



Serie MESSIER
Refractor acromático (AR)
y reflector newtoniano (NT)



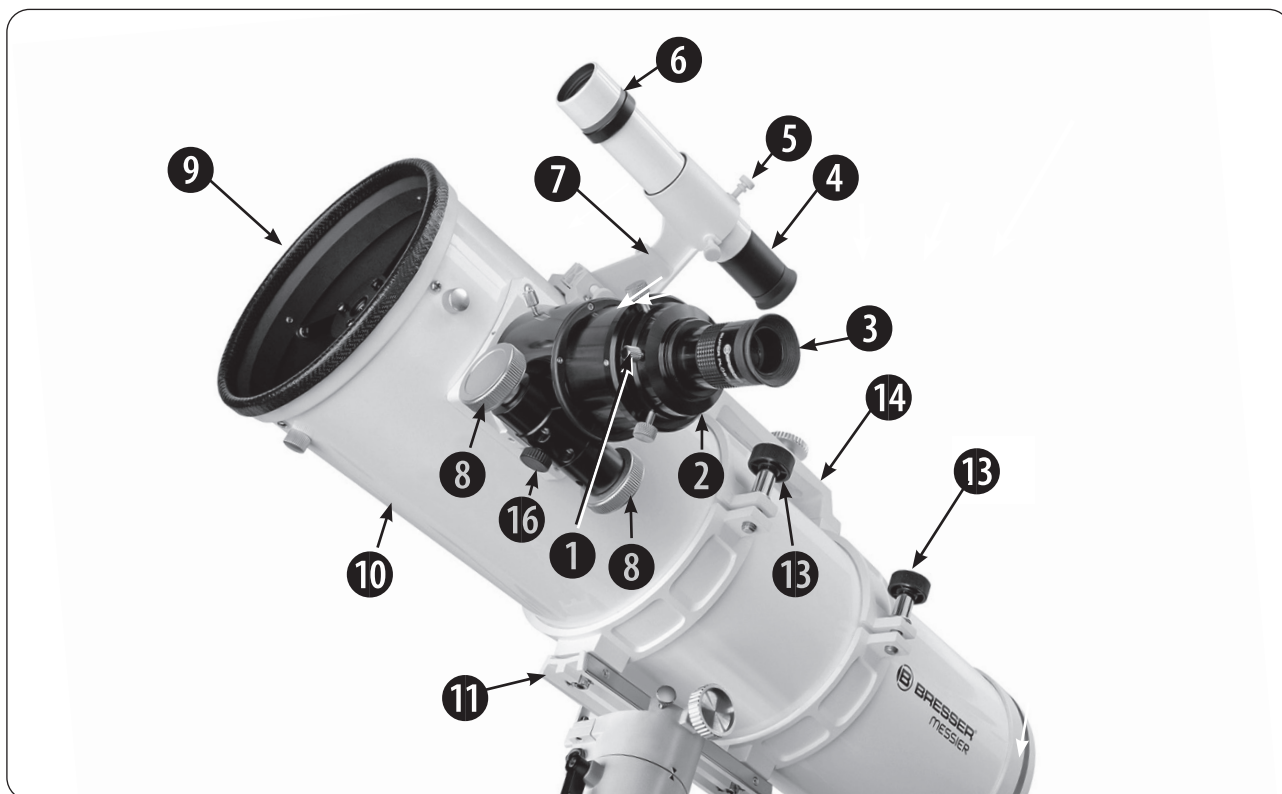


Fig. 1a: El telescopio de la serie Messier incluye un visor. Conjunto óptico (se muestra el modelo newtoniano).

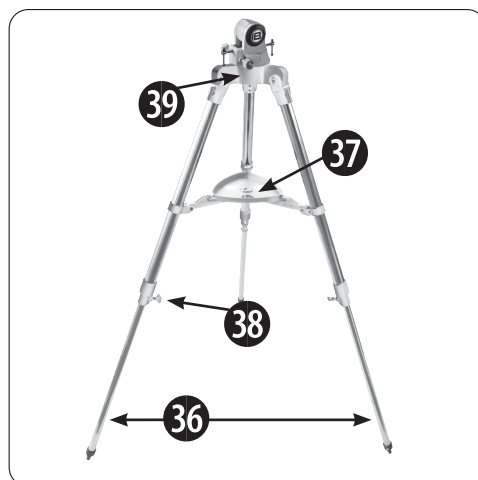
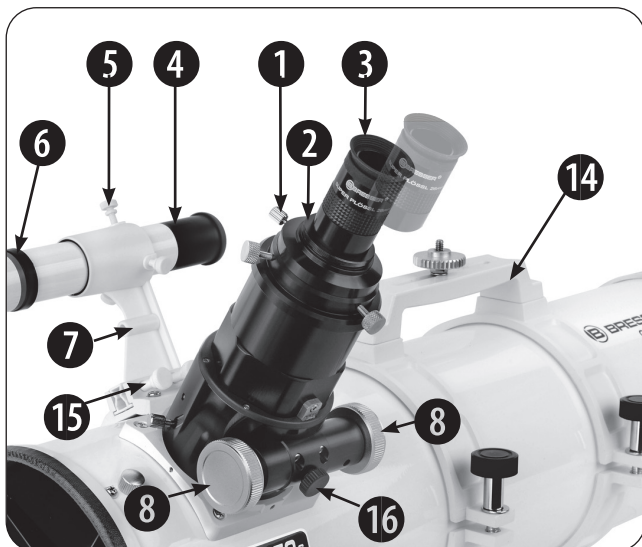


Fig. 1c: El trípode EXOS-1.

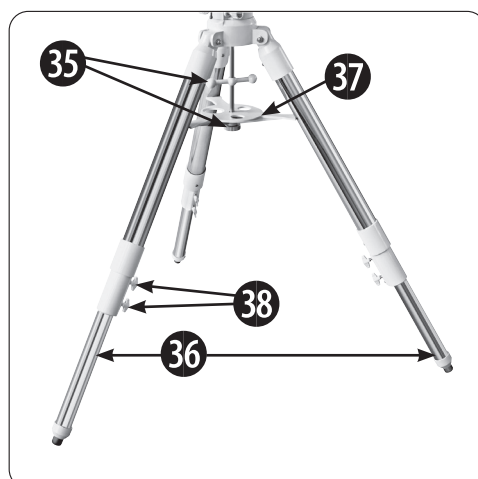


Fig. 1c: El trípode EXOS-2

AR = Refractor acromático

NT = Reflector newtoniano

Datos técnicos en la página 23

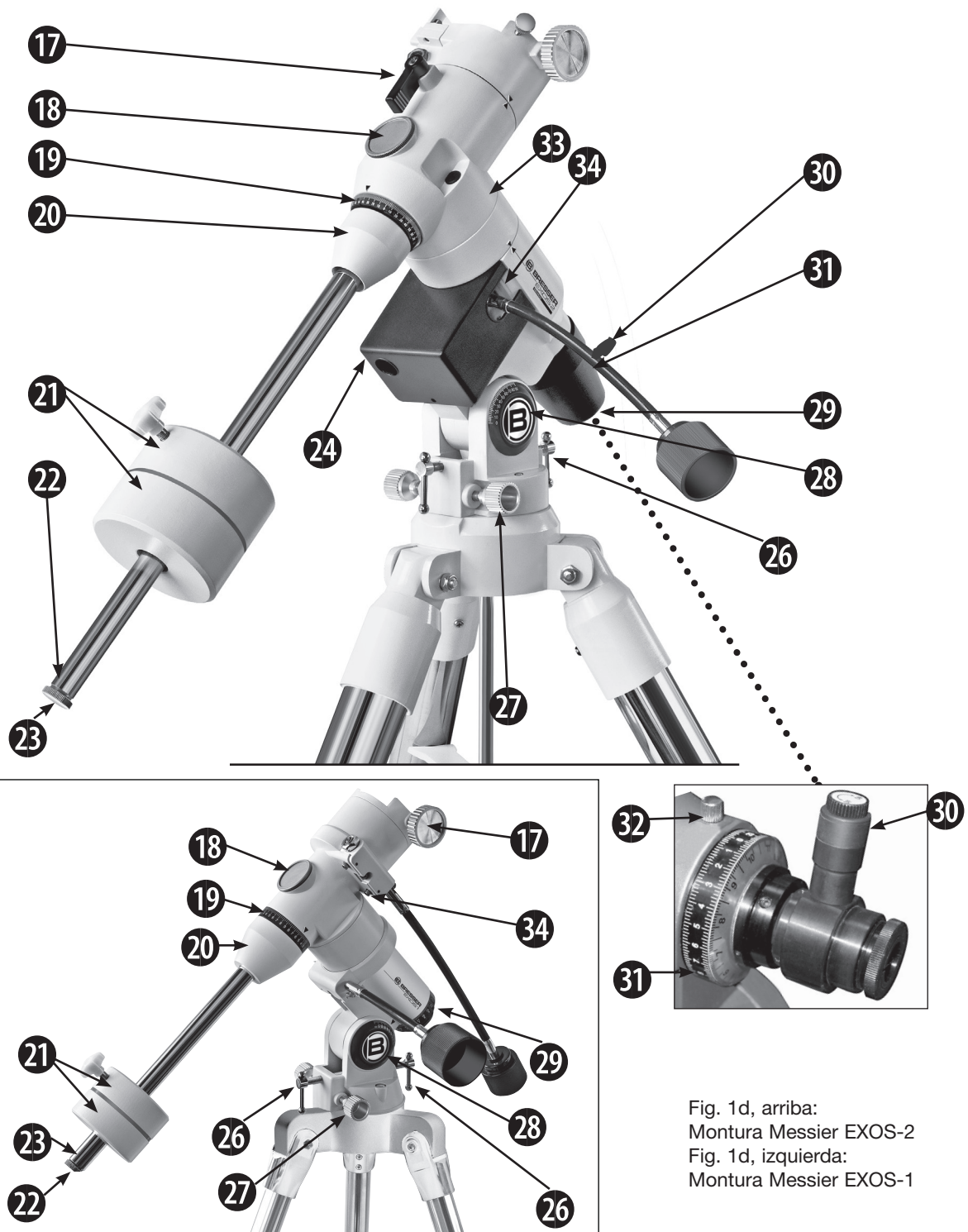


Fig. 1d, arriba:
Montura Messier EXOS-2
Fig. 1d, izquierda:
Montura Messier EXOS-1

Para saber qué es cada punto, vea la página 5 y siguientes

AVISO IMPORTANTE

No utilice nunca un telescopio Messier para observar el Sol. Observar el Sol o cerca de él causará daños instantáneos e irreversibles en sus ojos. El daño ocular normalmente es indoloro, por lo que uno no se da cuenta de que se ha producido hasta que es demasiado tarde. No apunte el telescopio o su visor hacia el Sol o cerca de él. No mire a través del telescopio o su visor mientras se esté moviendo. Los niños deben ser supervisados por un adulto en todo momento.

Capítulo	Página	Capítulo	Página
Serie Messier: Tu puerta de entrada al universo	5	Inspección de la óptica	21
Características	5	Servicio de atención al cliente	22
Montaje (EXOS-1)		Datos técnicos	23
Montaje del telescopio	8	Anexo A: Coordenadas celestes	26
Cómo montar el telescopio	8	Localización del polo celeste	27
Montaje (EXOS-2)		Círculos de ajuste	27
Montaje del telescopio	11	Localización objetos difíciles de encontrar	27
Cómo montar el telescopio	11	Anexo B: Gráfico de latitudes	29
Primeros pasos		Anexo C: Alineación polar	31
Equilibrado del telescopio	13	Ajuste del visor polar	31
Alineación del visor	14	Alineación polar usando el visor para EXOS-2	33
Elección del ocular	16	Anexo D: Astronomía básica	33
Observación	17	Anexo E: Mapas de estrellas	38
Observación moviendo el telescopio manualmente	17	Garantía y Servicio	42
Observar la Luna	17	Ubicaciones de Servicio	43
Alineación polar física	18		
Mantenimiento	19		
Consejos de mantenimiento	19		
Colimación del sistema óptico newtoniano	20		

AVISO IMPORTANTE:

- Todos los telescopios y accesorios de Bresser están en constante evolución técnica. Por esta razón, puede haber ligeras modificaciones en las especificaciones del producto.
- Ninguna parte de este manual puede ser reproducida, enviada, transferida o traducida a otro idioma sin el permiso explícito y por escrito de Bresser GmbH. Salvo errores y modificaciones técnicas.
- Tenga a mano este manual en sus observaciones.

El nombre "Bresser" y el logotipo de Bresser son marcas registradas. "Messier" es una marca registrada de Bresser GmbH.
© 2022 Bresser GmbH, Alemania

Serie Messier: puerta de entrada al universo

Los modelos de la serie Messier son telescopios versátiles y de alta resolución. Cuentan con una mecánica de rendimiento inigualable y revelan los objetos en un nivel de detalle cada vez mejor. Puede observar las plumas de un águila desde 150 metros o estudiar los anillos de Saturno a 1.5 millones de kilómetros. Vaya más allá del Sistema Solar y observe nebulosas majestuosas, antiguos cúmulos de estrellas y galaxias remotas. Los telescopios de la serie Messier tienen un potencial increíble que aprovechará más y más a medida que crece su interés por la astronomía. Este telescopio satisface completamente las exigencias de los observadores más avanzados y exigentes. Vea las Figuras 1a, 1b, 1c y 1d para conocer todos sus elementos:

Descripción de las piezas (Fig. 1a a 1d)

1 ¿Qué ocular es más adecuado para cada caso? Vea la pág. 16 "Elección del ocular"

4 ¿Cómo ajusto el visor? Vea la página 14

7 ¿Cómo monto el visor? Vea las páginas 9 y 10

11 ¿Quiere saber más sobre el montaje del telescopio? Ver p. 8-10 (EXOS-1) / p. 11-12 (EXOS-2)

- 1 Tornillos del ocular: Fijan el ocular (vea 3) en su sitio. Gírelos hasta que queden apretados.
- 2 Soporte del ocular: Mantiene el ocular en su sitio. Se incluyen soportes para oculares de 1,25" y 2" (2" sólo para modelos EXOS-2 AR) Prisma diagonal (no se muestra, solo refractores acromáticos): Proporciona una observación más cómoda al invertir la imagen. Ponga el prisma diagonal en el soporte del ocular (véase 2) y apriete el tornillo hasta que quede duro. Vea la foto de la página 10 para saber más.
- 3 Ocular: Coloque el ocular en su soporte o en el prisma diagonal y fíjelo apretando el tornillo (véase 2). El ocular amplía la imagen recogida con el tubo óptico.
- 4 Visor 8 x 50mm: (6x30 sólo para modelos más pequeños) Un visor de bajo consumo y amplio campo de visión con retícula que permite centrar fácilmente los objetos en el ocular del telescopio.
- 5 Tornillos de colimación del visor: Utilice estos tornillos para ajustar la alineación del visor.
- 6 Retícula del visor y anillo de bloqueo del enfoque: Ajusta la retícula para enfocar el visor. Vea el paso 3, página 10, para más detalles. El visor viene con una pequeña tapa antipolvo que se coloca sobre la retícula.
- 7 Soporte para el visor: Mantiene el visor en su sitio.
- 8 Ruedas de enfoque: Mueve el enfoque del telescopio de forma precisa para lograr un enfoque perfecto de la imagen. Los telescopios de la serie Messier pueden enfocar objetos desde una distancia de aproximadamente 30 metros hasta el infinito. Gire las ruedas de enfoque para enfocar los objetos.
- 9 Tapa antipolvo: Coloque la tapa protectora (no visible en la foto) sobre el tubo óptico cuando guarde el telescopio.

AVISO:

Debe volver a poner la tapa protectora después de cada sesión de observación. Antes de ponerla, deje pasar algo de tiempo para que el rocío que pudiera haberse acumulado durante la sesión, se evapore.

- 10 Tubo óptico: El telescopio propiamente dicho, que recoge la luz de los objetos en un punto concéntrico para que se puedan ver a través del ocular.
- 11 Zapata o "cola de milano": Se fija a la base de la montura. Véase 9.
- 13 2 abrazaderas para la zapata con 2 tornillos.
- 14 Asa de transporte sobre las abrazaderas (véase 11) que sujeta firmemente el tubo óptico.
- 15 Tornillos de agarre del visor: Lo aprietan firmemente para evitar que se mueva (ver 4). Vea la página 10 para más información.
- 16 Tornillo de bloqueo del enfoque: Diseñada para evitar que el tubo del sistema de enfoque se mueva cuando un accesorio pesado, como una cámara, está instalado en

17 Importante:

Antes de aflojar el bloqueo DEC, sujete el tubo óptico. De lo contrario, podría oscilar y causar daños a la montura o incluso dañar al operador.

27 ¿Quiere saber más sobre el ajuste de la escala de latitud? Vea la página 15, paso 6.

29 Quiere saber más sobre el buscador polar? Vea pág. 30.

DEFINICIÓN:

En este manual, encontrará los términos "Ascensión Recta (AR), Declinación (DEC), Altitud y Azimut". Estos términos se explican en la página 25

Montaje del enfoque. Para realizar una observación normal con un ocular y un prisma diagonal, no es necesario utilizar la rueda de bloqueo.

17 Bloqueo DEC: Controla el movimiento manual del telescopio. Girando el bloqueo DEC en sentido contrario a las agujas del reloj, se libera el telescopio para que pueda ser girado libremente con la mano sobre el eje DEC. Girando el bloqueo DEC en el sentido de las agujas del reloj (sólo para una sensación de firmeza) se aprieta el bloqueo para evitar que el telescopio se mueva libremente.

18 Tapa del visor (sólo para los modelos EXOS-2): Retire esta tapa cuando utilice el visor (véase 29).

19 Declinación (DEC) Círculo de ajuste: Vea el ANEXO A, página 25, para más información.

20 Base del contrapeso del eje DEC: Enrósquelo, junto con el eje, en el soporte. Consulte la página 9 (EXOS-1) o 12 (EXOS-2) para obtener más información.

21 Contrapeso del eje DEC: Contrapesa el tubo óptico y para dotar de estabilidad a la montura. Apriete el tornillo de bloqueo en el lado del contrapeso para evitar que el peso se deslice sobre el eje.

22 Barra de contrapeso: Meta el contrapeso deslizándolo sobre la barra.

23 Tapa de seguridad del contrapeso: Evita que el contrapeso se salga accidentalmente del extremo del eje del contrapeso.

24 Montaje manual del accionamiento AR:

26 Ajuste de latitud: Establece la latitud de su lugar de observación. Los dos tornillos del mango en T funcionan en un movimiento de "empujar - tirar". A medida que apriete uno, afloje el otro. El mango en T situado encima de los mandos de control del azimut (véase 27) es el tornillo del mango en T norte (sur en el hemisferio sur). Este lado de la montura debe estar apuntando al norte (sur en el hemisferio sur) durante el procedimiento de alineación polar.

27 Roscas del control de azimut: Ajuste con precisión el movimiento de lado a lado del telescopio al centrar la Polar en el ocular del telescopio o al utilizar el visor de alineación polar.

28 Indicador de latitud: Ajuste la latitud del lugar de observación en este indicador usando los tornillos de latitud del mango en T. Para obtener más información, consulte el paso 6, página 9.

29 Visor de alineación polar (sólo EXOS-2): Le permite alinear el telescopio de forma precisa con la polar.

30 Retícula del visor de alineación polar y ajuste LED (solo EXOS-2): Gire el ajuste para encender o apagar el LED que ilumina la retícula dentro del buscador de alineación polar. Asegúrese de apagar el LED cuando termine con el visor polar. Funciona con las pilas incluidas en el paquete. La iluminación LED del visor polar está disponible por separado.

31 Ascensión Recta (AR) Círculo de ajuste: Ver ANEXO A, página 25.

32 AR Ajuste del bloqueo del círculo: Gira el tornillo para bloquear el eje AR Colocando el círculo en su lugar.

33 AR DEC: Controla el movimiento manual del telescopio. Girando el bloqueo AR en sentido contrario a las agujas del reloj, se desbloquea el telescopio y se puede girar libremente con la mano alrededor del eje AR. Girando el bloqueo AR en el sentido de las agujas del reloj (sólo para que se sienta firme) se aprieta y se evita que el telescopio se mueva libremente, pero encaja en el eje manual AR.

34 ajuste manual de DEC

35 Tornillos de ajuste de las patas del trípode: Apriete firmemente para asegurar las patas del trípode.

36 Patas ajustables en altura: Soporta la montura del telescopio. El soporte se fija a la parte superior del trípode.

37 con bandeja de accesorios: Puede colocar los oculares y otros accesorios en la bandeja.

38 Agarraderas para las patas: Uselas para que el trípode esté más seguro y estable. Ver la Fig. 3.

Consejos Messier

Navegue por la web

Una de las fuentes de recursos más interesantes para la astronomía es internet. Por ejemplo, cuando el cometa Hale-Bopp se acercó al Sol en 1998, astrónomos de todo el mundo publicaron las fotos que iban sacando diariamente.

Puede encontrar sitios web para casi cualquier tema relacionado con la astronomía. Pruebe a buscar con las siguientes palabras clave: NASA, Hubble, HST, astronomía, Messier, satélite, nebulosa, agujero negro, etc.

Visite la página web de Bresser para obtener información técnica y de productos actualizada. Nuestro sitio web es <http://www.bresser.de/>

Otros sitios que pueden ser de su interés son:

- | | |
|--------------------------------|---|
| • Cielo y telescopios: | http://www.skyandtelescope.com |
| • Astronomía | http://www.astronomy.com |
| • Cielo nocturno: | http://users.nac.net/gburke/ |
| • Imagen astronómica del día: | http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod |
| • Satélites | www.heavens-above.com/ |
| | www.spacetelescope.org |
| • Observatorio Europeo Austral | www.eso.org |



Fig. 2a El trípode

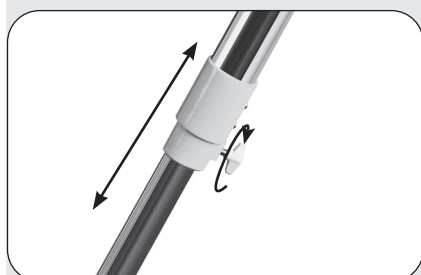


Fig. 2b: Bloqueos de las patas del trípode

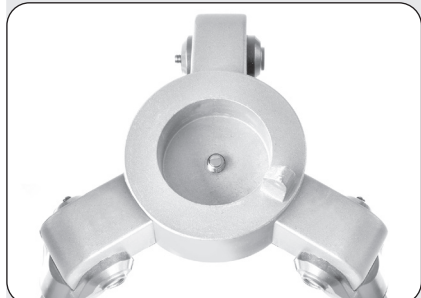


Fig. 2c: Cabezal de trípode

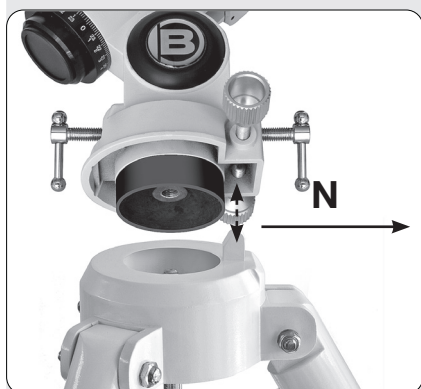


Fig. 2d: Instalación del montura en el trípode EXOS-1.

Montaje

(Montura EXOS-1 en el trípode ST-1)

Montaje del telescopio

Al desembalar el telescopio, compruebe que tiene las piezas indicadas a continuación. Cada una se embala en cajas separadas.

- Montura ecuatorial con visor de alineación polar
- Trípode de acero resistente y ajustable con abrazaderas en patas, tres ruedas de bloqueo de las patas y una rueda de bloqueo de la montura
- Tubo óptico completo que incluye espejo primario con tapa antipolvo y un enfoque de piñón y cremallera y portaoculares para oculares de 1,25" y 2", conjunto de soporte de tubo con dos anillos y dos perillas de bloqueo
- Ocular
- Contrapeso y eje de contrapeso. Algunos modelos incluyen 2 contrapesos.
- Visor de 8 x 50 mm o 6 x 30 mm

Cómo montar su telescopio

Las cajas contienen el tubo óptico y el trípode con la montura ecuatorial. Los accesorios están ubicados dentro de compartimentos a medida en bloques de espuma de poliestireno.

El paquete contiene los componentes del tubo principal y del trípode, con la montura y los accesorios.

1. Retire los componentes del embalaje y familiarícese con ellos. Por favor mire las figuras 1a, 1b, 1c y 1d para conocer las piezas del telescopio. Al retirar el trípode de su embalaje, manténgalo paralelo al suelo, ya que de lo contrario las patas interiores podrían deslizarse hacia fuera, ya que aún no están atornilladas.
2. Las patas del trípode están montadas de fábrica y ya ensambladas a la cabeza del trípode y al soporte para la bandeja de accesorios. Retire el trípode del embalaje y colóquelo frente a usted, con las patas en el suelo. Agarre dos patas y sepárelas hasta que estén completamente extendidas. El peso del trípode descansará sobre una sola pata. Ahora nivele el trípode y ajuste la tercera pata si es necesario. Extraiga la parte inferior de la pata hasta la longitud deseada (Fig. 2b) y bloquéela con el tornillo de bloqueo (3 en total, uno por cada pata) hasta que se sienta firme. Tenga cuidado para no apretar demasiado los tornillos. Estos tornillos bloquean los segmentos internos de las patas a la altura deseada del trípode.
3. La bandeja de accesorios (Fig. 2a) se coloca sobre el trípode con el lado plano hacia abajo. Se fija en su lugar girándola aproximadamente 60° en el sentido de las agujas del reloj. Los tres agujeros de la bandeja deben quedar centrados en los tubos de la araña.
4. Montaje - instalación de la montura: coloque la montura en la cabeza del trípode de manera que la nariz de la cabeza del trípode se encuentre con la abertura de la montura (Fig. 2e). Inserte el tornillo central en la cabeza del trípode desde abajo y atornille la cabeza del trípode con/a la montura (Figura 2e).

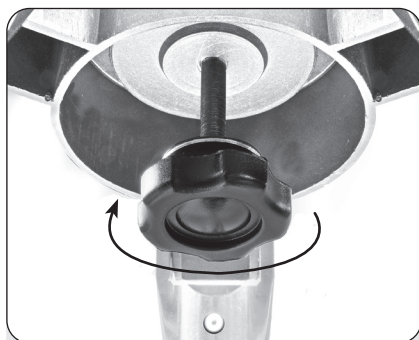


Fig. 2e: Tornillo de bloqueo de montaje central



Fig. 2f: Montaje de la placa base (cola de milano) en el eje de montura (EXOS-1)

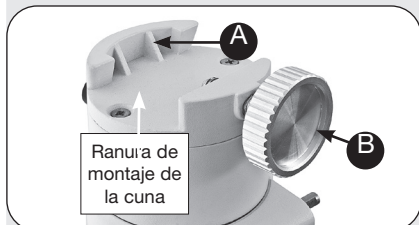


Fig. 2g: Conecte el soporte a la base de montura y apriete el bloqueo (EXOS-1)

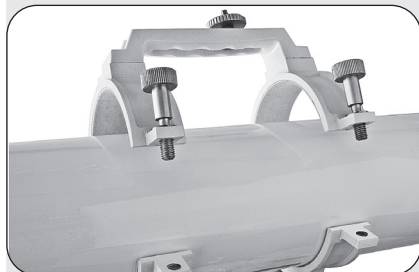


Fig. 2h: Coloque el tubo óptico en anillos y apriete ligeramente las perillas de bloqueo del anillo de la base.

5. Para fijar el contrapeso en la barra de contrapeso, inserte la base de la barra de contrapeso (20, Figura 1d) en el extremo roscado y atorníllela en la barra de contrapeso (22, Figura 1d). A continuación, atornille la rosca de la base del eje de declinación y la varilla del contratornillo a la base. Si mira a través del agujero del contrapeso, verá el perno que bloquea el agujero. Mueva ligeramente el contrapeso para que desaparezca en su agujero de perforación y revele el agujero. Si no lo hace, afloje cuidadosamente el tornillo de contrapeso hasta que el perno se mueva. Retire el tope de seguridad (23, Figura 1d) de la barra. Sujete firmemente el contrapeso mientras lo mueve hacia la mitad de la barra de contrapeso (22, Figura 1d). Apriete el tornillo de fijación del contrapeso y vuelva a colocar el tope de seguridad.

AVISO:

La tapa de seguridad (23, fig. 1d) impide que el contrapeso se salga del eje si el contrapeso se desliza. Deje siempre la tapa de seguridad en su sitio cuando el contrapeso esté puesto.

6. El ajuste de la latitud es más fácil si se ajusta antes de poner el tubo óptico. Localice el dial de latitud (28, Fig. 1d); observe que hay un puntero triangular sobre el dial ubicado en la montura. El puntero no es fijo, se mueve a medida que se mueve la montura. Determine la latitud de su lugar de observación. Véase ANEXO B: Mire el gráfico de latitudes de las páginas 28-29, para ver una lista de latitudes, o consulte un atlas. Mueva los tornillos del mango en T de latitud para mover la montura hasta que el puntero apunte a su latitud. Los dos tornillos con mango en "T" (sólo EXOS-2) funcionan en una operación de "empujar - tirar". A medida que apriete uno, afloje el otro. Cuando el puntero apunte a su latitud, apriete ambos tornillos hasta que hagan contacto con la montura. Coloque el telescopio en su lugar de observación de manera que esta pata esté orientada aproximadamente hacia el norte (o hacia el sur en el hemisferio sur).
7. Conecte el conjunto de la cuna a la montura- Modelos R y N: Retire el tubo óptico del soporte y deslice el conjunto del soporte (11, Fig. 1a) en la ranura de montaje del soporte. Ver Fig. 2g. La base redondeada del conjunto del soporte encaja en la parte redondeada de la ranura de montaje. Apriete tanto la perilla de bloqueo del soporte como la perilla de bloqueo secundaria para que se sientan firmes.
8. Posición del tubo óptico - Modelos AR y NT: Desenrosque las perillas de fijación del anillo de la cuna (13, Fig. 1a) y abra las arandelas de la cuna. Mientras sujeta firmemente el tubo óptico (10, Fig. 1a), colóquelo en los anillos del soporte (14, Fig. 1a) con el punto medio de la longitud del tubo óptico aproximadamente en el centro del conjunto del anillo de soporte. Apunte el tubo de modo que el extremo frontal (este extremo viene con la tapa antipolvo (9, Fig. 1a) sobre él) esté orientado como se muestra en la Fig. 1a. A continuación, cierre las arandelas del soporte (14, Fig. 1a) sobre el tubo óptico. Apriete ligeramente las perillas de bloqueo del anillo de la cuna sólo para mantener el tubo firmemente en su lugar hasta que lo equilibre. Consulte Equilibrar el telescopio, en la página 13.

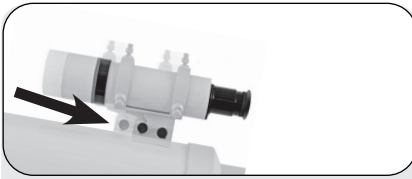


Fig. 9b: El conjunto del visor tiene un soporte de cola de milano, que se ajusta al soporte que está montado en el tubo óptico.

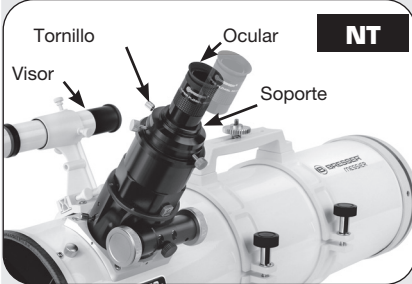


Fig. 10a: Inserte el soporte interior del ocular y apriete los tornillos.

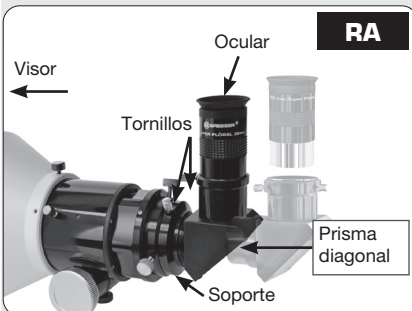


Fig. 10b: Inserte el ocular en el prisma diagonal y apriete los tornillos.



Fig. 11: Ajuste la altura del trípode usando las perillas de bloqueo de las patas.

9. Coloque el soporte del visor (Fig. 9b). Localice los tornillos del soporte del visor (15, Fig. 1b y Fig. 9a) y retire las tuercas de los tornillos. Deslice los orificios del soporte del visor sobre los tornillos del soporte del visor. Vuelva a colocar las tuercas y apriételas con firmeza.
- 9a. Coloque el tubo del visor. Retire los tornillos de colimación del visor (5, Fig. 1b) y deslice el tubo del visor en el soporte. Oriente el ocular del visor como se muestra en la Fig. 1b. Apriete los tornillos de colimación para que se sientan firmes. Consulte Alineación del visor en la página 14.
10. Inserte el ocular: NT (Fig. 10a): Levante para quitar la tapa de polvo del soporte del ocular en el ensamblaje del sistema de foco. Ponga la tapa a un lado en un lugar seguro y vuelva a colocarla cuando haya terminado de observar para proteger el conjunto del ocular. Retire los tornillos de mariposa del ocular (1, Fig. 1a) e inserte el ocular de 25 mm (3, Fig. 1a) incluido en el soporte del ocular. Apriete los tornillos de mariposa del soporte hasta que se sienta firme para asegurar el ocular. Modelos AR (Fig. 10b): Levante para quitar la tapa de polvo del soporte del ocular en el ensamblaje del sistema de foco. Ponga la tapa a un lado en un lugar seguro y vuelva a colocarla cuando haya terminado de observar para proteger el conjunto del ocular. Retire los tornillos de mariposa del ocular (1, Fig. 1b) y deslice el prisma diagonal en el soporte y apriete los tornillos de mariposa con firmeza. Inserte el ocular de 25 mm incluido (3, Fig. 1b) en el prisma diagonal. Apriete los tornillos de mariposa del prisma con firmeza para asegurar el ocular.
11. Ajuste la altura del trípode: Ajuste la altura del trípode aflojando las perillas de bloqueo del trípode (Fig. 11). Extienda la sección interior deslizante de cada pata de trípode a la longitud deseada; luego apriete cada perilla. Ajuste el trípode a una altura que sea cómoda para ver.
13. Retire el plástico del LED de la retícula*: El LED de retícula de alineación polar (30, Fig. 1d) contiene dos pilas para relojes. El LED de la retícula se envía con una tira de plástico entre las dos baterías para proteger la vida de la batería. Desenrosque tanto el tornillo de mariposa (F) como la tapa roscada (E). Retire la tira de plástico antes de usarla. Consulte el conjunto de retícula de la Fig. 13b y observe la orientación de las baterías. Coloque las baterías (C) en el soporte (D) antes de insertarlas en el contenedor de retícula (A).

AVISO:

Los focalizadores de 2" de la serie Messier de AR-102 o NT-130 tienen un tubo de extensión incorporado. Dependiendo de los accesorios utilizados, o cuando se utiliza una cámara, puede que no sea posible alcanzar el enfoque. El desplazamiento del foco hacia el interior puede no ser suficiente en la configuración estándar. Para alcanzar el enfoque, desenrosque el soporte del ocular y, a continuación, el tubo de extensión de 25 mm siguiente. Vuelva a enroscar el soporte del ocular.

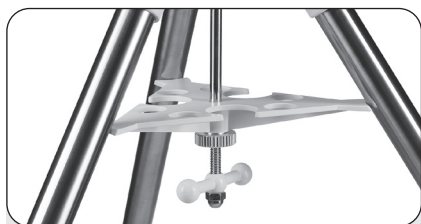


Fig. 3: El trípode

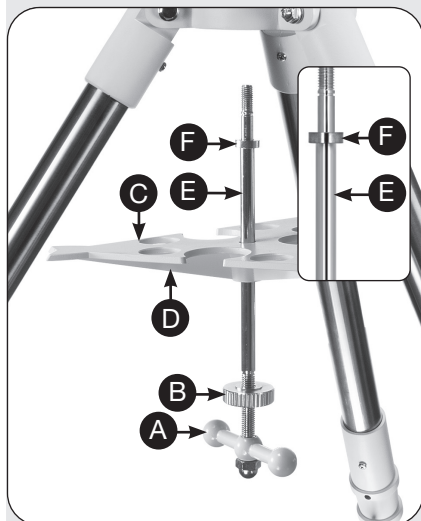


Fig. 4: Fijar la placa distanciadora y la arandela distanciadora en su sitio.

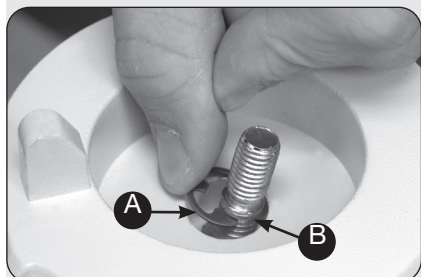


Fig. 4a: Fijación de la varilla roscada con el clip en C

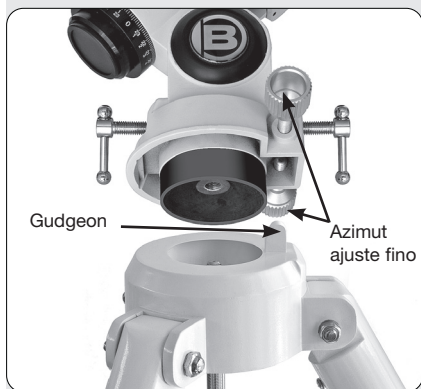


Fig. 5: Instalación del montaje en el trípode.

Montaje (Montura EXOS-1/EXOS-2 en el trípode ST-2)

Montaje del telescopio

Al desembalar el telescopio, compruebe que tiene las piezas nombradas a continuación. Cada una se embala en cajas separadas.

- Montura ecuatorial con visor de alineación polar
- Trípode de acero resistente y ajustable con abrazaderas en patas, tres ruedas de bloqueo de las patas y una rueda de bloqueo de la montura
- Tubo óptico completo que incluye espejo primario con tapa antipolvo y un enfoque de piñón y cremallera y portaoculares para oculares de 1,25" y 2", conjunto de soporte de tubo con dos anillos y dos perillas de bloqueo
- Ocular
- Contrapeso y eje de contrapeso. Algunos modelos incluyen 2 contrapesos.
- Visor de 8 x 50 mm o 6 x 30 mm

Cómo montar su telescopio

Las cajas contienen el conjunto del tubo óptico y sus componentes, el trípode con la montura ecuatorial y los accesorios.

1. Retire los componentes del embalaje y familiarícese con ellos. Por favor mire las figuras 1a, 1b, 1c y 1d para conocer las piezas del telescopio. Al retirar el trípode de su embalaje, manténgalo paralelo al suelo, ya que de lo contrario las patas interiores podrían deslizarse hacia fuera, ya que aún no están atornilladas.
2. Bloquee las patas del trípode. Extienda las patas hasta que las paletas de la bandeja de accesorios estén tensas (Figura 3).
3. Fije la bandeja de accesorios en su sitio. Para fijar el tornillo central (Figura 4a) en el trípode, atornille primero el tornillo tensor (Figura 4b). Se puede atornillar hacia abajo, ya que sirve para fijar la bandeja de accesorios contra las patas del trípode. Ahora puede insertar la bandeja (Figura 4c) desde arriba en el tornillo central. Asegúrese de que las barras de la bandeja (Figura 4d) estén hacia abajo.

ATENCIÓN:

Es importante que se siga correctamente el siguiente paso para evitar cualquier daño a la varilla roscada.

Para evitar que la varilla roscada (Figura 4, E) se atornille demasiado en el soporte, utilice la arandela de separación (Figura 4, F) suministrada. Introdúzcala desde arriba en la varilla roscada de modo que el lado biselado más ancho se vea hacia abajo. El anillo espaciador debe estar en el "escalón" de la varilla roscada. Ahora empuje la varilla roscada desde abajo a través de la base del trípode y deslice el clip c (Figura 4a, A) en la ranura (Figura 4a, B) de la varilla roscada

4. Fijación del soporte en la parte superior del trípode. Coloque el montaje en la parte superior del trípode. Asegúrese de que la proyección en el trípode esté entre los tornillos de ajuste del acimut (Figura 5). Para ello, primero afloje los tornillos acimutales lo suficiente para dejar espacio para la proyección. Coloque el montaje en el trípode de tal manera que el cilindro saliente de la base encaje en el orificio del centro de la base del trípode y fíjelo en su sitio con el tornillo central. Apriete el tornillo a mano.
5. Para fijar el contrapeso en la barra de contrapeso, inserte la base de la barra de contrapeso (20, Figura 1d) en el extremo roscado y atorníllela en la barra de contrapeso (22, Figura 1d). A continuación, atornille la

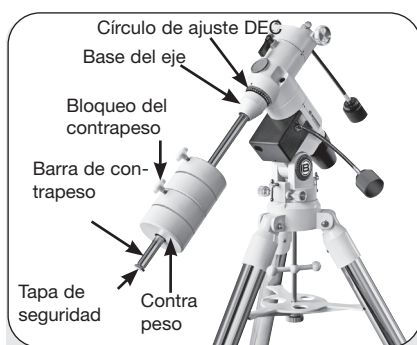


Fig. 6a: Colocar el conjunto de contrapeso (EXOS-1)

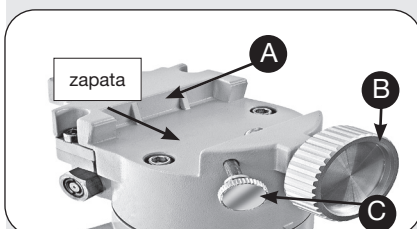


Fig. 7: Montaje del conjunto del soporte en el eje de montaje (EXOS-2)

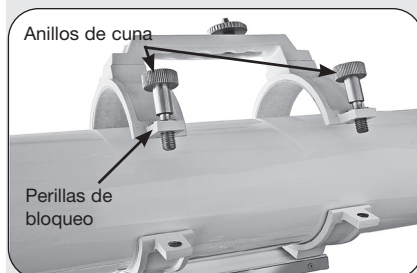


Fig. 8a: Coloque el tubo óptico en anillos y apriete ligeramente las perillas de bloqueo del anillo de la base.



Fig. 9b: Montaje del visor. Deslice el soporte sobre la ranura.

rosca de la base del eje de declinación y la varilla del contratornillo a la base. Si mira a través del agujero del contrapeso, verá el perno que bloquea el agujero. Mueva ligeramente el contrapeso para que desaparezca en su agujero de perforación y revele el agujero. Si no lo hace, afloje cuidadosamente el tornillo de contrapeso hasta que el perno se mueva. Retire el tope de seguridad (23, Figura 1d) de la barra. Sujete firmemente el contrapeso mientras lo mueve hacia la mitad de la barra de contrapeso (22, Figura 1d). Apriete el tornillo de fijación del contrapeso y vuelva a colocar el tope de seguridad.

AVISO:

La tapa de seguridad (23, fig. 1d) impide que el contrapeso se salga del eje si el contrapeso se desliza. Deje siempre la tapa de seguridad en su sitio cuando el contrapeso esté puesto.

6. El ajuste de la latitud es más fácil si se ajusta antes de poner el tubo óptico. Localice el dial de latitud (28, Fig. 1d); observe que hay un puntero triangular sobre el dial ubicado en la montura. El puntero no es fijo, se mueve a medida que se mueve la montura. Determine la latitud de su lugar de observación. Véase ANEXO B: Mire el gráfico de latitudes de las páginas 28-29, para ver una lista de latitudes, o consulte un atlas. Mueva los tornillos del mango en T de latitud para mover la montura hasta que el puntero apunte a su latitud. Los dos tornillos con mango en "T" (sólo EXOS-2) funcionan en una operación de "empujar - tirar". A medida que apriete uno, afloje el otro. Cuando el puntero apunte a su latitud, apriete ambos tornillos hasta que hagan contacto con la montura. El EXOS-1 tiene un tornillo con un funcionamiento similar. Coloque el telescopio en su lugar de observación de manera que esta pata esté orientada aproximadamente hacia el norte (o hacia el sur en el hemisferio sur).
7. Conecte el conjunto de la cuna al soporte - Modelos R y N: Retire el tubo óptico del soporte y deslice el conjunto del soporte (11, Fig. 1a) en la ranura de montaje del soporte. Ver la Fig. 7. La base redondeada del conjunto del soporte encaja en la parte redondeada de la ranura de montaje. Apriete tanto la perilla de bloqueo del soporte como la perilla de bloqueo secundaria para que se sientan firmes.
- 8 Posición del tubo óptico - Modelos AR y NT: Desenrosque las perillas de fijación del anillo de la cuna (13, Fig. 1a) y abra las arandelas de la cuna. Mientras sujeta firmemente el tubo óptico (10, Fig. 1a), colóquelo en los anillos del soporte (14, Fig. 1a) con el punto medio de la longitud del tubo óptico aproximadamente en el centro del conjunto del anillo de soporte. Apunte el tubo de modo que el extremo frontal (este extremo viene con la tapa antipolvo (9, Fig. 1a) sobre él) esté orientado como se muestra en la Fig. 1a. A continuación, cierre las arandelas del soporte (14, Fig. 1a) sobre el tubo óptico. Apriete ligeramente las perillas de bloqueo del anillo de la cuna sólo para mantener el tubo firmemente en su lugar hasta que lo equilibre. Consulte Equilibrado del telescopio, en la página 13.
9. Coloque el soporte del visor (Fig. 9b). Localice los tornillos del soporte del visor (15, Fig. 1b y Fig. 9a) y retire las tuercas de los tornillos. Deslice los orificios del soporte del visor sobre los tornillos del soporte del visor. Vuelva a colocar las tuercas y apriételas con firmeza.
- 9a. Coloque el tubo del visor: Retire los tornillos de colimación del visor (5, Fig. 1b) y deslice el tubo del visor en el soporte. Oriente el ocular del visor como se muestra en la Fig. 1b. Apriete los tornillos de colimación para que se sientan firmes. Consulte Alineación del visor en la página 14.
10. Inserte el ocular: NT (Fig. 10a): Levante para quitar la tapa de polvo del soporte del ocular en el ensamblaje del sistema de foco. Ponga la tapa a un lado en un lugar seguro y vuelva a colocarla cuando haya terminado de observar para proteger el conjunto del ocular. Retire los tornillos de mariposa del ocular (1, Fig. 1a) e inserte el ocular de 25 mm (3, Fig. 1a) incluido en el soporte del ocular. Apriete los tornillos de

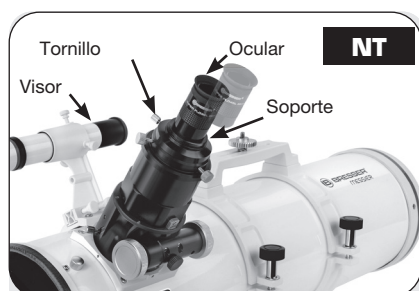


Fig. 10a: Inserte el soporte interior del ocular y apriete los tornillos.

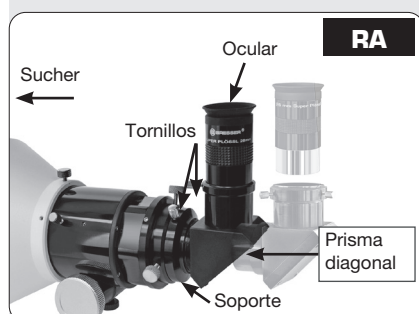


Fig. 10b: Inserte el ocular en el prisma diagonal y apriete los tornillos.



Fig. 11: Ajuste la altura del trípode usando las perillas de bloqueo de las patas.

mariposa del soporte hasta que se sienta firme para asegurar el ocular. Modelos AR (Fig. 10b): Levante para quitar la tapa de polvo del soporte del ocular en el ensamblaje del sistema de foco. Ponga la tapa a un lado en un lugar seguro y vuelva a colocarla cuando haya terminado de observar para proteger el conjunto del ocular. Retire los tornillos de mariposa del ocular (1, Fig. 1b) y deslice el prisma diagonal en el soporte y apriete los tornillos de mariposa con firmeza. Inserte el ocular de 25 mm incluido (3, Fig. 1b) en el prisma diagonal. Apriete los tornillos de mariposa del prisma con firmeza para asegurar el ocular.

AVISO:

Con el telescopio EXOS-2-NT se incluyen dos soportes para oculares, tanto para oculares de 1,25" como para oculares de 2". Para cambiar los portaoculares, desenrosque el portaocular del sistema de foco y enrosque el otro portaoculares.

11. Ajuste la altura del trípode: Ajuste la altura del trípode aflojando las perillas de bloqueo del trípode (Fig. 11). Extienda la sección interior deslizante de cada pata de trípode a la longitud deseada; luego apriete cada perilla. Ajuste el trípode a una altura que sea cómoda para ver.
13. Retire el plástico del LED de retícula*: El LED de retícula de alineación polar (30, Fig. 1d) contiene dos pilas para relojes. El LED de la retícula se envía con una tira de plástico entre las dos baterías para proteger la vida de la batería. Desenrosque tanto el tornillo de mariposa (F) como la tapa roscada (E). Retire la tira de plástico antes de usarla. Consulte el conjunto de retícula de la Fig. 13b y observe la orientación de las baterías. Coloque las baterías (C) en el soporte (D) antes de insertarlas en el contenedor de retícula (A).

Primeros pasos

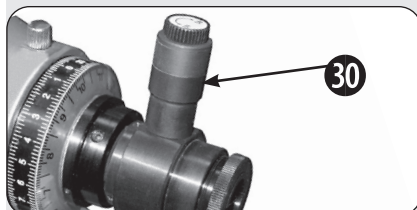
Equilibrado del telescopio en DEC

Para que el telescopio quede estable en el trípode y también para que se mueva suavemente, debe estar equilibrado. Para equilibrar el telescopio, desbloquee el bloqueo de Ascensión Recta (AR) (33, Fig. 1d). Cuando este eje esté desbloqueado, el telescopio girará sobre el eje AR. Más adelante, también desbloqueará el bloqueo de Declinación (DEC) (17, Fig. 1d). Cuando esté desbloqueado, el telescopio girará sobre el eje de declinación. La mayor parte del movimiento del telescopio tiene lugar moviéndose alrededor de estos dos ejes, de forma individual o simultáneamente. Trate de familiarizarse con estos bloqueos y observe cómo se mueve el telescopio en cada eje. Para realizar un correcto equilibrado del telescopio, siga con atención las siguientes indicaciones:

1. Sujete firmemente el tubo óptico para que no pueda oscilar libremente por accidente. Afloje el bloqueo AR (33, Fig. 1d). El tubo óptico se mueve ahora libremente sobre el eje AR. Gire el telescopio de modo que el eje del contrapeso quede paralelo (horizontal) al suelo.
2. Desbloquee la rueda de bloqueo del contrapeso y deslice el contrapeso (21, Fig. 1d) a lo largo del eje del contrapeso hasta que el telescopio permanezca en una posición equilibrada, que no se vaya hacia ninguna dirección. A continuación, vuelva a apretar el bloqueo del contrapeso.
3. Una vez más, sujete el tubo óptico de modo que no pueda oscilar libremente accidentalmente. Bloquee el bloqueo AR (33, Fig. 1d) y desbloquee el bloqueo declinación (DEC). El telescopio ahora puede moverse libremente sobre el eje de declinación. Afloje las perillas de bloqueo del anillo del soporte (13, Fig. 1a) para que el tubo principal se deslice fácilmente hacia adelante y hacia atrás en los anillos del soporte. Mueva el tubo principal en el soporte.



*Fig. 13a: Montaje del visor LED:
 (A) Contenedor de la retícula
 (B) LED
 (C) Pilas
 (D) Soporte para pilas
 (E) Tapa roscada
 (F) Interruptor de encendido/apagado



*Fig. 13b: Antes de utilizar la iluminación por primera vez, retire la almohadilla aislante (véase la Fig. 13a) del soporte de las pilas.

Alineación del visor

El amplio campo de visión del visor del telescopio (4, Fig. 1a) hace que sea más fácil buscar objetos, para verlos después con más definición por el ocular del telescopio (3, Fig. 1a), que tiene un campo de visión mucho más estrecho. Si aún no ha puesto el visor en el tubo del telescopio, siga el procedimiento descrito en el paso 9, página 9.

Para que el visor sea útil, debe estar alineado con el telescopio, de modo que tanto el visor como el tubo óptico del telescopio (10, Fig. 1a) apunten a la misma posición en el cielo. Esta alineación facilita la búsqueda de objetos de modo que primero se localiza un objeto en el visor y luego se mira en el ocular del telescopio para realizar la observación detallada.

Para alinear el visor, realice los pasos del 1 al 4 a la luz del día y el paso 5 por la noche. Tanto los visores 6x30 mm como los 8x50 mm se alinean de forma idéntica. Consulte la Fig. 14.

1. Retire las tapas protectoras del telescopio y del visor.
2. Si aún no lo ha hecho, ponga el ocular de 25 mm (3, Fig. 1b) en el soporte para ocular del telescopio principal. Consulte el paso 10, página 13.
3. Busque con el visor un objeto que se encuentre al menos a 1 km de distancia. Si no ve el objeto enfocado, gire el anillo de enfoque en sentido contrario a las agujas del reloj para aflojar la retícula delantera del visor (6, Fig. 1b). Gírela hasta que se alcance el enfoque y vuelva a apretar el anillo de bloqueo del enfoque.
4. Desbloquee el bloqueo AR (33, Fig. 1d) y el bloqueo DEC (17, Fig. 1d) para que el telescopio gire libremente en ambos ejes. Entonces apunte el telescopio hacia un objeto terrestre alto, bien definido y estacionario (por ejemplo, la parte superior de un poste telefónico) por lo menos a 200 metros de distancia y centre el objeto en el ocular del telescopio. Enfoque la imagen girando las ruedas de enfoque (8, Fig. 1b). Una vez enfocado, vuelva a apretar los bloqueos AR y DEC.
5. Mire a través del visor y afloje o apriete, según corresponda, los tornillos de colimación del visor (5, Fig. 1b) hasta que el objeto se vea centrado en el visor. Ahora está listo para hacer sus primeras observaciones.

ATENCIÓN:

No apunte nunca el telescopio directamente hacia el Sol o cerca de él. Observar el Sol, incluso durante la más mínima fracción de segundo, causará daños instantáneos e irreversibles en sus ojos, así como daños en el

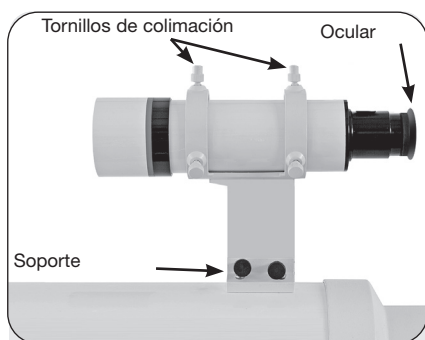


Fig. 14a: Montaje del visor 8x50

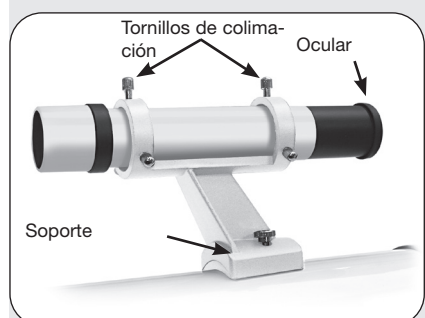


Fig. 14b: Montaje del visor 6x30.

propio telescopio.

6. Compruebe esta alineación con un objeto celeste, como una estrella brillante o la Luna, y haga los ajustes necesarios, utilizando el método descrito anteriormente en los pasos 3 y 4.

Con esta alineación realizada, podrá buscar los objetos primero con el visor para verlos después con el ocular del telescopio.

Consejos Messier



Información adicional

Este manual es sólo una guía de inicio rápido en la astronomía. Si está interesado en continuar aprendiendo sobre astronomía, a continuación, le sugerimos algunos temas sobre los que vale la pena leer. Intente buscar algunos de estos en el glosario de Autostar.

También se incluye a continuación una pequeña muestra de libros, revistas y organizaciones que podría serle útil.

Temas

1. ¿Cómo nace una estrella? ¿Cómo se forma un sistema solar?
2. ¿Cómo se mide la distancia a una estrella? ¿Qué es un año luz? ¿Qué es el desplazamiento al rojo y el turno azul?
3. ¿Cómo se formaron los cráteres de la Luna? ¿Hay agua bajo la superficie de la Luna?
4. ¿Qué es un agujero negro? ¿Una estrella de neutrones? ¿Un burster de rayos gamma? ¿Una lente Einstein?
5. ¿De qué están hechas las estrellas? ¿Por qué las estrellas son de colores diferentes? ¿Cómo se determina la composición de una estrella? ¿Qué es un bosque Lyman Alpha?
6. ¿Cuál es la diferencia entre una supernova de tipo I y una de tipo II?
7. ¿Cuál es la importancia de estudiar la composición de los cometas? ¿De dónde vienen los cometas?
8. ¿Qué edad tiene nuestro Sol? ¿Se convertirá nuestro Sol en una nebulosa planetaria o en una supernova?
9. ¿Qué es el Big Bang inflacionario? ¿Qué es la materia oscura? ¿Qué es MACHO's?
10. ¿Cómo se descubren los exoplanetas? ¿Qué es un acrecimiento o disco protoplanetario?
11. ¿Qué diferencias hay entre galaxias elípticas, espirales e irregulares? ¿Pueden los cúmulos globulares ser más antiguos que el universo mismo?

Libros

1. *Astronomía Amateur*, de Jack Newton y Philip Teece
2. *Observar el cielo: Una guía del usuario* de David Levy
3. *Gire a la izquierda en Orion*, de Guy Consolmagno y Dan Davis
4. *Astrofotografía para aficionados*, de Michael Covington
5. *Observing for the Fun of It*, de Melanie Melton
6. *¿Los agujeros negros devorarán el universo? y 100 otras preguntas sobre Astronomía*, de Melanie Melton

Revistas

1. Cielo y Telescopio, Box 9111, Belmont, MA 02178
2. Astronomía, Box 1612, Waukesha, WI 53187

Organizaciones

1. Liga Astronómica, Secretario Ejecutivo, 5675 Real del Norte, Las Cruces, NM 88012
2. La Sociedad Astronómica del Pacífico, 390 Ashton Ave, San Francisco, AC 94112
3. The Planetary Society, 65 North Catalina Ave., Pasadena, CA 91106

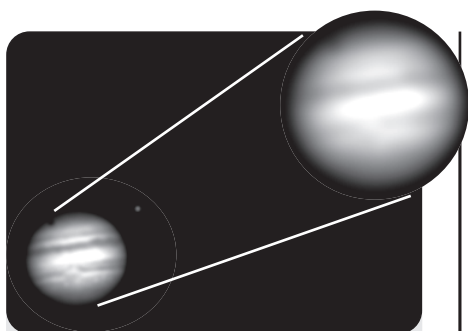


Fig. 15a+b: Júpiter; ejemplos de la cantidad correcta de aumento y demasiado aumento.

Nota: Las condiciones de observación varían mucho de una noche a otra y de un lugar a otro. La turbulencia en el aire, incluso en una noche aparentemente clara, puede distorsionar las imágenes. Si una imagen aparece borrosa y mal definida, regrese a un ocular de menor potencia para obtener una imagen mejor resuelta. (véanse las figuras 15a y 15b).

Elección del ocular

El ocular de un telescopio amplía la imagen formada por la óptica del telescopio. Cada ocular tiene una distancia focal, expresada en milímetros (mm). Cuanto menor sea la distancia focal, mayor será el aumento. Por ejemplo, un ocular con una distancia focal de 9 mm tiene un aumento mayor que un ocular con una distancia focal de 25 mm.

Su telescopio se entrega con un ocular Plössl 25mm que proporciona un campo de visión amplio y cómodo, con una alta resolución de imagen.

Los oculares de baja potencia ofrecen un amplio campo de visión, imágenes brillantes y de alto contraste, y alivio ocular durante largas sesiones de observación. Para encontrar un objeto con un telescopio, comience siempre con un ocular de menor potencia como el Super Plössl 26mm. Cuando el objeto esté localizado y centrado en el ocular, es posible que desee cambiar a un ocular de mayor potencia para ampliar la imagen tanto como sea práctico para las condiciones de visión predominantes.

La potencia o aumento de un telescopio está determinada por la distancia focal del telescopio y la distancia focal del ocular que se está utilizando. Para calcular la potencia del ocular, divida la distancia focal del telescopio por la distancia focal del ocular. Por ejemplo, se entrega un ocular de 25 mm con la serie Messier. La distancia focal del modelo de la serie Messier de 8" es de 900mm (ver Especificaciones, página 23-24).

Distancia focal del telescopio ÷ Distancia focal del ocular = Potencia (aumentos) del ocular

Distancia focal del telescopio = 1000mm

Distancia focal del ocular = 25mm

$$\text{Aumentos} = \frac{\text{Distancia focal del telescopio}}{\text{Distancia focal del ocular}} = \frac{1000 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} = 40$$

Por lo tanto, la ampliación es de 40X (aproximadamente).

Consejos Messier

¿Demasiada potencia?

¿Podré alguna vez tener demasiada potencia? Si el tipo de potencia a la que se refiere es la ampliación del ocular, ¡sí puede! El error más común del observador principiante es utilizar un telescopio usando grandes aumentos que la apertura del telescopio y las condiciones atmosféricas no pueden soportar razonablemente.

Tenga en cuenta que una imagen más pequeña, pero brillante y bien resuelta es muy superior a una más grande, pero tenue y mal resuelta (ver Figs. 15a y 15b). Las potencias superiores a 200X deben emplearse sólo en las condiciones atmosféricas más estables.

Nota importante:

Los objetos aparecen al revés y se invierten de izquierda a derecha cuando se observan en el visor. En los modelos de telescopios refractores, los objetos vistos a través del telescopio principal con el espejo diagonal en su lugar se ven del lado derecho hacia arriba, pero al revés de izquierda a derecha. Esta inversión de imagen no tiene ninguna consecuencia cuando se observan objetos astronómicos, y de hecho todos los telescopios astronómicos producen imágenes invertidas.



AVISO IMPORTANTE

No use nunca un telescopio para ver el Sol. Observar el Sol o cerca de él causará daños instantáneos e irreversibles en sus ojos. El daño ocular es a menudo indoloro, por lo que uno no se da cuenta de que se ha producido hasta que es demasiado tarde. No apunte el telescopio o su visor hacia el Sol o cerca de él. No mire a través del telescopio o su visor mientras se esté moviendo. Los niños deben siempre ser supervisados por un adulto mientras observan.

Observación

Observar moviendo el telescopio manualmente

Después de montar y equilibrar el telescopio como se describió anteriormente, estará listo para comenzar las observaciones manuales. Observe objetos terrestres fáciles de encontrar, como señales de tráfico o semáforos, para acostumbrarse a las funciones y operaciones del telescopio. Para obtener los mejores resultados durante las observaciones, siga las siguientes sugerencias:

- Si desea localizar un objeto para observar, afloje primero el bloqueo AR (33, Fig. 1d) y DEC (17, Fig. 1d). Ahora el telescopio puede girar libremente sobre sus ejes. Desbloquee cada eje por separado y practique el movimiento de su telescopio. A continuación, practique con dos ejes desbloqueados al mismo tiempo. Es muy importante practicar este paso para entender cómo se mueve su telescopio, ya que el movimiento de una montura ecuatorial no es intuitivo.
- Use el visor alineado con el objeto que desea observar. Cuando el objeto esté centrado en la retícula del visor, vuelva a apretar los bloqueos AR y DEC.

-El ocular del telescopio amplía la imagen formada por la óptica principal del telescopio. Cada ocular tiene una distancia focal, expresada en milímetros (mm). Cuanto menor sea la distancia focal, mayor será el aumento. Por ejemplo, un ocular con una distancia focal de 9 mm tiene un aumento mayor que un ocular con una distancia focal de 25 mm. Los oculares de bajo aumento ofrecen un amplio campo de visión, imágenes brillantes y de alto contraste, y alivian el cansancio ocular durante largas sesiones de observación. Para observar un objeto con un telescopio, comience siempre con un ocular de baja potencia como el de 25 mm que se entrega con su telescopio. Cuando el objeto esté centrado y enfocado en el ocular, cambie a un ocular de mayor potencia para ampliar la imagen tanto como sea práctico para las condiciones de visión predominantes.

- Una vez centrado, un objeto se puede enfocar girando uno de los mandos del mecanismo de enfoque (8, Fig. 1b). Note que cuando se observan objetos astronómicos, el campo de visión comienza a desplazarse lentamente a través del campo del ocular. Este movimiento es causado por la rotación de la Tierra sobre su eje. Los objetos parecen moverse a través del campo más rápidamente en las fuerzas superiores. Esto se puede compensar con el eje de accionamiento RA o con el motor de accionamiento RA (opcional).

Observar la Luna

Apunte su telescopio hacia la Luna (tenga en cuenta que la Luna no es visible todas las noches). La Luna contiene muchas características interesantes, incluyendo cráteres, cordilleras y fallas. El mejor momento para ver la Luna es durante sus fases crecientes o decrecientes, lo que se conoce como media luna. Durante estas fases, la luz del Sol golpea la Luna en ángulo y crea profundidad en el relieve. No se ven sombras durante una Luna llena, haciendo que la superficie demasiado brillante parezca plana y poco interesante. Considere el uso de un filtro lunar de densidad neutra al observar la Luna. No sólo reduce el resplandor brillante de la Luna, sino que también mejora el contraste, proporcionando una imagen más interesante.



Fig. 16a: La posición de inicio polar, vista lateral.



Fig. 16b: La posición de inicio polar, vista frontal.

Alineación polar física

1. Nivele la montura ajustando la longitud de las tres patas del trípode.
2. Desbloquee la rueda de control AR (33, Fig. 1d). Gire el conjunto del tubo óptico hasta que el eje del contrapeso apunte hacia abajo sobre la montura. Vea las Figs. 16a y 16b.
3. Si aún no lo ha hecho, levante el conjunto del telescopio y gírelo de modo que la pata del trípode debajo de la barra de contrapeso esté orientada aproximadamente hacia el norte (hacia el sur en el hemisferio sur). Afloje el bloqueo de DEC (17, Fig. 1ª) para que se pueda girar el telescopio. Rótelo hasta que apunte hacia el norte (o hacia el sur en el hemisferio sur). Vuelva a apretar el bloqueo. Localice la estrella polar, si es necesario, para utilizarla como referencia precisa para encontrar el norte (u Octantis en el hemisferio sur). Vea la sección Localización del polo celeste, en la página 26.
4. Determine la latitud de su ubicación, si no lo ha hecho ya. Vea el gráfico de latitudes, del anexo C, páginas 30-31, para conocer la latitud de algunas ciudades del mundo. Use los tornillos del mango en T (26, Fig. 1d) para inclinar la montura del telescopio de modo que el puntero indique la latitud correcta de su posición de visualización en el dial de latitud (28, Fig. 1d). Consulte el paso 6 de la página 12 para obtener más información.
5. Si los pasos del 1 al 4 fueron realizados con una precisión razonable, su telescopio estará ahora suficientemente bien alineado con la estrella polar para que pueda comenzar a hacer observaciones. Una vez que la montura ha sido colocada en la posición de inicio polar como se describió anteriormente, el ángulo de latitud no necesita ser ajustado nuevamente, a menos que usted se mueva a una ubicación geográfica diferente (es decir, a una latitud diferente).

AVISO IMPORTANTE:

Basta con ajustar la latitud de forma aproximada, igual que los demás parámetros, para llevar a cabo con éxito la mayoría de observaciones astronómicas. No se preocupe demasiado al realizar los ajustes para la posición de inicio polar del telescopio, sobre todo para que esto no le impida disfrutar del instrumento.

Mantenimiento

Los telescopios de la serie Messier son instrumentos ópticos de precisión diseñados para funcionar durante muchos años. Su Messier raramente, o nunca, requerirá mandarlo al servicio técnico si lo cuida y trata con delicadeza.

Consejos de mantenimiento:

- a. Evite limpiar la óptica del telescopio: Un poco de polvo en la superficie frontal de la lente de corrección del telescopio no causa prácticamente ninguna degradación de la calidad de la imagen y no debe considerarse una razón para limpiar la lente.
- b. Solo debe limpiar el polvo de la lente frontal si es absolutamente necesario. Hágalo suavemente solo con un cepillo apropiado o un spray de aire a presión para los oídos (disponible en cualquier farmacia) NO utilice un limpiador de lentes de fotografía.
- c. Los materiales orgánicos (por ejemplo, las huellas dactilares) de las lentes frontales pueden eliminarse con una solución de 3 tercios de agua destilada por 1 de alcohol isopropílico. También puede echar una gota de jabón biodegradable para lavaplatos por 0,5 litros de solución. Use pañuelos de papel blancos y suaves y haga movimientos cortos y suaves. Cambie los tejidos con frecuencia.

PRECAUCIÓN:

No utilice pañuelos de papel perfumados ni toallitas húmedas, ya que podrían dañar la óptica.

- d. Si el telescopio se usa al aire libre en una noche húmeda, probablemente se producirá condensación de agua en la superficie. Se recomienda limpiar el conjunto del telescopio con un paño seco antes de que sea empaquetado, pero no limpie ninguna de las superficies ópticas. Deje que el telescopio se aclimate durante algún tiempo al aire caliente del interior, de modo que las superficies ópticas húmedas puedan secarse sin supervisión.
- e. No deje su Messier en el interior de un coche en un día cálido de verano. Las altas temperaturas pueden dañar el telescopio.

Nota:

Los modelos RA (refractor acromático) no necesitan colimación

- 1 Tubo del plano de foco
- 2 Espejo secundario
- 3 Reflejo del espejo primario
- 4 Reflejo del espejo secundario
- 5 Reflejo del ojo del observador
- 6 Clips del espejo primario

Colimación del sistema óptico newtoniano

Todos los telescopios newtonianos Bresser son colimados en fábrica antes de ser empaquetados y enviados. Lo más probable, por tanto, es que no necesite hacer ningún ajuste óptico a este respecto antes de proceder con las observaciones. Sin embargo, si el telescopio sufre un manejo brusco durante el envío, es posible que tenga que recolimar el sistema óptico. En cualquier caso, esta recolimación no es un procedimiento difícil.

El procedimiento de colimación para una distancia focal corta es ligeramente diferente al de otros telescopios reflectores newtonianos, debido a la relación focal $f/5$ del espejo primario. En los reflectores newtonianos típicos con relaciones focales más convencionales (es decir, relaciones focales mayores), cuando el observador inspecciona el plano focal sin un ocular puesto, las imágenes del espejo secundario, espejo primario, tubo del plano focal y el ojo del observador aparecen centradas (colimadas). Sin embargo, con este espejo primario de relación focal corta, la colimación correcta requiere que el espejo diagonal se compense en dos direcciones: (1) alejándose del plano de foco y (2) acercándose hacia el espejo primario, en igual proporción. Esta compensación es de aproximadamente $1/8''$ en cada dirección. Tenga en cuenta que estas compensaciones se han realizado en la fábrica antes del envío de su telescopio. Por lo que lo normal es que usted sólo necesite comprobar que el telescopio no haya sido descolimado durante el transporte y realizar el ajuste final del Paso 4 que se indica a continuación.

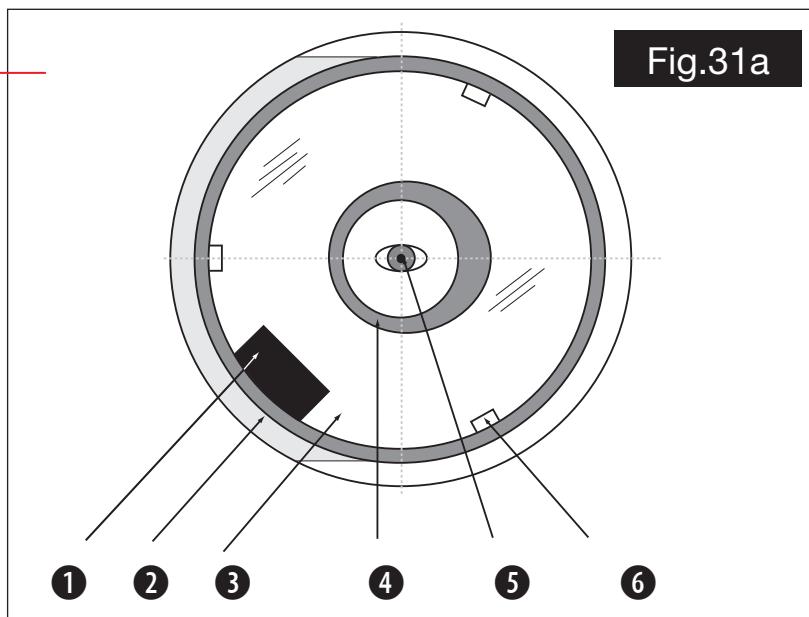


Fig.31a

La Fig. 31a muestra lo que se ve cuando se inspecciona el plano focal con el ocular quitado en un telescopio newtoniano correctamente colimado.

Para comprobar que el telescopio está perfectamente colimado, o colimarlo, si es necesario, siga estos pasos:

1. Inspeccione el plaho focal y oriente su cuerpo de manera que el telescopio quede a su derecha. El espejo secundario aparecerá centrado como se muestra (2, Fig. 31a). Si aparece descentrado, ajuste los 4 tornillos de colimación situados en la carcasa del espejo secundario (Fig. 31b).
2. Si el reflejo del espejo primario (3, Fig. 31a) no está centrado en la superficie del espejo secundario, ajuste los 4 tornillos de colimación del espejo secundario. Como ve, los 4 tornillos de colimación (Fig. 31b) de la carcasa del espejo secundario se utilizan para realizar estos dos ajustes diferentes durante el procedimiento de colimación.



Figura 31b: Los cuatro tornillos de colimación de la carcasa del espejo secundario.

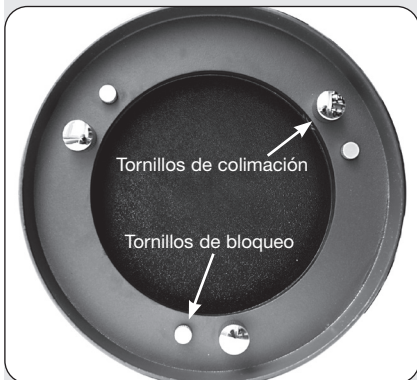


Figura 31c: Seis tornillos en la carcasa del espejo primario.

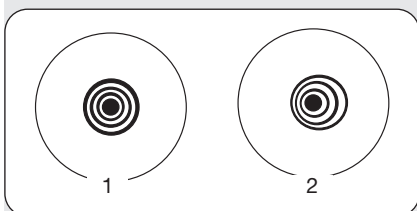


Fig. 32: Colimación correcta (1) e incorrecta (2) durante una prueba de estrella.

AVISO IMPORTANTE:

No gire los 4 tornillos demasiado, nunca más de 2 vueltas completas en sentido contrario a las agujas del reloj (es decir, no más de 2 vueltas completas en su dirección de "aflojamiento"), ya que de lo contrario el espejo secundario podría caerse de su soporte. Los ajustes de colimación del espejo secundario son muy sensibles, sólo con girar media vuelta notará un gran cambio.

3. Si el reflejo del espejo secundario no está centrado dentro del reflejo del espejo primario, ajuste los 3 tornillos de colimación ubicados en la parte posterior de la carcasa del espejo primario.

AVISO:

En la carcasa del espejo primario hay 6 tornillos (figura 31c). Las 3 ruedas moleteadas son los tornillos de colimación, y los 3 tornillos más pequeños son tornillos de bloqueo. Debe aflojar los tornillos de bloqueo ligeramente para ajustar los tornillos de colimación.

Haga pruebas hasta que se familiarice con la forma en la que cambia la imagen moviendo los tornillos de colimación de determinada manera.

4. Dirija el telescopio hacia una estrella para confirmar la precisión de los pasos del 1 al 3. Usando el ocular de 25mm, apunte el telescopio hacia una estrella moderadamente brillante (segunda o tercera magnitud) y centre la imagen en el campo de visión del telescopio sin ocular.
5. Mueva la imagen de la estrella lentamente hacia dentro y fuera del plano de foco hasta que vea varios discos rodeando el centro de la estrella. Si los pasos 1 a 3 se hicieron correctamente, verá círculos concéntricos (centrados entre sí) (1, Fig. 32).

Un telescopio mal colimado revelará círculos alargados (2, Fig. 32). Ajuste los 3 tornillos de colimación de la carcasa del espejo primario hasta que los círculos queden concéntricos.

En resumen, los 4 tornillos de ajuste de la carcasa del espejo secundario cambian la inclinación del espejo secundario para que esté correctamente centrado donde convergen los rayos, y para que el espejo primario aparezca centrado cuando se inspecciona el plano de foco. Los 3 tornillos de colimación del espejo primario cambian la inclinación del espejo primario para que refleje la luz directamente al centro del plano de foco.

Inspección de la óptica

Si apunta una linterna u otra fuente de luz de alta intensidad hacia abajo del tubo principal del telescopio, pueden revelarse, dependiendo de la línea de visión del observador y el ángulo de la luz, lo que parecen ser arañazos, puntos oscuros o brillantes, o simplemente capas generalmente desiguales, dando la apariencia de una óptica de mala calidad. Estos elementos sólo se ven cuando una luz de alta intensidad se transmite a través de lentes o se refleja en los espejos, y se puede ver en cualquier sistema óptico de alta calidad, incluidos los telescopios de investigación gigantes.

Por tanto, no tiene ningún sentido juzgar la calidad óptica de un telescopio con la conocida como la "prueba de la linterna". Una prueba de calidad óptica puede ser por ejemplo un cuidadosa test de estrellas.

AVISO:

El formulario de registro de producción se encuentra en la página 42. Por favor, rellénelo y devuélvalo a Bresser. Esta es una condición de nuestra garantía original.

Servicio de atención al cliente

Si tiene alguna pregunta sobre su telescopio Messier, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Bresser.

En el caso improbable de que exista un mal funcionamiento, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente antes de devolver el telescopio. Por favor, proporcione una descripción detallada de los errores e información específica sobre la pieza defectuosa. La gran mayoría de los problemas de mantenimiento se pueden resolver por teléfono, evitando la devolución del telescopio a la fábrica. En cualquier caso, necesitaremos el nombre, la dirección, el número de teléfono y/o la dirección de correo electrónico del cliente.

Datos de contacto:

- Datos postales:
Bresser Iberia
Calle Valdemorillo, 1, Nave B, 28925, Alcorcón, España
- Email:
servicio@bresser-iberia.de
- Teléfono:
+34 91 679 72 69


Refractor acromático AR-90 L con EXOS-2

Número de artículo	4793128
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	3.5" = 90 mm
Distancia focal	1200 mm
Relación focal	f/13.3
Resolución óptica	1,27 segundos de arco
Montura EXOS-2	de aluminio fundido, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Potencia útil	180x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	17,7 kg


Refractor acromático AR-102 con EXOS-2

Número de artículo	4702108
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	4" = 102 mm
Distancia focal	1000 mm
Relación focal	f/10
Resolución óptica	1,11 segundos de arco
Recubrimiento	varias capas
Montura EXOS-2	de aluminio, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	200x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	18,1 kg


Refractor acromático AR-102 xs con EXOS-2

Número de artículo	4702468
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	4" = 102 mm
Distancia focal	460 mm
Relación focal	f/4.5
Resolución óptica	1,11 segundos de arco
Recubrimiento	varias capas
Montura EXOS-2	de aluminio, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	200x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	18,1 kg


Refractor acromático AR-102 s/L con EXOS-2

Número de artículo	4702608 / 4702138
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	4" = 102 mm
Distancia focal	600 / 1350 mm
Relación focal	f/5.9 o f/13.2
Resolución óptica	1,11 segundos de arco
Recubrimiento	varias capas
Montura EXOS-2	de aluminio, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	200x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	18,4 / 20,1 kg



Refractor acromático AR-127 s/L con EXOS-2

Artículo number	4727638 / 4727128
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	5" = 127 mm
Distancia focal	635 mm / 1200 mm
Relación focal	f/5 or f/9.5
Resolución óptica	0,9 segundos de arco
Recubrimiento	varias capas
Montura EXOS-2	de aluminio, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	250x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	20,2 kg / 21 kg



Refractor acromático AR-152 s/L con EXOS-2

Número de artículo	4752768 / 4752128
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	6" = 152 mm
Distancia focal	760 mm / 1200mm
Relación focal	f/5 o f/7.8
Resolución óptica	0,75 segundos de arco
Recubrimiento	varias capas
Montura EXOS-2	de aluminio, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	300x
Trípode	de acero regulable en altura
Peso neto	24.6 kg / 24.8 kg



Refractor acromático AR-90 con EXOS-1

Número de artículo	4790127
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	3.5" = 90 mm
Distancia focal	500 mm
Relación focal	f/5.5
Resolución óptica	1,27 segundos de arco
Recubrimiento	varias capas
Montura EXOS-1	de aluminio fundido, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	180x
Trípode	de acero ajustable <u>ST-2</u>
Peso neto	13.8 kg



Refractor acromático AR-90 con EXOS-1

Número de artículo	4790907
Diseño óptico	refractor acromático
Abertura	3.5" = 90 mm
Distancia focal	900 mm
Relación focal	f/10
Resolución óptica	1,27 segundos de arco
Multiecobrimiento	
Montura ecuatorial EXOS-1 de aluminio alemana	
Sistemas antirretorno AR y DEC	para pozos flexibles
Potencia útil	180x
Trípode	de acero ajustable ST-1
Peso neto	12,25 kg


Reflector newtoniano NT-150 s/L con EXOS-2

Número de artículo	4750758 / 4750128
Diseño óptico	Reflector newtoniano
Abertura	6" = 150 mm
Distancia focal	750 mm / 1200 mm
Relación focal	f/5 o f/8
Resolución óptica	0,76 segundos de arco
Montura EXOS-2	de aluminio fundido, tipo ecuatorial alemán
Sistema de accionamiento AR + DEC	ejes flexibles
Aumento máximo útil	300x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	20,8 kg / 22,45 kg


Reflector newtoniano NT-203 con EXOS-2

Número del artículo	4703108
Diseño óptico	Reflector newtoniano
Abertura	8" = 203 mm
Distancia focal	1000 mm
Relación focal	f/5
Resolución óptica	0,56 segundos de arco
Montura EXOS-2	de aluminio fundido, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	400x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	25,1 kg


Reflector newtoniano NT-203 s/L con EXOS-2

Número de artículo	4703808 / 4703128
Diseño óptico	Reflector newtoniano
Abertura	8" = 203 mm
Distancia focal	800 mm / 1200 mm
Relación focal	f/3.9 o f/5.9
Resolución óptica	0,56 segundos de arco
Montura EXOS-2	de aluminio fundido, tipo ecuatorial alemán
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	400x
Trípode	de acero ajustable ST-2
Peso neto	30,5 kg / 30,9 kg


Reflector newtoniano NT-130 con EXOS-1

Número de artículo	4730107
Diseño óptico	Reflector newtoniano
Abertura	5.1" = 130 mm
Distancia focal	1000 mm
Relación focal	f/7.7
Resolución óptica	0,88 segundos de arco
Montura ecuatorial EXOS-1	de aluminio alemana
Ejes flexibles del sistema de accionamiento	AR + DEC
Aumento máximo útil	260x
Trípode	de acero ajustable ST-1
Peso neto	17,3 kg

Anexo A: Coordenadas celestes

Para un seguimiento eficiente de un objeto celeste, la montura del telescopio debe estar alineada con el polo celeste.

Haciendo esto, los ejes de la montura se orientan de forma que se coordinen con los movimientos de la esfera celeste.

Si desea alinear la montura del telescopio con el polo celeste, necesita saber de qué manera se puede localizar un objeto en el cielo mientras se mueve a través de la esfera celeste. Este capítulo proporciona conocimientos básicos sobre las coordenadas ecuatoriales, el polo celeste y cómo los objetos pueden ser encontrados con sus coordenadas. Se acostumbrará al significado de "Ascensión Recta" y "Declinación".

Existe un sistema de coordenadas celestes que traza un mapa sobre una esfera imaginaria que rodea la Tierra y sobre la que parecen estar colocadas todas las estrellas. Este sistema cartográfico es similar al sistema de latitud y longitud de los mapas de la superficie terrestre. Al cartografiar la superficie de la Tierra, se trazan líneas de longitud entre los polos norte y sur y líneas de latitud en dirección este-oeste, paralelas al ecuador de la Tierra. De manera similar, se han dibujado líneas imaginarias para formar una cuadrícula de latitud y longitud para la esfera celeste. Estas líneas se conocen como Ascensión Recta y Declinación.

El mapa de la esfera celeste también contiene dos polos y un ecuador como en un mapa terrestre. Los polos de este sistema de coordenadas son los puntos en los que se cruza la extensión del eje de rotación de la Tierra con la esfera celeste. Así, el Polo Norte Celeste (1, Fig. 34) es el punto de la esfera celeste donde se proyecta el Polo Norte Terrestre. La Estrella del Norte, la Polar, está situada muy cerca del Polo Norte Celeste. El ecuador celeste (2, Fig. 34) es una proyección del ecuador de la Tierra sobre la esfera celeste.

Así como la posición de un objeto en la superficie de la Tierra puede ser localizada por su latitud y longitud, los objetos celestes también pueden ser localizados por su Ascensión Recta y Declinación. Por ejemplo, podría ubicar Los Ángeles, California, por su latitud (+34°) y longitud (118°). De manera similar, podría localizar la Nebulosa del Anillo (M57) por su Ascensión Recta (18hr) y Declinación (+33°).

- **Ascensión Recta (AR):** Es la versión celeste de la longitud. Se mide en horas (hr), minutos (min) y segundos (sec) en un "reloj" de 24 horas (similar a cómo se determinan las zonas horarias de la Tierra mediante líneas de longitud). La línea "cero" fue elegida arbitrariamente para pasar a través de la constelación de Pegaso, una especie de meridiano de Greenwich celeste. Las coordenadas AR van de 0hr 0min 0sec a 23hr 59min 59sec. Hay 24 líneas de AR, localizadas a intervalos de 15 grados a lo largo del ecuador celeste. Los objetos situados al este de la línea cero AR (0hr 0min 0seg) tendrán coordenadas AR más altas.
- **Declinación (DEC):** Es la versión celeste de la latitud. Se mide en grados, minutos de arco y segundos de arco (por ejemplo, 15° 27' 33"). Las posiciones de declinación al norte del ecuador celeste se indican con un signo más (+). Por ejemplo: la posición DEC del polo celeste norte es +90°. Las posiciones de declinación al sur del ecuador celeste se indican con un signo menos (-). Por ejemplo: la posición DEC del polo sur celeste es -90°. Cualquier punto en el ecuador celeste (como las constelaciones de Orión, Virgo y Acuario) tiene una Declinación 0° 0' 0".

Cada objeto celeste puede ser determinado de forma precisa por estas coordenadas, utilizando los prerequisites de los círculos de ajuste y una

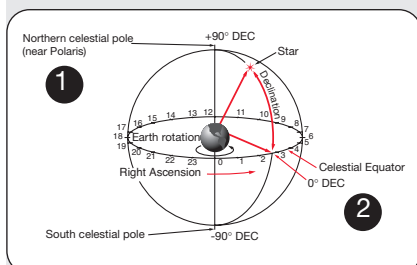


Fig. 33: Esfera celeste

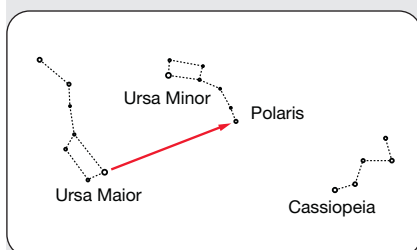


Fig. 34: Localización de la Polar

avanzada técnica de observación. Si los utiliza por primera vez, apunte primero a una estrella brillante (la estrella guía) con coordenadas conocidas y ajuste los círculos de ajuste a ellas. Ahora puede hacer un "salto de estrella" a la siguiente estrella con coordenadas conocidas y comparar los círculos de ajuste con ellas. De esta manera, aprenderá qué manejo preciso es necesario para apuntar con éxito.

Localización del polo celeste

Para obtener una orientación básica en un lugar de observación, tome nota de por dónde sale (Este) y se pone (Oeste) el Sol cada día. Cuando el lugar esté oscuro, mire hacia el norte apuntando su hombro izquierdo hacia donde se puso el Sol. Para apuntar con precisión al polo, encuentre la Estrella del Norte (la Polar) usando la Osa Mayor como guía (Fig. 35).

Nota:

Para casi todos los propósitos (excepto la astrofotografía a largo plazo) son suficientes los ajustes aproximados de azimut y altitud. Por lo tanto, no es necesario dedicar demasiado tiempo a la alineación perfecta del polo celeste.

Círculos de ajuste

Los círculos de ajuste incluidos en los modelos de la Serie Messier permiten la localización de objetos celestes tenues que no son fáciles de encontrar mediante la observación visual directa. Con el telescopio apuntando al Polo Norte Celeste, el círculo de declinación (19, Fig. 1d) debe estar en 90° (entendido como $+90^\circ$). Cada división del círculo de DEC representa un incremento de 1° . El círculo de la AR (31, Fig. 1d) va de 0hr a 24hr (sin incluir el 24), y se lee en incrementos de 5min.

El uso de círculos de ajuste requiere una técnica desarrollada. Cuando utilice los círculos por primera vez, intente saltar de una estrella brillante (la estrella de alineación) a otra estrella brillante de coordenadas conocidas. Practique moviendo el telescopio de un objeto fácil de encontrar a otro. De esta manera, se hace evidente la precisión necesaria para la localización precisa de los objetos.

Localización objetos difíciles de encontrar:

Ponga un ocular de baja potencia, como uno de 25mm. Escoja una estrella brillante con la que esté familiarizado, o que sea fácil de localizar, que se encuentre en el área del cielo en la que se encuentre su objeto de destino. Busque la coordenada AR de la estrella brillante, y también del objeto que desee localizar, en un atlas estelar. Apunte el objeto hacia la estrella brillante. A continuación, afloje el bloqueo del círculo de ajuste AR (32, Fig. 1d) y gire el círculo de ajuste AR para leer la coordenada AR correcta de la estrella brillante. Bloquee el botón de bloqueo del círculo de ajuste AR en el objeto. A continuación, afloje el bloqueo AR (33, Fig. 1d) y gire el telescopio en AR para leer la coordenada AR correcta del objeto. Aprete el bloqueo AR (33, Fig. 1d). Si el procedimiento se ha seguido cuidadosamente, el objeto deseado debe estar ahora en el campo de visión de un ocular de baja potencia.

Si no ve inmediatamente el objeto que está buscando, intente buscar en el área celeste adyacente. Tenga en cuenta que, con el ocular de 25 mm, el campo de visión de la serie Messier es de aproximadamente $0,5^\circ$. Debido a su campo mucho más amplio, el visor puede ser de gran ayuda para localizar y centrar objetos, después de que se hayan utilizado los círculos de ajuste para localizar la posición aproximada del objeto.

Consejos Messier

Únete a un club de astronomía. Asiste a una Star Party

Una de las mejores maneras de aumentar sus conocimientos astronómicos es hacerse socio de un club de astronomía. Mire en su periódico local, colegio, biblioteca o distribuidor/tienda de telescopios para averiguar si hay un club en su zona.

En las reuniones del club, conocerá a otros astrónomos y entusiastas de Bresser con quienes podrá compartir sus descubrimientos. Los clubes son una excelente manera de aprender más sobre la observación del cielo, para averiguar dónde están los mejores lugares de observación y comparar distintas opiniones sobre telescopios, oculares, filtros, trípodes, etc.

A menudo, los miembros del club son excelentes astrofotógrafos. Podrá aprender algunos "trucos del oficio" para llevar a cabo en su telescopio de la serie Messier. Muchos grupos también celebran Star Parties programadas regularmente, en las que se puede realizar observación con muchos telescopios y equipos astronómicos diferentes.

Anexo B: Gráfico de latitudes

Gráfico de latitudes de las principales ciudades del mundo

Para ayudarle en el procedimiento de alineación polar (vea página 25), le enumeramos las latitudes de las principales ciudades del mundo. Para determinar la latitud de un lugar de observación que no aparezca en la tabla, localice la ciudad más cercana. A continuación, siga el procedimiento que se indica a continuación:

Observadores del hemisferio norte (N):

Si el lugar se encuentra a más de 110 km al norte de la ciudad indicada, añada un grado por cada 119 km. Si está a más de 110 km al sur de la ciudad indicada, reste un grado por cada 110 km.

Observadores del hemisferio sur (S):

Si el sitio se encuentra a más de 70 millas (110 km) al norte de la ciudad indicada, reste un grado por cada 70 millas. Si el sitio está a más de 70 millas al sur de la ciudad listada, agregue un grado por cada 70 millas.

EUROPA

Ciudad	País	Latitud
Amsterdam	Países Bajos	52° N
Atenas	Grecia	38° N
Berlín	Alemania	52° N
Berna	Suiza	47° N
Bonn	Alemania	50° N
Borken/Westf.	Alemania	52° N
Bremen	Alemania	53° N
Dresde	Alemania	51° N
Dublín	Irlanda	53° N
Düsseldorf	Alemania	51° N
Fráncfort del Meno	Alemania	50° N
Friburgo	Alemania	48° N
Glasgow	Escocia	56° N
Hamburgo	Alemania	54° N
Hannover	Alemania	52° N
Helsinki	Finlandia	60° N
Copenhague	Dinamarca	56° N
Colonia	Alemania	51° N
Leipzig	Alemania	51° N
Lisboa	Portugal	39° N
Londres	Reino Unido	51° N
Madrid	España	40° N
Múnich	Alemania	48° N
Núremberg	Alemania	50° N
Oslo	Noruega	60° N
París	Francia	49° N
Roma	Italia	42° N
Saarbrücken	Alemania	49° N
Estocolmo	Suecia	59° N
Stuttgart	Alemania	49° N
Viena	Austria	48° N
Varsovia	Polonia	52° N

ESTADOS UNIDOS

Ciudad	País	Latitud
Albuquerque	Nuevo México	35° N
Anchorage	Alaska	61° N
Atlanta	Georgia	34° N
Boston	Massachusetts	42° N
Chicago	Illinois	42° N
Cleveland	Ohio	41° N
Dallas	Texas	33° N
Denver	Colorado	40° N
Detroit	Michigan	42° N
Honolulu	Hawái	21° N
Jackson	Misisipi	32° N
Kansas City	Misuri	39° N
Las Vegas	Nevada	36° N
Little Rock	Arkansas	35° N
Los Ángeles	California	34° N
Miami	Florida	26° N
Milwaukee	Wisconsin	46° N
Nashville	Tennessee	36° N
Nueva Orleans	Luisiana	30° N
Nueva York	Nueva York	41° N
Oklahoma City	Oklahoma	35° N
Filadelfia	Pensilvania	40° N
Fénix	Arizona	33° N
Portland	Oregón	46° N
Richmond	Virginia	37° N
Salt Lake City	Utah	41° N
San Antonio	Texas	29° N
San Diego	California	33° N
San Francisco	California	38° N
Seattle	Washington	47° N
Washington	Distrito de Columbia	39° N
Wichita	Kansas	38° N

SUDAMÉRICA

Ciudad	País	Latitud
Asunción	Paraguay	25° S
Brasilia	Brasil	24° S
Buenos Aires	Argentina	35° S
Montevideo	Uruguay	35° S
Santiago de Chile	Chile	34° S

ASIA

Ciudad	País	Latitud
Pekín	China	40° N
Seúl	Corea del Sur	37° N
Taipei	Taiwán	25° N
Tokio	Japón	36° N
Victoria	Hongkong	23° N

ÁFRICA

Ciudad	País	Latitud
El Cairo	Egipto	30° N
Ciudad del Cabo	Sudáfrica	34° S
Rabat	Marruecos	34° N
Túnez	Túnez	37° N
Windhoek	Namibia	23° S

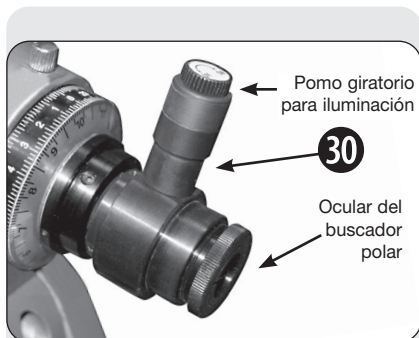


Fig. 35: El visor de alineación polar*

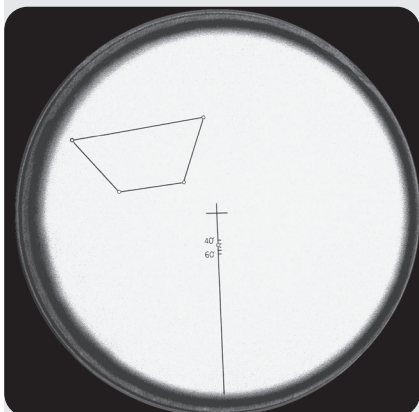


Fig. 36: Vista que se obtiene por el visor de alineación (las cuatro estrellas muestran una asociación cerca del polo sur celeste)

Anexo C: Alineación polar

El visor de alineación polar

Normalmente, una alineación aproximada con el polo celeste es suficiente para realizar sus observaciones. Sin embargo, para aquellos observadores que necesitan cumplir con los requisitos más exigentes de la astrofotografía, el visor de alineación polar permite que la montura del telescopio se alinee de forma más precisa con el norte verdadero. La montura EXOS-2 puede equiparse con iluminación LED roja para el visor (disponible por separado).

Ajuste del visor polar (sólo EXOS-2)

A) Calibración del círculo del mes en el visor polar (mejor hacerlo durante el día)

1. Apunte el visor hacia una superficie brillante (en ningún caso hacia el Sol) para ver la línea en escala con la cruz central (Fig. 36). Gire el ocular del visor hasta que las escalas estén enfocadas.
2. Ahora gire el círculo del mes contra el visor hasta que el 1 de mayo llegue a la línea vertical. El círculo del mes está asegurado por un contra-anillo; debe ser posible girarlo pero no debe soltarse. Ahora puede volver a colocar el visor en el eje RA.
3. En el círculo del mes, hay una segunda escala, marcada "E 20 10 0 10 20 W". Tome un lápiz blanco y marque el punto en el visor que está justo encima del "0". Esto también se puede hacer usando una pequeña pieza de cinta de color.

B) Alineación del eje óptico del visor con el eje RA

1. Comenzando en la posición de inicio polar (ver p. 18), afloje el bloqueo Dec, gire el eje Dec 90° y vuelva a activar el bloqueo DEC. En esta posición, el eje óptico del visor está libre.
2. Apunte el visor hacia un objetivo terrestre como un poste telefónico, la punta de una torre de una iglesia o un equiv. para que se alinee con la cruz central de la retícula.
3. Determine si el objeto se mueve fuera de la cruz central cuando la montura se gira alrededor de su eje DEC.
4. Si este es el caso, corrija el 50% del error ajustando el tornillo hexagonal del soporte del visor. Ahora corrija el error restante reposicionando la montura. Gire el eje RA 90 / 180° y repita este proceso hasta que la cruz central permanezca en el objeto deseado.

Alineación polar utilizando el visor polar (EXOS-2 solamente)

1. Alineación polar física Afloje el bloqueo Dec, gire el eje Dec 90° y vuelva a activar el bloqueo.
2. Afloje el bloqueo RA (33, Fig 1 d)
3. Quitar las tapas antipolvo
4. Si aún no lo ha hecho, retire la almohadilla de aislamiento de la iluminación del visor (ver p. 10, paso 13).
5. Gire el interruptor del iluminador en el sentido de las agujas del reloj para obtener un brillo cómodo y mire a través del visor. Si es necesario, enfoque el visor hasta que la retícula y las estrellas aparezcan nítidas.
6. En el siguiente paso 7, utilice los tornillos de ajuste de la latitud (Fig. 1 d, 26) y los tornillos de ajuste del acimut (Fig. 1 d, 27) para realizar los ajustes finos necesarios

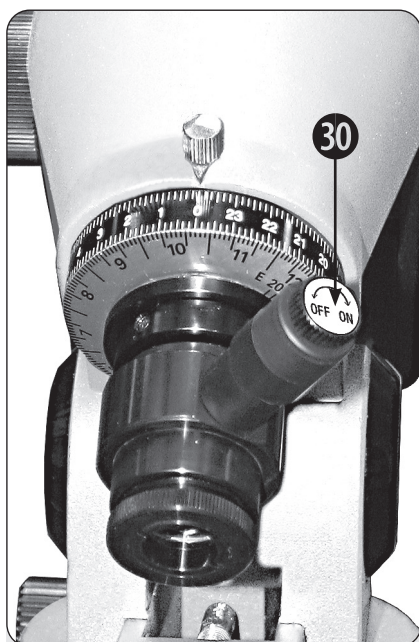


Fig. 37: Vista detallada: buscado con rueda giratoria (ON/OFF)

Iluminación del detector polar (30) disponible por separado para los modelos EXOS-2.

Observadores en el hemisferio norte:

N-7 a) Determine la longitud aproximada de su lugar de observación (por ejemplo: Madrid está a 3° W). Ahora determine la longitud del meridiano de tiempo de acuerdo con su hora local. Para la hora de Europa Central, ésta es 15° E (no utilice el horario de verano). Calcule la diferencia entre ambas longitudes; en nuestro ejemplo con Madrid, es de 18°

N-7 b) Ahora ajuste la escala secundaria en su anillo de mes (E 20 10...) a esta diferencia. Si su lugar de observación está al este del meridiano del tiempo, gire a "E", si está al oeste del meridiano, gire a "W". Este ajuste sólo debe modificarse cuando el lugar de observación cambia en más de 2-3°.

N-7 c) Afloje el tornillo de bloqueo del círculo de ajuste AR (32, Fig 1 d), gírelo a "0" y vuelva a apretar el tornillo. Este tornillo debe quedar suelto durante el manejo.

N-7 d) Ahora afloje el bloqueo del círculo AR y gírelo hasta que la fecha real del mes coincida con la hora local. En la foto, por ejemplo, sería el 24 de noviembre a las 22:00 CET.

N-7 e) Ahora ajuste la montura usando las ruedas de azimut y latitud hasta que la polar encaje en el círculo pequeño entre 40' y 60'.

Observadores en el hemisferio sur:

S-7 a) Observe la asociación trapezoidal en la retícula del visor polar. Construyen las estrellas Sigma, Tau, Chi e Ypsilon Octantis. Girar el eje AR hasta que las estrellas "reales" cubran aproximadamente los puntos de borde de la figura trapezoidal.

S-7 b) Probablemente ambos trapecios aún puedan estar desplazados paralelamente. Ajuste este desplazamiento utilizando los controles finos de latitud y azimut. Tal vez sea necesaria una corrección adicional de AR.

Nota:

No todos los ajustes en la escala mes/hora son posibles porque una montura ecuatorial alemana está limitada en sus movimientos.

8. Vuelva a apretar el bloqueo AR y coloque el telescopio en su posición de inicio polar.

Nota:

No olvide apagar la iluminación de la retícula después de su uso.



Fig. 42: La Luna. Observe las sombras profundas en los cráteres.



Fig. 43: El planeta gigante, Júpiter. Las cuatro lunas más grandes se pueden observar en una posición diferente cada noche.

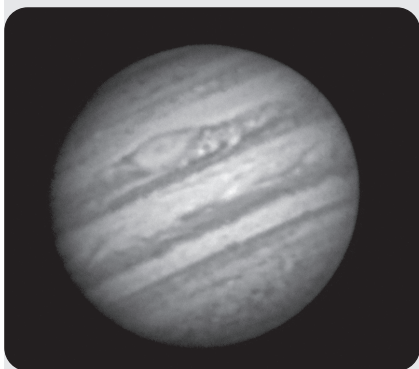


Fig. 43a: Júpiter, aquí en una ampliación mayor. Observe las estructuras detalladas de las nubes.

Anexo D: Astronomía básica

A principios del siglo XVII, el científico italiano Galileo, giró su telescopio hacia el cielo en lugar de mirar a los árboles y montañas distantes. Era un telescopio mucho más pequeño que su Messier. Lo que vio y lo que entendió ha cambiado para siempre la forma en que la humanidad conoce sobre el universo. Imagínese lo que debe haber sido ser el primer humano en ver las lunas girar alrededor de Júpiter o las fases cambiantes de Venus. Gracias a sus observaciones, Galileo entendió el movimiento de la Tierra y su posición alrededor del Sol, y al hacerlo, dio origen a la astronomía moderna. Sin embargo, el telescopio de Galileo era tan tosco que no podía distinguir claramente los anillos de Saturno.

Los descubrimientos de Galileo sentaron las bases para comprender el movimiento y la naturaleza de los planetas, estrellas y galaxias. Basándose en sus descubrimientos, Henrietta Leavitt determinó cómo medir la distancia a las estrellas. Edwin Hubble nos dio una pista sobre el posible origen del universo. Albert Einstein desentrañó la relación crucial entre el tiempo y la luz. Los astrónomos del siglo XXI están descubriendo ahora planetas alrededor de estrellas fuera de nuestro sistema solar. Los sofisticados telescopios, sucesores del de Galileo, tales como el Telescopio Espacial Hubble o el Observatorio de rayos X Chandra,

descubren más y más misterios del universo. Estamos viviendo la edad de oro de la astronomía. A diferencia de otras ciencias, la astronomía agradece mucho las contribuciones de los aficionados. Gran parte del conocimiento que tenemos sobre temas como los cometas, las lluvias de meteoritos, las estrellas dobles y variables, la Luna y nuestro sistema solar proviene de observaciones realizadas por astrónomos aficionados. Así que cuando mire a través de su telescopio Messier de Bresser, piense en Galileo. Para él, un telescopio no era simplemente una máquina hecha de vidrio y metal, sino mucho más, una ventana hacia un mundo de increíbles descubrimientos. Cada observación ofrece un secreto a la espera de ser revelado.

Objetos celestes

A continuación, se enumeran algunos de los muchos objetos celestes que puede observar con su telescopio Messier:

La Luna

La Luna está a una distancia aproximada de 380.000 km de la Tierra y se observa mejor durante las fase crecientes o decrecientes pues es cuando la luz del Sol golpea la superficie de la Luna en ángulo. Esto crea sombras y añade una sensación de profundidad a la vista (Fig. 50).

Durante una luna llena es más difícil, pues es demasiado brillante y aparece plana y poco interesante a través del telescopio. Asegúrese de usar un filtro lunar neutro cuando observe la Luna. No sólo protege sus ojos del resplandor de la Luna, sino que ayuda también a mejorar el contraste, proporcionando una imagen más interesante.

Usando su telescopio Messier, puede observar detalles brillantes de la Luna, como cientos de cráteres y mares lunares, descritos a continuación.

Los cráteres se crearon por el impacto de meteoritos y cubren la mayor parte de la superficie de la Luna. Sin atmósfera, no existen condiciones climáticas, por lo que la única fuerza erosiva son estos impactos. Con estas condiciones, los cráteres lunares pueden permanecer intactos millones de años.

Los mares lunares son áreas lisas y oscuras esparcidas por la superficie lunar. Estas áreas son grandes y antiguas cuencas de impacto que se llenaron de lava del interior de la Luna por la profundidad y fuerza de un impacto de meteorito o cometa.



Fig. 44: Saturno con su sistema de anillos.



Fig. 44a: Saturno, con un aumento mayor. Tiene la estructura anular más extensa de nuestro Sistema Solar.



Fig. 45: Un objeto de invierno favorito: M42, la gran Nebulosa de Orión.

Un total de 12 astronautas de las misiones Apolo dejaron sus huellas en la Luna entre 1969 y 1972. Sin embargo, ningún telescopio en la Tierra es capaz de ver estas huellas o cualquier otro artefacto dejado atrás por estos astronautas. Los objetos lunares más pequeños que se pueden ver con el telescopio más grande de la Tierra son de aproximadamente 0,8 km de diámetro.

Planetas

Los planetas cambian de posición en el cielo mientras orbitan alrededor del Sol. Para localizar los planetas en un día o mes determinado, consulte una revista de astronomía. A continuación, se enumeran los planetas más interesantes para ver con el Messier.

Venus tiene un diámetro de aproximadamente nueve décimas partes del de la Tierra. A medida que Venus orbita el Sol, los observadores pueden verlo pasar por fases (creciente, media y llena) muy parecidas a las de la Luna. El disco de Venus aparece blanco cuando la Luz del Sol se refleja en la gruesa cobertura de nubes que oscurece completamente cualquier detalle de la superficie.

Marte tiene aproximadamente la mitad del diámetro de la Tierra y aparece a través del telescopio como un pequeño disco de color rojizo-naranja. Puede ver una pizca de blanco en alguno de los casquetes polares del planeta. Aproximadamente cada dos años, cuando Marte está más cerca de la Tierra en su órbita, pueden ser visibles detalles y colores adicionales en la superficie del planeta.

Júpiter es el planeta más grande de nuestro sistema solar y tiene once veces el diámetro de la Tierra. El planeta aparece como un disco con líneas oscuras que se extienden a través de la superficie (Fig. 43). Estas líneas son bandas de nubes en la atmósfera. Cuatro de las lunas de Júpiter (Io, Europa, Ganimedes y Calisto) pueden ser vistas como puntos de luz "en forma de estrella" incluso cuando se usa el aumento más bajo. Estas lunas orbitan Júpiter de modo que el número de lunas visibles en cualquier noche cambia a medida que giran alrededor del planeta gigante.

Saturno tiene nueve veces el diámetro de la Tierra y aparece como un pequeño disco redondo con anillos que se extienden a ambos lados (Fig. 44). En 1610, Galileo, la primera persona que observó a Saturno a través de un telescopio, no entendió que lo que estaba viendo eran anillos. En cambio, creía que Saturno tenía "oídos". Los anillos de Saturno están compuestos por miles de millones de partículas que van desde el tamaño de una mota de polvo hasta el tamaño de una casa.

La división principal de los anillos de Saturno, llamada División Cassini, se puede ver de vez en cuando con la serie Messier. Titán, la más grande de las lunas de Saturno, también se puede ver, como un objeto brillante, parecido a una estrella cerca del planeta.

Objetos de cielo profundo

Puede utilizar los mapas estelares para localizar constelaciones, estrellas individuales y objetos de cielo profundo. A continuación, se dan ejemplos de varios objetos de cielo profundo:

Las estrellas son grandes objetos gaseosos que se autoiluminan por fusión nuclear en su núcleo. Debido a la gran distancia que las separa de nuestro sistema solar, todas las estrellas aparecen como puntos de luz, independientemente del tamaño del telescopio utilizado.

Las nebulosas son vastas nubes interestelares de gas y polvo donde se forman las estrellas. La más impresionante de ellas es la Gran Nebulosa de

¿Te resultan difícil de imaginar las distancias estelares? Más información en la página 36



Fig. 46: Las Pléyades (M45) es uno de los cúmulos estelares abiertos más hermosos.

Las constelaciones son grandes patrones imaginarios de estrellas que las civilizaciones antiguas creían que eran el equivalente celeste de objetos, animales, personas o dioses. Estos patrones son demasiado grandes para verlos a través de un telescopio. Para aprender las constelaciones, comience con un agrupamiento de estrellas sencillo, como la Osa Mayor. Luego, use un mapa estelar para explorar más.

Las galaxias son grandes conjuntos de estrellas, nebulosas y cúmulos estelares unidos por la gravedad. La forma más común es la de espiral, como la que tiene la nuestra, la Vía Láctea, pero también pueden ser elípticas, o incluso irregulares. La Galaxia de Andrómeda (M31) es la galaxia tipo espiral más cercana a la nuestra. Aparece borrosa y con forma de cigarro. Está a 2,2 millones de años luz de distancia, en la constelación de Andrómeda, situada entre la "W" de Casiopea y el cuadrante de Pegaso.

Una "hoja de ruta" hacia las estrellas

El cielo nocturno está lleno de maravillas. Siéntase libre de descubrir el universo, ¡sólo tiene que seguir algunas líneas de ayuda en su "hoja de ruta" hacia las estrellas!

Primero, encuentre "El Carro", que es parte de la constelación de la Osa Mayor. Se puede ver durante todo el año con bastante facilidad en Europa y América del Norte.

Si dibuja una línea en el cielo que prolongue el mango de El Carro hacia el vagón, llegará a la constelación de Orión. Destaca por el "Cinturón de Orión": tres estrellas en línea muy próximas. La gran Nebulosa de Orión se encuentra al sur del Cinturón de Orión. Es uno de los objetos más populares entre los astrónomos aficionados.

Uniando las dos estrellas exteriores de la parte derecha de "El Carro", prolongue la línea imaginaria cinco veces hacia el norte, ahí encontrará la estrella polar. Si continua, llegará al cuadrante de Pegaso, que comparte una estrella con la constelación de Andrómeda.

El triángulo de verano es una región destacada a la izquierda del mango de "El Carro". Está formado por las tres estrellas brillantes Altair, Deneb y Vega.

Si se prolonga el hacia el norte, se llega a la constelación de Escorpio. Se dobla como la cola de un Escorpión, en forma de "J".

Los aficionados americanos acuñaron la expresión "Arc to Arcturus and spike to Spica". Se trata del truco para llegar a la región estelar que se encuentra en el área de prolongación del mango de "El Carro". Quiere decir: sigue el arco del mango hasta Arturo, la estrella más brillante del hemisferio norte, y continua hacia abajo hasta Espiga, la decimosexta estrella más brillante del cielo.



Fig. 47: La Galaxia de Andrómeda (M31), la más grande del Grupo Local.

Consejos Messier

Gráficos de estrellas

Los mapas estelares y planisferios son herramientas muy útiles y de gran ayuda para planificar una noche de observación celeste.

Una amplia variedad de mapas estelares está disponible en libros, revistas, internet y CD-ROMs. Para todos los telescopios Messier se incluye con su compra el software de cartografía estelar "Cartes du Ciel".

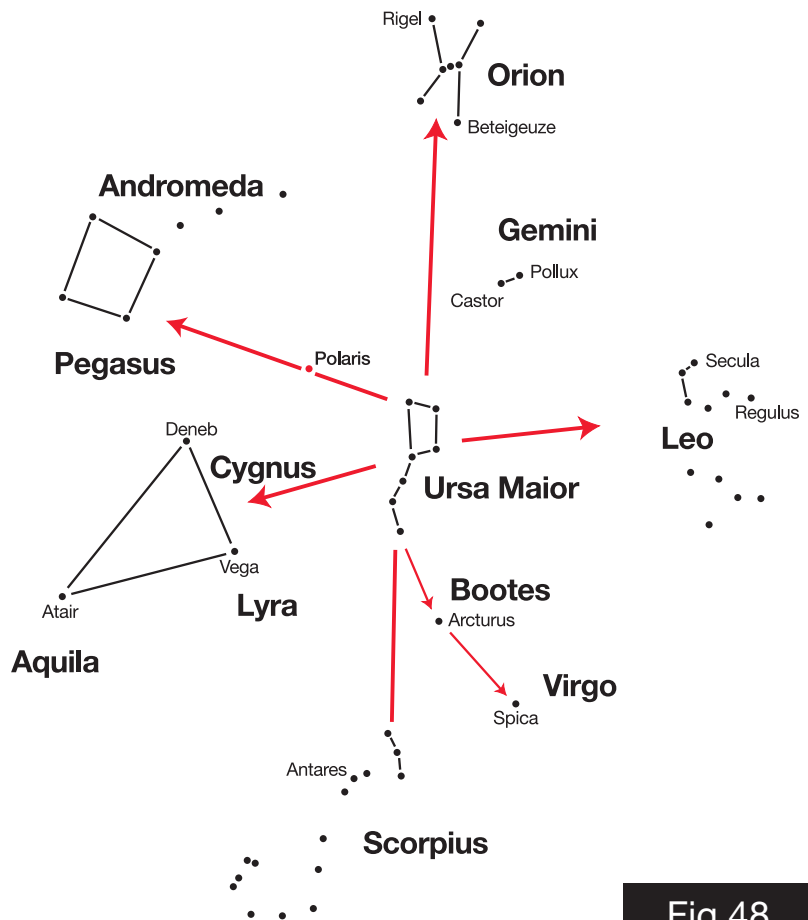
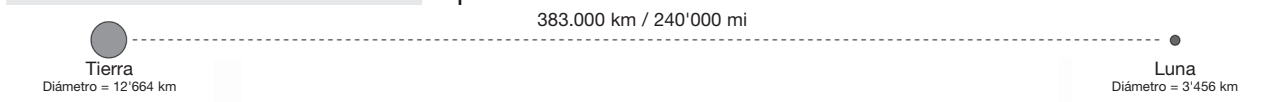


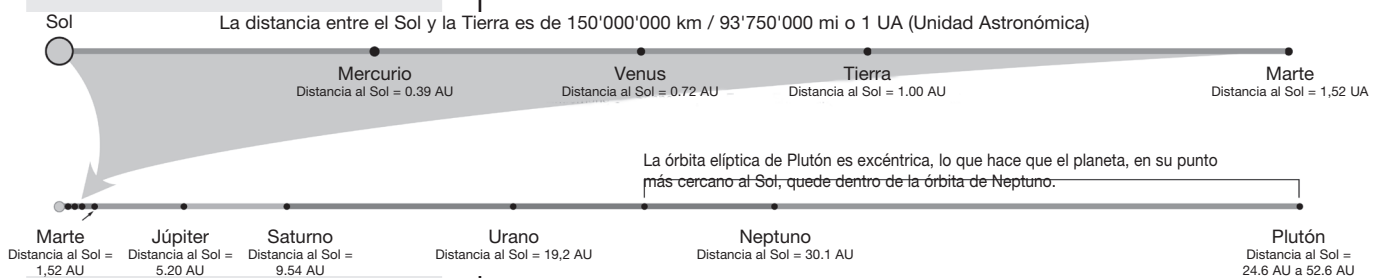
Fig.48

Distancias en el espacio

Distancia entre la Tierra y la Luna

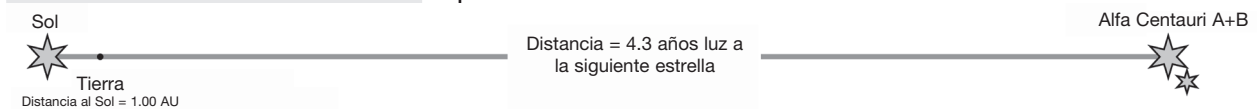


Distancia entre planetas



Distancia entre estrellas

La distancia entre nuestro Sol y la estrella más cercana es de unos 4,3 años luz o 40 mil millones de kilómetros. Esta distancia es tan enorme, que en un modelo donde nuestra Tierra está a 25 mm (1 pulgada) del Sol, la distancia a la siguiente estrella sería de 6.5 km.



Nuestra galaxia, la Vía Láctea, junto con nuestro Sol, contiene casi 100 mil millones de estrellas. Representa un cúmulo de estrellas en forma de espiral, presumiblemente de más de 100.000 años luz de diámetro.

Distancias entre galaxias

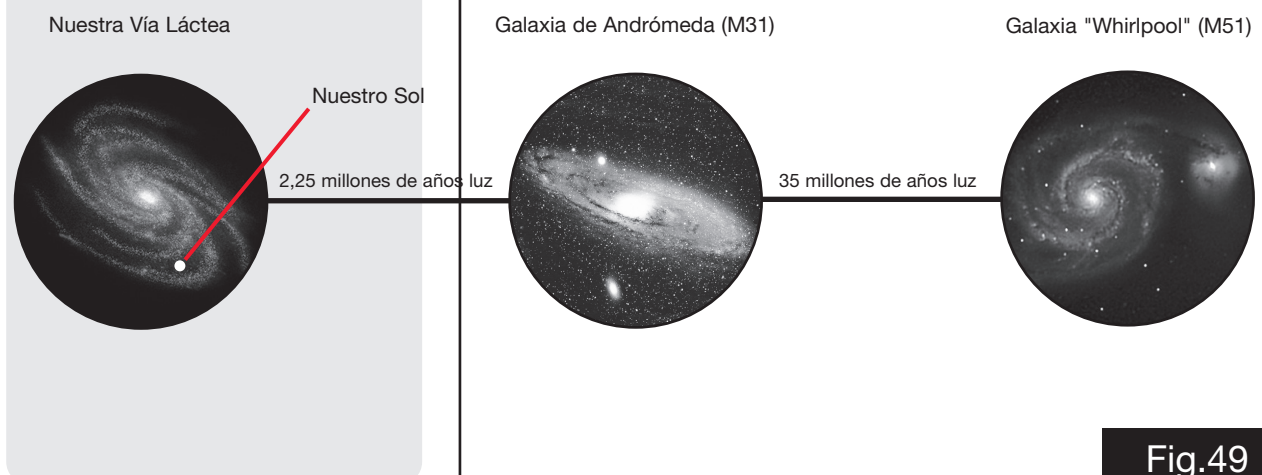


Fig.49

Invierno

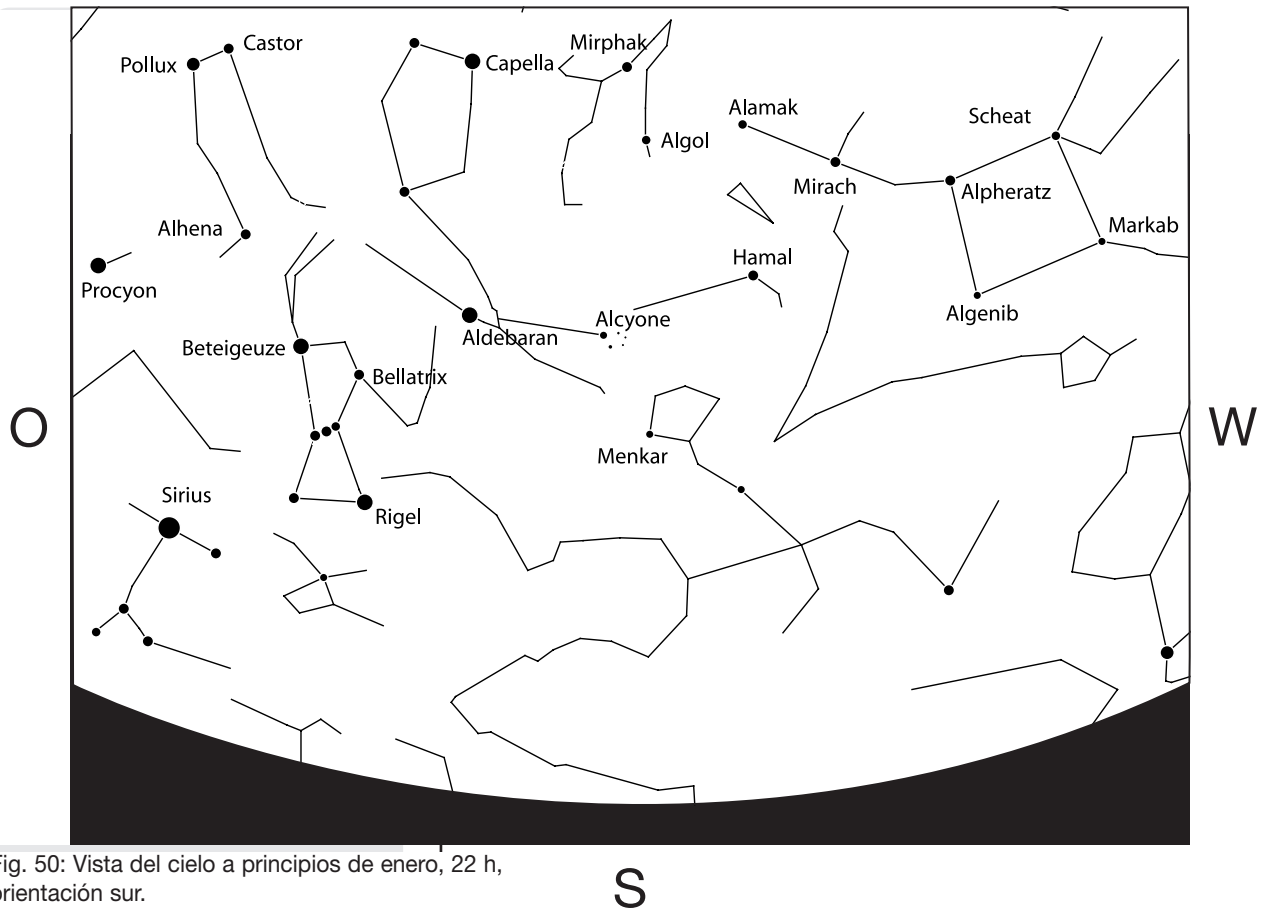


Fig. 50: Vista del cielo a principios de enero, 22 h, orientación sur.

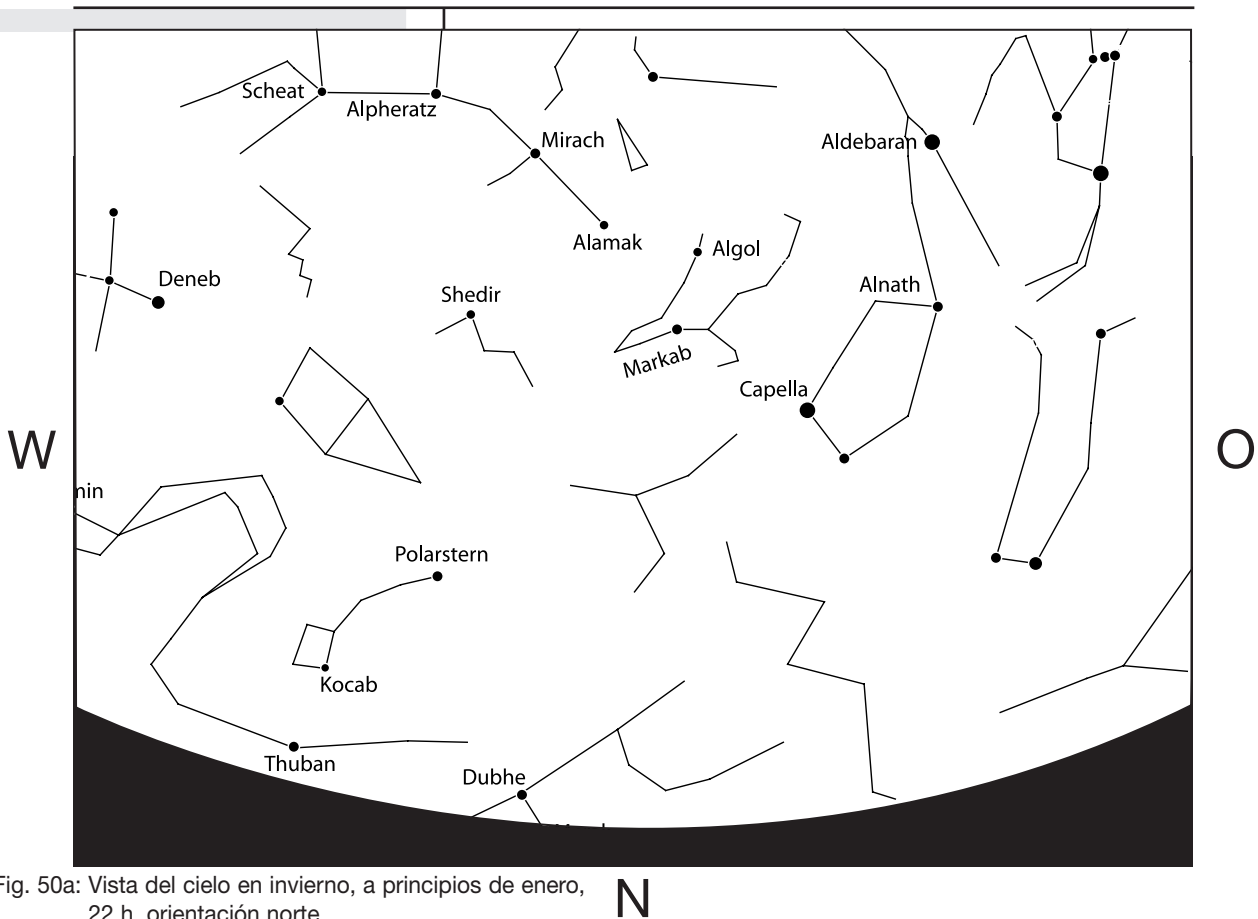


Fig. 50a: Vista del cielo en invierno, a principios de enero, 22 h, orientación norte

Primavera

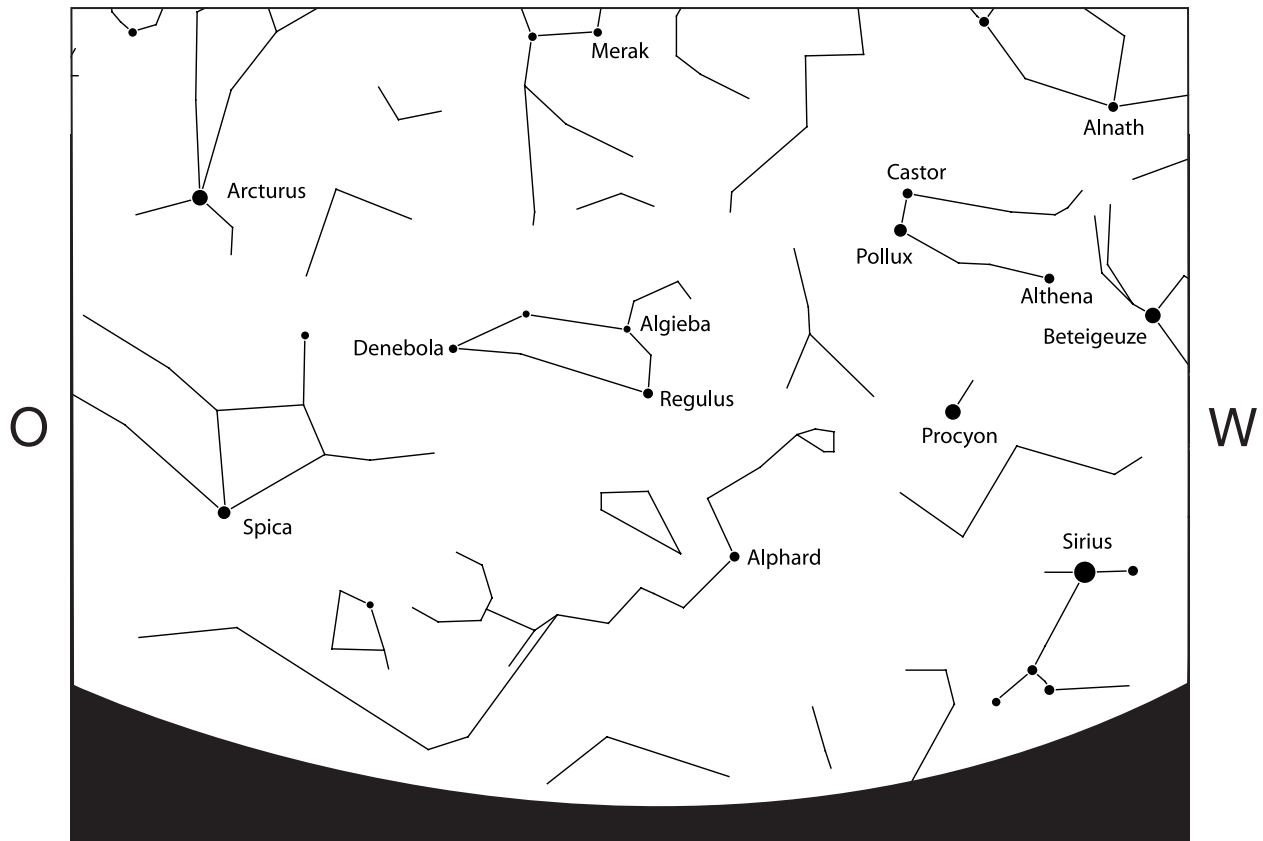


Fig. 51: Vista del cielo en primavera, a principios de abril, 22 h, orientación sur

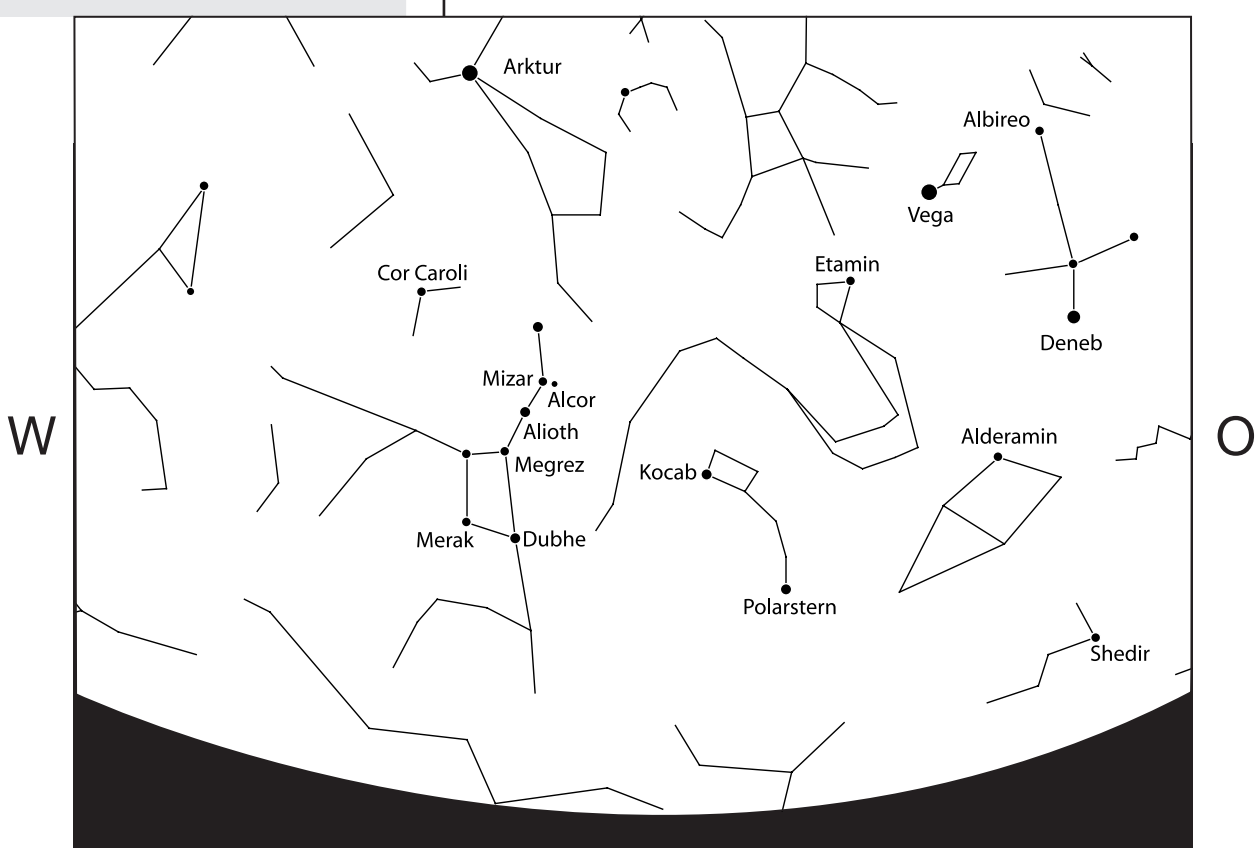


Fig. 51a: Vista del cielo en primavera, a principios de abril, 22 h, orientación norte

¡Observar el Sol o cerca de él causará daños instantáneos e irreversibles en sus ojos!

Verano

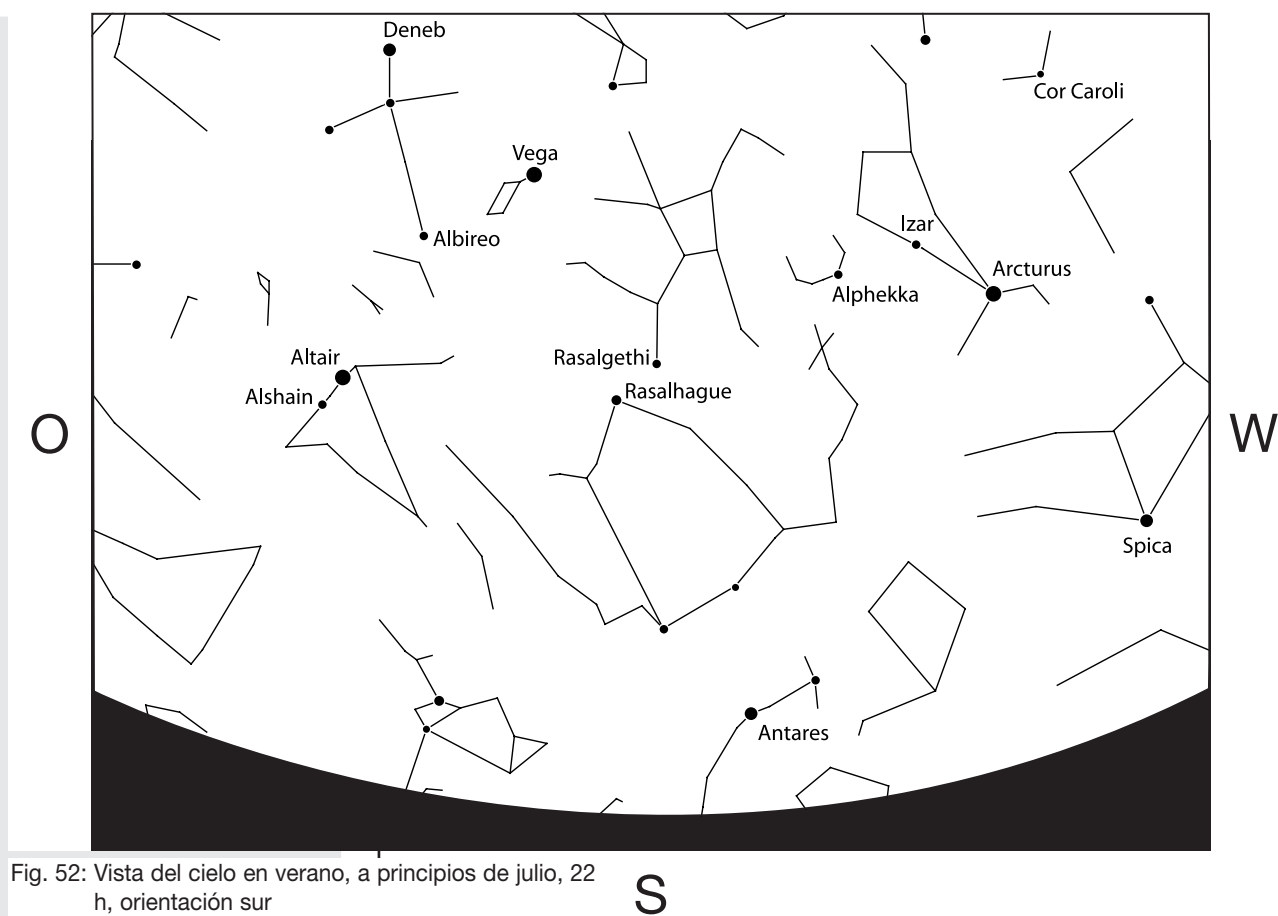


Fig. 52: Vista del cielo en verano, a principios de julio, 22 h, orientación sur

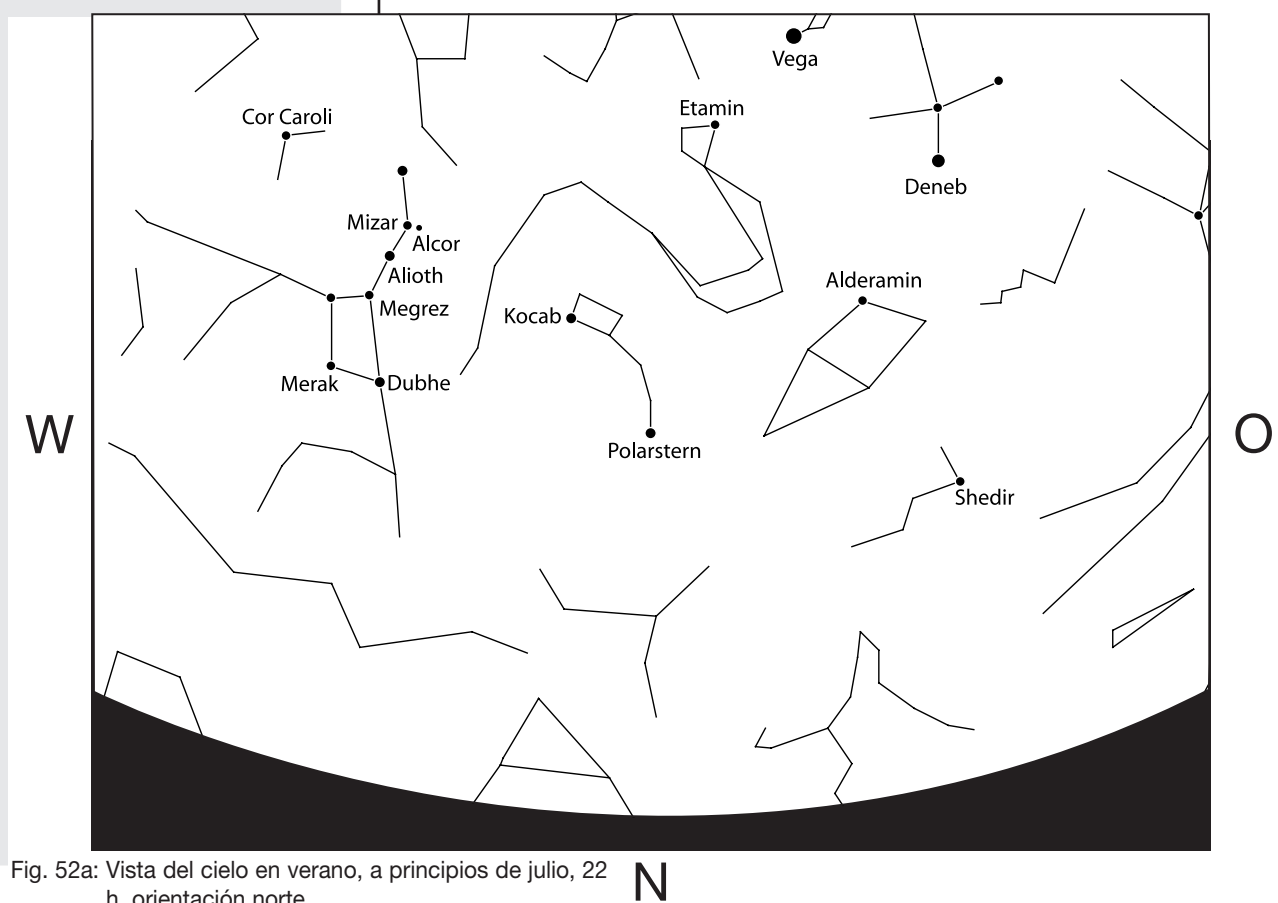


Fig. 52a: Vista del cielo en verano, a principios de julio, 22 h, orientación norte

¡Observar el Sol o cerca de él causará daños instantáneos e irreversibles en sus ojos!

Otoño

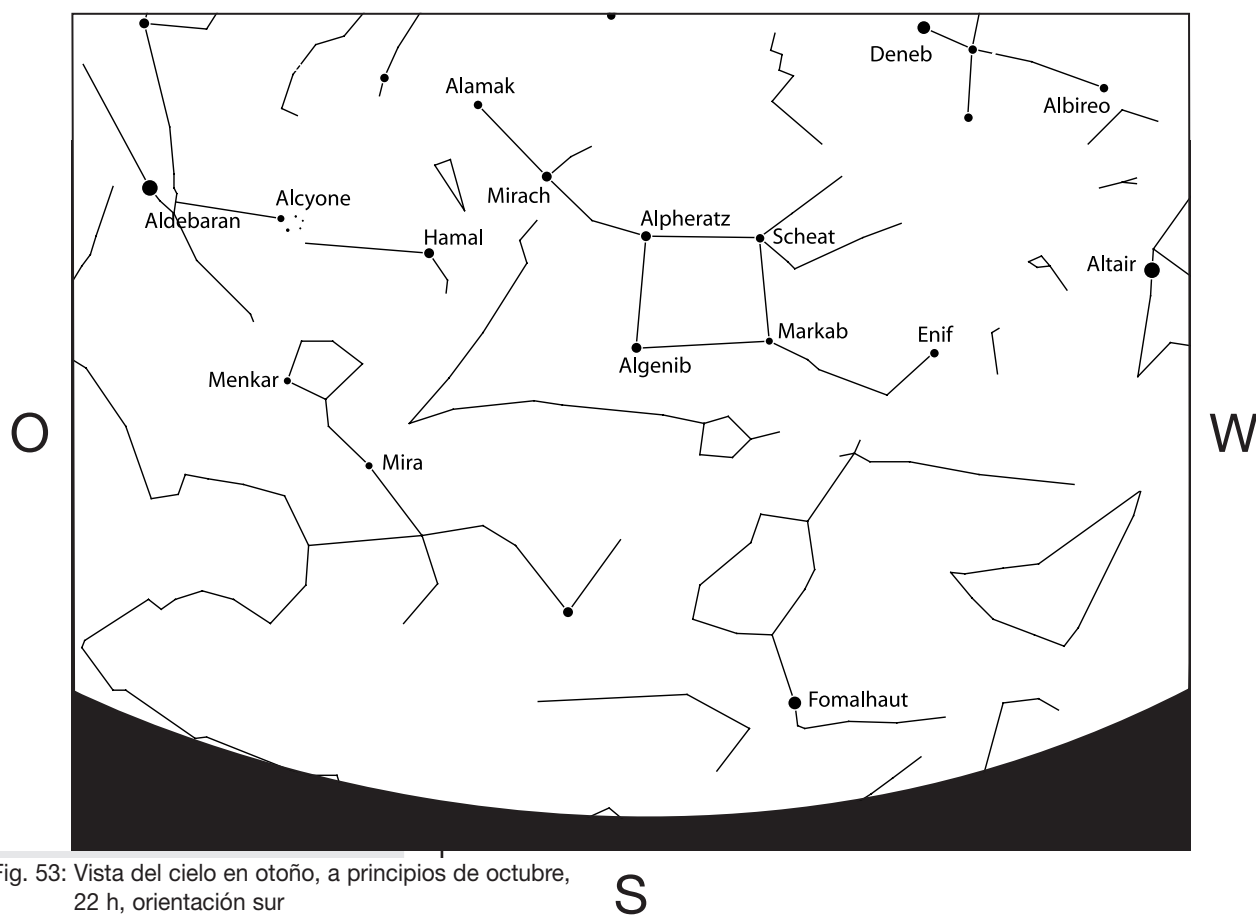


Fig. 53: Vista del cielo en otoño, a principios de octubre, 22 h, orientación sur

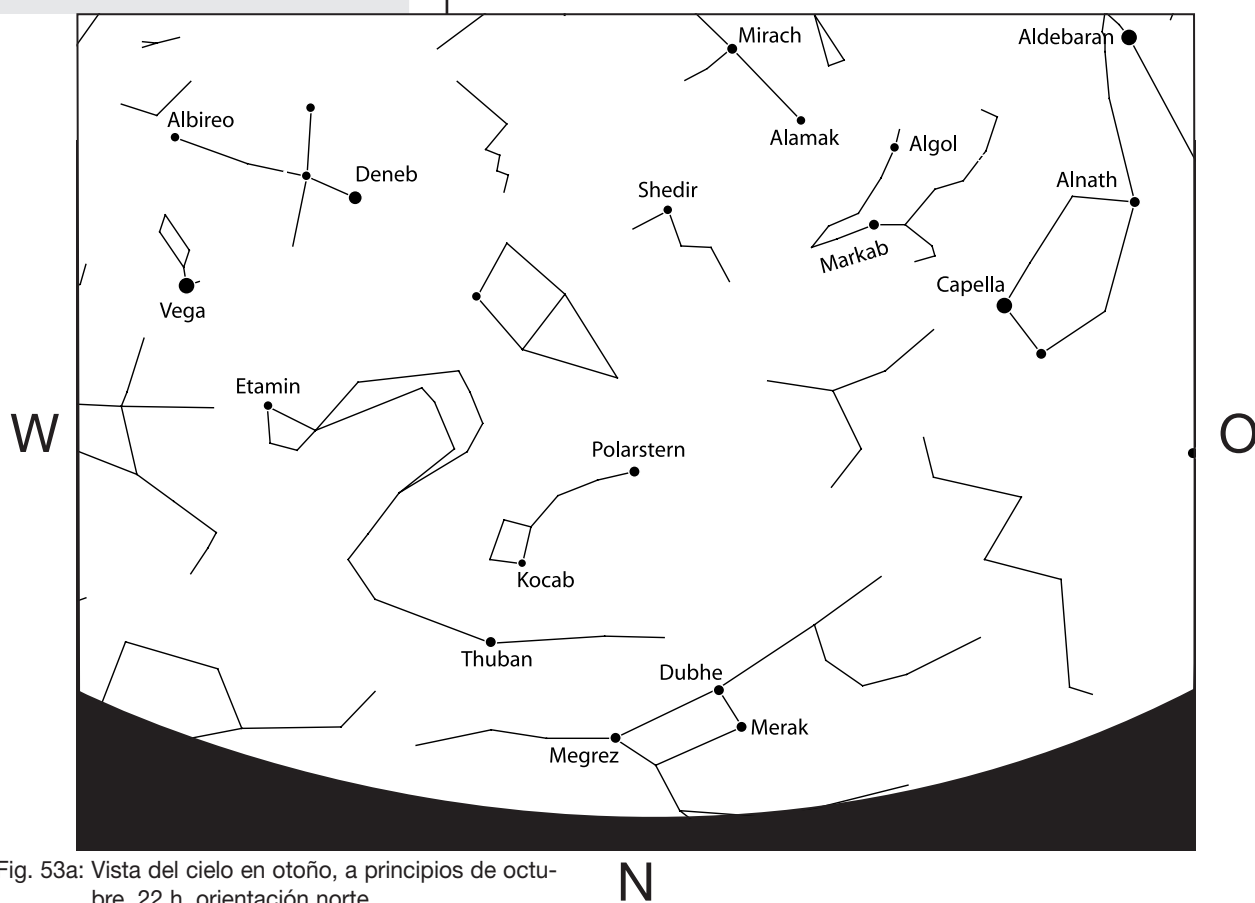


Fig. 53a: Vista del cielo en otoño, a principios de octubre, 22 h, orientación norte

¡Observar el Sol o cerca de él causará daños instantáneos e irreversibles en sus ojos!

Garantía y Servicio

El período regular de garantía es 2 años iniciándose en el día de la compra. Para beneficiarse de un período de garantía más largo y voluntario tal y como se indica en la caja de regalo es necesario registrarse en nuestra página web.

Las condiciones completas de garantía, así como información relativa a la ampliación de la garantía y servicios, puede encontrarse en www.bresser.de/warranty_terms.

Ubicaciones de Servicio

DE AT CH BE

Bei Fragen zum Produkt und eventuellen Reklamationen nehmen Sie bitte zunächst mit dem Service-Center Kontakt auf, vorzugsweise per E-Mail.

E-Mail: service@bresser.de
Telefon*: +49 28 72 80 74 210

BRESSER GmbH
Kundenservice
Gutenbergstr. 2
46414 Rhede
Deutschland

*Lokale Rufnummer in Deutschland (Die Höhe der Gebühren je Telefonat ist abhängig vom Tarif Ihres Telefonanbieters); Anrufe aus dem Ausland sind mit höheren Kosten verbunden.

GB IE

Please contact the service centre first for any questions regarding the product or claims, preferably by e-mail.

e-mail: service@bresseruk.com
Telephone*: +44 1342 837 098

BRESSER UK Ltd
Bresser UK Ltd.
Suite G3, Eden House
Enterprise Way
Edenbridge, Kent TN8 6HF
United Kingdom

*Number charged at local rates in the UK (the amount you will be charged per phone call will depend on the tariff of your phone provider); calls from abroad will involve higher costs.

FR BE

Si vous avez des questions concernant ce produit ou en cas de réclamations, veuillez prendre contact avec notre centre de services (de préférence via e-mail).

e-mail: sav@bresser.fr
Téléphone*: 00 800 6343 7000

Bresser France SARL
Service après-vente
Pôle d'Activités de Nicopolis
314 Avenue des Chênes Verts
83170 Brignoles
France

*Prix d'un appel local depuis la France ou Belgique

NL BE

Als u met betrekking tot het product vragen of eventuele klachten heeft kunt u contact opnemen met het service centrum (bij voorkeur per e-mail).

e-mail: info@folux.nl
Teléfono*: +31 528 23 24 76

Folux B.V.
Smirnofstraat 8
7903 AX Hoogeveen
Nederlands

*Het telefoonnummer wordt in het Nederland tegen lokaal tarief in rekening gebracht. Het bedrag dat u per gesprek in rekening gebracht zal worden, is afhankelijk van het tarief van uw telefoon provider; gesprekken vanuit het buitenland zullen hogere kosten met zich meebrengen.

ES PT

Si desea formular alguna pregunta sobre el producto o alguna eventual reclamación, le rogamos que se ponga en contacto con el centro de servicio técnico (de preferencia por e-mail).

e-mail: servicio.iberia@bresser-iberia.es
Teléfono*: +34 91 67972 69

BRESSER Iberia SLU
c/Valdemorillo,1 Nave B
P.I. Ventorro del cano
28925 Alcorcón Madrid
España

*Número local de España (el importe de cada llamada telefónica dependen de las tarifas de los distribuidores); Las llamadas des del extranjero están ligadas a costes suplementarios.

Bresser GmbH
Gutenbergstr. 2
46414 Rhede · Germany
www.bresser.de

   @BresserEurope



Bresser Iberia SLU
c/Valdemorillo, 1 Nave B
P.I. Ventorro del Cano
28925 Alcorcón Madrid
España