

# Manual de Instrucciones

Telescopio Refractor Altacimutal 60AZ-D T-150: 2.4" (60mm)



**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  
0803

**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.



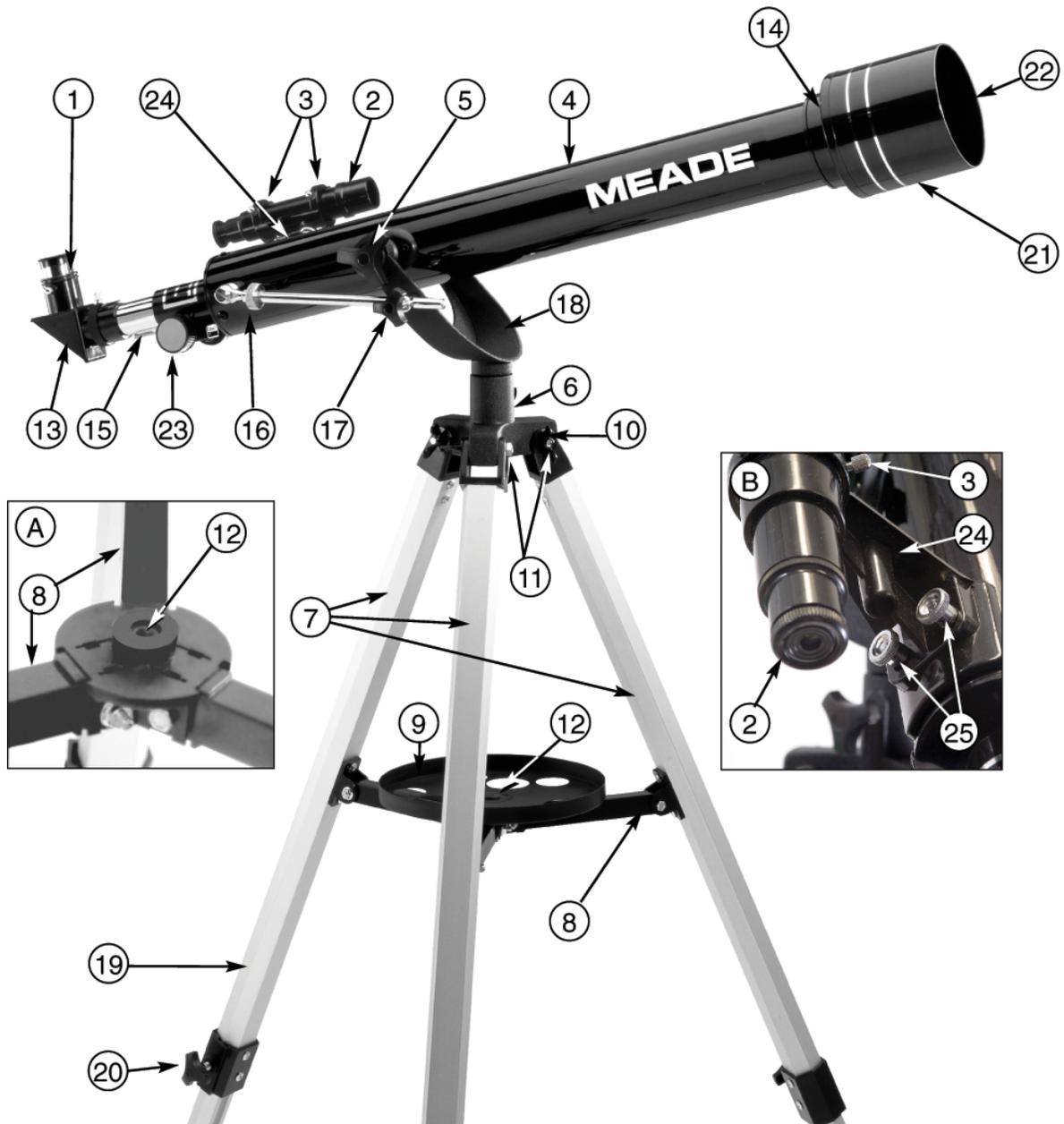
En México contacte a



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

Introducción .....	5
Equipo Estándar .....	5
Desempaque y Ensamble .....	5
Alineando y Enfocando el Buscador .....	6
Usando el Telescopio .....	6
Cálculo de Magnificación .....	7
Mantenimiento .....	7
Especificaciones .....	8
Accesorios Opcionales.....	8
Usos del Telescopio .....	8



**FIGURA 1: MEADE 60AZ-D TELESCOPIO REFRACTOR ALTACIMUTAL 2.4"**

Inserto A: Montaje de Charola; Inserto B: Montaje del Buscador

- |   |  |
|---|--|
| 1. Ocular   | 13. Espejo diagonal                        |
| 2. Buscador   | 14. Celda de lente objetivo                |
| 3. Tornillos de alineación de buscador                | 15. Tubo de enfoque                        |
| 4. Tubo óptico  | 16. Control de movimiento lento de altitud |
| 5. Seguro de movimiento vertical                      | 17. Ajuste mayor de altitud                |
| 6. Seguro de movimiento horizontal                    | 18. Montura altacimutal                    |
| 7. Patas del tripié                                   | 19. Pata interna de extensión              |
| 8. Lengüetas de soporte de charola                    | 20. Seguro de extensión de patas           |
| 9. Charola porta accesorios                           | 21. Parasol                                |
| 10. Punto de unión de tripié y base altacimutal       | 22. Tapa del objetivo                      |
| 11. Tornillos de sujeción de patas                    | 23. Perilla de enfoque                     |
| 12. Rosca para instalación de Charola (vea Inserto A) | 24. Base para buscador                     |
|   | 25. Tornillos para instalar el buscador    |

## INTRODUCCION

Este manual detalla el ensamble y operación, especificaciones y accesorios opcionales del telescopio refractor altacimutal 60AZ-D de 60mm (2.4"). El modelo 60AZ-D es un telescopio fácil de operar y de alto desempeño, diseñado para observación astronómica y terrestre. Con el fin de que logre la mayor utilización del instrumento, **le sugerimos que tome algunos minutos para leer este manual antes de hacer sus primeras observaciones con el telescopio.** Al tiempo que lee este manual, los términos técnicos asociados con el telescopio se harán más claros.

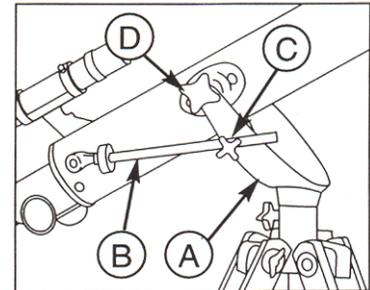
## EQUIPO ESTANDAR (Refiérase a la Fig. 1)

- Tubo óptico completo (lente objetivo de 60mm; LF = 700mm), lente objetivo con recubrimientos múltiples, para sol, herrajes de montaje, buscador 5x24 con base, enfocador de piñón y cremallera. Longitud focal = 700mm; f/11.7.
- Montura altacimutal con tripié de altura ajustable
- Accesorios: Ocular MA 12 mm (58x) y MA 25 mm (28x) de 1¼" de diámetro
  - Barlow 2x (1.25")
  - Diagonal (1¼")
  - Charola porta accesorios
- Paquete de herrajes:
  - A. 3 tornillos de 3" con guasa y tuerca mariposa.
  - B. 3 tornillos de mano de ½" con tuerca y herramienta desarmador
  - C. Todos los herrajes adicionales se encuentran instalados de fábrica
- Software astronómico
- Instrucciones

## DESEMPAQUE Y ENSAMBLE (Los números hacen referencia a la Fig. 1)

Note que aunque el telescopio está desarmado, todas las secciones incluyendo las más complicadas del instrumento ya han sido preensambladas en fábrica; la primera vez que arme el telescopio, no le debe llevar más de 15 minutos. Para integrar el telescopio, siga este procedimiento:

1. Saque de la caja los componentes del telescopio e identifíquelos. Utilice el listado anterior.
2. Ensamble las 3 patas de aluminio (**7, Fig. 1**) a la base de la montura ecuatorial (**10, Fig. 1**) con las lengüetas (**8, Fig. 1**) hacia adentro. Utilice los tornillos (**11, Fig. 1**) de 3" de largo, con las arandelas y las tuercas mariposa para esta operación. Estos vienen en el paquete "A". Coloque el telescopio parado sobre sus patas, separando uniformemente las patas del trípode para que la charola pueda ser acomodada entre las tres patas.
3. Para instalar la charola (**9, Fig. 1**) a las lengüetas para este efecto (**8, Fig. 1**) y coloque la charola redonda sobre el agujero (**12, Fig. 1**). Enrosque el tornillo a favor de las manecillas para asegurar la charola. Apriete firmemente (pero no demasiado) – necesitará desmontar esta charola para colapsar el trípode. Para desmontarla desenrosque el tornillo central en contra de las manecillas del reloj.
4. Extienda la porción interna de la pata ajustable del trípode (**19, Fig. 1**) hasta alcanzar la altura deseada para las tres patas. Asegure las patas apretando los tornillos (**20, Fig. 1**) en cada una de ellas.
5. Quite los dos tornillos de aseguramiento vertical (**D, Fig. 2**) del tubo óptico.
6. Coloque el tubo óptico entre los brazos de la montura de yugo (**A, Fig. 2**), orientándola como se muestra en la **Fig. 2**.
7. Deslice la barra de altitud (**B, Fig. 2**) en la perforación del ensamble cromado en la montura (**C, Fig. 2**). Apriete (no demasiado).
8. Atornille las perillas de ajuste vertical (**D, Fig. 2**) en cada lado del tubo óptico y a través de cada uno de los brazos de la montura (**A, Fig. 2**) y apriete.
9. Coloque la base del buscador (**2, Fig. 1**) al telescopio usando los dos tornillos (**25, Fig. 1**). Los tornillos pasan por los dos agujeros localizados en la base de la montura del buscador y se atornillan en el tubo principal (vea el **inserto B**, en la **Fig. 1**).
10. Inserte el espejo diagonal (**13, Fig. 1**) en el tubo del enfocador (**15, Fig. 1**) y el ocular de MA de 25mm (**1, Fig. 1**) dentro del diagonal. Asegúrelos apretando moderadamente los tornillos de seguridad respectivos.
11. El telescopio ya está completamente ensamblado. Para mover el telescopio y para apuntarlo de un objeto a otro, primero afloje ligeramente las perillas de seguridad cromadas (**5, Fig. 1**) que sirve de candado vertical, y entonces afloje el candado de acimut (**6, Fig. 1**). También afloje ligeramente la perilla



**Fig. 2 Montando el tubo óptico:** (A) montura altacimutal; (B) barra de altitud; (C) ajuste de altitud; (D) perilla de aseguramiento vertical.

de aseguramiento vertical (**17, Fig. 1**). Al aflojar estos candados, permite al telescopio moverse libremente (vertical u horizontalmente) en cualquier dirección para que el telescopio pueda ser posicionado y centrar un objeto terrestre o celeste en el campo del telescopio. Una vez que ha localizado su nuevo objeto, la perilla de altitud (**17, Fig. 1**) puede apretarse y entonces hacer uso de la perilla de movimiento lento vertical (**16, Fig. 1**) y seguir un objeto en el eje vertical.

## ALINENADO Y ENFOCANDO EL BUSCADOR

El buscador 5 x 24 (**2, Fig. 1**) es una herramienta de visión de baja magnificación y campo amplio que, una vez alineado, le permite apuntar el telescopio con gran precisión. **Nota:** Cuando usted observa por el buscador, verá una retícula con las imágenes invertidas; esto es normal.

Para trabajar adecuadamente, el buscador debe estar primero alineado con el tubo principal del telescopio. Para alinear el buscador, siga este procedimiento:

1. Primero remueva la tapa del lente objetivo (**22, Fig. 1**). Inserte el ocular de campo amplio de 25mm MA en el espejo diagonal (**13, Fig. 1**). Apunte el telescopio principal (**4, Fig. 1**) a un objeto terrestre definido (como el extremo de un poste telefónico) por lo menos a unos 60 metros de distancia. Asegúrese que el detalle del objeto seleccionado esté en foco. El enfoque se logra girando la perilla de enfoque (**23, Fig. 1**) hasta que la imagen se vea lo mejor posible.
2. Centre el buscador (**2, Fig. 1**) en los anillos frontal y trasero de la base, apretando o aflojando, los 6 tornillos de colimación (alineación) (**3, Fig. 1**) localizados en la montura del buscador (**24, Fig.1**), hasta que la cruz de la retícula esté precisamente centrada 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. Con la alineación terminada, los objetos se localizan primero en el campo del buscador y entonces estará centrado en el telescopio principal. (**Nota:** El buscador presenta una imagen invertida; esto es normal en los buscadores de telescopios astronómicos).
3. Si la imagen a infinito no está en foco, gire el ocular del buscador hasta ver la imagen en foco. Asegúrese de sostener el buscador firmemente con sus dedos cuando haga este ajuste.

## USANDO EL TELESCOPIO

Con el telescopio ensamblado como se menciona anteriormente ya está listo para iniciar sus observaciones.

1. 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.

**¡NUNCA INTENTE OBSERVAR EL SOL A TRAVEZ DE SU TELESCOPIO! OBSERVAR EL SOL HASTA POR LA MÁS PEQUEÑA FRACCIÓN DE SEGUNDO, CAUSARÁ DAÑO INSTANTÁNEO E IRREVERSIBLE AL OJO, ASÍ COMO DAÑO FÍSICO AL TELESCOPIO. CUANDO OBSERVE DURANTE EL DÍA, NO APUNTE EL TELESCOPIO HACIA, NI CERCA DEL, SOL.**

2. Para centrar un objeto en el telescopio principal, primero use el buscador para encontrar el objeto que desea. Si es necesario, afloje ligeramente un candado vertical (**5, Fig. 1**) y la perilla de ajuste de movimiento vertical (**17, Fig. 1**), para repositionar el telescopio hasta que el objeto pueda ser centrado en la retícula del buscador. Cuando el objeto esté centrado en el buscador, entonces estará en el campo de visión del telescopio principal. Ahora, utilizando el ocular de 25mm, centre el objeto en el campo de visión del telescopio principal, y ajuste la imagen a detalle girando la perilla de enfoque (**23, Fig. 1**).

El ocular Incluido de 25mm como equipo estándar es el mejor ocular a usar para encontrar objetos y centrarlos en el campo de visión. El ocular de 25mm de baja magnificación ofrece un campo de visión amplio y de gran intensidad de luz, ideal para observación terrestre y objetos celestes en lo general como campos de estrellas, cúmulos de estrellas, nebulosas y galaxias. Para observación lunar y planetaria, cambie a un ocular de mayor magnificación como el MA de 12mm (también incluido) – si las condiciones ambientales lo permiten. Si la imagen es muy borrosa al tiempo que incrementa la magnificación – regrese a una menor magnificación – la atmósfera no está lo suficientemente estable para altas magnificaciones. **Nota:** Cambiar el ocular implica cambio de magnificación

3. Si está observando algún objeto astronómico (como la Luna, un planeta, o una estrella) notará 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, mueva el telescopio en uno o en los dos ejes según sea necesario. Los objetos aparecerán moverse dentro del campo más rápidamente a mayores magnificaciones.

**Recomendación:** Coloque el objeto en la orilla del campo y, sin tocar el telescopio, vea como el objeto cruza el campo de visión, mueva el objeto nuevamente a la orilla del campo, y así subsecuentemente.

4. 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 que hagan vibrar el trípode y el telescopio. La observación desde la parte superior de edificios de dos o más pisos puede traer consigo algo de vibración.
5. 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.
6. Evite colocar el telescopio dentro de un cuarto y necesite 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.
7. Los planetas y otros objetos cuando se observan bajos en el horizonte usualmente se verán de manera borrosa – el mismo objeto, cuando se observa a altitudes mayores en el cielo, aparecerán más definidos y con mayor contraste. El aire turbulento en la atmósfera puede causar que las imágenes "bailen" en el ocular. Intente reducir la magnificación (cambie su ocular) hasta que la imagen se vea mejor. Recuerde que un objeto, nítido, aunque pequeño es mucho más interesante a la vista que uno grande y borroso.
8. El software astronómico o un buen mapa estelar le ayudará a localizar muchos objetos celestes interesantes.

## 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 Meade 60AZ-D es de 700 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 Meade 60AZ-D, un poder de:

$$\text{Poder (o Magnificación)} = 700\text{mm} / 25\text{mm} = 28\text{X}$$

Si utiliza el ocular de 12 mm, entonces la magnificación será de 58x

Las letras "MA" hacen referencia al diseño óptico del ocular, siendo en este caso un Acromático Modificado, 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 2x que se incluye, duplica la magnificación de el ocular en uso. Por ejemplo, el ocular de 25mm (28x), cuando se utiliza con el Barlow, da como resultado 56x. El de 12mm (58x) con el Barlow, da 116x. Para utilizar el Barlow 2x, insértelo en el diagonal (**13, Fig. 1**) seguido del ocular (**1, Fig. 1**). Enfoque nuevamente según se necesite.

**Algunas palabras sabias acerca de la magnificación.** 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 (**14, Fig. 1**) 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 y/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 (**21, Fig.1**) para tener un mejor acceso al lente objetivo (**14, Fig. 1**) al tiempo de limpiarlo.*

## ESPECIFICACIONES

Longitud Focal.....	700 mm
Apertura (Diámetro).....	60mm (2.4")
f/# (Relación Focal) .....	f/11.7
Tipo de Montura .....	Altacimutal

## ACCESORIOS OPCIONALES

**Oculares tamaño americano (1¼" 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. Meade le ofrece oculares MA de 9 y 40 mm. También existe la serie 3000 Plossl con excelente corrección de color (los hay en 5, 6.7, 9.5, 16 y 25 mm).

**Prisma Erector de Imagen #928 (1¼" D.E.):** Para corregir la orientación de las imágenes en el caso de observaciones terrestres.

## USOS DEL TELESCOPIO

El Meade 60AZ-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. El software astronómico incluido 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 Meade 60AZ-D.
- Objetos terrestres: su telescopio refractor Quasar 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.

Si desea información adicional. Visite la página de Kosmos Scientific de México en [www.kosmos.com.mx](http://www.kosmos.com.mx)

---

<sup>1</sup> D.E. = Diámetro Exterior