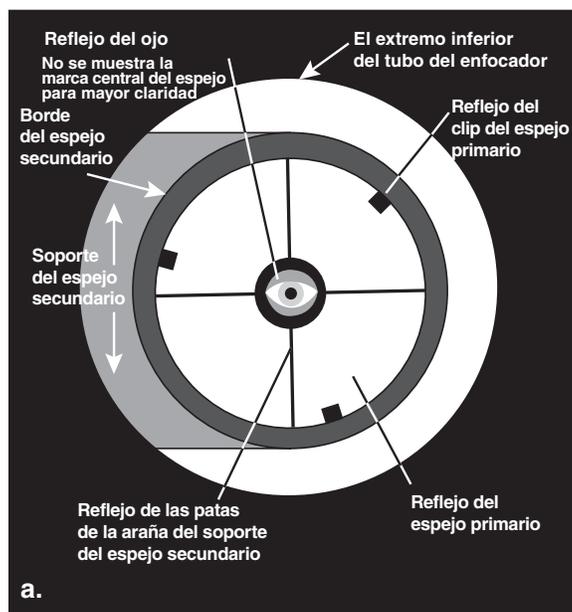


Figura 9. Colimación de la óptica. **(a)** Cuando los espejos estén bien alineados, la vista hacia abajo por el tubo del enfocador debería tener este aspecto. **(b)** Con la tapa de colimación en su lugar, si la óptica no está alineada, la vista puede ser algo parecido a esto. **(c)** Aquí, el espejo secundario está centrado bajo el enfocador, pero es necesario ajustarlo (inclinarlo) de modo que todo el espejo primario completo sea visible. **(d)** El espejo secundario está correctamente alineado, pero el espejo primario todavía necesita ajuste. Cuando el espejo primario está correctamente alineado, el "punto" se centra, como en **(e)**.



Figura 10. Para centrar el espejo secundario bajo el enfocador, sostenga el soporte del espejo secundario en su lugar con los dedos mientras ajusta el tornillo central con el destornillador Phillips. No toque la superficie del espejo.

Alineación del espejo secundario

Resulta más fácil ajustar el espejo secundario en una habitación bien iluminada con el telescopio apuntando hacia una superficie brillante, como un papel o una pared de color blanco. Para colimar el espejo secundario, es útil colocar un trozo de papel blanco en el tubo del telescopio frente al enfocador (es decir, detrás del espejo secundario).

Con la tapa de colimación en su lugar, mire a través del agujero de la tapa en el espejo secundario (diagonal). No haga caso de los reflejos por el momento. El propio espejo secundario debe estar centrado en el tubo del enfocador. Si no es así, como en la figura 9b, se debe ajustar. Normalmente, solo será necesario realizar este ajuste en contadas ocasiones, si es que alguna vez hace falta.

Nota: Al realizar ajustes a la posición del espejo secundario, tenga cuidado de no aplicar fuerza a las patas de la araña, ya que pueden doblarse.

Para ajustar el espejo secundario de izquierda a derecha en el tubo del enfocador, utilice una llave hexagonal de 2,5 mm para aflojar varias vueltas los tres tornillos de ajuste de alineación pequeños en el eje central de la araña de 4 patas. Sostenga fijamente el soporte del espejo (tenga cuidado de no tocar la superficie del espejo), mientras gira el tornillo central con un destornillador Phillips (figura 10). Al girar el tornillo en el sentido de las agujas del reloj se moverá el espejo secundario hacia la abertura frontal del tubo óptico, mientras que al girar el tornillo en sentido contrario a las agujas del reloj se moverá el espejo secundario hacia el espejo primario. Cuando el espejo secundario esté centrado de izquierda a derecha en el tubo del enfocador, gire el soporte del espejo secundario hasta que el reflejo del espejo primario quede de la forma más centrada posible en el espejo secundario. Puede que no quede perfectamente centrado, pero no importa por el momento. Apriete los tres tornillos de ajuste de alineación pequeños igualmente para asegurar el espejo secundario en esa posición.

Para ajustar el espejo secundario hacia arriba y hacia abajo en el tubo del enfocador, ajuste la longitud de las dos patas de la araña perpendiculares al enfocador. Para ello, apriete las tuercas de mariposa moleteadas que sujetan las patas al tubo (figura 11). Afloje una tuerca de mariposa y, a continuación, apriete la otra hasta que el espejo secundario quede centrado en el tubo.

El espejo secundario debe estar centrado ahora en el tubo del enfocador. Ahora pasaremos a centrarnos en los reflejos en el espejo secundario.

Si todo el reflejo del espejo primario no es visible en el espejo secundario, como ocurre en la figura 9c, tendrá que ajustar la inclinación del espejo secundario. Para ello, afloje alternativamente uno de los tres tornillos de ajuste de alineación mientras aprieta los otros dos, como se muestra en la figura 12. Necesitará



Tuercas de mariposa de las patas de la araña

Figura 11. Para centrar el espejo secundario hacia arriba y hacia abajo en el tubo del enfocador, ajuste las dos tuercas de mariposa de las patas de la araña moleteadas perpendiculares al enfocador.



Tornillos de ajuste de alineación (3)

Figura 12. Ajuste la inclinación del espejo secundario, aflojando uno de los tres tornillos de ajuste de alineación y apretando los otros dos.

una llave hexagonal de 2,5 mm para hacerlo. El objetivo es centrar el reflejo del espejo primario en el espejo secundario, como en la figura 9d. No se preocupe si el reflejo del espejo secundario en el reflejo del espejo primario (el círculo más pequeño, con el "punto" de la tapa de colimación en el centro) está descentrado. Lo arreglará en el próximo paso.

Una vez que el espejo secundario esté centrado en el tubo del enfocador y el reflejo del espejo primario esté centrado en el espejo secundario, el espejo secundario estará correctamente alineado y no será necesario realizarle ningún otro ajuste.

Alineación del espejo primario

El ajuste final se realiza en el espejo primario. Necesitará un ajuste si, como en la figura 9d, el espejo secundario está centrado en el tubo del enfocador y el reflejo del espejo primario está centrado en el espejo secundario, pero el pequeño reflejo del espejo secundario (con el "punto" de la tapa de colimación) está descentrado.

La inclinación del espejo primario se ajusta con los tres tornillos de mariposa moleteados grandes situados en el extremo posterior del tubo óptico (parte posterior de la celda del espejo) (figura 13). Los tornillos de mariposa pequeños (con ranuras) sirven para bloquear el espejo en su lugar. Comience girando cada uno de los tornillos de mariposa más pequeños unas cuantas vueltas. Utilice un destornillador en las ranuras, si es necesario. Ahora ajuste la inclinación del espejo primario, girando uno de los tornillos de mariposa grandes en el sentido de las agujas del reloj o el contrario. Mire por el enfocador para ver si el reflejo del espejo secundario se ha acercado al centro del reflejo del espejo primario. Puede averiguarlo fácilmente con la

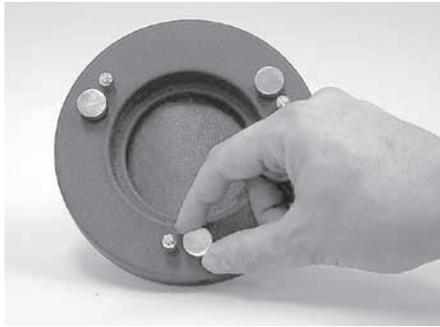


Figura 13. La inclinación del espejo primario se ajusta girando los tres tornillos de mariposa de mayor tamaño.

tapa de colimación y la marca central del espejo primario con solo observar si el “punto” de la tapa de colimación se acerca o se aleja del “anillo” del espejo primario. Si no se acerca, pruebe a girar el tornillo de mariposa en la dirección opuesta. Repita este proceso para los otros dos tornillos de mariposa grandes, si es necesario. Tendrá que probar por ensayo y error hasta que sepa por intuición cómo ajustar el espejo primario para centrar el punto de la tapa de colimación en el anillo de la marca del centro del espejo primario.

Cuando tenga el punto centrado tanto como sea posible en el anillo, el espejo primario estará alineado. La vista a través de la tapa de colimación debe ser similar a la figura 9e. Asegúrese de apretar los tornillos de mariposa más pequeños de la parte posterior de la celda del espejo para bloquear el espejo primario en su posición.

Una sencilla prueba de estrella le indicará si la óptica está, de hecho, alineada con precisión.

Prueba de estrella del telescopio

Cuando haya oscurecido, apunte el telescopio hacia una estrella brillante y céntrela con precisión en el campo de visión del ocular. Desenfoca lentamente la imagen con el botón de enfoque. Si la óptica del telescopio está alineada correctamente, el disco de expansión debe ser un círculo perfecto (figura 14). Si la imagen es asimétrica, la óptica no está correctamente alineada. La sombra oscura proyectada por el espejo secundario debe aparecer en el centro del círculo desenfocado, como el agujero de un donut. Si el agujero aparece descentrado, la óptica no estará correctamente alineada.

Si intenta realizar la prueba de estrella y la estrella brillante que ha seleccionado no está centrada con precisión en el ocular, siempre parecerá que es necesario colimar el telescopio, aunque en realidad la óptica esté perfectamente alineada. Es muy importante mantener la estrella centrada, por lo que con el tiempo tendrá que realizar ligeras correcciones a la posición del telescopio con el fin de tener en cuenta el movimiento aparente del cielo.

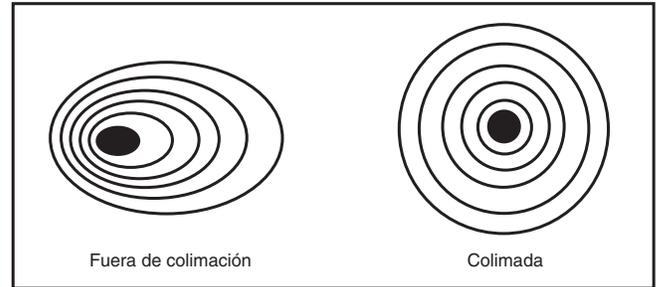


Figura 14. Una prueba de estrella determinará si la óptica del telescopio está correctamente colimada. Una visión desenfocada de una estrella brillante a través del ocular debería aparecer como se muestra a la derecha si la óptica está perfectamente colimada. Si el círculo es asimétrico, como se ilustra a la izquierda, el telescopio necesita colimación.

7. Especificaciones

Espejo primario: diámetro de 114 mm, parabólico, marcado en el centro

Distancia focal efectiva: 450 mm

Relación focal: f/3,9

Eje menor del espejo secundario: 34 mm

Revestimientos de espejo: aluminio con recubrimiento de dióxido de silicio (SiO₂)

Enfocador: piñón y cremallera, acepta oculares de 3,18 cm

Oculares: oculares Expansión de 15 mm y 6 mm, totalmente revestidos con varias capas, diámetro de cilindro de 3,18 cm, aceptan filtros de Orion

Aumento de los oculares: 30x (con ocular de 15 mm) y 75x (con ocular de 6 mm)

Telescopio buscador: mira réflex EZ Finder II

Montura: EQ-1, ecuatorial alemana

Trípode: aluminio

Unidades de motor: opcionales

Peso total del instrumento: 7,71 kg

Garantía limitada a un año

Este producto Orion está garantizado contra defectos en los materiales o mano de obra durante un período de un año a partir de la fecha de compra. Esta garantía es en beneficio del comprador original solamente. Durante este período de garantía, Orion Telescopes & Binoculars reparará o reemplazará, a opción de Orion, cualquier instrumento cubierto por la garantía que resulte ser defectuoso, siempre que se devuelva a portes pagados. Se necesita un comprobante de compra (por ejemplo, una copia de la factura original). Esta garantía solo es válida en el país de compra.

Esta garantía no se aplica si, a juicio de Orion, el instrumento ha sido objeto de mal uso, maltrato o modificación, ni se aplica tampoco al desgaste normal por el uso. Esta garantía le otorga derechos legales específicos. No tiene la intención de eliminar o restringir otros derechos legales bajo las leyes locales sobre consumidores aplicables; sus derechos legales estatales o nacionales de consumidor que rigen la venta de bienes de consumo siguen siendo plenamente aplicables.

Para obtener más información sobre la garantía, visite www.OrionTelescopes.com/warranty.

Orion Telescopes & Binoculars

Oficinas corporativas: 89 Hangar Way, Watsonville, California 95076 - EE. UU.

Atención al cliente: www.OrionTelescopes.com/contactus

© Copyright 2009-2013 Orion Telescopes & Binoculars