

Refractor ecuatorial Orion® Observer™ 80ST

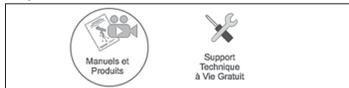
#10273

Français

1 Pour obtenir le manuel d'utilisation complet, veuillez vous rendre sur le site Web **OrionTelescopes.eu/fr** et saisir la référence du produit dans la barre de recherche.

Mon compte · Suivi de commande · Chat · Aide | Français EUR
 Connexion
 Entrez le mot clé ou le numéro du produit Recherche

2 Cliquez ensuite sur le lien du manuel d'utilisation du produit sur la page de description du produit.



Deutsche

1 Wenn Sie das vollständige Handbuch einsehen möchten, wechseln Sie zu **OrionTelescopes.de**, und geben Sie in der Suchleiste die Artikelnummer der Orion-Kamera ein.

Mein Konto · Bestellstatus · Chat · Hilfe | Deutsch EUR
 Anmelden
 Geben Sie das Stichwort oder die Produktnummer ein. Suchen

2 Klicken Sie anschließend auf der Seite mit den Produktdetails auf den Link des entsprechenden Produkthandbuchs.



Español

1 Para ver el manual completo, visite **OrionTelescopes.eu** y escriba el número de artículo del producto en la barra de búsqueda.

My Account · Order Status · Chat · Help | English EUR
 Sign In
 Enter keyword or product number Search

2 A continuación, haga clic en el enlace al manual del producto de la página de detalle del producto.



 **ORION**
TELESCOPES & BINOCULARS
 AN EMPLOYEE-OWNED COMPANY

Atención al cliente:

www.OrionTelescopes.com/contactus

Oficinas corporativas:

89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 – EE. UU.

Copyright © 2021 Orion Telescopes & Binoculars. Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción, copia, modificación o adaptación de cualquier parte o contenido de estas instrucciones de producto sin el previo consentimiento por escrito de Orion Telescopes & Binoculars.

Le felicitamos por haber adquirido un telescopio Orion. Su nuevo refractor ecuatorial Observer 80ST 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. Lista de piezas	2
2. Montaje	4
3. Preparación del telescopio para el funcionamiento .6	
4. Descripción general y uso de la montura ecuatorial . .7	
5. Observación astronómica	11
6. Accesorios opcionales de interés	14
7. Cuidado y mantenimiento del telescopio	14
8. Especificaciones	14

1. Lista de piezas

Pieza	Cantidad
A – Patas del trípode	3
B – Pernos de montaje del trípode de cabeza hexagonal (76 mm)	3
C – Arandelas (16 mm)	3
D – Tuercas de mariposa	3
E – Tornillos de mariposa de bloqueo de las patas	3
F – Bandeja para accesorios	1
G – Tornillos	3
H – Arandelas (9,5 mm)	3
I – Tuercas de mariposa (pequeñas)	3
J – Montura ecuatorial	1
K – Botón de bloqueo del acimut (y arandela)	1
L – Perno de ajuste de latitud	1
M – Eje de contrapeso	1
N – Botón de bloqueo del contrapeso	1
O – Contrapeso	1
P – Cables de movimiento lento	2
Q – Plataforma de montaje	1
R – Tubo óptico del telescopio	1
S – Telescopio buscador de punto rojo	1
T – Cubierta antipolvo	1
U – Ocular Kellner de 25 mm	1
V- Ocular Kellner de 10 mm	1
W – Diagonal estelar	1

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.

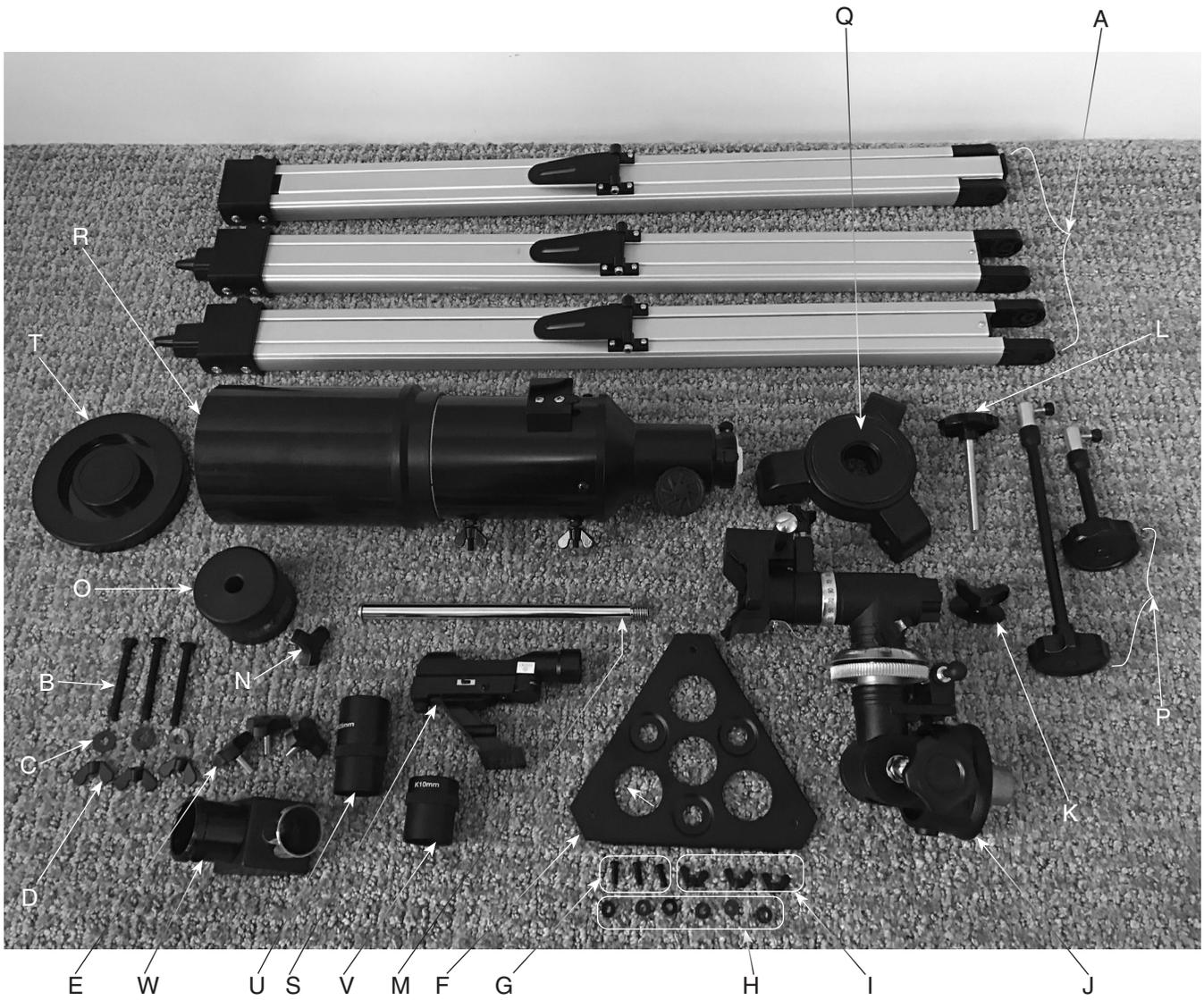


Figura 1. Piezas del telescopio Observer 80ST EQ .

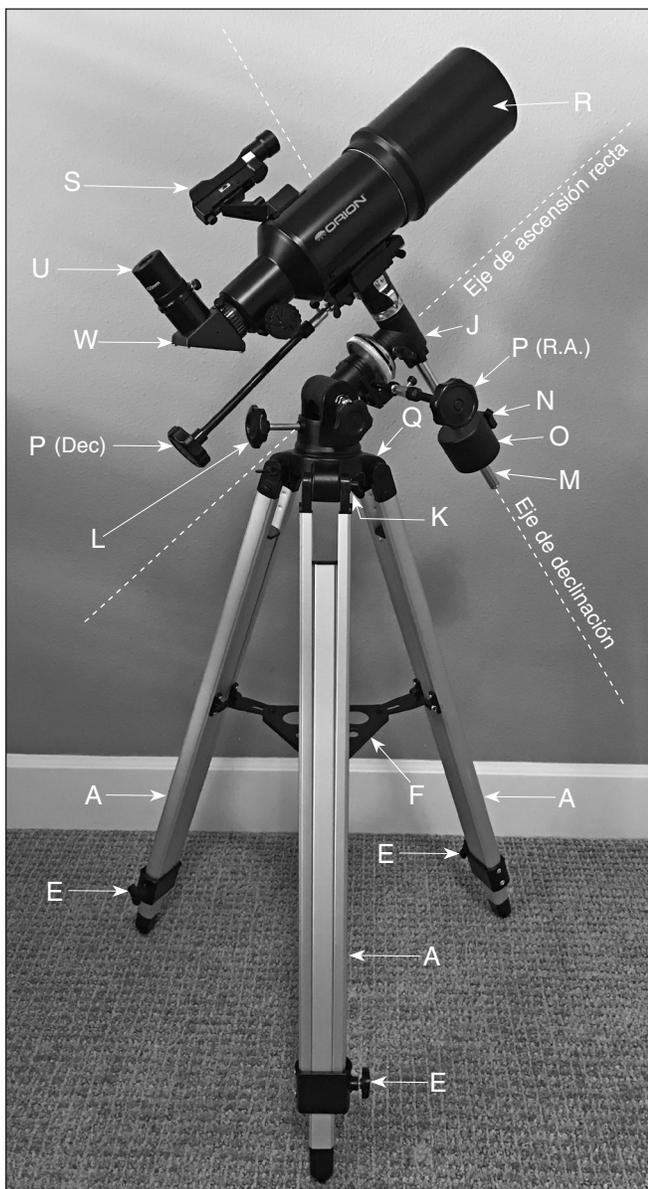


Figura 2. Telescopio Observer 80ST EQ completamente montado, con las piezas clave identificadas.

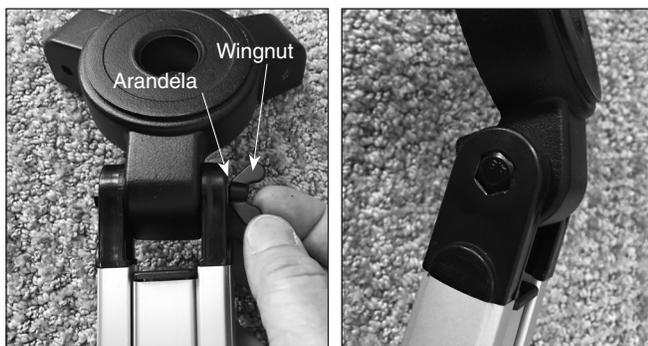


Figura 3. a) Acople las tres patas del trípode a la plataforma de la montura, **b)** asegurándose de que la cabeza hexagonal del perno se apoye sobre el hueco hexagonal de la pata del trípode.

2. Montaje

1. Acople las tres patas del trípode de aluminio (A) a la plataforma de montaje (Q) (**figura 3a**) con las tres abrazaderas de las patas con bisagras mirando hacia el interior. Para este fin, se incluyen tres pernos de cabeza hexagonal (B) cada uno de unos 76 mm de longitud, con arandelas de 16 mm (C) y tuercas de mariposa (D). Tenga en cuenta que los pernos deben insertarse desde el lado de la pata que tiene el orificio hexagonal, de manera que la cabeza del perno se apoye sobre el agujero hexagonal (**figura 3b**). La arandela y luego la tuerca de mariposa se colocan en el lado opuesto en el extremo expuesto del perno.
2. Acople un tornillo de mariposa de bloqueo de las patas (E) a cada pata como se muestra (**figura 4**). Extienda la parte interna deslizante de cada una de las tres patas del trípode de altura ajustable a la longitud deseada. Bloquéelo en su sitio apretando los tornillos de mariposa de bloqueo de las patas. No apriete excesivamente los tornillos de mariposa de bloqueo de las patas, ya que podría dañar el collar al que están conectados.
3. Ahora coloque el trípode en posición vertical, separando las patas uniformemente para que pueda colocarse la bandeja para accesorios y acoplarla a las tres abrazaderas de las patas.
4. Acople la bandeja para accesorios (F) a los soportes de las abrazaderas de las patas (**figura 5**) con los tres tornillos cortos (G), las arandelas pequeñas (9,5 mm) (H) y las tuercas de mariposa pequeñas (I) incluidas. Coloque una arandela en el tornillo. A continuación, coloque la bandeja para accesorios en la parte superior de una de las abrazaderas de las patas, de manera que el tornillo de montaje atraviese el agujero de una de las esquinas de la bandeja para accesorios y la ranura de la abrazadera de la pata. A continuación, coloque otra arandela pequeña en el tornillo y enrosque y apriete la tuerca de mariposa. Repita este procedimiento hasta que la bandeja quede acoplada a las tres abrazaderas de las patas.

El trípode está ahora completamente montado (**figura 6**). A continuación, colocará la montura ecuatorial en el trípode.

5. Localice la montura ecuatorial (EQ) (J) y coloque su base en el agujero en el centro de la plataforma de montaje (Q) (**figura 7a**). A continuación, sujétela en su lugar con el botón de bloqueo del acimut y la arandela (K) (**figura 7b**).
6. Enrosque el perno de ajuste de la latitud (L) en el casquillo roscado (**figura 8**) hasta que entre en contacto con el metal del interior de la carcasa.
7. A continuación, enrosque el eje del contrapeso (M) en la base del eje de declinación de la montura (**figura 9**).
8. Enrosque el botón de bloqueo del contrapeso (N) en el contrapeso (O) unas cuantas vueltas.
9. Para deslizar el contrapeso en el eje del contrapeso, quite primero el tornillo de estrella y la arandela del extremo del eje. Asegúrese de aflojar lo suficiente el botón de bloqueo del contrapeso (N) para que el pasador de metal del inte-

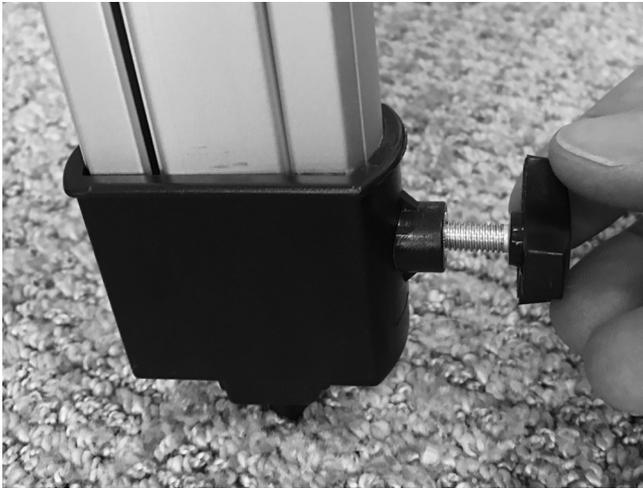


Figura 4. Enrosque un tornillo de mariposa de bloqueo de las patas en cada pata del trípode como se muestra, teniendo cuidado de no apretarlo excesivamente.

rior del contrapeso pueda pasar por el agujero del eje. Deslice el contrapeso unos 5 centímetros desde la parte inferior del eje del contrapeso y sujételo en su lugar con el botón de bloqueo (**figura 10**). A continuación, vuelva a colocar la arandela y el tornillo en el extremo del eje del contrapeso.

10. Conecte los cables de movimiento lento (P) a los ejes del engranaje como se muestra en la **figura 11**. El cable más largo debe conectarse al eje del engranaje de declinación y el cable más corto al eje del engranaje de ascensión recta. Oriente el cable de modo que el tornillo de mariposa se apoye sobre la ranura del eje del engranaje, como se muestra en la **figura 12**; a continuación, apriete firmemente el tornillo de mariposa. Si hay una pequeña bola de goma en el extremo del eje, tendrá que quitarla para conectar el cable. Tenga también en cuenta que, dependiendo de su preferencia, puede conectar el cable al lado izquierdo o derecho del eje del engranaje de ascensión recta.

Ahora la montura está correctamente acoplada al trípode y preparada para su uso (**figura 13**). A continuación, acoplará el tubo óptico del telescopio a la montura.

11. Retire las tuercas de mariposa y las arandelas de los pernos de montaje del tubo óptico que están preinstalados en la parte inferior del tubo óptico del telescopio (R). A continuación, coloque el conjunto del tubo óptico del telescopio sobre la placa del soporte (**figura 14**), pasando los pernos de montaje a través de los agujeros de la placa de soporte. Coloque una arandela en cada perno y vuelva a colocar las tuercas de mariposa hasta que queden apretadas. Asegúrese de que la parte del enfocador del tubo óptico esté en el mismo lado del soporte que el cable de control de movimiento lento de declinación, como se muestra en la **figura 14**.

12. Para acoplar el telescopio buscador de punto rojo (S) al tubo óptico, oriente el telescopio buscador como se indica en la **figura 15** y deslice el pie del soporte en la base

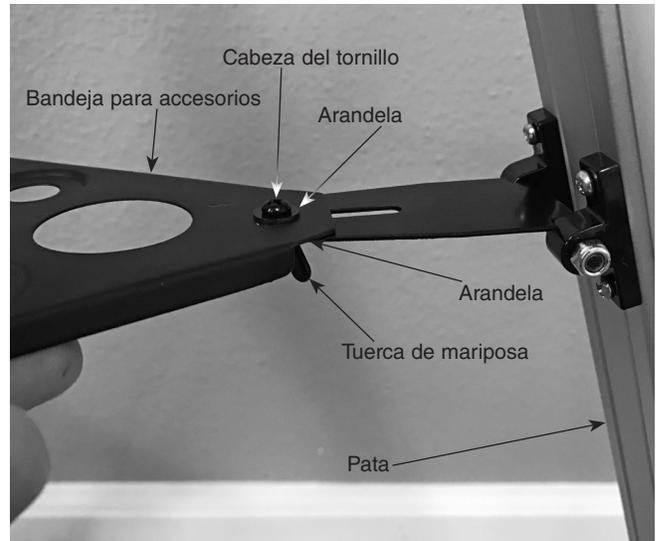


Figura 5. Acople la bandeja para accesorios a cada uno de los soportes de la abrazadera de las patas del trípode utilizando los accesorios suministrados.

del telescopio buscador hasta que haga clic. (Para quitar el telescopio buscador, presione la lengüeta pequeña de la parte posterior de la base y deslice el soporte hacia fuera).

13. Inserte la diagonal estelar (W) en el tubo del enfocador y apriete los dos tornillos de mariposa del cuello del tubo (**figura 16**). A continuación, inserte el ocular de 25 mm (U)



Figura 6. Trípode completamente montado.

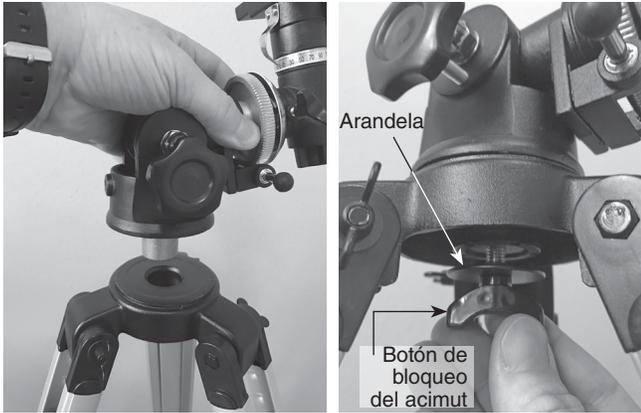


Figura 7. a) Coloque la montura ecuatorial sobre la plataforma de la montura del trípode y, a continuación, **b)** sujétela desde la parte inferior con el botón de bloqueo del acimut.

en la diagonal y sujételo apretando ligeramente el tornillo de mariposa de la diagonal.

¡El telescopio ya está completamente montado! Sin embargo, antes de poder utilizarlo de forma eficaz, hay que hacer un par de cosas para preparar el telescopio para su funcionamiento.

3. Preparación del telescopio para el funcionamiento

Alineación y uso del telescopio buscador de punto rojo

TEl telescopio buscador de punto rojo incluido (**figura 17**) hace que apuntar el telescopio sea casi tan fácil como señalar con el dedo. Es un dispositivo apuntador sin aumento que superpone un diminuto punto rojo LED en el cielo, que muestra exactamente dónde está apuntando el telescopio. Permite localizar con



Figura 8. Atornille el perno de ajuste de la latitud.

facilidad los objetos antes de observarlos en el telescopio principal de mayor potencia.

Antes de poder utilizar el telescopio buscador de punto rojo, debe quitar la pequeña pestaña de plástico que sobresale del compartimento de la batería (**figura 17**). Al hacerlo, la pila de botón CR-2032 de 3 V preinstalada podrá hacer contacto con los circuitos electrónicos del telescopio buscador a fin de iluminar el LED rojo del buscador. A continuación, puede desechar esta lengüeta.

Para utilizar correctamente el telescopio buscador de punto rojo, debe alinearse con el telescopio principal. Resulta más fácil hacerlo de día, antes de observar por la noche. Siga este procedimiento:

1. Primero, retire la tapa antipolvo (T) de la parte frontal del telescopio.
2. Con la diagonal estelar y el ocular de 25 mm ya colocados del paso 13 anterior, apunte el telescopio a un objetivo terrestre bien definido (por ejemplo, la parte superior de un poste de teléfono) que esté al menos a medio kilómetro de distancia. Centre el objetivo en el ocular girando los cables de movimiento lento (P) según sea necesario para apuntar el telescopio. Para movimientos más amplios del telescopio, suelte los botones de bloqueo del eje de ascensión recta y declinación (**figura 18**), y mueva el tubo del telescopio con las manos hasta la posición aproximada; a continuación, vuelva a apretar los pernos de bloqueo y haga ajustes de apuntado más precisos con los cables de movimiento lento.

Nota: La imagen del telescopio aparecerá invertida como si observara en un espejo, es decir, invertida de izquierda a derecha. Esto es normal para los telescopios refractores utilizados para la observación astronómica con una diagonal estelar estándar. (Para la observación terrestre, recomendamos usar una diagonal de "imagen correcta" opcional, que mostrará una vista correctamente orientada).

3. Ahora que un objetivo distante está centrado en el ocular del telescopio principal, encienda el telescopio buscador de punto rojo deslizando el interruptor de encendido a la posición ON (consulte la **figura 17**). La posición "1" proporciona una iluminación tenue mientras la posición "2"

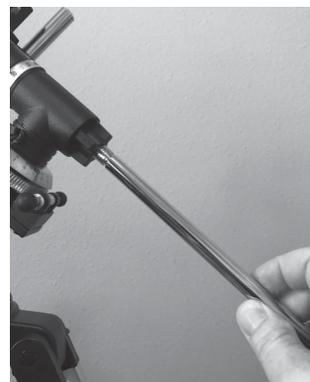


Figura 9. Enrosque el eje del contrapeso en la carcasa de declinación.



Figura 10. El contrapeso, instalado.

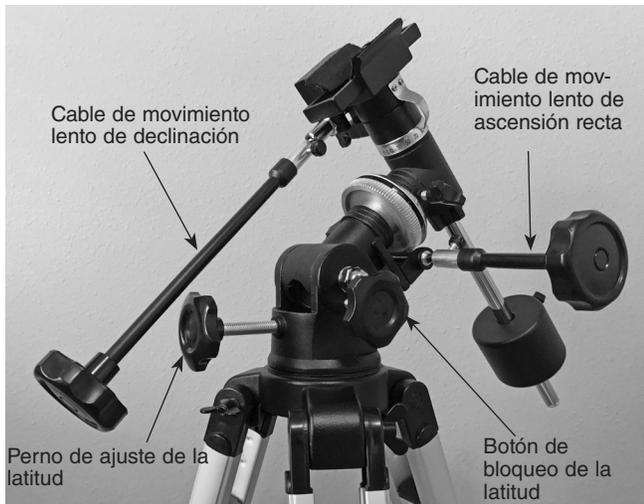


Figura 11. Vista posterior de la montura ecuatorial, con los dos cables de movimiento lento conectados.

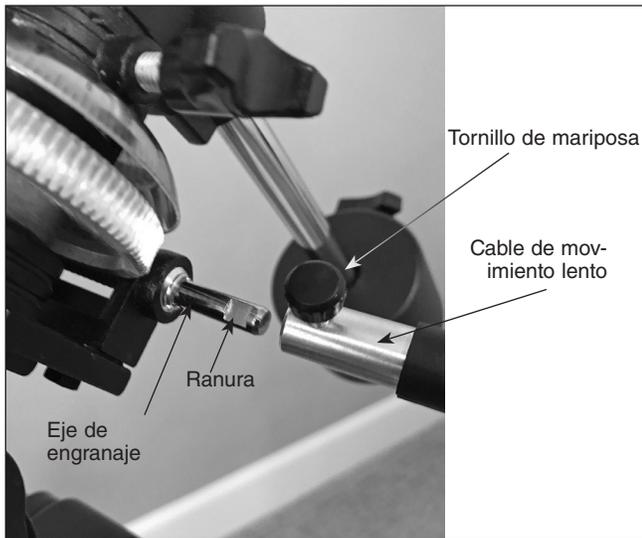


Figura 12. Alinee el tornillo de mariposa del cable de movimiento lento con la ranura del eje del engranaje y luego apriételo.

aumenta el brillo de la iluminación. 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. Coloque el ojo a una distancia cómoda de la parte posterior del telescopio buscador. Mire a través de la parte posterior del telescopio buscador con ambos ojos abiertos para ver el punto rojo iluminado. El objeto de destino debe aparecer en el campo de visión en algún lugar cerca del punto rojo.

- Deberá centrar el objeto de destino en el punto rojo. Para ello, sin mover el telescopio, utilice los botones de ajuste vertical y horizontal del telescopio buscador (mostrados en la figura 17) para colocar el punto rojo sobre el objeto.
- Cuando el punto rojo quede centrado en el objeto distante, asegúrese de que el objeto sigue centrado en el ocular del telescopio. Si no lo está, vuelva a centrarlo y

ajuste de nuevo la alineación del telescopio buscador. Cuando el objeto esté centrado en el ocular del telescopio y en el punto rojo del telescopio buscador, el telescopio buscador estará correctamente alineado con el telescopio. La alineación del telescopio buscador de punto rojo debe revisarse antes de cada sesión de observación.

Al final de la sesión de observación, recuerde deslizar el interruptor de encendido del telescopio buscador de punto rojo a la posición OFF para ahorrar batería.

Equilibrado del telescopio

Para que el telescopio se mueva suavemente sobre sus ejes mecánicos, primero hay que equilibrarlo de la siguiente manera:

- Afloje el botón de bloqueo de ascensión recta aproximadamente media vuelta (**figura 19**). Con el botón de bloqueo de ascensión recta aflojado, la montura del telescopio girará libremente alrededor del eje polar (ascensión recta). Gire el telescopio alrededor del eje polar hasta que el eje del contrapeso quede paralelo al suelo (horizontal), tal como se indica.
- Afloje el botón de bloqueo del contrapeso y deslice el contrapeso a lo largo del eje hasta que el telescopio permanezca en cualquier posición dada sin que tienda a subir o bajar respecto al eje polar (**figura 19**). A continuación, vuelva a apretar el botón de bloqueo del contrapeso, bloqueando el contrapeso en esa posición. Si no puede determinar cuál es el punto de equilibrio, simplemente coloque el contrapeso a la mitad del eje del contrapeso y bloquéelo en dicha posición.

El telescopio ahora está equilibrado.

4. Descripción general 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). La montura ecuatorial 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.

Una montura ecuatorial tiene dos ejes perpendiculares: ascensión recta y declinación (**figura 18**). El eje de ascensión recta, también conocido como el eje "polar", se puede alinear para que quede paralelo al eje de rotación de la Tierra, lo que permite seguir con facilidad el cielo nocturno. Para ello, basta que gire lentamente el telescopio respecto a su eje de ascensión recta. El proceso de alinear el eje de ascensión recta de la montura con el eje (polar) de rotación de la Tierra se 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°



Figura 13. Montura ecuatorial completamente montada.



Figura 14. Conecte el tubo óptico a la placa de soporte de la montura con las tuercas de mariposa y las arandelas suministradas.

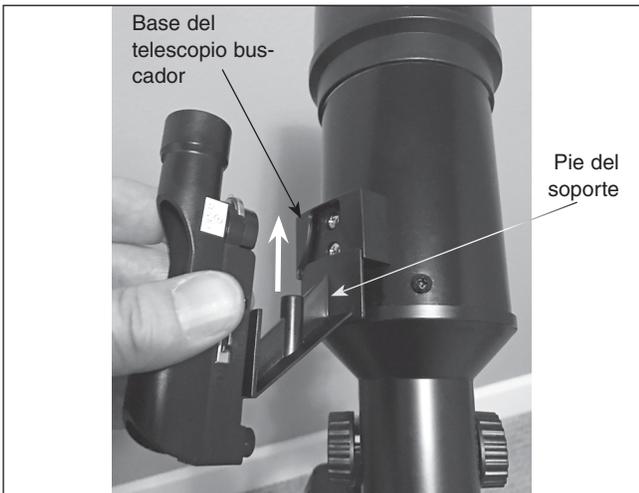


Figura 15. Inserte el soporte del telescopio buscador de punto rojo en la base cerca del enfocador como se indica.

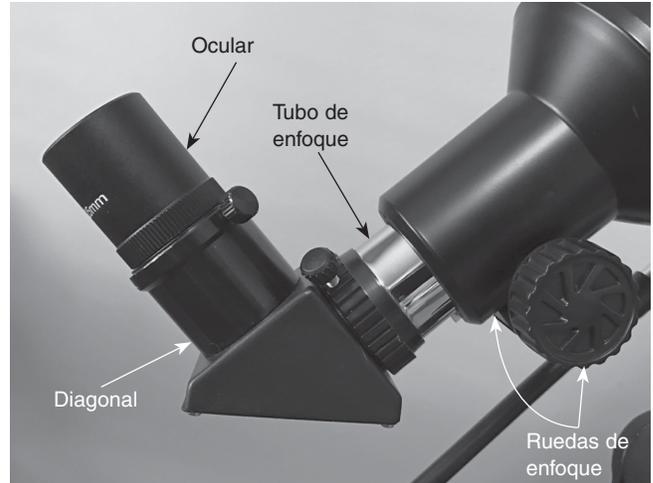


Figura 16. Sujete la diagonal estelar en el tubo del enfocador con los dos tornillos de mariposa; luego sujete el ocular en la diagonal.

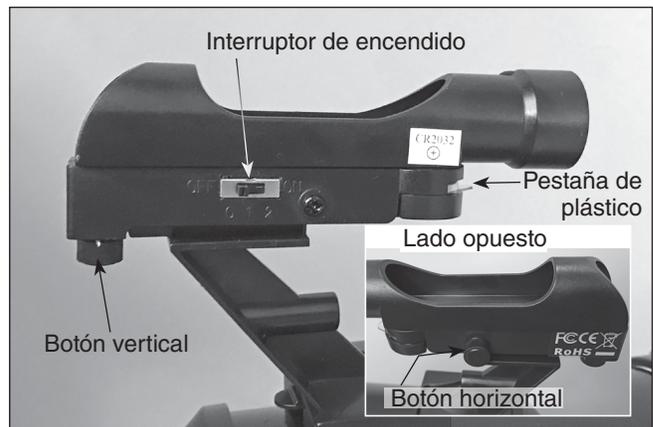


Figura 17. El telescopio buscador de punto rojo tiene botones de ajuste vertical y horizontal (insertado) para alinearlo con el telescopio.

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 20**). Las dos estrellas situadas al final del "cazo" de la Osa Mayor apuntan directamente a la Estrella Polar.

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 de la montura ecuatorial del Observer 80ST:

1. Nivele aproximadamente la montura ecuatorial ajustando la longitud de las tres patas del trípode según sea necesario.

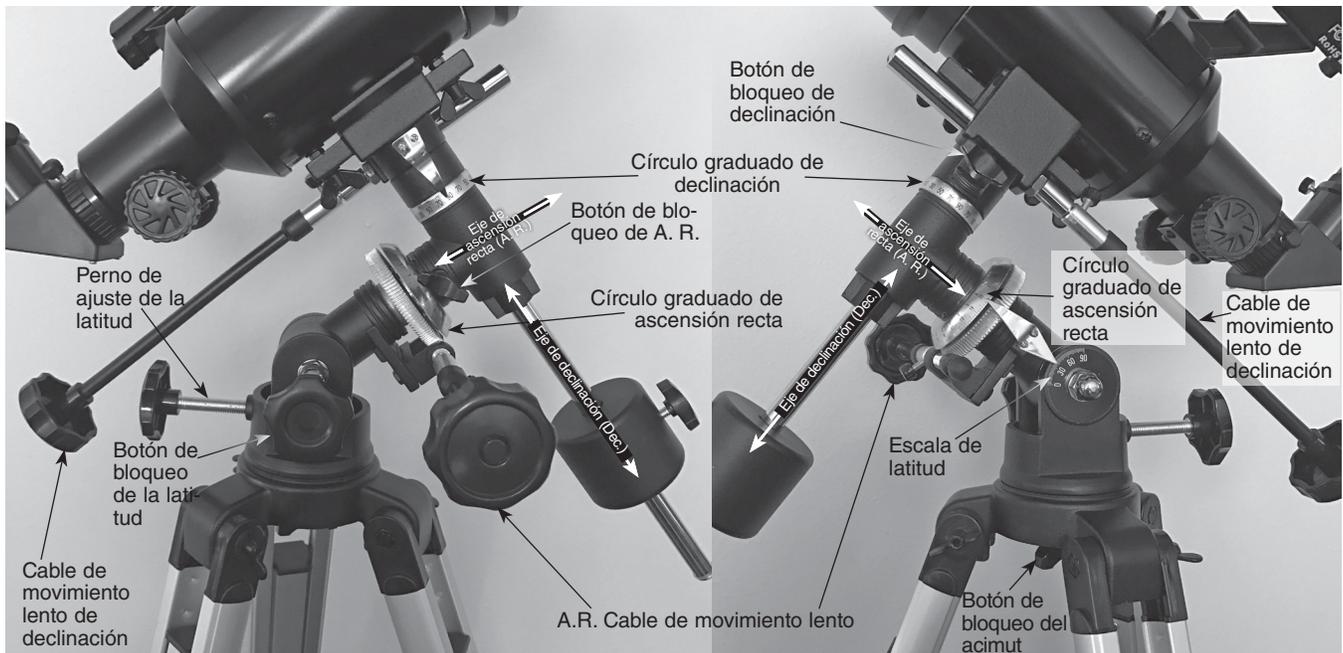


Figura 18. Componentes de la montura ecuatorial, vistos desde ambos lados.

2. Gire el perno de ajuste de latitud hasta que el puntero de la escala de latitud indique la latitud de la ubicación de observación (figura 18). Si no conoce su latitud, puede consultarla en Internet. Por ejemplo, si su latitud es 35° al norte, ajuste el puntero a 35. A continuación, vuelva a apretar el botón de bloqueo de la 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 2**. El puntero del círculo graduado de declinación debe indicar 90°. Vuelva a apretar el botón de bloqueo de declinación.
4. Afloje el botón de bloqueo del acimut situado en la base de la montura ecuatorial (**figura 18**) y gire la montura de

manera que el eje de ascensión recta apunte 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 utilizar los cables, "gire" manualmente la montura para que el telescopio apunte a un lugar cercano al objetivo deseado. Para ello, afloje los botones de bloqueo de ascensión recta y declinación (**figura 18**), y mueva el telescopio respecto a los ejes de ascensión recta y declinación 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 ascensión recta y declinación de la montura.

El objeto debe ser visible ahora en algún lugar del campo de visión del telescopio buscador de punto rojo. Si no es así, utilice los controles de movimiento lento para explorar la zona circundante de cielo. **Nota: Cuando utilice los cables de movimiento lento, los botones de bloqueo de ascensión recta y declinación deben estar apretados, no sueltos.**



Figura 19. Equilibre el telescopio respecto al eje de ascensión recta colocándolo como se indica y deslice el contrapeso hasta que se alcance el equilibrio.

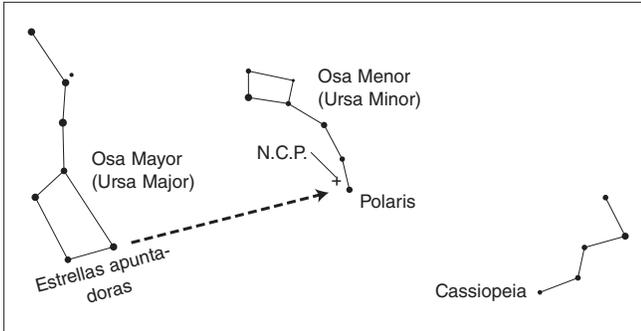


Figura 20. Para encontrar la estrella polar en el cielo nocturno, mire hacia el norte y localice la Osa Mayor. Alargue una línea imaginaria que parta las dos "estrellas apuntadoras" situadas en el recipiente de la Osa Mayor. Avance unas cinco veces la distancia entre estas estrellas y llegará a la Estrella Polar, que se encuentra a 1° del Polo Norte Celeste (PNC).

Cuando el objeto sea visible en telescopio buscador, utilice los controles de movimiento lento para centrar el punto rojo en él.

Ahora, mire a través del ocular del telescopio y utilice los controles de movimiento lento para centrarlo en el ocular.

El cable de control de movimiento lento de declinación puede mover el telescopio un máximo de 25° , más o menos, 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.



Figura 21. Los oculares Kellner tienen cilindros roscados que admiten filtros opcionales de 31,75 mm de Orion. Un filtro lunar es útil para reducir el resplandor y ver más detalles de la superficie lunar.

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, si el cable de movimiento lento está montado en el lado ESTE de la montura. Si está en el lado OESTE de la montura, gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj para realizar el seguimiento. 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.

Controles motorizados 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 dos círculos graduados (figura 18) 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 son:

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 grad-

uado 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 del telescopio buscador de punto rojo, suponiendo que la montura ecuatorial se haya alineado con precisión con la polar. Utilice los controles de movimiento lento para centrar el objeto en el telescopio buscador 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. Una cosa que NO se debe hacer es modificar el ajuste de la latitud de la montura o su posición de acimut (no toque el botón de bloqueo del acimut). Si lo hace, estropeará la alineación polar de la montura. Una vez que la montura esté alineada con la polar, el telescopio solo debe moverse alrededor de los ejes de ascen-

sión recta y declinación aflojando uno o ambos botones de bloqueo de ascensión recta y declinación, y moviendo el telescopio con las manos o bien manteniendo apretados estos botones y moviendo el telescopio con los cables de movimiento lento.

5.Observación astronómica

Para muchos, esta será su primera incursión en el apasionante mundo de la astronomía amateur. A continuación, encontrará información y consejos de observación que le ayudarán a comenzar.

Selección de un sitio de observación

Al elegir un lugar para observar, aléjese lo máximo posible de luces artificiales directas, tales como farolas, luces de porches y faros de automóviles. El resplandor de estas luces afectará notablemente a su visión nocturna adaptada a la oscuridad. Coloque el equipo sobre una superficie de césped o tierra, que no sea de asfalto, ya que el asfalto irradia más calor. El calor perturba el aire circundante y degrada las imágenes vistas a través del telescopio. Evite observar sobre chimeneas y tejados, ya que a menudo se elevan de ellos corrientes de aire caliente. De manera similar, evite observar desde un interior a través de una ventana abierta (o cerrada), ya que la diferencia de temperatura entre el aire interior y exterior hará que la imagen aparezca borrosa y distorsionada.

Si es posible, huya de la contaminación lumínica del cielo de la ciudad y diríjase a lugares con cielos más oscuros. Le sorprenderá el mayor número de estrellas y objetos de cielo profundo que pueden observarse en un cielo oscuro.

Visibilidad y transparencia

Las condiciones atmosféricas varían considerablemente de una noche a otra. La visibilidad se refiere a la estabilidad de la atmósfera de la Tierra en un momento dado. Cuando la visibilidad es mala, la turbulencia atmosférica hace que los objetos vistos a través del telescopio parezcan "hervir". Si al mirar el cielo las estrellas parpadean notablemente, la visibilidad es mala y solo podrá observar el cielo con aumentos bajos.

ICon aumentos mayores, las imágenes no aparecerán nítidas. Probablemente no pueda observar los detalles sutiles de los planetas y la Luna.

Si la visibilidad es buena, el parpadeo de las estrellas es mínimo y las imágenes parecen estables en el ocular. La visibilidad es mejor si se observa hacia arriba y empeora al acercarse al horizonte. Además, la visibilidad suele mejorar después de la medianoche, cuando gran parte del calor absorbido por la Tierra durante el día se ha irradiado al espacio.

Especialmente importante para la observación de objetos tenues es una buena "transparencia" del aire, sin humedad, humo ni polvo. Todos tienden a dispersar la luz, lo que reduce el brillo de un objeto. La transparencia se evalúa según la magnitud de las estrellas más tenues se pueden observar a simple vista (es deseable que sean de magnitud 5 o 6).

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. Desenfóque 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 16**). 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 rosco. 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.

momento dado. Cuando la visibilidad es mala, la turbulencia atmosférica hace que los objetos vistos a través del telescopio parezcan "hervir". Si al mirar el cielo las estrellas parpadean notablemente, la visibilidad es mala y solo podrá observar el cielo con aumentos bajos. Con aumentos mayores, las imágenes no aparecerán nítidas. Probablemente no pueda observar los detalles sutiles de los planetas y la Luna.

Si la visibilidad es buena, el parpadeo de las estrellas es mínimo y las imágenes parecen estables en el ocular. La visibilidad es mejor si se observa hacia arriba y empeora al acercarse al horizonte. Además, la visibilidad suele mejorar después de la medianoche, cuando gran parte del calor absorbido por la Tierra durante el día se ha irradiado al espacio.

Especialmente importante para la observación de objetos tenues es una buena "transparencia" del aire, sin humedad, humo ni polvo. Todos tienden a dispersar la luz, lo que reduce el brillo de un objeto. La transparencia se evalúa según la magnitud de las estrellas más tenues se pueden observar a simple vista (es deseable que sean de magnitud 5 o 6).

Enfriamiento del telescopio

Todos los instrumentos ópticos necesitan un tiempo para alcanzar el "equilibrio térmico". Cuanto mayor sea el tamaño del instrumento y más pronunciado sea el cambio de temperatura, más tiempo se necesita. Espere como mínimo 30 minutos a que se aclimate el telescopio a la temperatura exterior antes de comenzar a observar con él.

Espere a que sus ojos se adapten a la oscuridad

NO espere que tras salir de una casa iluminada a la oscuridad de la naturaleza nocturna pueda ver de inmediato nebulosas tenues, galaxias y cúmulos de estrellas, o incluso muchas estrellas, en realidad. Los ojos tardan unos 30 minutos en alcanzar quizás el 80% de su máxima sensibilidad adaptada a la oscuridad. A medida que sus ojos se adapten a la oscuridad, será capaz de ver más estrellas y podrá apreciar detalles más tenues en los objetos que observe a través del telescopio.

Para ver lo que hace en la oscuridad, utilice una linterna con filtro rojo en lugar de una de luz blanca. La luz roja no anula la adaptación de los ojos a la oscuridad de la misma manera que la luz blanca. Una linterna con una luz LED roja es ideal. Aléjese también del alumbrado de las calles, las luces de los porches y los faros de los coches que pueden anular su visión nocturna.

Selección del ocular

El aumento, o la potencia, está determinado por la distancia focal del telescopio y la distancia focal del ocular que utiliza. Por tanto, mediante el uso de oculares de diferentes distancias focales, es posible variar el aumento resultante. Es muy común que un observador posea cinco o más oculares para acceder a una amplia gama de aumentos, lo que le permite elegir el ocular óptimo en función del objeto que desea observar y las condiciones de visibilidad. El refractor altacimutal Observer II de 70 mm incluye oculares Kellner de 25 mm y 10 mm, lo cual bastará para empezar. Puede adquirir otros oculares más adelante si desea contar con más opciones de aumento.

El aumento se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Distancia focal del telescopio (mm)}}{\text{Distancia focal del ocular (mm)}} = \text{Aumento}$$

Por ejemplo, el Observer 80ST EQ tiene una distancia focal de 400 mm y cuando se utiliza con el ocular de 25 mm incluido ofrece:

$$\frac{400 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} = 16x$$

El aumento proporcionado por el ocular de 10 mm es:

$$\frac{400 \text{ mm}}{10 \text{ mm}} = 40x$$

El aumento máximo que puede lograr un telescopio está directamente relacionado con la cantidad de luz que puede absorber. Cuanto mayor sea la apertura, mayor es el aumento que se puede conseguir. En general, una cifra de 50x por pulgada de apertura es el máximo que pueden lograr la mayoría de telescopios. Para aumentos mayores, solo se conseguirán imágenes borrosas y poco agradables. El altacimutal Observer II de 70 mm tiene una apertura de 70 mm o 2,8 pulgadas, por lo que el aumento máximo sería de aproximadamente 140x (2,8 x 50). Para este nivel de aumento, se supone que cuenta con las condiciones atmosféricas ideales para la observación (lo que raramente ocurre).

Recuerde que a medida que aumenta la ampliación, disminuirá el brillo del objeto observado, lo que es un principio inherente de las leyes de la física y no se puede evitar. Si se duplica el aumento, la imagen aparecerá cuatro veces más tenue. Si se triplica el aumento, el brillo de la imagen se reducirá por un factor de nueve.

Comience por utilizar el ocular de 25 mm, luego pruebe a cambiar al ocular de 10 mm si desea un mayor aumento.

Enfoque del telescopio

Para enfocar el telescopio, gire las ruedas de enfoque (**figura 16**) hacia adelante o hacia atrás hasta que vea el objeto de destino (por ejemplo, las estrellas, la Luna, etc.) en el ocular. A continuación, haga ajustes más precisos hasta que la imagen sea nítida. Si tiene problemas para lograr el enfoque inicial, tire hacia adentro del tubo del enfocador completamente utilizando las ruedas de enfoque y, a continuación, mientras mira por el ocular, gire lentamente las ruedas de enfoque de manera que el tubo se extienda hacia afuera. Continúe hasta que vea cómo se enfoca el objeto de destino. Al cambiar de ocular, es posible que deba ajustar un poco el enfoque para obtener una imagen nítida con el nuevo ocular.

Para enfocar el telescopio, gire las ruedas de enfoque (**figura 16**) hacia adelante o hacia atrás hasta que vea el objeto de destino (por ejemplo, las estrellas, la Luna, etc.) en el ocular. A continuación, haga ajustes más precisos hasta que la imagen sea nítida. Si tiene problemas para lograr el enfoque inicial, tire hacia adentro del tubo del enfocador completamente utilizando las ruedas de enfoque y, a continuación, mientras mira por el ocular, gire lentamente las ruedas de enfoque de manera que el tubo se extienda hacia afuera. Continúe hasta que vea cómo se enfoca el objeto de destino. Al cambiar de ocular, es posible que deba ajustar un poco el enfoque para obtener una imagen nítida con el nuevo ocular.

¿Qué esperar?

Por tanto, ¿qué verá con su telescopio? Debería poder ver las bandas de Júpiter, los anillos de Saturno, los cráteres de la Luna, las fases creciente y menguante de Venus y muchos objetos brillantes de cielo profundo. No espere encontrar los colores de las fotografías de la NASA, ya que estas se toman con cámaras de larga exposición y se les añade "color falso". Nuestros ojos no son lo suficientemente sensibles para ver los colores de los objetos de cielo profundo, salvo en unos pocos de los más brillantes.

Objetos que puede observar

Una vez que está todo configurado y listo para funcionar, es necesario tomar una decisión fundamental: ¿qué quiere observar?

A. La Luna

Con su superficie rocosa, la Luna es uno de los objetos más fáciles e interesantes que puede observar con su telescopio. Es posible observar claramente los cráteres, los mares y las cadenas montañosas de la Luna, ¡desde una distancia de 383.000 kilómetros! Con sus fases en continuo cambio, podrá disfrutar una nueva visión de la Luna cada noche. El mejor momento para observar nuestro único satélite natural es durante una fase parcial, es decir, cuando la Luna no está llena. Durante las fases parciales, se proyectan sobre la superficie sombras que revelan más detalles, especialmente a lo largo del límite entre las zonas iluminada y oscura del disco (llamado el "terminador"). Una Luna llena es demasiado brillante y carente de sombras sobre la superficie para producir una vista satisfactoria. Si observa la Luna cuando está muy por encima del horizonte conseguirá las imágenes más nítidas.

Utilice un filtro lunar opcional para atenuar la Luna cuando sea muy brillante. Basta con enroscarlo en la parte inferior de los oculares (para acoplar un filtro es necesario quitar primero el ocular del enfocador). Descubrirá que un filtro lunar mejora la comodidad de observación y ayuda a resaltar características sutiles de la superficie lunar.

B. Los planetas

Los planetas no permanecen en un sitio fijo como las estrellas, por lo que para encontrarlos deberá consultar las cartas estelares mensuales de OrionTelescopes.com o los mapas que se publican cada mes en Astronomy, Sky & Telescope y otras revistas de astronomía. Venus, Marte, Júpiter y Saturno son los objetos más brillantes del cielo después del Sol y la Luna. Tal vez sean visibles otros planetas, pero probablemente tendrán un aspecto similar a una estrella. Dado que el tamaño aparente de los planetas es bastante pequeño se recomienda, y con frecuencia es necesario, utilizar oculares opcionales de mayor potencia o una lente de Barlow para observaciones detalladas.

B. El Sol

Puede transformar su telescopio nocturno en un visor diurno del Sol instalando un filtro solar de apertura completa opcional sobre la apertura frontal del telescopio. La principal atracción son las manchas solares, que cambian de forma, aspecto y ubicación cada día. Las manchas solares están directamente relacionadas con la actividad magnética del Sol. A muchos observadores les gusta crear dibujos de las manchas solares para efectuar un seguimiento de cómo cambia el Sol de un día a otro.

Nota importante: No mire al Sol con ningún instrumento óptico sin utilizar un filtro solar de fabricación profesional o puede sufrir daños permanentes en los ojos.

D. Las estrellas

Las estrellas aparecerán como puntos de luz parpadeantes. Ni siquiera los telescopios más potentes son capaces de ampliar las estrellas para que se vean como algo más que un punto de luz. No obstante, puede disfrutar de los diferentes colores de las estrellas y observar muchas estrellas dobles y múltiples bastante hermosas. La famosa "doble-doble" de la constelación de Lira y la soberbia estrella doble de dos colores Albireo del Cisne son de las más apreciadas. Para resaltar el color de una estrella, puede ser útil desenfocarla ligeramente.

E. Objetos de cielo profundo

En un cielo oscuro, es posible observar una gran cantidad de fascinantes objetos de cielo profundo, incluidas nebulosas gaseosas, cúmulos de estrellas abiertos y globulares, y varios tipos de galaxias. La mayoría de los objetos de cielo profundo son muy tenues, por lo que es importante encontrar un lugar de observación alejado de la contaminación lumínica.

Para encontrar objetos de cielo profundo con su telescopio, primero tiene que familiarizarse razonablemente con el cielo nocturno. A menos que sepa cómo reconocer la constelación de Orión, por ejemplo, no le será muy fácil localizar la Nebulosa de Orión. Un sencillo planisferio, o rueda estelar, puede ser una herramienta valiosa para aprender las constelaciones y ver cuáles son visibles en el cielo en una determinada noche. Una vez que haya identificado unas cuantas constelaciones, un buen

atlas, carta estelar o app de astronomía le será muy útil para localizar objetos de cielo profundo interesantes para observarlos dentro de las constelaciones.

No espere que estos objetos aparezcan tal como se ven en las fotografías de las revistas y de Internet, la mayoría aparecerán como manchas grises oscuras. Nuestros ojos no son lo suficientemente sensibles para ver los colores de los objetos de cielo profundo, salvo en unos pocos de los más brillantes. No obstante, conforme adquiera más experiencia y sus habilidades de observación se agudicen, será capaz de descubrir cada vez más detalles y estructuras sutiles.

6. Accesorios opcionales de interés

- **Filtro lunar:** un filtro lunar de 31,75 mm reducirá el intenso brillo de la luz solar que refleja la Luna, haciendo que la observación de la Luna sea más cómoda y puedan verse más detalles de la superficie. El filtro se enrosca en la parte inferior de los oculares Kellner que incluye el telescopio (**figura 13**).
- **Lente de Barlow:** una lente de Barlow 2x duplica la potencia de aumento de cualquier ocular con el que se utilice, lo que le ofrece una mayor potencia para acercarse a su objeto de destino. Basta con insertarla entre la diagonal y el ocular.
- **Diagonal de imagen correcta:** también llamada diagonal de inversión de imagen, este accesorio le ofrecerá una vista correctamente orientada a través del telescopio, lo que se recomienda para observación terrestre durante el día.
- **Planisferio:** una práctica "rueda estelar" que indica las estrellas y constelaciones que son visibles en el cielo en cualquier momento de cualquier noche. Basta con ajustar la fecha y la hora para ver una pequeña representación del cielo nocturno local. Ideal para identificar lo que ve y planificar una sesión de observación nocturna.
- **Mapa estelar:** más detallado que un planisferio, un mapa estelar es esencial para localizar los objetos celestes interesantes que pueden observarse con el telescopio. Hoy en día, muchas aplicaciones móviles de astronomía incluyen mapas estelares personalizables que puede consultar con un smartphone o tableta mientras utiliza el telescopio.

7. Cuidado y mantenimiento del telescopio

Si cuida razonablemente su telescopio, le durará toda la vida. Guárdelo en un lugar limpio, seco y sin polvo, protegido de los cambios bruscos de temperatura y humedad. No guarde el telescopio al aire libre, aunque es aceptable guardarlo en un garaje o cobertizo. Los componentes pequeños, como oculares y otros accesorios, deben conservarse en una caja protectora o una funda de almacenamiento. Mantenga la cubierta antipolvo en la parte delantera del telescopio cuando no lo esté utilizando.

El telescopio refractor requiere muy poco mantenimiento mecánico. El tubo óptico tiene un acabado de pintura lisa que es bastante resistente a los arañazos. Si aparece un arañazo en el tubo, el telescopio no resultará dañado. Si lo desea, puede aplicar un poco de pintura de retoque para automóviles al arañazo. Las manchas del tubo se pueden limpiar con un paño suave y un limpiador doméstico.

Limpeza de la óptica

Se puede utilizar cualquier líquido o paño de limpieza de lentes ópticas de calidad diseñado específicamente para ópticas con varios revestimientos a fin de limpiar las lentes del telescopio y los oculares. No utilice nunca un limpiacristales normal ni un líquido de limpieza diseñado para gafas. Antes de comenzar la limpieza, quite las partículas sueltas o el polvo de la lente con un soplador o un cepillo suave. A continuación, aplique un poco de líquido de limpieza a un paño, nunca directamente a la óptica. Limpie la lente suavemente con un movimiento circular y luego retire el exceso con un paño para lentes nuevo. Las manchas y las huellas de dedos de grasa se pueden quitar con este método. Tenga cuidado; si frota con demasiada fuerza puede rayar la lente. En las lentes de mayor tamaño, limpie solo una zona pequeña a la vez, utilizando un paño para lentes nuevo para cada zona. No reutilice nunca los paños.

Al trasladar el telescopio al interior después de una noche de observación es normal que la humedad se acumule en las lentes a causa del cambio de temperatura. Le sugerimos que deje el telescopio y los oculares sin cubrir durante una noche para que la humedad pueda evaporarse.

8. Especificaciones

Lente del objetivo: diámetro de 80 mm, acromática

Distancia focal efectiva: 400 mm

Relación focal: f/5,0

Revestimientos de las lentes: revestimiento antirreflejos

Enfocador: piñón y cremallera, acepta accesorios de 31,75 mm

Oculares: Kellner de 25 mm y 10 mm, con un revestimiento antirreflejos, diámetro de cilindro de 31,75 mm, roscado para filtros de Orion

Aumento de los oculares: 16x (con ocular de 25 mm) y 40x (con ocular de 10 mm)

Telescopio buscador: telescopio buscador de punto rojo

Montura: ecuatorial alemana

Trípode: aluminio

Accionamiento por motor: opcional

Peso total del instrumento: 5 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.



Atención al cliente:

www.OrionTelescopes.com/contactus

Oficinas corporativas:

89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 – EE. UU.

Copyright © 2021 Orion Telescopes & Binoculars. Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción, copia, modificación o adaptación de cualquier parte o contenido de estas instrucciones de producto sin el previo consentimiento por escrito de Orion Telescopes & Binoculars.