

# Manual de Instrucciones

Polaris 60EQ-D: 2.4" (60mm) Telescopio Refractor Ecuatorial



**Meade Instruments Corporation**

6001 OAK CANYON, IRVINE, CALIFORNIA 92618-5200 U.S.A.  
(949) 451-1450 ■ FAX: (949) 451-1460 ■ [www.meade.com](http://www.meade.com)

© 2003  
08/03

**PRECAUCION:**

**¡NUNCA INTENTE OBSERVAR EL SOL A TRAVES DE SU TELESCOPIO! OBSERVAR EL SOL HASTA, POR LA MÁS PEQUEÑA FRACCIÓN DE SEGUNDO, CAUSARA DAÑO INSTANTANEO E IRREVERSIBLE AL OJO, ASI COMO DAÑO FISICO AL TELESCOPIO. CUANDO OBSERVE DURANTE EL DIA, NO APUNTE EL TELESCOPIO AL, NI CERCA DEL, SOL.**

NUNCA USE SU TELESCOPIO PARA PROYECTAR UNA IMAGEN DEL SOL SOBRE NINGUNA SUPERFICIE. LA ACUMULACION DE CALOR EN EL INTERIOR PUEDE DAÑAR EL TELESCOPIO Y/O CUALQUIERA DE SUS ACCESORIOS.

NUNCA DEJE SU TELESCOPIO SIN SUPERVISION, ESPECIALMENTE CUANDO HAYA NIÑOS PRESENTES. ESTO TAMBIEN APLICA PARA LOS ADULTOS SIN EXPERIENCIA CON LOS PROCEDIMIENTOS Y EL USO ADECUADO DEL TELESCOPIO.



**GARANTIA LIMITADA MEADE**

Cada Telescopio Meade, así como cualquier accesorio, está garantizado por Meade Instruments Corp. ("Meade") de estar libre de defectos en materiales y manufactura por un período de **UN AÑO** de la fecha de su compra en los E.U.A. y Canadá. Meade reparará o reemplazará el producto, o parte del producto, que se determine después de una inspección por Meade siempre y cuando el producto o parte sea devuelta a Meade, flete prepagado, con la prueba de compra. La garantía aplica al comprador original solamente y no es transferible. Los productos Meade adquiridos fuera de los Estados Unidos de Norteamérica no están incluidos en esta garantía, pero están cubiertos bajo garantías individuales ofrecidas por los Distribuidores Internacionales Meade.

**Necesidad de un Número RGA:** Antes de regresar cualquier producto o parte, debe obtener un Número de Autorización de Retorno (RGA), escribiendo a Meade o llamando al 949-451-1450. Cada parte o producto regresado debe incluir un escrito detallando la naturaleza de la falla, así como el nombre del propietario, un número telefónico, y una copia legible del comprobante de compra.

Esta garantía no es válida en caso que el producto haya sufrido de abuso o mal manejo, o si se detecta que se han intentado realizar reparaciones no autorizadas, o cuando el desgaste del producto es causa del uso normal del mismo. Meade específicamente se deslinda de daños especiales, indirectos, consecuenciales o pérdida de utilidades, que puedan resultar de la aplicación de esta garantía. Cualquier otra garantía no implicada aquí se limita al término de un año de la fecha de compra por el propietario original.

Esta garantía le otorga derechos específicos. Usted puede tener otros derechos que varían de estado a estado. Meade se reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto o de descontinuarlo sin previsión alguna.



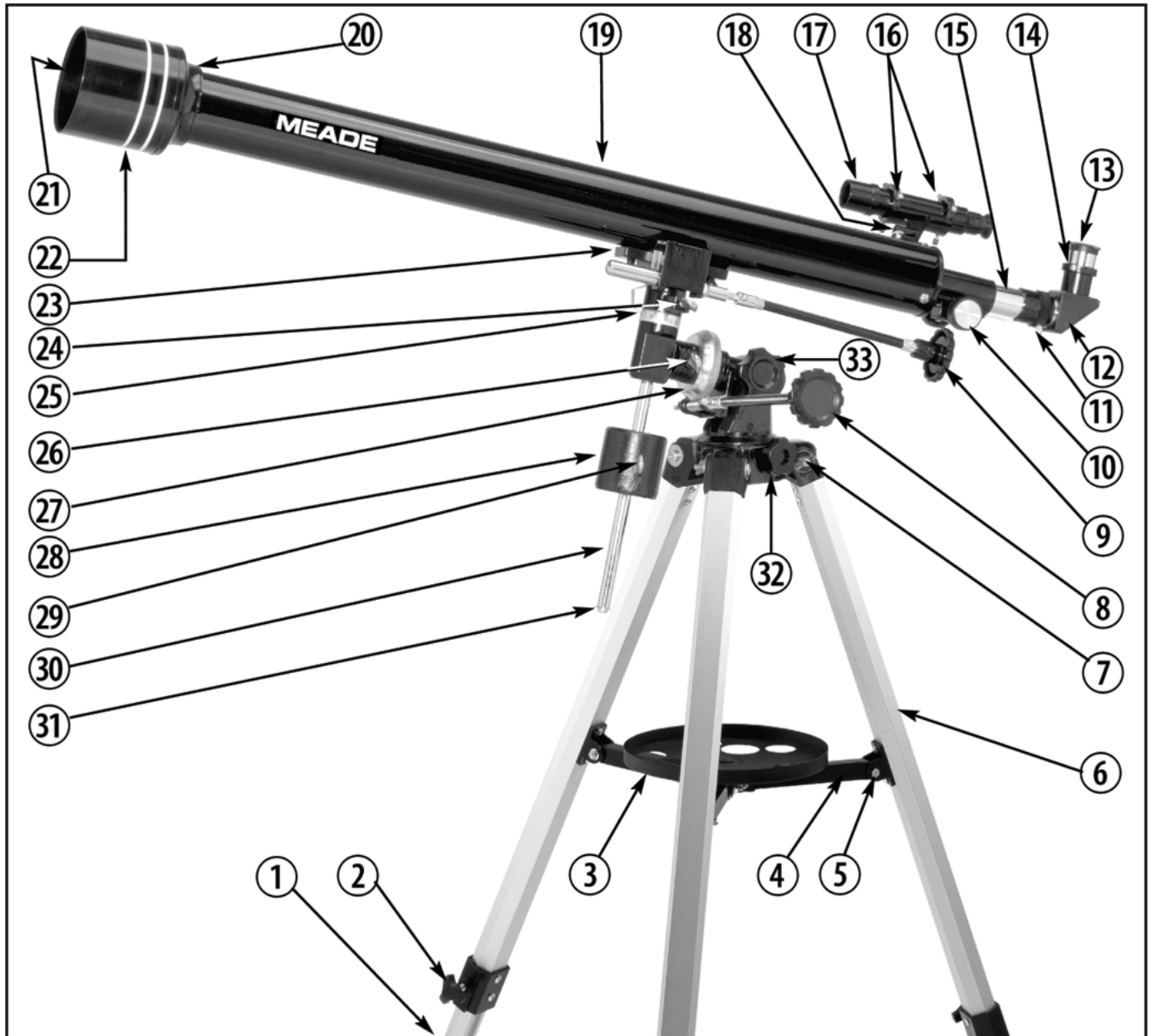
En México contacte a



Kosmos Scientific de México, S.A. de C.V.  
 Av. L. Cárdenas #2510-D Res. San Agustín  
 Garza García, N.L. 64860 México  
 Tel. +8298-9716 Fax+ 8363-6592  
[www.kosmos.com.mx](http://www.kosmos.com.mx)

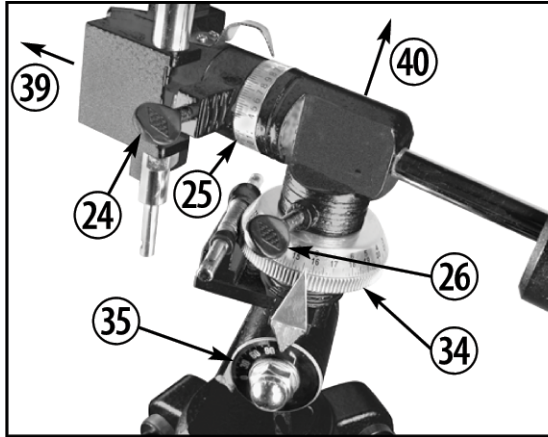
## TABLA DE CONTENIDOS

Equipo Estándar .....	5
Introducción .....	6
Desempaque y Ensamble .....	6
Alineando el Buscador.....	7
Balanceando el Telescopio .....	7
Entendiendo los Movimientos Celestes y Coordenadas.....	7
Alineando con el Polo Celeste .....	8
Alineación Polar de la Montura Ecuatorial .....	8
Usando el Telescopio .....	9
Usos del Telescopio .....	10
Cálculo de Magnificación .....	10
Mantenimiento .....	11
Especificaciones.....	11
Accesorios Opcionales.....	11



**FIGURA 1: Meade 60EQ-D TELESCOPIO REFRACTOR ECUATORIAL 2.4''**

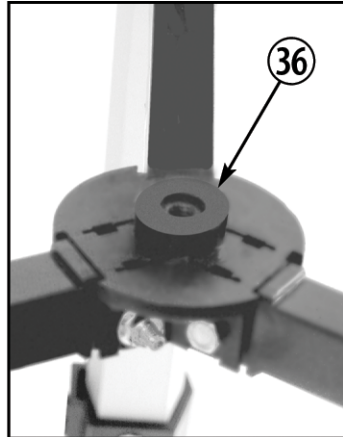
- |   |   |
|---|---|
| 1. Sección interior de la pata              | 18. Base de buscador                        |
| 2. Candado de aseguramiento de las patas    | 19. Tubo óptico                             |
| 3. Charola porta accesorios                 | 20. Celda de objetivo                       |
| 4. Soporte para charola                     | 21. Tapa del objetivo                       |
| 5. Punto de soporte de lengüetas de soporte | 22. Parasol                                 |
| 6. Patas del tripié                         | 23. Plato de montaje de tubo óptico         |
| 7. Punto de encuentro de patas con montura  | 24. Seguro de declinación                   |
| 8. Perilla de mov. Lento de Ascensión recta | 25. Disco de coordenadas de declinación     |
| 9. Perilla de mov. Lento de Declinación     | 26. Seguro de ascensión recta               |
| 10. Perilla de enfoque                      | 27. Disco de coordenadas de ascensión recta |
| 11. Tornillo se aseguramiento del diagonal  | 28. Contrapeso                              |
| 12. Espejo Diagonal                         | 29. Seguro para caída de contrapeso         |
| 13. Ocular                                  | 30. Barra de carga de contrapeso            |
| 14. Portaocular y tornillo de aseguramiento | 31. Arandela se deguridad para contrapeso   |
| 15. Enfocador                               | 32. Seguro de ajuste de acimut              |
| 16. Tornillos de alineación de buscador     | 33. Seguro de ajuste de latitud             |
| 17. Buscador                                |   |



**Fig. 2:** Acercamiento a la montura

Aspectos importantes en Fig. 2:

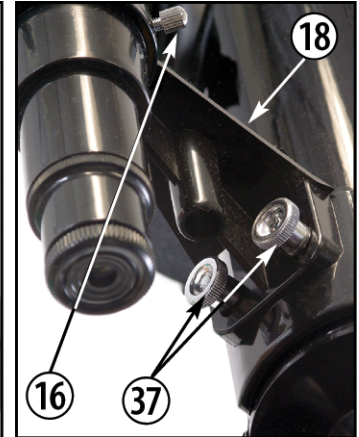
- 24. Candado de declinación
- 25. Disco de coordenadas en declinación
- 26. Candado de Ascensión Recta (A.R.)
- 34. Disco de coordenadas de A.R.
- 35. Lectura de latitud
- 39. Eje de declinación
- 40. Eje polar



**Fig. 3:** Colocando la charola de accesorios.

Aspectos de Fig. 3:

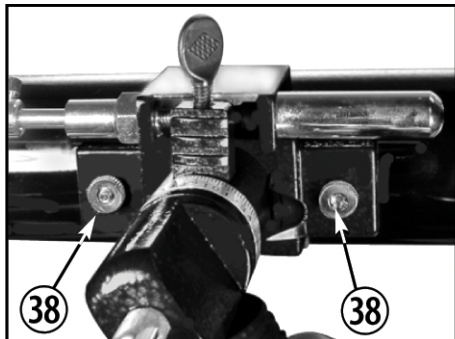
- 36. Perforación de montaje de charola.



**Fig. 4:** Colocando el buscador

Aspectos en Fig. 4:

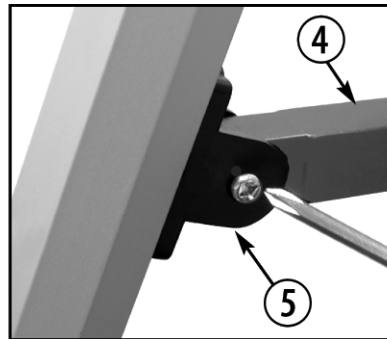
- 16. Tornillos de colimación de buscador
- 37. Tornillos para colocar la base del buscador.



**Fig. 5:** Colocando el tubo óptico. Vista inferior del plato de montaje.

Aspectos en Fig. 6:

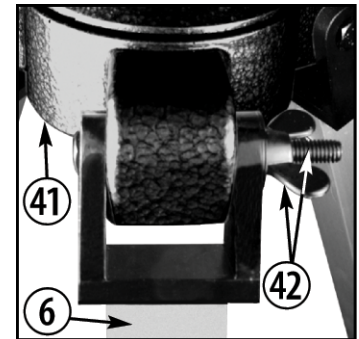
- 38. Tornillos para aseguramiento de tubo óptico



**Fig. 6:** Colocando los soportes de las patas.

Aspectos en Fig. 6:

- 4. Soporte de patas.
- 5. Encuentro de soporte con la pata.



**Fig. 7:** Colocando las patas a la montura.

Aspectos en Fig. 7:

- 6. Pata del tripié
- 41. Montura del telescopio
- 42. Tuerca mariposa y tornillo.

## EQUIPO ESTANDAR

- Tubo óptico completo (lente objetivo de 60mm; LF = 900mm)
- Tripié de aluminio de altura ajustable y charola porta accesorios
- Ocular MA12mm (75x) y MA 25mm (36x) de 1¼" de diámetro
- Lente Barlow 2x
- Diagonal híbrido de espejo (1¼")
- Buscador 5x24 con base
- Montura ecuatorial completa con contrapeso
- Cables flexibles de control en ambos ejes
- Paquete de herrajes:
  - A. 3 tornillos de 2.5" con arandela y tuerca mariposa.
  - B. 3 tornillos de ½" y herramienta para atornillarlos.
- Programa computacional StarNavigator
- Instrucciones

## INTRODUCCION

Este manual detalla el ensamble y operación, especificaciones y accesorios opcionales del telescopio refractor ecuatorial Polaris 60EQ-D de 60mm (2.4")

## DESEMPACADO Y ENSAMBLE

1. Saque de la caja los componentes del telescopio e identifíquelos con la lista de la página anterior.
2. Ensamble las 3 patas de aluminio (**6, Fig. 1**) a la base de la montura ecuatorial (**7, Fig. 1**) con los soportes para el porta charola (**5, Fig. 6**) hacia adentro. Utilice los tornillos de 2.5" con arandela y mariposa (**42, Fig. 7**). Coloque el telescopio parado sobre sus patas, separando uniformemente las patas del tripié para que la charola pueda ser acomodada entre las tres patas.
3. Con los tres tornillos cortos, arandelas y tuercas, coloque el soporte para la charola (**4, Fig. 1**). Alinee el soporte entre la separación de la contra en la pata (**5, Fig. 1**) de tal manera que el tornillo pase por los agujeros del soporte y la contra. Utilizando un desarmador de estrella, atornille un tornillo por la contra, luego coloque una arandela y una tuerca. Apriete. Repita el procedimiento hasta que los 3 extremos estén ensamblados al soporte de la charola.
4. Para colocar la charola (**3, Fig.1**) al soporte (**4, Fig. 1**), colóquela sobre la perforación central (**36, Fig. 3**). Atornillando la perilla que se incluye en la perforación de la charola y en el centro del soporte de la charola. Apriete, pero no demasiado – necesitará remover la charola para cerrar el tripié del telescopio. Para quitar la charola, simplemente gire la perilla en contra de las manecillas del reloj y quite la perilla. Ahora puede levantar la charola.
5. Extienda la porción interna de la pata ajustable del tripié (**1, Fig. 1**) hasta alcanzar la altura deseada para las tres patas. Asegure las patas apretando los tornillos (**2, Fig.1**) en cada una de ellas.
6. Sosteniendo el contrapeso (**28, Fig. 1**) firmemente con una mano, deslícelo en la varilla (**30, Fig. 1**). Coloque la varilla con el contrapeso sosteniendo el contrapeso firmemente con una mano mientras que atornilla la varilla en la base del eje de declinación de la montura ecuatorial del telescopio. Una vez que la asegure firmemente en su lugar, deslice el contrapeso unos 5 cm del extremo de la varilla y asegúrelo con el tornillo (**29, Fig. 1**). **Nota:** si el contrapeso se suelta en alguna ocasión, el tornillo y arandela de aseguramiento (**31, Fig. 1**) evitará que el contrapeso se caiga del telescopio. **Asegúrese que este tornillo y guasa estén colocados adecuadamente.**
7. Coloque los cables flexibles (**8, Fig. 1**) y (**9, Fig. 1**), como se muestra. Estos cables se aseguran apretando firmemente los tornillos localizados en el extremos de cada cable.
8. Incline el eje polar (**40, Fig. 2**) del telescopio a unos 25° con respecto al horizonte (como se muestra en la Fig. 1). Esta inclinación se logra primero aflojando el control de ajuste (**33, Fig. 1**); este ajuste, colocando la montura del telescopio en posición deseada (que debe corresponder a la latitud donde se utilizará el telescopio) y apretando firmemente la perilla de ajuste (**23, Fig. 1**).
9. Remueva las tuercas (**34, Fig. 3**) de los tornillos de montaje del tubo óptico que se encuentran en la parte inferior del tubo óptico (**19, Fig. 1**). Entonces descansa el tubo óptico sobre la base de montaje (**23, Fig. 1**) pasando los tornillos por los agujeros en la base de montaje. Coloque nuevamente las tuercas (**34, Fig. 3**) a los tornillos y apriete firmemente. Vea la **Fig. 5**. Asegúrese que la parte del enfocador del tubo óptico sea colocado hacia el mismo lado donde se encuentra el cable flexible de ajuste de declinación (**9, Fig. 1**).
10. Coloque la base del buscador (**18, Fig.1**) al telescopio usando los dos tornillos previstos para esto (**37, Fig. 4**). Estos tornillos están ya colocados en el telescopio desde la fábrica. Los tornillos pasan por los dos agujeros de la base del buscador. Deslice el buscador (**17, Fig. 1**)
11. Inserte el espejo diagonal (**12, Fig.1**) en el tubo del enfocador (**15, Fig.1**) y el ocular de 25mm (**13, Fig.1**) dentro del diagonal. Asegúrelos apretando moderadamente los tornillos de seguridad respectivos.

El telescopio ya está completamente ensamblado. Antes que pueda ser utilizado, de cualquier manera, el buscador (**17, Fig. 1**) debe ser alineado con el telescopio principal.

## ALINENADO EL BUSCADOR

El campo amplio de visión que ofrece el buscador 5 x 24 mm (**17, Fig.1**) permite una fácil localización de objetos antes de observarlos en el telescopio principal. Para alinear el buscador, siga el siguiente procedimiento:

1. Primero remueva la tapa del lente objetivo (**21, Fig.1**) (no visible en la foto) del parasol (**22, Fig. 1**). Entonces usando el ocular de menor magnificación (25mm), apunte el telescopio a un objeto terrestre grande y definido (como el extremo de un poste telefónico) por lo menos a unos 200 metros de distancia.
2. Mire a través del buscador y apriete o afloje, como sea necesario, los 6 tornillos de colimación (alineación) (**16, Figs. 1 y Fig. 4**) localizados en la montura del buscador, hasta que la cruz de la retícula esté precisamente centrados sobre el mismo objeto previamente centrado en el telescopio principal. **Nota:** Centre la parte frontal del buscador en la montura usando los tres tornillos frontales, entonces haga los ajustes finales con los tres tornillos traseros.
3. Con la alineación terminada, los objetos se localizan primero en el campo del buscador y entonces estará centrado en el telescopio principal. El enfoque de los objetos en el buscador se logra girando el ocular en uno de dos sentidos. (**Nota:** El enfocador presenta una imagen invertida; esto es normal en los buscadores de telescopios astronómicos).

## BALANCEANDO EL TELESCOPIO

Para mover el telescopio suavemente sobre sus ejes mecánicos, este debe estar balanceado como sigue:

Nota: Si el contrapeso se coloca como se recomienda en la página anterior – el telescopio ya está aproximadamente balanceado.

1. Afloje el seguro de Ascensión Recta (**26, Fig. 1**). Con el seguro de A.R. flojo, la montura gira libremente sobre el eje polar. Rote el telescopio sobre el eje polar de tal suerte que la flecha del contrapeso (**30, Fig. 1**) esté paralela al suelo (de manera horizontal).
2. Afloje el tornillo de aseguramiento del contrapeso (**29, Fig. 1**) y deslícelo a lo largo de la flecha (**28, Fig. 1**) hasta que el telescopio permanezca en la posición deseada sin tender a moverse por sí solo en cualquier dirección sobre el eje polar. Apriete nuevamente el tornillo de seguro del contrapeso, asegurando las posición del contrapeso.

El telescopio ya está balanceado.

## ENTENDIENDO LOS MOVIMIENTOS CELESTES

El entendimiento de la manera de localizar objetos celestes, y cómo esos objetos se mueven por el cielo es fundamental para disfrutar el hobby de la astronomía. La mayoría de los aficionados adoptan la práctica simple de saltar de una estrella a otra (“star hopping”) para localizar objetos en el cielo con la ayuda de cartas del cielo o un software astronómico que identifica las estrellas brillantes y los patrones en el cielo (constelaciones) que sirven como los “mapas de carreteras” y puntos de referencia del cielo.

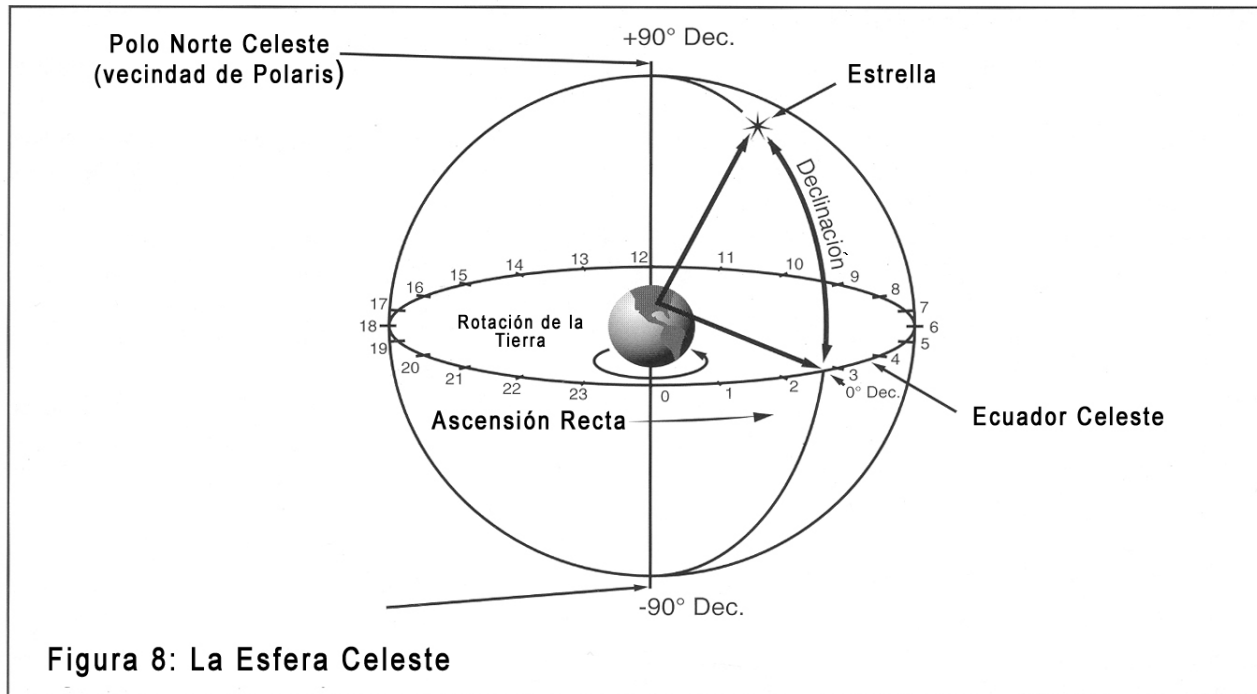
Otra técnica para localizar objetos es con el uso de los discos graduados de coordenadas que tiene su telescopio. Vea el paso #6 en la Pág. 9.

**Entendiendo cómo se mueven los objetos en el cielo:** Debido a la rotación de la Tierra, los cuerpos celestes parecen moverse de este a oeste en un trazo curvo a través del cielo.

Todas las estrellas y objetos celestes se encuentran en un mapa sobre una esfera imaginaria que rodea a la Tierra. Este sistema es similar al sistema de latitud y longitud en los mapas de superficie en la Tierra.

En la superficie de la Tierra, las “líneas de longitud” se dibujan entre los polos norte y sur. De manera similar a las “líneas de latitud” se dibujan en dirección este – oeste, paralelas al ecuador. De manera similar, líneas imaginarias en el cielo se dibujan para formar una latitud y una longitud en la esfera celeste. Estas líneas se conocen como Ascensión Recta (A.R.) y Declinación (Dec.) La línea imaginaria por la que pasa un objeto al moverse durante la noche, se conoce como la A.R. y el ángulo de este trayecto se conoce como Dec.





**Figura 8: La Esfera Celeste**

El mapa celeste también tiene dos polos y un ecuador como un mapa de la Tierra. Los polos celestes se definen como aquellos dos puntos donde los polos Norte y Sur de la Tierra, si se proyectan hacia el infinito, cruzarían la esfera celeste. Por lo tanto, el Polo Norte Celeste (vea la Fig. 8) es ese punto en el cielo donde el Polo Norte interseca la esfera celeste. La Estrella del Norte, Polaris, se localiza muy cerca del Polo Norte Celeste. El ecuador celeste es una proyección del Ecuador de la Tierra en la esfera celeste.

Entonces como un objeto sobre la Tierra se localiza por su latitud y longitud, los objetos en el cielo se pueden localizar utilizando su Ascensión Recta y su Declinación. Por ejemplo: puede localizar la ciudad de Monterrey, por su latitud (+25°) y su longitud (+100°). De manera similar, puede localizar en el cielo la Nebulosa del Anillo (conocida como "M57") por su Ascensión Recta (18hr) y su Declinación (+33°).

- **Ascensión Recta (R.A.):** Es la versión celeste de la longitud y se mide en unidades de horas (hr), minutos (min) y segundos (seg.) como en un reloj de 24 horas (de manera similar los husos horarios de la Tierra están delimitados por líneas de latitud). La línea "cero" fue seleccionada arbitrariamente sobre la constelación de Pegaso, algo así como un meridiano de Greenwich celeste. Las coordenadas de A.R. van de 0hr 0min 0seg hasta 23hr 59min 59seg. Existen 24 líneas principales de A.R. a 15° de separación a lo largo de toda la esfera celeste. Los objetos que se localizan hacia el Este de la coordenada "cero" (0hr 0min 0seg) llevan una coordenada de valor mayor. **Vea la Fig. 8.**
- **Declinación (Dec.):** Es la versión celeste de la latitud y se mide en grados, minutos de arco y segundos de arco (por ej.: 15° 27' 33"). Las posiciones al Norte del ecuador celeste se indican con un signo positivo (+) y las que se encuentran al Sur, con uno negativo (-) (p. Ej.: la Declinación del Polo Norte Celeste es +90°, y la del Polo Sur Celeste es -90°). Cualquier punto en el ecuador celeste (como las constelaciones de Orión, Virgo, y Acuario) se dice que tienen una Declinación de cero, que se escribe 0° 0' 0". Vea la **Fig. 8.**

**Fig. 8: La Esfera Celeste**

Con todos los objetos celestes entonces capaces de ser especificados por medio de su posición en coordenadas celestes de A.R. y Dec., la tarea de encontrar objetos (en particular, los tenues) en el telescopio puede ser simplificada. Los discos de coordenadas, de A.R. (34, Fig 2) y Dec. (25, Fig. 2) de su telescopio pueden ayudarlo a localizar tales objetos. De cualquier manera, estos discos graduados pueden ser usados como ventaja si sólo el telescopio es primeramente alineado con el Polo Norte Celeste.



## ALINEANDO CON EL POLO CELESTE

Los objetos en el cielo parecen revolucionar alrededor del polo celeste (realmente, los objetos celestes están esencialmente “fijos”, y su movimiento aparente es causada por la rotación axial de la Tierra). Durante un período de 24 horas, las estrellas muestran una revolución completa alrededor del polo, marcando círculos concéntricos con la estrella polar al centro. Alineando el eje polar del telescopio (**40, Fig. 2**) con el Polo Norte Celeste (o para los observadores localizados en el hemisferio sur con el Polo Sur Celeste), los objetos astronómicos pueden ser rastreados (o seguidos), simplemente moviendo el telescopio en un eje, el eje polar.

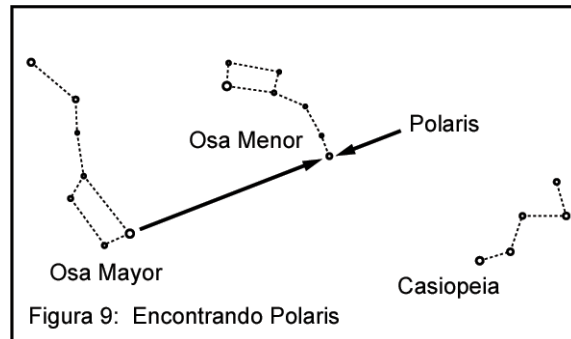
Si el telescopio está razonablemente bien alineado con el polo, entonces, necesitará muy poco ajuste en el eje de Declinación – virtualmente todo lo que necesitará será moverse sobre el eje polar. (Si el telescopio esta perfectamente alineado con el polo, no habrá necesidad de mover el eje de Declinación en lo absoluto). Para observación casual, alinear el telescopio con el eje polar con uno o dos grados de error es más que suficiente: con este nivel de precisión de alineación, el telescopio puede seguir en A.R. con tan solo girar suavemente el cable flexible de A.R. con lo que mantendrá los objetos observados dentro del campo de visión por unos 20 a 30 minutos.

**Fig. 9:** Encontrando Polaris

## ALINEACION POLAR DE LA MONTURA ECUATORIAL

Para alinear el Polaris 60EQ-D con el polo, siga este procedimiento:

- 1) Afloje el seguro de acimut (**32, Fig. 1**) en la base de acimut, de tal manera que todo el telescopio se pueda rotar en dirección horizontal. Rote el telescopio hasta que el eje polar apunte hacia el Norte. Une una brújula para localizar Polaris, la estrella del norte (vea la **Fig. 9**) como una referencia adecuada hacia el norte.
- 2) Nivele la montura, si es necesario, ajustando las alturas de cada una de las patas del tripié.
- 3) Determine la latitud de su lugar de observación buscándolo en un mapa de carreteras. Afloje el seguro de latitud (**33, Fig. 1**) e incline el telescopio hasta que la estrella Polaris esté centrada en la retícula del buscador, entonces apriete el seguro de latitud.
- 4) Si lleva a cabo los pasos (1) al (3) con razonable precisión, su telescopio ya está lo suficientemente bien alineado al Polo Norte Celeste para observación visual.



Una vez que la montura ha sido alineada polarmente como se describe arriba, el ángulo de latitud no necesita ser ajustado de nuevo, a menos que se mueva a un sitio geográfico distinto (como a una distinta latitud). La única alineación polar que necesita hacer cada vez que use su telescopio es apuntarlo al eje polar del norte, como se describe en (1) en los párrafos anteriores.

## USANDO EL TELESCOPIO

1. Con el telescopio alineado al Polo, ya está listo para iniciar sus observaciones.
  - a. Primero, escoja un objeto fácil de encontrar. Objetos terrestres, durante el día son una buena manera de familiarizarse con las funciones y operación del telescopio. En la noche, trate de observar la Luna, si esta visible, o una estrella brillante.
  - b. Ligeramente afloje los candados de A.R. (**26, Fig. 1**) y declinación (**24, Fig. 1**). Con una cierta cantidad de presión de su mano sobre el telescopio deberá poder moverlo libremente en sus dos ejes.
  - c. Usando el buscador (**17, Fig. 1**) alineado, mire al objeto que ha seleccionado. Con el objeto centrado en la retícula del buscador, apriete nuevamente los candados de A.R. y Declinación.
  - d. El objeto debe estar en algún lugar del campo visual del telescopio principal. Enseguida, usando el ocular de 25mm, centre con precisión el objeto en el campo de visión del telescopio principal, y enfoque con cuidado girando la perilla (**10, Fig. 1**). El ocular de 25mm incluido en el telescopio es el mejor ocular para hacer observaciones iniciales y para centrar objetos en el campo de visión. El ocular de 25 mm presenta un campo de visión amplio, con buen brillo brillante y es ideal para

observación terrestre y para vistas astronómicas generales de campos de estrellas, cúmulos estelares, nebulosas y galaxias. Para observación lunar y planetaria, cambie a un ocular de mayor magnificación como el MA 12 mm – si lo permite las condiciones atmosféricas. Si la imagen comienza a verse borrosa al tiempo que aumenta la magnificación, regrese a un menor aumento; la estabilidad atmosférica no es suficiente para soportar altas magnificaciones al tiempo que Ud. está observando.

- e. Note que el objeto comienza inmediatamente a correrse fuera del campo. Este movimiento es causado por la rotación de la Tierra. Para “rastrear” (o seguir) el objeto y mantenerlo en el campo de visión, de vuelta la perilla (o cable) de A.R. (**8, Fig. 1**). Los objetos aparecerán moverse dentro del campo más rápidamente a mayores magnificaciones. **Nota:** el cable flexible de declinación (**9, Fig. 1**) es usado solamente para efectos de centrado, y no para seguimiento.
2. Evite tocar el ocular mientras observe por el telescopio. Las vibraciones resultantes de tales contactos causarán que la imagen se mueva. También, evite observar en sitios donde existan vibraciones en el piso ya harán vibrar el tripié y el telescopio. La observación desde la parte superior desde edificios de dos o más pisos puede traer consigo algo de vibración.
  3. Permita unos minutos para que sus ojos se adapten a la falta de luz antes de intentar cualquier observación seria. Use una linterna con filtro rojo para proteger su adaptación a la visión nocturna cuando lea mapas, o busque objetos a su alrededor.
  4. Evite colocar el telescopio dentro de un cuarto y hacer sus observaciones a través de una ventana abierta (o peor aún, una ventana cerrada). Las imágenes de esta manera serán muy borrosas o distorsionada debido a las diferencias de temperatura adentro y afuera. También, es buena idea permitir que el telescopio tenga tiempo de igualar su temperatura con la de los alrededores antes de comenzar la sesión de observación.
  5. Algunas condiciones atmosféricas pueden distorsionar la imagen que se observa. Los planetas, en particular, si son observados cerca del horizonte, mostrarán falta de detalle – el mismo objeto cuando es observado a mayor altitud sobre el horizonte aparecerá más resuelto y con mucho mayor contraste. También turbulencia del aire en la atmósfera alta puede causar que las imágenes “tiemblen” en el ocular – reduzca la magnificación hasta que la imagen se estabilice. Tenga en mente que una imagen más brillante, claramente resuelta, aunque con menor tamaño, mostrará más detalles interesantes de los que mostraría una de mayor tamaño, opaca y difusa.
  6. Discos de Coordenadas: Estos discos graduados (**25, Fig. 1**) y (**27, Fig. 1**), ayudan en la localización de objetos tenues en el cielo, probablemente, que no son visibles a simple vista. Para usar los discos de coordenadas, siga este procedimiento:
    - a. Con la ayuda de un mapa o atlas celeste, busque las coordenadas celestes (Ascensión Recta y Declinación) de un objeto fácil de localizar, como una estrella brillante.
    - b. Con el telescopio alineado al Polo, centre el objeto en el campo de visión del telescopio.
    - c. Manualmente gire el disco de A.R. hasta que este lea en el apuntador la coordenada propia del objeto en el campo.
    - d. Los discos de coordenadas ya están calibrados con el cielo de ese momento. (Note que el disco de Declinación está precalibrado de fábrica). Para localizar un objeto tenue usando los discos de coordenadas, determine las coordenadas celestes de una estrella en una atlas o mapa celeste y mueva el telescopio en A.R. y Declinación hasta que los discos de coordenadas muestren en los apuntadores la lectura apropiada para el objeto en cuestión. Si el procedimiento arriba mencionado se ha seguido con cuidado, el objeto tenue estará localizado en la vecindad de campo de visión del telescopio con un ocular de baja magnificación.
    - e. El disco de A.R. debe ser recalibrado a la A.R. de un objeto conocido cada vez que se usen los discos de coordenadas, que puede ser varias veces en una sesión de observación.

## USOS DEL TELESCOPIO

El telescopio Polaris 60EQ-D puede durar toda la vida, pero para disfrutar al máximo su telescopio es importante un buen entendimiento del mismo. Lea estas instrucciones cuidadosamente hasta que entienda acerca de sus partes y funcionamiento. Una o dos sesiones de observación servirán para clarificar estos puntos para siempre en su mente.

El número de objetos fascinantes visibles por este telescopio está limitado solamente por su propia motivación. Un software astronómico, o un buen atlas celeste lo ayudará en la localización de muchos objetos interesantes. Estos objetos incluyen:

- Cinturones de nubes en la superficie de Júpiter
- Los cuatro satélites más grandes de Júpiter, revolucionando alrededor del planeta con distintas posiciones cada noche.
- Saturno y su famoso sistema de anillos, así como algunos de sus satélites, más tenues que los de Júpiter.
- La luna: un verdadero tesoro de cráteres, montañas, cordilleras y fallas. El mejor contraste para observar la luna es durante su fase creciente. El contraste en la fase de luna llena es muy bajo debido al ángulo de incidencia de la luz.
- Cielo profundo: nebulosas, galaxias, sistemas múltiples estelares, cúmulos estelares – cientos de estos objetos pueden ser localizados con el Polaris 60EQ-D.
- Objetos terrestres: su telescopio refractor Polaris también puede ser utilizado para observaciones terrestres. En este caso, note que el espejo diagonal genera una imagen invertida de derecha a izquierda, pero orientada correctamente de arriba abajo. Si desea una imagen corregida en todos sentidos, el prisma erector de imagen # 928 se recomienda. (Vea “Accesorios Opcionales”). Observaciones terrestres deben ser hechas casi siempre con baja magnificación para contar con imágenes brillantes y de buena calidad. Objetos terrestres normalmente no permiten el uso de altas magnificaciones porque el telescopio está siendo utilizado a través de una capa atmosférica muy gruesa, a diferencia de las observaciones astronómicas que se hacen apuntando el telescopio hacia arriba, donde la capa atmosférica es mucho más delgada.

## CALCULO DE MAGNIFICACION (Poderes)

La magnificación o poder al que está funcionando un telescopio se determina por dos factores: la longitud focal del lente objetivo del telescopio y la longitud focal del ocular. La longitud focal del Polaris 60EQ-D es de 900 mm. Para calcular el poder, divida la longitud focal del telescopio entre la longitud focal del ocular. El cociente resultante es el poder de magnificación del telescopio cuando se usa con el ocular en cuestión. Por ejemplo, el ocular de 25 mm. nos da, con el telescopio Polaris 60EQ-D, un poder de:

$$\text{Poder} = 900\text{mm.} / 25\text{mm.} = 36\text{X}$$

Las letras “H” hacen referencia al diseño óptico del ocular, siendo en este caso un Huygens, que da imágenes con buena corrección en telescopios refractores. El diseño óptico del ocular no tiene influencia en la magnificación.

El propósito del Barlow es incrementar la magnificación posible con un cierto ocular. El Barlow 3x que se incluye, triplica la magnificación de el ocular en uso. Por ejemplo, el ocular de 25mm (36x), cuando se utiliza con el Barlow, da como resultado 108x. Para utilizar el Barlow 3x, insértelo en el diagonal (**12, Fig. 1**) seguido del ocular (**13, Fig. 1**). Enfoque nuevamente según se necesite.

**Algunas palabras sabias acerca del poder.** Mientras que el poder teórico de magnificación de un telescopio es virtualmente infinito, existen, de cualquier manera, límites prácticos resultado de la atmósfera de la tierra que limitan tal magnificación. La magnificación útil mayor con cualquier telescopio de 60 mm. se encuentra en el rango de 80 a 120X. La regla general para seguir con cualquier telescopio acerca del poder: solamente utiliza tanta magnificación como la estabilidad de la imagen te permita. Esto varía usualmente con la estabilidad del aire a través del cual observamos y es una razón por la que se recomienda tener varios oculares. Altas magnificaciones no son garantía de mejores imágenes; de hecho, lo opuesto es usualmente lo que sucede. También, tenga en mente que la observación terrestre y de campo amplio, y la observación de cielo profundo, generalmente requieren poca magnificación en su telescopio.

## MANTENIMIENTO

Así como con cualquier instrumento óptico de calidad, las superficies de los lentes deben ser limpiadas lo menos frecuente posible. Un poco de polvo en la superficie del lente objetivo (el de el frente) causa una degradación imperceptible de la calidad de la imagen y no debe ser considerado como factor

para limpiar el lente. Cuando sea necesaria la limpieza de los elementos ópticos, use una brocha de pelo de camello o aire comprimido para remover gentilmente el polvo. Frote solamente con una tela suave y limpia, aplicando la mínima presión posible para evitar ralladuras de la superficie. **Nota:** remueva el parasol (**22, Fig. 1**) para tener un mejor acceso al lente objetivo (**20, Fig. 1**) al tiempo de limpiarlo.

## ESPECIFICACIONES

Longitud Focal .....	900 mm
Apertura (Diámetro).....	60mm (2.4")
f/# (Relación Focal) .....	f/15
Tipo de Montura .....	Ecuatorial

## ACCESORIOS OPCIONALES

Visite a su distribuidor autorizado Meade para obtener más detalles acerca de estos y otros accesorios.

**Oculares Adicionales (0.965" D.E.<sup>1</sup>):** Meade Instruments ofrece varios tipos de oculares de alto desempeño para cumplir con todas las necesidades de observación y presupuesto. Vea el catálogo general en línea en [www.meade.com](http://www.meade.com), o contacte a su distribuidor autorizado. Se recomiendan:

- MA 9mm (0.965") que le da imágenes de alta calidad y magnificación para observación de la luna y planetas (100x).
- MA 40mm (0.965") que le ofrece dramáticas vistas de campo amplio en objetos de cielo profundo. Este también es el ocular más recomendado para observaciones terrestres (18x).

**Adaptador Básico de Cámara (0.965" D.E.):** Permite acople directo de su cámara 35mm SLR en el telescopio. (Requiere la montura T para la marca específica de su cámara). Recomendado para fotografía lunar y terrestre.

**Prisma Híbrido Erector de Imagen #927 a 45° (0.965" D.E.):** Para corregir la orientación de las imágenes en el caso de observaciones terrestres.

**Ocular Electrónico:** Capte las imágenes de la Luna o planetas y véalas en la televisión por medio de un ocular electrónico Meade.

<sup>1</sup> D.E. = Diámetro Exterior