



# Manual de instrucciones

**Telescopio LX90 de 8"  
Schmidt-Cassegrain con  
controlador Autostar de  
mano**

**Art.-No. 0124090**



<b>Capítulo</b>	<b>Página</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Página</b>
<b>Características del telescopio</b> .....	<b>3</b>	Menú de acontecimientos .....	31
<b>Características del Autostar</b> .....	<b>6</b>	Menú del glosario .....	32
<b>Guía de comienzo rápido</b> .....	<b>9</b>	Menú de utilidades .....	32
<b>Preparativos</b> .....	<b>11</b>	Menú de configuración .....	34
Lista de componentes .....	11	<b>Características avanzadas del Autostar</b> .	<b>38</b>
Cómo acoplar el trípode al telescopio ....	11	Adición de lugares de observación .....	38
Cómo montar el telescopio .....	12	Localización de objetos y cuerpos celestes	
Elección del ocular .....	13	no incluidos en las bases de datos .....	39
Montaje y ajuste del visor .....	15	Observación de satélites .....	41
<b>Observación</b> .....	<b>16</b>	Cómo crear su propio recorrido	
Observación moviendo el telescopio		guiado .....	42
manualmente .....	16	Marcas terrestres .....	48
Observación terrestre .....	17	Identificación .....	50
Observación utilizando las teclas		Alineamiento Alt/Az avanzado .....	51
con flechas del Autostar .....	17	Búsqueda („Browse“) .....	52
Velocidades de giro .....	18	<b>Fotografía con el LX90</b> .....	<b>54</b>
Observación de la Luna .....	18	<b>Accesorios opcionales</b> .....	<b>56</b>
Observación astronómica .....	19	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>59</b>
Rastreo automático de un objeto		Colimación .....	59
o cuerpo celeste .....	19	Inspección de la óptica .....	61
Punto muerto en la posición Alt/Az .....	19	Comprobación del movimiento	
Desplazamiento a través de los		del telescopio .....	62
menús del Autostar .....	20	Servicio de asistencia técnica	
<b>Inicialización del Autostar</b> .....	<b>20</b>	de Meade .....	62
<b>Cómo observar una estrella</b>		Especificaciones .....	63
<b>utilizando la función de rastreo</b>		<b>Apéndice A:</b>	
<b>automático</b> .....	<b>21</b>	<b>Alineamiento ecuatorial (polar)</b> .....	<b>65</b>
Alineamiento sencillo (utilizando dos		<b>Apéndice B:</b>	
estrellas) .....	22	<b>Tablas útiles</b> .....	<b>69</b>
Apuntar en dirección de Saturno .....	24	<b>Apéndice C:</b>	
Utilización del recorrido guiado.....	25	<b>Comprobación de la motorización</b> ....	<b>72</b>
<b>Operaciones básicas del Autostar</b> .....	<b>26</b>	<b>Apéndice D:</b>	
Ejercicio de navegación con el Autostar...	27	<b>Nociones básicas de Astronomía</b> .....	<b>73</b>
Introducción de datos en el Autostar .....	27	<b>Mapa de las vías estelares</b> .....	<b>76</b>
Navegando a través del Autostar .....	28	<b>Tú y el Universo</b> .....	<b>77</b>
<b>Menús y opciones de los menús</b> .....	<b>29</b>	<b>Apéndice E:</b>	
Complete la estructura del menú		<b>El montaje y aplicación del módulo</b>	
del Autostar .....	29	<b>de accesorios nº 909</b> .....	<b>78</b>
Menú de objetos y cuerpos celestes .....	29		

#### NOTA A LA EDICION EN ESPAÑOL

En la versión original en inglés de este manual, NO se han utilizado habitualmente medidas del Sistema Métrico Decimal. En la versión en español todas las medidas se han convertido al Sistema Métrico Decimal, salvo en aquellos casos en que se ha considerado adecuado, como en la denominación de los telescopios, dejar la referencia a pulgadas. A lo largo de este manual se ha utilizado " como sinónimo de pulgadas o de segundos de ángulo y ' como minutos de ángulo. Equivalencias: 1 pulgada = 2,54 cm; 1 pie = 30,48 cm

® El nombre Meade y el logo Meade son marcas registradas en la Oficina de Patentes de los E.E.U.U. y en los países más importantes del mundo „LX90“ es una marca registrada de Meade Instruments Corporation.

© 2000, Meade Instruments Corporation

**¡PELIGRO!**

**¡NO UTILICE NUNCA EL TELESCOPIO MEADE LX90 PARA OBSERVAR EL SOL! SI MIRA DIRECTAMENTE AL SOL, AUNQUE SÓLO SEA DURANTE UNA MÍNIMA FRACCIÓN DE SEGUNDO, SUS OJOS QUEDARÁN DAÑADOS DE FORMA INSTANTÁNEA E IRREVERSIBLE. TAMBIÉN RESULTARÍA DAÑADO EL PROPIO TELESCOPIO. CUANDO REALICE LA OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA MEDIANTE EL TELESCOPIO DURANTE LAS HORAS DIURNAS, NO APUNTE EL TELESCOPIO AL SOL, NI TAMPOCO A SU ÁREA CIRCUNDANTE.**

SI ESTÁ IMPACIENTE POR UTILIZAR EL TELESCOPIO INMEDIATAMENTE, LEA PRIMERO LA GUÍA DE USO RÁPIDO EN LAS PÁGINAS 9.



## **LX90: una ventana abierta al Universo.**

El Meade LX90 es un telescopio de gran versatilidad y alta resolución con características sólo comparables a las de otros telescopios que se encuentran en el mercado con sistemas de imagen de mayor tamaño y más especializados. Su control se ejerce mediante la pulsación de botones, cuenta con una función de rastreo automático de los cuerpos celestes y con capacidad de transferencia del software, por lo que se puede afirmar que el telescopio LX90 cuenta con todo lo que pudieran necesitar la gran mayoría de los aficionados a la observación terrestre y astronómica.

El telescopio LX90 revela todos los secretos de la naturaleza con un nivel de detalle siempre cada vez más mayor. Observe la estructura del plumaje de un águila desde una distancia de 25 metros o estudie los anillos del planeta Saturno desde una distancia de 1.200 millones de kilómetros. Enfóquelo más allá del sistema solar y observe nebulosas majestuosas, antiguos cúmulos estelares, galaxias remotas e incluso planetas recientemente descubiertos girando en torno a una estrella. Los telescopios Meade LX90 son instrumentos completamente preparados para incorporar nuevos elementos según vaya incrementándose su interés por la observación astronómica, y resultan ideales tanto para el observador aficionado como para el astrónomo riguroso.

### **Descripción de los componentes del telescopio según la ilustración 1:**

- 1 Ocular - Coloque el ocular Super Plössl de 26 mm dentro del portaoculares o el prisma diagonal de 90° (4, Fig. 1) y fíjelo en su posición con las tuercas de bloqueo. El ocular amplía la imagen captada por el tubo óptico.
- 2 Tuerca de presión del portaoculares - Fija el ocular en su posición. Apriétela hasta que encuentre una firme resistencia, sin forzar el par de apriete.
- 3 Portaoculares - Fija el ocular en su posición
- 4 Prisma diagonal - Proporciona una posición de observación de ángulo recto más cómoda. Introduzca el prisma diagonal directamente en el portaoculares (3, Fig. 1)
- 5 Tubo óptico - Es el componente óptico principal, que capta la luz procedente de objetos o cuerpos celestes distantes y luminosos y enfoca esta luz para examinarlos a través del ocular.
- 6 Bloqueo de la Dec. - Controla el movimiento vertical manual del telescopio. Girando el botón de bloqueo en el sentido contrario al de las agujas del reloj, se desbloquea el telescopio permitiendo su libre rotación con la presión de la mano en torno al eje vertical. Cuando se gira el botón de bloqueo de la Dec. en el sentido de las agujas del reloj (hasta encontrar una resistencia firme, sin forzar el par de apriete) se evita que el telescopio se pueda mover manualmente, pero se embraga el motor de accionamiento vertical para permitir el funcionamiento del telescopio mediante el uso del Autostar.

#### **NOTA:**

El botón de bloque de la Dec. es un botón moleteado situado en el brazo de la horquilla, a la derecha del botón de enfoque (6, Fig.1)

#### **PRECAUCIÓN:**

**Al aflojar el botón de la Dec., es necesario sujetar el tubo óptico (5, Fig. 1). El propio peso del tubo puede hacer que éste se deslice de golpe entre los brazos de la horquilla.**

- 7 Brazos de la horquilla - Sujetan el tubo óptico en su posición.
- 8 Botón de enfoque - Desplaza el espejo primario del telescopio controlado con precisión para conseguir el enfoque preciso de la imagen. El telescopio LX90 se puede enfocar sobre objetos o cuerpos celestes situados una distancia de entre 8 metros a infinito. Gire el botón de enfoque en el sentido contrario al de las agujas del reloj para enfocar objetos distantes y en el sentido de las agujas del reloj para enfocar objetos cercanos.
- 9 Bloqueo de la A.R. - Controla el movimiento horizontal manual del telescopio. Girando el botón de bloqueo de la A.R. en el sentido contrario al de las agujas del reloj se desbloquea el telescopio, permitiendo la rotación del mismo mediante la presión ejercida con la mano en torno al eje horizontal. Girando el botón de bloqueo de la A.R., se evita que el telescopio se pueda girar manualmente, pero se embraga el motor de accionamiento horizontal para permitir el funcionamiento del telescopio mediante el uso del Autostar.
- 10 Círculo de ajuste de la ascensión recta (A.R.) - Vea el „APÉNDICE A“ en la página 65 donde encontrará la información detallada.
- 11 Rueda de ajuste de la declinación (Dec.) (situada sobre el brazo izquierdo de la horquilla) - Vea el 'APÉNDICE A' en la página 65 donde encontrará la información detallada.

- 12 *Puntero de la declinación - Alinee el ajuste de la declinación requerido con este puntero.*
- 13 *Panel de control del microprocesador*
- A. *Puerto del Autostar (HBX) - Enchufe el cable en espiral (6, Fig. 2) en este puerto.*
  - B. *DIODO - El diodo rojo indicador de la entrada de corriente se ilumina cuando se suministra electricidad al Autostar y al motor de accionamiento del telescopio.*
  - C. *Conmutador ON/OFF - Conecta y desconecta el panel de control del microprocesador y el Autostar.*
  - D. *Puerto auxiliar (AUX) (2) - Cuenta con enchufe para los accesorios Meade actualmente existentes y para los que puedan incorporarse en el futuro, como el módulo de puerto de accesorio Meade. Vea „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56.*
  - E. *Conexión para corriente de 12 v - Enchufe de conexión para que el conjunto del telescopio pueda ser alimentado bien mediante su conexión al enchufe de 12 v de corriente continua del encendedor de un coche, o bien mediante corriente alterna de la red doméstica, mediante el uso de cables eléctricos opcionales de unos seis metros.*
- 14 *Autostar con cordón en espiral - Vea la página 6 donde encontrará la descripción de las características del Autostar.*
15. *Tapa de protección contra el polvo - Desmonte la tapa antipolvo situada sobre la lente frontal del telescopio tirando suavemente de la misma.*

**NOTA:**

*la tapa de protección contra el polvo deberá ser colocada siempre en su lugar después de cada sesión de observación y el telescopio deberá ser desconectado. Compruebe que el rocío que haya podido quedar acumulado durante la sesión de observación se ha evaporado antes de volver a colocar la tapa de protección contra el polvo.*

- 16 *Compartimiento de las pilas - Introduzca cuatro pilas tipo C (que deberá adquirir previamente) en cada uno de los compartimientos (ocho pilas en total).*
- 17 *Visor - Visor de campo de visión amplia con retículo que permite centrar con facilidad los objetos o cuerpos celestes en el ocular del telescopio.*
- 18 *Tornillos de colimación del visor - Utilice estos tornillos para realizar el ajuste de alineamiento del visor. Vea la sección „Montaje y ajuste del visor“ en la página 15.*

**PRECAUCIÓN:**

**ASEGÚRESE DE COLOCAR LAS PILAS EN LOS COMPARTIMENTOS ESPECÍFICOS DEL PORTAPILAS, EN LA ORIENTACIÓN INDICADA EN LA ILUSTRACIÓN. SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE LAS PILAS. NO COLOQUE LAS PILAS EN POSICIÓN INCORRECTA NI MEZCLE PILAS NUEVAS CON PILAS USADAS. NO MEZCLE PILAS DE DISTINTOS TIPOS. SI NO SE SIGUIERAN ESTOS CONSEJOS, LAS PILAS PODRÍAN ESTALLAR, ARDER O PRODUCIRSE FUGAS DE LÍQUIDO. LA COLOCACIÓN INCORRECTA DE LAS PILAS ANULA LA GARANTÍA DE MEADE.**

**PRECAUCIÓN:**

**El uso de accesorios distintos a los originales de Meade puede dañar la electrónica interna del telescopio y ser causa de cancelación de la garantía.**



**Fig. 2**


## Un recorrido por el cosmos con tan sólo pulsar un botón

El control del LX90 se realiza mediante el manejo del Autostar, suministrado como equipo estándar. Casi todas las funciones del telescopio se controlan con sólo pulsar algunos botones del Autostar. Algunas de las principales características y funciones del Autostar son las que se indican a continuación:

- Apunta automáticamente el telescopio en dirección de cualquiera de los 30.000 objetos o cuerpos celestes almacenados en la base de datos y permite la introducción manual de las coordenadas astronómicas de cualquier objeto o cuerpo celeste.
- Realice un recorrido guiado por los cuerpos celestes de mayor interés que se puedan observar en una noche determinada del año.
- Transfiera los datos más recientes correspondientes a los últimos satélites y las revisiones del software directamente desde el sitio Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) e intercambie el software con otros aficionados que posean también un Autostar. (Para la citada transferencia resulta necesario el software opcional nº 505 AstroFinder™ y un juego de cables de conexión. Vea la sección „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56).
- Controle el LX90 con el ordenador personal utilizando el interfaz RS-232.
- Acceda a un glosario de términos astronómicos.

- Calcule el ocular más adecuado para la observación óptima de los cuerpos celestes.
- Monte el telescopio en el modo „Alt/Az“ (altitud - azimut, o vertical - horizontal) para realizar el rastreo totalmente automático de los cuerpos celestes.
- Permite la práctica de la astrofotografía extensiva de largas exposiciones y cuenta con capacidad de captación de imágenes que requieren exposiciones muy largas mediante dispositivos CCD cuando el LX90 se encuentra montado el modo de alineamiento „Ecuatorial“ (polar), mediante el uso de la montura ecuatorial opcional

El controlador informatizado Autostar cuenta con la capacidad de control de prácticamente todas las funciones del telescopio dentro de una carcasa que cabe en la palma de la mano. El Autostar cuenta con teclas táctiles diseñadas para proporcionar una sensación agradable. El LCD (panel informativo de cristal líquido) está iluminado interiormente mediante un diodo luminoso para poder ver con facilidad en la oscuridad la información que aparece en el mismo. El panel iluminado interiormente, la disposición de las teclas y la base de datos secuencial convierten al Autostar en un dispositivo de muy fácil manejo.

*NOTA: el Autostar no necesita pilas; las pilas del telescopio sirven de fuente de alimentación del Autostar.*

*NOTA: Encontrará a través de este manual que el término „Alt/Az“ se utiliza frecuentemente para referirse a Altitud (vertical) y Azimut (horizontal). El método Alt/Az es uno de los numerosos métodos utilizados por los astrónomos aficionados para facilitar la localización de las estrellas en el firmamento nocturno.*

*CONSEJO: Para introducir manualmente las coordenadas de la A.R. y la Dec. de un cuerpo celeste: Pulse y mantenga pulsada la tecla MODE (modos) durante dos o más segundos. Aparecerán las coordenadas de la A.R. y la Dec. Pulse la tecla GO TO (apuntar a) y aparecerán en el panel las palabras „Object Position“ (posición del cuerpo celeste) y una serie de coordenadas. Introduzca en ese momento las coordenadas de la A.R. y la Dec. de cualquier cuerpo celeste utilizando el teclado numérico. Tan pronto haya introducido las coordenadas, el Autostar hará girar el telescopio en dirección del punto indicado por dichas coordenadas. Observe que el telescopio deberá estar inicializado (vea la página 20) y situado en la posición de punto muerto (vea la página 20) para que este procedimiento opere correctamente.*

- 1 **Panel LCD con 2 líneas de información** - Proporciona una intercomunicación entre el Autostar y el telescopio.
  - Línea superior: muestra la categoría primaria de las opciones del menú.
  - Línea inferior: contiene una opción del menú e información relativa al objeto o sujeto, dependiendo de la función que se esté realizando.
- 2 **Tecla ENTER (Introducir)** - Proporciona el acceso, de manera secuencial, al menú siguiente o al siguiente nivel de información de la base de datos del Autostar. Vea las secciones „DESPLAZAMIENTO A TRAVÉS DE LOS MENÚS DEL AUTOSTAR“ en la página 20 y „DESCRIPCIONES DEL MENÚ Y DE LAS OPCIONES DEL MENÚ DEL AUTOSTAR“ en la página 29.

*NOTA:*

*Si se pulsa la tecla ENTER durante dos o más segundos, levantando el dedo a continuación, el Autostar emitirá un pitido y aparecerá el mensaje „ENTER to Sync“. Este mensaje sólo resulta relevante después de que el telescopio haya sido alineado y se encuentre apuntado en dirección de un objeto o cuerpo celeste. Si se accede por error a la función „ENTER to Sync“, pulse la tecla de modos para volver a la pantalla anterior. Vea el apartado „ALTA PRECISIÓN“ en la página 35 donde encontrará la información detallada sobre esta función.*

- 3 **Tecla MODE (Modo)**- Pulsándola se vuelve al menú o nivel de datos anterior en la base de datos del Autostar hasta que la búsqueda alcanza el tope superior de „Select Item“ (seleccionar opción). La tecla de modos es similar a la tecla ESCAPE (salir) de un ordenador personal.

*NOTA:*

*pulsando la tecla de modos mientras en el nivel de selección de opciones se desplaza el Autostar a la pantalla del tope superior: „Select Item: Object.“*

*NOTA:*

*si se pulsa la tecla de modos y se mantiene pulsada durante dos o más segundos, estará disponible la información relativa a la situación del telescopio mediante el uso de las teclas de avance y retroceso (7, Fig. 2), como por ejemplo:*

- Coordenadas (astronómicas) de ascensión recta y declinación (vea la página 65)
- Coordenadas de altitud (vertical) y azimut (horizontal)
- Hora local y hora local sideral (LST)
- Situación del temporizador y avisador acústico
- Situación del módulo del puerto accesorio (APM). La información relativa a estas funciones se describe en las hojas de instrucciones que se suministran con el APM.

*Pulse de nuevo la tecla de modos para volver al menú anterior.*

- 4 **Tecla GO TO** - Gira (mueve) el telescopio en dirección del lugar indicado las coordenadas del cuerpo celeste seleccionado en ese momento. Mientras el telescopio realiza los movimientos de giro, se puede detener la operación en cualquier momento pulsando cualquier tecla, excepto GO TO. Pulsando de nuevo la tecla GO TO se reanuda el giro hacia el cuerpo celeste seleccionado.
- 5 **Teclas con flechas** - Mediante su uso se consigue que el telescopio gire en la dirección especificada (hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha), a cualquiera de las nueve velocidades disponibles. La selección de la velocidad se explica en el apartado „SLEW SPEEDS“ (velocidades de giro), en la página 18. También se encuentran disponibles utilizando las teclas con flechas las funciones que se indican a continuación:

- *Introducción de datos* - Utilice las teclas con flechas que indican hacia arriba y hacia abajo para avanzar a través de las letras del abecedario y del conjunto de números que se utilizan. La tecla con flecha que indica hacia abajo comienza por la letra „A“ y la tecla con flecha que indica hacia arriba comienza con el número „9“. Las teclas con flechas que indican hacia la izquierda y hacia la derecha se utilizan para desplazar el cursor intermitente hacia la izquierda y hacia la derecha a través de las líneas de la información que se muestra en el panel LCD.
  - *Alineamiento Alt/Az* - Utilice las teclas con flechas que indican hacia arriba y hacia abajo para mover verticalmente el telescopio hacia arriba y hacia abajo. La tecla con flecha que indica hacia la izquierda gira el telescopio horizontalmente en el sentido contrario al de las agujas del reloj, mientras la tecla con flecha que indica hacia la derecha gira el telescopio en el sentido de las agujas del reloj.
- 6 Teclado numérico - Introduzca los números comprendidos entre el 9 y el 0 para cambiar las velocidades de giro (vea „VELOCIDADES DE GIRO“ en la página 18). La tecla „0“ también sirve para encender y apagar la luz auxiliar que se encuentra en la parte superior de la carcasa del Autostar.
- 7 Teclas de avance/retroceso - permiten el acceso a las opciones de la base de datos dentro del menú seleccionado. El menú se muestra en la primera línea de la pantalla. Las opciones del menú se muestran en pantalla, una a una, en la línea segunda. Pulse las teclas de avance/retroceso para desplazarse a través de las diferentes opciones. Pulse y mantenga pulsada la tecla de avance/retroceso para desplazarse con rapidez a través de las opciones.
- Las teclas de avance/retroceso también sirven para avanzar de una a otra letra del abecedario y de un número a otro.

**NOTA:**

La tecla de retroceso y la tecla con flecha que indica hacia abajo sirven para desplazarse hacia adelante a través del abecedario y de los números (A a Z, 0 a 9). La tecla de avance hacia arriba y la tecla con flecha que indica hacia arriba sirven para desplazarse hacia atrás (Z a A, 9 a 0). En la lista también se encuentran disponibles los símbolos más comunes.

- 8 Tecla ? - Permite el acceso al archivo „Help“ (Ayuda). La función de ayuda proporciona información en pantalla sobre cómo realizar cualquier tarea si se encuentra activada en ese momento. Mantenga pulsada la tecla ? y siga las indicaciones que aparezcan en el panel para acceder a los detalles de las funciones del Autostar en la función de ayuda. El sistema de ayuda consiste esencialmente en un manual de instrucciones en pantalla. Si tiene cualquier duda sobre el manejo del Autostar, como por ejemplo su INICIALIZACIÓN, ALINEAMIENTO, etc., mantenga pulsada la tecla ? y siga las direcciones de avance/retroceso de la segunda línea del panel LCD. Cuando aparezca una palabra entre [corchetes], pulse la tecla ENTER para acceder al glosario del Autostar. Aparecerá una definición más detallada sobre la información. Pulse la tecla de modos para volver a la pantalla de ayuda del Autostar. Cuando la ayuda haya resuelto los problemas planeados mediante la ayuda proporcionada, pulse la tecla de modos para volver a la pantalla original y continúe con el procedimiento elegido.
- 9 Puerto del cable en espiral - Enchufe un extremo del cable en espiral del Autostar en este puerto (11, Fig. 2) situado en la parte inferior de la carcasa del Autostar.
- 10 Cable en espiral - Enchufe un extremo del cable en espiral en el puerto HBX (13A, Fig. 1) del panel de control del microprocesador del telescopio.
- 11 Puerto RS-232 - Enchufe un cable RS-232 al Autostar para las funciones de transferencia de datos, tales como „Download“ (Transferir) o „Clone“ (Clonar). Vea la página 36 para más detalles.
- 12 Luz auxiliar - Utilice esta luz integrada para iluminar los mapas de estrellas y los accesorios sin perturbar la adaptación de sus ojos a la oscuridad.

**LX90 - CONSEJOS**

Asóciese a un club de aficionados a la astronomía

Asista a una demostración

Una de las maneras más divertidas de aprender astronomía es haciéndose miembro de un club de astronomía. Busque en el periódico local, en el colegio, en la biblioteca, en las revistas especializadas o pregunte al distribuidor o en la tienda de telescopios si existe algún club en su zona.

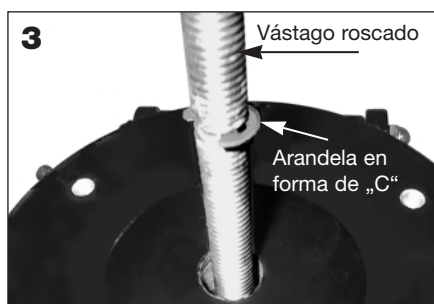
En las reuniones del club, conocerá a otros astrónomos aficionados con los cuales podrá compartir sus descubrimientos. La pertenencia a un club es una forma excelente de ampliar sus conocimientos acerca de la observación del firmamento, de saber dónde se encuentran los mejores lugares de observación y de comparar información sobre los telescopios, oculares, filtros, trípodes, etc.

A menudo, los miembros suelen ser excelentes astrónomos. No sólo podrá ver ejemplos de su arte, sino que es posible que incluso consiga intercambiar algunos „trucos sobre la materia“ para probarlos con su telescopio LX90. Vea la página 38 donde encontrará más información sobre fotografías con el LX90.

Muchos grupos también celebran con regularidad demostraciones en las cuales podrá probar y observar con muchos telescopios diferentes u otros componentes de equipos astronómicos. También los planetarios celebran actividades de este tipo.



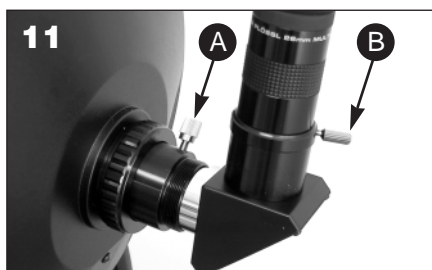
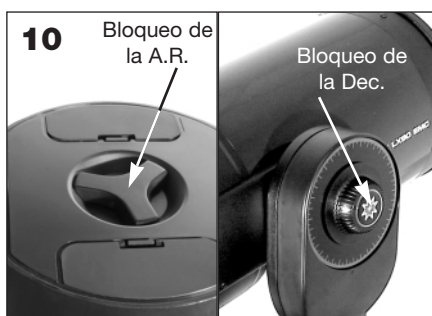
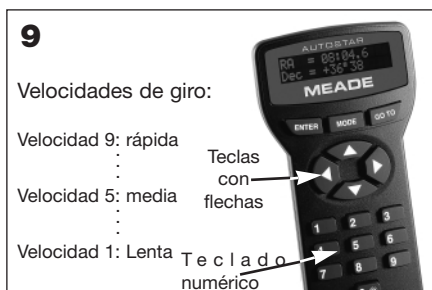
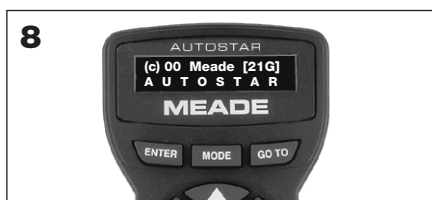
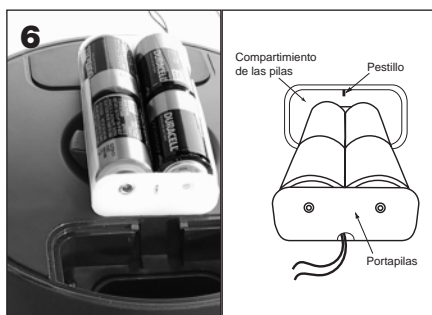




## Guía de uso rápido

Para la observación, le recomendamos acoplar al telescopio LX90 el trípode que se suministra. Realice la configuración del telescopio y del Autostar dentro de su casa y con luz, con el fin de que se familiarice con los componentes y el funcionamiento antes de colocar el telescopio al aire libre, en la oscuridad, para la observación.

1. Extraiga el trípode de campo de la caja del embalaje. Sitúe el trípode en posición vertical, con las patas sobre el suelo, aún plegadas. Agarre dos de las patas del trípode, dejando que todo el peso de éste gravite sobre la tercera pata y separe las patas tirando suavemente de ellas hasta que alcancen su extensión máxima.
2. Enrosque los dos botones de bloqueo de cada una de las patas (seis en total), que se encontrarán junto al pie de cada una de éstas. Utilice los botones de bloqueo para graduar la altura de los tubos internos extensibles de las patas del trípode. Apriete los botones de bloqueo hasta que sienta una firme resistencia; no fuerce el par de apriete.
3. Extraiga el vástago roscado (vea la figura de arriba) de la cabeza del trípode. Una pequeña pieza de plástico mantiene el vástago roscado en su posición. Quite la pequeña bolsa de plástico grapada al vástago, en la que encontrará la arandela de retención en forma de „C“ que deberá fijar en el vástago, más una de repuesto.
4. Extraiga la barra de extensión (vea la figura de arriba) de la caja del embalaje. Introduzca el vástago roscado en la barra de extensión y coloque de nuevo el vástago en su posición dentro de la cabeza del trípode. Fije en la ranura que se encuentra en el vástago roscado la arandela en forma de „C“. Esta arandela mantiene el vástago roscado en su posición. Coloque la barra de extensión de forma que sus tres brazos queden alineados con las tres patas del trípode.
5. Extraiga el LX90 de su embalaje y coloque el telescopio completo sobre la parte superior de la cabeza del trípode, introduciendo el vástago roscado en el alojamiento central que a este fin se encuentra en la base motriz del telescopio. Apriete los botones de presión (vea la figura de arriba) hasta que encuentre una firme resistencia; el apriete firme de los botones de presión resulta suficiente para que las patas del trípode queden rígidamente fijadas.



6. Extraiga las tapas de los dos compartimientos de las pilas que se encuentran en la parte superior de la base motriz y extraiga cuidadosamente los soportes de las pilas de sus compartimientos, teniendo cuidado con los cables de conexión. Introduzca cuatro pilas tipo C (que deberá comprar previamente) en cada soporte (ocho pilas en total), orientadas según se indica en el diagrama del soporte de las mismas.  
Vuelva a colocar los soportes de las pilas en su compartimiento correspondiente. Vea el diagrama en la figura de arriba. Coloque de nuevo las tapas del compartimiento para finalizar la operación.

7. Sitúe el conmutador de corriente del panel de control del microprocesador en la posición OFF, si es necesario. Extraiga del embalaje el Autostar y su cable de conexión. Enchufe un extremo del cable en el puerto HBX del panel de control del microprocesador y el otro extremo en el puerto correspondiente del cable en espiral del Autostar.

8. Sitúe el conmutador de corriente del panel de control del microprocesador en la posición ON. Se iluminará el mensaje referente a derechos reservados (Copyright) y el panel LCD del Autostar.

9. Pulse la tecla que le indique el Autostar para que aparezca el mensaje de advertencia relativo al Sol. Ya puede utilizar las teclas con flechas para girar (mover) el telescopio hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha o hacia la izquierda. Para cambiar la velocidad de giro del telescopio, pulse las teclas numéricas. La tecla con el número „9“ es la que corresponde a la velocidad más rápida y la del número „1“ a la de la velocidad más lenta. Vea la información detallada en la página 18.

10. Apriete (hasta que encuentre una firme resistencia) los botones de bloqueo de la declinación y ascensión recta (6 y 9, Fig. 1). Vea la página 4 donde encontrará más información al respecto. Quite la tapa de protección contra el polvo que se encuentra en el extremo del tubo del telescopio.

11. Quite la tapa de protección contra el polvo de la carcasa posterior del telescopio. Enrosque el portaoculares sobre las roscas que a tal fin se encuentran en la carcasa posterior. Introduzca el prisma diagonal en el portaoculares y bloquéelo en su posición apretando las tuercas de bloqueo (A) hasta que encuentre una firme resistencia. Coloque el ocular Super Plössl dentro del prisma diagonal y apriete las tuercas de bloqueo (B) que fijan el acoplamiento del mismo hasta que encuentre una firme resistencia.

Mire a lo largo del tubo principal del telescopio para localizar un objeto o cuerpo celeste. Utilice el botón de enfoque del telescopio (8, Fig. 1) para enfocar el objeto. Practique con las teclas con flechas del Autostar para centrar un objeto en el campo de visión del telescopio.

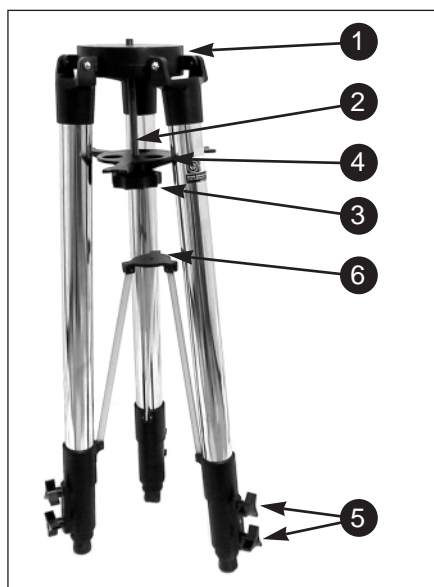


Fig. 3: Trípode de campo. (1) Cabeza del trípode; (2) Vástago roscado; (3) Botones de presión; (4) Barra de extensión; (5) Botones de bloqueo.



Fig. 4: Acoplamiento del telescopio al trípode. Observe la orientación de la barra de extensión.

## Preparativos

### Lista de componentes

La preparación del telescopio para las primeras observaciones requiere sólo unos minutos. Cuando abra el embalaje, compruebe cuidadosamente que se encuentran los siguientes elementos:

- Telescopio LX90 con su sistema de montura de horquilla
- Autostar con cable en espiral de conexión
- Conjunto de visor de 8 x 50 mm
- Portaoculares y prisma diagonal de 1,25
- Ocular Super Plössl de 26 mm, embalado en un envase de plástico
- Trípode de altura variable y base de la montura
- Juego de llaves hexagonales

### Cómo acoplar el trípode al conjunto del telescopio

La montura de horquilla del telescopio se acopla directamente al trípode de campo. De esta forma, el telescopio queda montado en la configuración „Altacimutal“ („Altitud-Azimut“, o „vertical-horizontal). En esta configuración, el telescopio gira en torno a los ejes vertical y horizontal, que corresponden respectivamente a los ejes de la declinación (vertical) y ascensión recta (horizontal) en uno de los modos de observación astronómica.

El trípode de campo también se puede utilizar en combinación con la montura ecuatorial opcional (vea MONTURA ECUATORIAL“ en la página 65) para las largas exposiciones de la astrofotografía. La montura ecuatorial permite el alineamiento del eje polar del telescopio con el polo celeste (o Estrella Polar).

1. Después de extraer el trípode de campo del embalaje para el transporte, coloque el trípode en posición vertical, con las patas hacia abajo y aún plegadas (Vea la Fig. 3). Agarre dos de las patas del trípode y, mientras todo el peso del mismo descansa sobre la tercera pata, abra las patas del trípode hasta que alcancen su máxima extensión
2. Enrosque los 6 botones de bloqueo (2 en cada pata del trípode) que se encuentran junto a cada pie de las patas (Fig. 3). Estos botones de bloqueo se utilizan para fijar la altura de los tubos internos extensibles de las patas del trípode.

#### NOTA:

es suficiente apretarlos hasta que encuentre una firme resistencia; si fuerza el par de apriete se pueden correr las roscas del botón o dañar las patas del trípode, sin que se consiga ningún tipo de resistencia adicional.

3. La barra de extensión (4, Fig. 3) ha sido desmontada para el transporte. Para instalarla, desmonte primero de la cabeza del trípode (1, Fig. 3) el vástago roscado (2, Fig. 3); una pequeña pieza de plástico fija el vástago roscado en su posición. Extraiga la pequeña bolsa de plástico unida al vástago roscado. Esta bolsa contiene la arandela de retención en forma de „C“ que fija el vástago roscado en su posición y una de repuesto.
4. Introduzca el vástago roscado en la barra de extensión (observe la orientación correcta tal como se muestra en la Fig. 4) y sitúe el vástago roscado de nuevo dentro de la cabeza del trípode. Coloque la arandela de retención (en forma de „C“) en la ranura que existe al efecto en el vástago roscado. Esta arandela mantiene el vástago roscado en su posición. Vea la Fig. 3.

5. Sitúe la barra de extensión de tal forma que los 3 brazos de la misma queden alineados con las 3 patas del trípode.
6. Coloque el telescopio completo sobre la parte superior de la cabeza del trípode e introduzca el vástago roscado en el orificio central situado en la parte inferior de la base motriz del telescopio. Apriete el botón de presión (3, Fig. 4); es suficiente con apretar firmemente el botón de presión para conseguir una posición rígida de las patas del trípode.
7. Para variar la altura del trípode, afloje los 6 botones de bloqueo, deslice hacia afuera los tres tubos interiores de las patas del trípode hasta que alcancen la altura deseada y vuelva a apretar firmemente (pero sin forzarlos) los 6 botones de bloqueo.

Para plegar el trípode (después de desmontar el telescopio y la montura ecuatorial, si ha sido montada) para su almacenaje siga los pasos siguientes:

1. Gire la barra de extensión 60° a partir de su posición de ensamblaje, de tal forma que uno de los brazos de la barra de extensión quede situado entre cada par de patas adyacentes del trípode.
2. En la base del trípode se encuentra el sistema de 3 tirantes tensores, con una placa circular de unión de los tirantes en su centro (6, Fig. 3). Agarre la cabeza del trípode (1, Fig. 3) con una mano y con la otra mano tire recto hacia arriba de la placa central de unión de los tirantes del sistema de extensión. Al hacerlo, las patas del trípode se desplazarán hacia adentro, quedando plegado el trípode.

#### *Notas precautorias*

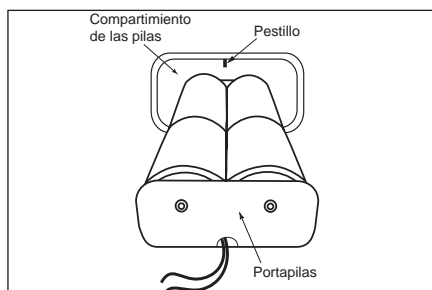
- *Si tiene la sensación de que el trípode no se abre o pliega con facilidad, no fuerce las patas del trípode hacia adentro o hacia fuera. Si sigue las instrucciones anteriores, el trípode funcionará correctamente, pero si no tiene muy claro el procedimiento adecuado, forzar el trípode en una posición incorrecta puede dañar el sistema de tirantes de extensión.*
- *No fuerce el par de apriete de los 6 botones de bloqueo utilizados para fijar los tubos interiores de las patas a diferentes alturas. Apriételos sólo hasta que encuentre una firme resistencia.*
- *Asegúrese de que la barra de extensión (4, Fig. 3) no se encuentra montada boca abajo sobre el vástago roscado.*

## **Cómo montar el telescopio**

Para montar el telescopio LX90 se necesitan ocho pilas tipo C (que deberá comprar previamente), cables de alimentación opcionales (25') para los enchufes de 115 v de la red o para el enchufe del encendedor del coche de 12 v de corriente continua. Vea las hojas de instrucciones que se suministran con los cables de alimentación opcionales donde encontrará la información necesaria para su instalación.

Para instalar las pilas:

1. 1. Desbloquee la Dec. (6, Fig. 1) para poder mover el tubo óptico (5, Fig. 1) a través de los brazos de la horquilla. Desplace el tubo óptico hasta situarlo en la posición que se aprecia en la Fig. 1 y bloquee de nuevo la Dec.



*Fig. 5: Cuatro pilas tipo C montadas dentro de uno de los soportes. Observe la posición del pestillo en el compartimiento de las pilas.*

2. Quite las tapas del compartimiento de las pilas (16, Fig. 1) y extraiga cuidadosamente el soporte de las mismas, teniendo cuidado con los cables de conexión. Introduzca cuatro pilas tipo C en cada uno de los soportes correspondientes, con la polaridad orientada tal como se muestra en el diagrama que figura en los alojamientos de las mismas que se encuentra en el soporte de éstas. Vuelva a colocar los soportes de las pilas en sus compartimientos respectivos y coloque de nuevo las tapas.

Vea la Fig. 5 donde podrá apreciar la orientación correcta del soporte. No fuerce el soporte para introducirlo en el compartimiento de las pilas. Si el soporte no se desliza con facilidad dentro del compartimiento, es posible que esté intentando introducirlo incorrectamente. Vuelva a colocar las tapas del compartimiento cuando haya introducido el soporte.

#### **PRECAUCIÓN:**

**tenga cuidado de instalar las pilas tal como se indica en el compartimiento de las mismas. Siga las precauciones del fabricante de las pilas. No instale las pilas al revés ni mezcle pilas nuevas con pilas usadas. No mezcle pilas de distintos tipos. Si no se observan estas precauciones, las pilas pueden explotar, incendiarse o perder líquido. La instalación incorrecta de las pilas anula la garantía Meade. Extraiga siempre las pilas si no van a ser utilizadas durante un largo período de tiempo.**

3. Asegúrese de que el conmutador de corriente del panel de control del microprocesador (13C, Fig. 1) está situado en la posición OFF. Enchufe el cordón en espiral del controlador Autostar en el puerto HBX (13A, Fig. 1).

#### **NOTA:**

*el Autostar no necesita pilas; se alimenta con las pilas del telescopio.*

4. Quite la tapa de protección contra el polvo de la carcasa posterior del telescopio. Enrosque el portaoculares en la rosca que a tal fin existe en la carcasa posterior. Introduzca el prisma diagonal en el portaoculares y bloquéelo en su posición apretando las tuercas de bloqueo hasta que encuentre una firme resistencia.
5. Extraiga el ocular Super Plössl de 26 mm (1, Fig. 1) de su envase y colóquelo en el prisma diagonal (3 Fig. 1). Apriete las tuercas de bloqueo (2, Fig. 1) hasta que encuentre una firme resistencia.
6. Quite la tapa de protección contra el polvo (15, Fig. 1) del conjunto del tubo óptico (5, Fig. 1) tirando suavemente de la misma.

### **Elección del ocular**

El ocular del telescopio amplía la imagen formada por la óptica principal del telescopio. Cada ocular tiene una longitud focal expresada en milímetros, o „mm“. Cuanto más corta sea la longitud focal, mayor será el grado de ampliación. Un ocular con una longitud focal de 9 mm, por ejemplo, tiene un grado de ampliación mayor que un ocular con una longitud focal de 26 mm.

El telescopio se entrega con un ocular Super Plössl de 26 mm que proporciona un campo de visión amplio y cómodo con una alta resolución de la imagen.

Los oculares de baja potencia ofrecen un campo de visión amplio, luminoso, imágenes de alto contraste y no cansan la vista durante las largas sesiones de observación. Para localizar un objeto o cuerpo celeste con el telescopio, comience siempre utilizando un ocular de baja potencia, como el Super Plössl de 26 mm. Cuando el objeto o cuerpo celeste haya



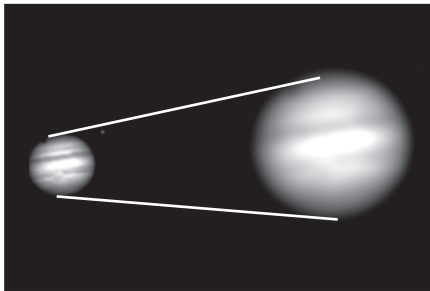


Fig. 7a y b: Júpiter: ejemplo de un grado de ampliación excesivo.

sido localizado y centrado en el ocular, podrá cambiar si lo desea el ocular montado en ese momento por un ocular de mayor potencia para ampliar la imagen tanto como resulte posible en las condiciones de observación que se den en ese momento. Para mayor información sobre los oculares opcionales para el LX90, vea la sección „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56.

**NOTA:**

*las condiciones de visibilidad varían mucho de una noche a otra y de un lugar de observación a otro. Las turbulencias atmosféricas incluso en una noche aparentemente clara, pueden distorsionar las imágenes. Si la imagen aparece borrosa y pobremente definida, vuelva a colocar un ocular de inferior potencia para conseguir una imagen con una mejor resolución (Fig. 7a y 7b)*

La potencia, o magnitud de ampliación de un telescopio está determinada por la longitud focal del telescopio y la longitud focal del ocular que se esté utilizando. Para calcular la potencia del ocular, divida la longitud focal del telescopio por la longitud focal del ocular. Con el LX90, por ejemplo, se suministra un ocular de 26 mm. La longitud focal de LX90 es de 2000 mm (vea „Especificaciones“ en la página 63)

$$\text{Potencia del ocular} = \frac{\text{Longitud focal del telescopio}}{\text{Longitud focal del ocular}} = \frac{2000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} = 77 \times$$

La potencia o magnitud de ampliación del ocular es por tanto 77x (aproximadamente).

**NOTA:**

*Vea la sección „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56 donde encontrará una lista de magnitudes de ampliación de los oculares disponibles para el telescopio LX90.*

**¡No apunte nunca el telescopio directamente al Sol ni a su área circundante!**

**La observación del Sol, aunque sólo sea durante una mínima fracción de segundo, puede producir lesiones instantáneas e irreversibles en los ojos, a la vez que daños al propio telescopio.**

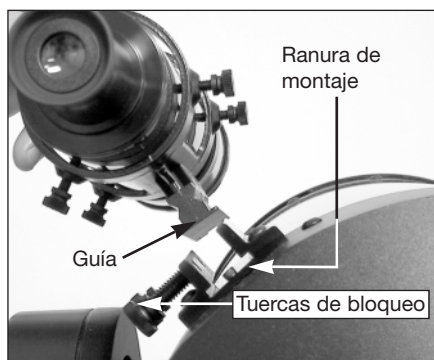


Fig. 6b: Conjunto del visor

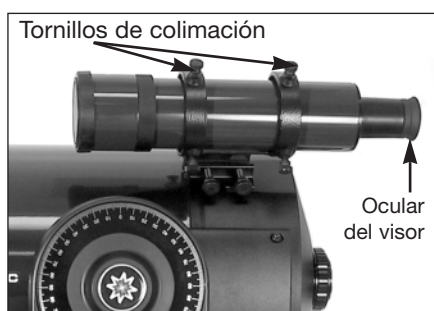


Fig. 6b: Conjunto del visor

## Montaje y ajuste del visor

Para alinear el visor, realice las acciones que se describen en los pasos 1 a 5, durante las horas diurnas; las del paso 6 durante la noche..

1. Introduzca la guía de la parte inferior del visor en la ranura del conjunto de la montura del visor. Vea la Fig. 6a. Para fijar el visor en el conjunto de la montura, apriete las dos tuercas de bloqueo (Fig. 6a) hasta que encuentre una firme resistencia.
2. Si no lo ha hecho todavía, introduzca el ocular Super Plössl de 26 mm en el prisma diagonal.
3. Desbloquee la A.R. (9, Fig. 1) y la Dec. (6, Fig. 1) para que el telescopio se mueva libremente sobre ambos ejes.
4. Apunte el telescopio en dirección de un objeto terrestre bien definido y estático situado a una distancia de al menos 100 metros, como por ejemplo la parte superior de un poste de teléfonos o una señal de tráfico. Centre el objeto en el ocular del telescopio. Vuelva a apretar los botones de presión de la A.R. y la Dec.
5. Mire a través del ocular del visor (Fig. 6b) y afloje o apriete, según se requiera, uno o más de los tornillos de colimación del visor (Fig. 6b) hasta que el retículo del visor se encuentre centrado con precisión sobre el objeto que haya centrado previamente en el ocular del telescopio.
6. Compruebe este alineamiento sobre un cuerpo celeste, como la Luna o una estrella muy luminosa y realice los ajustes finos necesarios utilizando el método indicado en los pasos 3 y 4.

## Observación

### Observación moviendo el telescopio manualmente

Si desea observar un objeto distante, como la cumbre de una montaña o un pájaro, puede observarlos sin más que apuntar el telescopio y mirar por el ocular.

1. Afloje el bloqueo de la A.R. (9, Fig. 1) y el de la Dec. (6, Fig.).
2. Gire el telescopio para observar los rótulos distantes de una calle, montañas, árboles o cualquier estructura. Utilice el visor para localizar el objeto de que se trate.
3. Centre el objeto en el retículo del visor y a continuación en el ocular del telescopio. Cuando el objeto se encuentre centrado en el ocular, no olvide volver a apretar los botones de bloqueo de la A.R. y la Dec.
4. Pruebe a enfocar objetos con el botón de enfoque (8, Fig. 1) para practicar.
5. Una vez que adquiera la práctica de cómo mover y enfocar el telescopio, intente observar algo más complicado, como un pájaro o un tren en movimiento.

#### NOTA:

*las condiciones de visibilidad varían ampliamente de una noche a otra y de un lugar a otro. Las turbulencias atmosféricas, incluso en una noche aparentemente despejada, pueden distorsionar las imágenes. Los oculares de baja potencia, como el Super Plössl de 26 mm que se suministra con el telescopio, son los más adecuados para conseguir una mejor resolución de las imágenes en condiciones de mala visibilidad.*

También podrá observar las estrellas y otros cuerpos celestes en el firmamento nocturno utilizando este método, teniendo en cuenta, no obstante, que los cuerpos celestes comienzan a derivar lentamente a través del campo del telescopio. Esta deriva produce el movimiento de rotación de la Tierra. Según se vaya familiarizando con el manejo de los mandos del Autostar, podrá contrarrestar la deriva utilizando la función de rastreo automático del menú de configuración del Autostar (vea el apartado „COMO RASTREAR UN CUERPO CELESTE AUTOMÁTICAMENTE“ en la página 19), o utilizando las funciones GO TO del Autostar (vea el apartado „APUNTAR A SATURNO“ en la página 24).

#### NOTA IMPORTANTE:

*Los objetos terrestres y cuerpos celestes aparecen invertidos de arriba a abajo y de izquierda a derecha cuando se observan a través del visor, al igual que en el ocular cuando éste se introduce directamente (recto) en el portaoculares. Con el prisma diagonal colocado en su posición, las imágenes podrán observarse correctamente orientadas de arriba a abajo, pero seguirán viéndose invertidas de izquierda a derecha.*

*Esta inversión de la imagen no presenta mayores problemas cuando se trata de la observación de los cuerpos celestes y, en realidad, todos los telescopios astronómicos ofrecen las imágenes invertidas.*

*Para la observación terrestre, en que resulta conveniente observar la imagen correctamente orientada (de arriba a abajo y de izquierda a derecha), Meade cuenta con un prisma de orientación de la imagen a 45°, referencia n° 928. Vea „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56.*

**LX90 - CONSEJOS**
**¿Cuánta potencia?**

¿Es posible que la potencia sea excesiva? Si el tipo de potencia al que nos estamos refiriendo es la magnitud de ampliación del ocular, la respuesta es ¡sí! El error más corriente entre los principiantes en el campo de la observación astronómica es dotar de una „potencia excesiva“ al telescopio, al utilizar altas magnitudes de ampliación, que ni la abertura del telescopio ni las condiciones atmosféricas pueden soportar razonablemente. Tenga siempre en cuenta que una imagen más pequeña, pero luminosa y con una buena resolución resulta muy superior a una de mayor tamaño, pero poco nítida y de baja resolución (vea al pie). Las magnitudes de ampliación superiores a 400x sólo deberán utilizarse en condiciones óptimas de estabilidad atmosférica.

El Autostar puede calcular el ocular más adecuado que deberá ser utilizado en cada momento. Pruebe la función „Eyepiece Calc“ (Cálculo del ocular) en el menú de utilidades. La mayoría de quienes practican la observación astronómica deberían contar con tres o cuatro oculares adicionales para cubrir toda la gama de magnitudes de ampliación razonables que resultan posibles con los telescopios LX90. Vea la sección „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56.

Fig. 7a y b: Júpiter: ejemplo de un grado de ampliación excesivo.

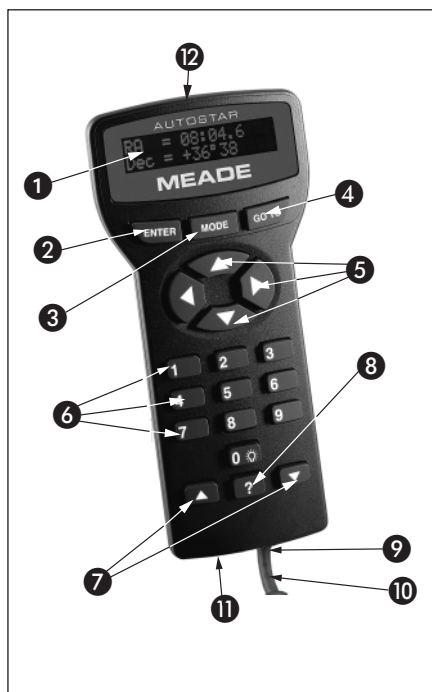


Fig. 2: El Autostar

**Observación terrestre**

El LX90 posee unas cualidades excelentes como telescopio de observación terrestre de alta resolución. La observación de objetos terrestres se realiza mirando a través de las ondas térmicas de la superficie de la Tierra. Estas ondas térmicas suelen producir la degradación de la calidad de la imagen. Los oculares de baja potencia, como el Super Plössl de 26 mm, incrementan los efectos de estas ondas térmicas menos que los oculares de mayor potencia. Por lo tanto, los oculares de baja potencia proporcionan imágenes más estables y de mayor calidad. Si la imagen se ve borrosa o con mala definición, coloque un ocular de menor potencia, con el cual las ondas térmicas no producen tales efectos en la calidad de la imagen. Si realiza la observación durante las primeras horas de la mañana, antes de que el suelo se caliente, encontrará mejores condiciones de visibilidad que si efectúa la observación durante las últimas horas de la tarde.

**Observación utilizando las teclas con flechas del Autostar**

Puede observar objetos terrestres y cuerpos celestes utilizando las teclas con flechas del Autostar para girar el telescopio.

1. Cerciérese de que los bloqueos de la Dec. y la A.R. (6 y 9, Fig. 1) están firmes y seguros, tal como se describe en la página 4.

2. Compruebe si el Autostar está conectado correctamente al telescopio. Vea la sección „COMO MONTAR EL TELESCOPIO“ en la página 12.

3. Sitúe el conmutador de corriente del telescopio en la posición ON (Conectado).

Se activará la pantalla del Autostar y aparecerá brevemente un mensaje sobre derechos reservados, seguido por un corto pitido. A continuación el Autostar tardará unos momentos en arrancar el sistema.

4. Aparecerá un mensaje advirtiéndole de que no debe mirar al Sol. Al final de este mensaje, pulse la tecla que le indique el Autostar para confirmar que ha sido leído y comprendido el mensaje.
5. Las teclas con flechas ya están activadas. Pulse las teclas con flechas (5, Fig. 12) para girar (mover) el telescopio hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha o hacia la izquierda.
6. Pulse una tecla numérica (8, Fig. 2) para cambiar la velocidad de giro del telescopio. Vea el apartado „VELOCIDADES DE GIRO“, que figura a continuación, para mayor información.
7. Utilice el visor (17, Fig. 1) para localizar un objeto y practique utilizando las teclas con flechas del Autostar para centrarlo en el campo de visión del telescopio.
8. Utilice el botón de enfoque del telescopio (8, Fig. 1) para enfocar el objeto.

## Velocidades de giro

El Autostar cuenta con nueve velocidades de giro que son directamente proporcionales a las velocidades siderales y han sido calculadas para realizar funciones específicas. Pulsando una tecla numérica se cambia la velocidad de giro, que aparecerá durante aproximadamente dos segundos en el panel del Autostar.

Las cuatro velocidades de que disponemos son:

Tecla número 1 = 1x = sideral 1 x (0,25 arcos-min/s ó 0,004°/s)

Tecla número 2 = 2x = sideral 2 x (0,5 arcos-min/s ó 0,008°/s)

Tecla número 3 = 8x = sideral 8 x (2 arcos-min/s ó 0,033°/s)

Tecla número 4 = 16x = sideral 16 x (4 arcos-min/s ó 0,067°/s)

Tecla número 5 = 64x = sideral 64 x (16 arcos-min/s ó 0,27°/s)

Tecla número 6 = 128x = 32 arcos-min/s ó 0,5°/s

Tecla número 7 = 1,5° = 90 arcos-min/s ó 1,5°/s

Tecla número 8 = 3° = 180 arcos-min/s ó 3°/s

Tecla número 9 = Máx = 390 arcos-min/s ó 6,5°/s

Velocidades 4, 5 y 6: permiten centrar un objeto o cuerpo celeste en el campo de visión de un ocular de potencia entre baja y moderada, como el ocular estándar Super Plössl de 26 mm.

Velocidades 7 y 8: son las más adecuadas para centrar de forma aproximada un objeto o cuerpo celeste en el ocular.

Velocidad 9: hace girar el telescopio con rapidez de un punto a otro del firmamento.

## Observación de la Luna

Apunte el telescopio en dirección a la Luna (no olvide que la Luna no se encuentra visible todas las noches) y practique utilizando las teclas con flechas y las velocidades de giro para observar sus diferentes características. La Luna cuenta con muchas características interesantes, incluidos los cráteres, montañas y ríos. La Luna presenta los mejores períodos de observación durante sus fases creciente y menguante. El sol incide sobre la Luna en ángulo durante estos períodos, añadiendo profundidad al campo de visión. Durante la fase de Luna llena, no se ven sombras, por lo que su superficie totalmente iluminada aparece plana y presenta escasos puntos de interés. Considere el uso de un filtro de densidad neutra lunar para observar la Luna. El filtro no sólo reduce la fuerte reverberación de la Luna, sino que también realza el contraste, produciendo una imagen más espectacular.



**NOTA:**

No mire a través del ocular o el visor del telescopio mientras el mismo se encuentre en rápido movimiento. Los niños deberán estar siempre acompañados por un adulto durante la observación.

## Observación astronómica

Utilizado como un instrumento astronómico, el telescopio permite el uso completo de sus abundantes capacidades ópticas y mecánicas. Es precisamente en las aplicaciones astronómicas en las que el altísimo nivel de sus prestaciones ópticas se hace realmente patente. La gama de objetos astronómicos o cuerpos celestes que pueden ser observados por un observador mínimamente cualificado, no tiene más límites que los de la voluntad del propio observador.

## Rastreo automático de un objeto o cuerpo celeste

Según va rotando la Tierra debajo del firmamento nocturno, las estrellas parece que se desplazan de Este a Oeste. La velocidad a la que se desplazan las estrellas se denomina velocidad sideral. Puede configurar el telescopio para que gire a la velocidad sideral, de tal forma que el mismo realice de forma automática el rastreo de las estrellas y otros cuerpos celestes del firmamento nocturno. Si el telescopio no rastrea algún cuerpo celeste, éste, siguiendo su deriva, desaparecerá del campo de visión del ocular. La función de rastreo mantiene automáticamente el cuerpo celeste más o menos centrado en el ocular del telescopio.

Para el rastreo automático de los cuerpos celestes, es necesario situar antes el telescopio en punto muerto, después inicializar el Autostar y finalmente seleccionar la opción „Targets: Astronomical“ en el menú de configuración del Autostar. También es necesario que aprenda el funcionamiento del Autostar, para poder desplazarse a través de los menús del mismo.

## Punto muerto en la posición „Alt/Az“

1. Afloje el botón de presión de bloqueo de la Dec. (6, Fig. 1).
2. Nivele la cabeza del trípode (1, Fig. 3). Nivele el tubo óptico alineándolo con 0° en el círculo de ajuste de la Dec. (11, Fig. 1) con el puntero de la Dec. (12, Fig. 1).
3. Apriete el botón de presión del bloqueo de la Dec. (6, Fig. 1) hasta que encuentre una firme resistencia.
4. Afloje el botón de presión del bloqueo de la A.R. (9, Fig. 1) y gire horizontalmente el telescopio hasta que quede apuntado en dirección del Norte. Vea el apartado „LOCALIZACIÓN DE LA ESTRELLA POLAR“ en la página 39 para más información.
5. Vuelva a apretar el botón de presión del bloqueo de la A.R. para que quede bloqueada (9, Fig. 1). Pulse la tecla ENTER.

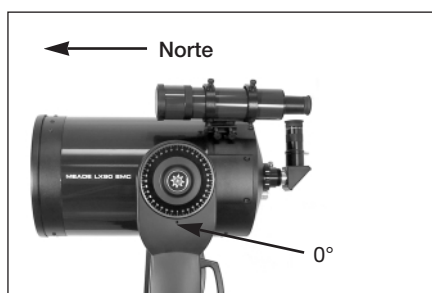


Fig. 8:  
Posición de punto muerto Alt/Az

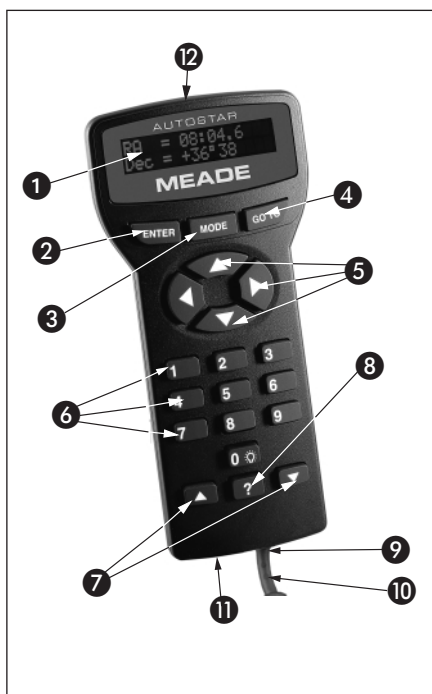


Fig. 2: El Autostar

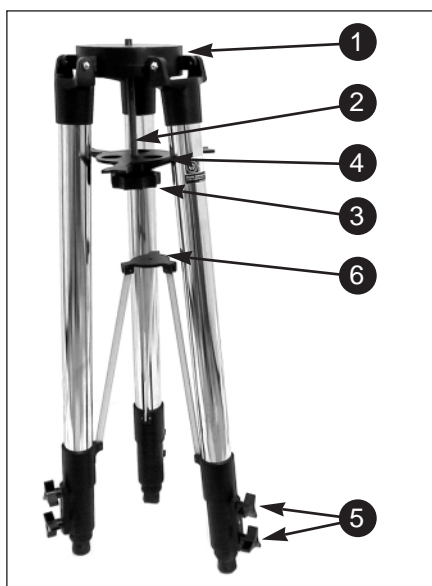


Fig. 3: Trípode de campo. (1) Cabeza del trípode; (2) Vástago roscado; (3) Botones de presión; (4) Barra de extensión; (5) Botones de bloqueo.

## Desplazamiento a través de los menús del Autostar

La base de datos del Autostar está organizada en niveles para una navegación fácil y rápida.

- Pulse la tecla ENTER para profundizar en los niveles del menú del Autostar.
- Pulse la tecla de modos para retroceder hacia el nivel superior del menú.
- Pulse las teclas de avance/retroceso para desplazarse hacia arriba y hacia abajo a través de las opciones disponibles en cada nivel.
- Pulse las teclas con flechas para introducir las letras y los números.

Las teclas con flechas se utilizan también para mover el telescopio.

## Inicialización del Autostar

En esta sección se explica cómo inicializar el Autostar. Realice este procedimiento la primera vez que utilice el Autostar o después de realizar una reconfiguración (vea „RECONFIGURACION“ en la página 4).

1. Cerciórese de que el bloqueo de la Dec. y la A.R. (6 y 9, Fig. 1) está bien firme, tal como se describe en la página 19.
2. Verifique la correcta conexión del Autostar al telescopio. Vea la sección „COMO MONTAR EL TELESCOPIO“ en la página 12.
3. Sitúe el conmutador de corriente del telescopio en la posición ON.

Se activará la pantalla del Autostar y aparecerá brevemente un mensaje sobre derechos reservados, seguido por un corto pitido. El Autostar tardará unos momentos en arrancar el sistema.

4. Aparecerá un mensaje advirtiéndole que no se debe mirar al Sol. Al final de este mensaje, pulse la tecla que le indique el Autostar para confirmar que el mensaje ha sido leído y comprendido.
5. En el menú de los preparativos aparecerá un mensaje de avance/retroceso. Pulse la tecla ENTER (2, Fig. 2) para saltar sobre la opción de ayuda y continúe con la inicialización.
6. El Autostar demandará a continuación la fecha. Utilice las teclas numéricas (5, Fig. 2) para introducir los números correspondientes a la fecha. Utilice la tecla con flecha de la derecha (5, Fig. 3) para desplazarse de un número a otro en el espacio de la pantalla correspondiente al día y también para desplazarse hasta el mes. A continuación utilice las teclas de avance/retroceso (7, Fig. 3) para recorrer el ciclo de la lista de los meses.

### NOTA:

*El proceso de inicialización resulta imprescindible para el funcionamiento correcto del Autostar. Cuando utilice el Autostar por primera vez, lógicamente, éste no conoce el lugar de observación en que se encuentra, ni la hora y la fecha de la sesión de observación.*

*Durante la realización de este procedimiento, deberá introducir la información relativa a la hora y la fecha actuales, así como al lugar de observación. El Autostar utilizará esta información para calcular con precisión la posición de los cuerpos celestes (como estrellas y planetas) y para mover el telescopio correctamente para realizar las diversas operaciones.*

Cuando aparezca el mes actual, utilice la flecha derecha (5, Fig. 2) para desplazarse hasta el año. Utilice el teclado numérico para introducir los

cuatro números del año actual. Pulse la tecla ENTER después de introducir los datos.

7. A continuación el Autostar demandará la hora actual. Utilice el teclado numérico para introducir la hora. (Utilice un „0“ como primer número si es inferior a 10). Utilice la flecha derecha (o izquierda) para pasar de un número a otro. Pulse una de las teclas con flechas (5, Fig. 2) para avanzar hasta „AM“ o „PM“. Si selecciona la opción „en blanco“ que sigue a „AM“ y „PM“, el reloj mostrará la hora en el formato de 24 horas (horario militar). A continuación pulse la tecla ENTER para que empiece a funcionar el reloj.
8. La siguiente pantalla demandará la situación de la hora de ahorro de energía. Pulse una tecla de avance/retroceso para conmutar los ajustes YES/NO. Seleccione el ajuste deseado pulsando la tecla ENTER.

**NOTA:**

*el horario de ahorro de energía puede denominarse de forma diferente, según los países.*

**NOTA:**

*cuando existen múltiples posibilidades dentro de una opción del menú, normalmente aparecerá la opción actual en primer lugar, resaltada por una flecha que apunta hacia la derecha (<).*

9. La próxima pantalla demandará el país o el estado (relacionado en orden alfabético) donde se encuentra el lugar de observación. Utilice las teclas de avance/retroceso para recorrer el listado de los países, estados y provincias de la base de datos. Pulse la tecla ENTER cuando aparezca en la pantalla la ciudad en que se encuentre.
10. La pantalla siguiente solicitará el nombre de la ciudad (vea la relación por orden alfabético) que se encuentre más próxima al lugar de observación. Utilice las teclas de avance/retroceso para iniciar el recorrido por la base de datos de las ciudades. Pulse la tecla ENTER cuando aparezca en la pantalla la ciudad correspondiente.
11. La inicialización del sistema ha finalizado y en la pantalla aparecerán las palabras „Setup:Align.“

**NOTA:**

*El Autostar demanda el nombre del país/estado, ciudad y la información sobre el modelo de telescopio sólo la primera vez que se activa el mismo. Si desea cambiar esta información, utilice las opciones „Site“ (lugar) y „Telescope Model“ (modelo de telescopio) en el menú de configuración. Para más información vea las páginas 38 y 34.*

**NOTA IMPORTANTE:**

*Al realizar el procedimiento de rastreo automático, utilice sólo las teclas con flechas para mover el telescopio. Una vez que el telescopio haya sido situado en la posición de punto muerto Alt/Az, no afloje los botones de presión del bloqueo del telescopio (6 y 9, Fig. 1) ni mueva la base manualmente, ya que se perdería el alineamiento.*

## **Observe una estrella utilizando la función de rastreo automático**

En este ejemplo, las teclas con flechas del Autostar se utilizan para localizar una estrella y a continuación la función de rastreo mantiene automáticamente la estrella centrada en el ocular del telescopio.

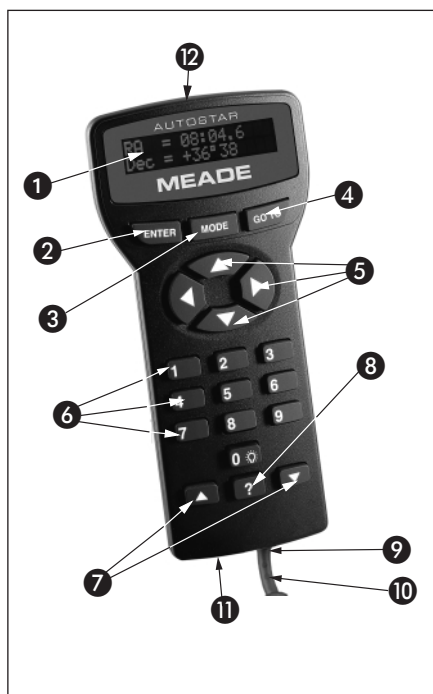


Fig. 2: El Autostar

1. Cerciórese de que el bloqueo de la Dec. y la A.R. (6 y 9, Fig. 1) está firmemente fijado, como ha sido indicado anteriormente.
2. Compruebe si el Autostar está conectado correctamente al telescopio. Vea la sección „CÓMO MONTAR EL TELESCOPIO“ en la página 12.
3. Sitúe el conmutador de corriente en la posición ON.

Quedará activada la pantalla del Autostar y aparecerá brevemente un mensaje sobre derechos reservados, seguido por un corto pitido. A continuación el Autostar tarda unos momentos en poner en funcionamiento el sistema.

4. Aparecerá un mensaje advirtiéndole de que no debe mirar al Sol. Al final de este mensaje, pulse la tecla que le indica el Autostar para confirmar que el mensaje ha sido leído y comprendido.
5. Pulse la tecla ENTER (2, Fig. 2) repetidamente hasta que aparezcan las palabras „Setup: Align“.
6. Pulse repetidamente la tecla de retroceso hasta que aparezcan las palabras „Setup:Targets“. Pulse la tecla ENTER (2, Fig. 12).
7. Aparecerán las palabras „Targets: Terrestrial“. Pulse una de las teclas de avance/retroceso una sola vez (7, Fig. 2). Aparecerán las palabras „Targets: Astronomical“.
8. Utilice las teclas con flechas (5, Fig. 2) para localizar una estrella muy luminosa en el firmamento nocturno. Utilice el visor (15, Fig. 1) como ayuda para alinear la estrella. Puede elegir cualquier estrella luminosa, cuya visión no resulte dificultada por ningún tipo de obstáculo, para el propósito que nos proponemos explicar en este ejemplo. Utilice las teclas con flechas del Autostar para centrar la estrella en el ocular. Una vez centrada la estrella, pulse la tecla ENTER para seleccionar „Astronomica“. En ese momento quedarán embragados los motores que accionan el rastreo del telescopio. Puede que los motores tarden algunos segundos en comenzar el rastreo. Cuando lo hagan, puede que resulte necesario centrar de nuevo la estrella en el ocular. Los motores de rastreo mantendrán la estrella elegida en el centro del ocular.
9. Pulse la tecla ENTER manteniéndola presionada durante unos segundos y a continuación suéltela para detener el rastreo. Puede repetir el procedimiento para localizar otra estrella o un cuerpo celeste diferente utilizando las teclas con flechas. A continuación pulse la tecla ENTER para embragar de nuevo los motores de rastreo.

### Alineamiento sencillo (utilizando dos estrellas)

El modo más rápido y sencillo de localizar objetos o cuerpos celestes utilizando la capacidad de la opción GO TO (apuntar a) del Autostar, es el de alineamiento sencillo.

El Autostar automáticamente selecciona dos estrellas de entre las que se encuentran en su base de datos, para realizar el procedimiento de alineamiento sencillo. Mientras se realiza este procedimiento, el Autostar gira el telescopio en dirección de la primera estrella que se va a utilizar para el alineamiento. El sistema pregunta al usuario que compruebe si el telescopio está apuntando a la estrella seleccionada y le indica que centre la estrella en el ocular. El procedimiento se repite con una segunda estrella para completar el procedimiento de alineamiento.

**NOTA:**

antes de realizar el alineamiento del telescopio, compruebe en primer lugar si ha sido llevado a cabo el procedimiento de „INICIALIZACIÓN DEL AUTOSTAR“ que se explica en la página 20. Vea también en la página 20 el apartado „DESPLAZAMIENTO A TRAVÉS DE LOS MENÚS DEL AUTOSTAR“ donde se describe el manejo de las teclas del Autostar.

**Cómo realizar el procedimiento de alineamiento sencillo**

Si acaba de conectar el Autostar, realice las acciones que se explican en los pasos 1 a 5. Si acaba de realizar el procedimiento de inicialización, comience por el paso 6.

1. **Advertencia sobre el Sol** - Pulse la tecla de confirmación que le indicará el Autostar.
2. **Preparativos** - Pulse la tecla ENTER para continuar.
3. **Introducción de la fecha** - Introduzca la fecha actual y a continuación pulse la tecla ENTER.
4. **Introducción de la hora** - Introduzca la hora actual. Seleccione „AM“, „PM“ o el reloj de 24 horas (en blanco). A continuación pulse la tecla ENTER.
5. **Horario de ahorro de energía** - Seleccione „Yes“ o „No“ y a continuación pulse la tecla ENTER.
6. **Seleccione el alineamiento** - Aparecerá la opción „Align:Easy“. Pulse la tecla ENTER.
7. **Ajuste del telescopio en la posición de punto muerto** - En ese momento el Autostar le indica que sitúe el telescopio en la posición de punto muerto de alineamiento Alt/Az (si es necesario). Cómo situar el telescopio en la posición de punto muerto „Alt/Az“ (vea la Fig. 8):
  - Afloje el botón de presión del bloqueo de la Dec. (6, Fig. 1).
  - Nivele la cabeza del trípode (1, Fig. 3). Nivele el tubo óptico alineándole con la posición de 0° en el círculo de ajuste de la Dec. (11, Fig. 1) con el puntero de la Dec. (12, Fig. 1).
  - Apriete de nuevo el botón de presión del bloqueo de la Dec. (6, Fig. 1) hasta que encuentre una firme resistencia.
  - Afloje el botón de presión del bloqueo de la A.R. (9, Fig. 1) y gire el telescopio horizontalmente hasta que quede orientado en dirección Norte. Vea el apartado „LOCALIZACIÓN DE LA ESTRELLA POLAR“ en la página 66 donde encontrará la información precisa.
  - Apriete de nuevo el botón de presión del bloqueo de la A.R. (9, Fig. 1). Pulse la tecla ENTER.
9. **Alineamiento utilizando dos estrellas** - El Autostar elige a continuación dos estrellas para realizar el alineamiento. Cuando el telescopio gire en dirección de la primera estrella para realizar el alineamiento, es posible que ésta no aparezca en el campo de visión del ocular. La estrella utilizada para el alineamiento debe ser fácilmente reconocible y la más luminosa del área del firmamento sobre la que se esté enfocando el telescopio. Utilice las teclas con flechas para girar el telescopio hasta que la estrella resulte visible y quede centrada en el ocular. Pulse la tecla ENTER. Repita el procedimiento con la segunda estrella utilizada para el alineamiento.

Cuando se realice el procedimiento correctamente, aparecerá el mensaje „Alignment Successful“ (alineamiento correcto).

Si no aparece este mensaje en el panel del Autostar, realice de nuevo el procedimiento.



## LX90 - CONSEJOS



### ¿Cuál es la estrella más adecuada para el alineamiento?

Si el Autostar ha elegido una estrella para realizar el alineamiento que a usted no le resulta conocida, ¿cómo puede estar seguro de que la estrella que aparece en el ocular es realmente la elegida para el alineamiento?

La regla que se sigue habitualmente en estos casos es que la estrella utilizada para el alineamiento es la más luminosa de ese área del firmamento. Al observar una estrella elegida para el alineamiento en el ocular, observará que destaca espectacularmente del resto de las estrellas que se encuentran en esa área del firmamento.

Si existe cualquier elemento, como un árbol o un edificio que se interponga en la línea de visión de la estrella utilizada para el alineamiento, o si tiene dudas sobre la estrella elegida, no se preocupe. No tiene más que pulsar la tecla de retroceso y el Autostar encontrará otra estrella para realizar el alineamiento.

### NOTA:

El Autostar localiza las estrellas para realizar el alineamiento en base a la fecha, hora y posición introducidos. Las estrellas utilizadas para el alineamiento pueden cambiar de una noche a otra. El observador no tiene que hacer más que centrar en el ocular la estrella seleccionada cuando le sea indicado por el sistema.

### NOTA IMPORTANTE:

La opción „Telescope: Mount“ del menú de configuración se ajusta en fábrica al modo de configuración a „Alt/Az“ como alineamiento por defecto. En el ejemplo que se expone en esta sección se supone que usted va a realizar un procedimiento de alineamiento del telescopio por primera vez y, por tanto, no resulta necesario seleccionar la opción „Telescope: Mount“. La información sobre el alineamiento ecuatorial (polar) la encontrará en el „APÉNDICE A“, en la página 65.

### NOTA:

la tecla GO TO también le permite realizar una „búsqueda en espiral“. La búsqueda en espiral resulta muy útil cuando el telescopio gira en dirección de un objeto o cuerpo celeste, pero éste no se encuentra visible en el ocular después de que el telescopio haya finalizado la búsqueda. (Esto ocurre a veces durante el procedimiento de alineamiento). Pulse la tecla GO TO cuando haya finalizado el giro y el telescopio comenzará a girar en espiral en torno al área de búsqueda a una velocidad muy lenta. Mire a través del ocular y cuando el objeto o cuerpo celeste resulte visible, pulse la tecla de modos para detener la búsqueda en espiral. A continuación, utilice las teclas con flechas para centrar el objeto o cuerpo celeste.

## Apuntar en dirección a Saturno

Tras realizar el procedimiento de alineamiento sencillo, comienza a funcionar el accionamiento motriz y el telescopio queda alineado para una noche de observación. Los objetos y cuerpos celestes centrados en el ocular deberán mantener su posición, a pesar de la rotación de la Tierra debajo de las estrellas.

### NOTA IMPORTANTE:

una vez alineado, utilice la tecla GO TO sólo para mover el telescopio. No afloje los dispositivos de bloqueo del telescopio (6 y 9, Fig. 1) ni mueva la base manualmente, ya que se perdería el alineamiento.

En este ejercicio se muestra cómo seleccionar en la base de datos del Autostar un cuerpo celeste para su observación, el planeta Saturno.

### NOTA:

Saturno no se resulta visible durante todo el año, por lo que es posible que tenga que seleccionar otro cuerpo celeste de la base de datos del Autostar; sin embargo, el procedimiento que se indica a continuación es idéntico.

- 1 Después de alinear el telescopio aparecerán en el panel las palabras „Select Item: Object“ (seleccione el ítem: cuerpo celeste). Pulse la tecla ENTER.
2. Aparecerán las palabras „Object: Solar System“ (cuerpo celeste: sistema solar). Pulse la tecla ENTER.
3. Aparecerán las palabras „Solar System: Mercury“. Mantenga pulsada la tecla con flecha que indica hacia abajo hasta que aparezcan las palabras „Solar System: Saturno“ (sistema solar: Saturno).
4. Pulse la tecla ENTER. aparecerá la palabra „Calculating“ (Calculando). Aparecerá la palabra „Saturn“ y una serie de coordenadas. Tenga en cuenta que las coordenadas de Saturno (y las de otros planetas) cambian durante el año.

5. Pulse la tecla GO TO. Aparecerán las palabras „Saturn: Slewing...” (Saturno: apuntando...) y el telescopio girará hasta que encuentre Saturno. Es posible que tenga que utilizar las teclas con flechas para centrar el planeta Saturno con precisión en el ocular. El Autostar realizará automáticamente a continuación el movimiento del telescopio para „rastrear” a Saturno (o cualquier otro cuerpo celeste que haya elegido); es decir, Saturno permanecerá centrado en el ocular.

### Utilización del recorrido guiado

En este ejemplo se explica cómo utilizar la opción „Tonight’s Best” (lo mejor de esta noche).

1. Después de observar Saturno, pulse dos veces la tecla de modos para que aparezca de nuevo en el panel „Select Item: Object”.
2. Pulse dos veces la tecla de retroceso. Aparecerá de nuevo en el panel „Select Item: Guided Tour” (selección de opción: recorrido guiado).
3. Pulse la tecla ENTER. Aparecerá „Guided Tour: Tonight’s Best” (recorrido guiado: lo mejor de esta noche).

**NOTA:**

*si desea realizar otros recorridos guiados, pulse la tecla de retroceso para buscar otras opciones. Cuando aparezca en pantalla el recorrido que desea seleccionar, pulse la tecla ENTER..*

4. Aparecerá el mensaje „Tonight’s Best: Searching...” (Lo mejor de la noche: buscando...). Tras la búsqueda, aparecerá el mensaje „Tonight’s Best: Júpiter” (Lo mejor de la noche: Júpiter)..

**NOTA:**

*pueden aparecer diferentes cuerpos celestes en la lista del recorrido guiado en una noche determinada.*

Pulse la tecla ENTER para que aparezca en pantalla la información relativa al objeto o cuerpo celeste seleccionado. Pulse GO TO para apuntar el telescopio en dirección del objeto o cuerpo celeste.

5. Pulse la tecla de modos para volver a la lista del recorrido. Pulse las teclas de avance/retroceso para desplazarse a través de la lista. Pulse la tecla ENTER cuando encuentre el siguiente cuerpo celeste que desee observar.
6. Pulse la tecla de modos durante dos segundos para abandonar el menú del recorrido guiado.

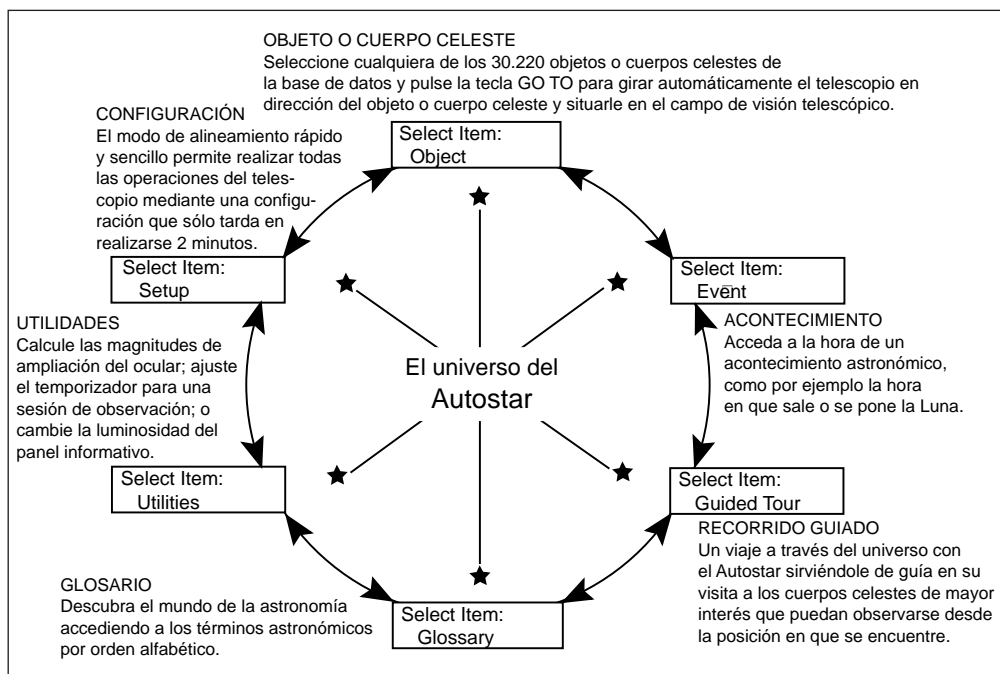


Fig. 9: El universo del Autostar: las seis categorías primarias de la lista del menú de selección de opciones del Autostar.

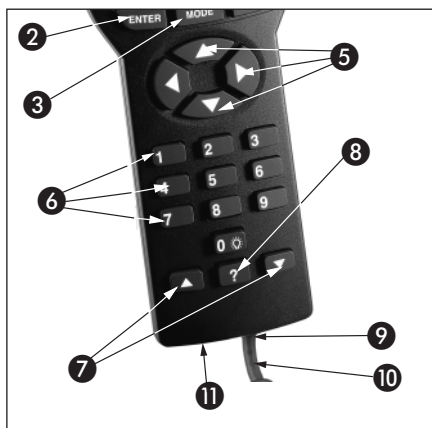


Fig. 2: El Autostar

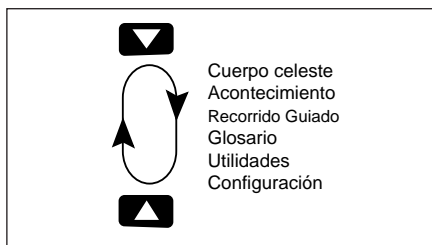


Fig. 10: Menús situados en un bucle.

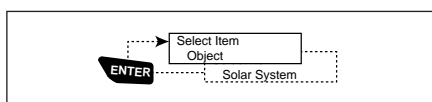


Fig. 11: Niveles del Autostar.

## Operaciones básicas del Autostar

Es muy importante conocer que las opciones del menú están situadas en un bucle (Fig. 9). Esto significa que pulsando la tecla de retroceso (7, Fig. 2) se inicia un ciclo de recorrido por todas las opciones disponibles dentro de una categoría determinada, para terminar retornando a la primera opción. La tecla de avance (7, Fig. 2) inicia el ciclo del recorrido a través de las opciones en orden inverso. Observe que mediante esta función se accede con rapidez a una opción que se encuentre cerca del final inferior de la lista. En el ejemplo siguiente se explica esta función.

Ejemplo:

Para navegar por la opción del menú „Select Item: Setup“ (seleccionar opción: configuración) cuando aparece en el panel „Select Item: Object“:

1. Pulse la tecla de retroceso cuatro veces o la tecla de avance una vez.

Aparecerán dos líneas de información en la pantalla representada en la Fig. 10.

Pulse la tecla de retroceso cuatro veces o la de avance una vez. En la pantalla de la Fig. 10 aparecerán dos líneas de información. En la línea superior se muestra el nivel del menú actual. En la segunda línea se muestra una opción que puede ser seleccionada dentro de ese nivel del menú. Algunas opciones permiten seleccionar el siguiente nivel del menú. Mediante las teclas de avance/retroceso podemos desplazarnos hacia adelante y hacia atrás dentro de la lista de opciones disponibles, mostrando una opción cada vez. Cuando aparezca la opción deseada en la segunda línea, pulse la tecla ENTER para elegir esa opción y bajar a otro nivel del menú. Pulse la tecla de modos para abandonar el nivel; por ejemplo: cuando se haya elegido una opción de forma equivocada.

**NOTA IMPORTANTE:**

no importa el número de niveles por los que se navegue en el Autostar, cada vez que se pulsa la tecla de modos el sistema pasa a un nivel

superior, hasta que alcanza el más alto, „Select Item“. Una vez que nos encontremos en el nivel de selección de opciones, pulse la tecla de modos para volver al nivel más alto, „Select Item: Object“.

### **Ejercicio de navegación por el Autostar**

Para mostrar cómo funciona la estructura del menú del Autostar, en el ejercicio siguiente calcula la hora del crepúsculo, con el fin de poder planificar una sesión de observación.

#### **NOTA:**

para realizar un cálculo preciso, el Autostar deberá estar inicializado correctamente, habiéndole sido introducidas la fecha, la hora y la información sobre la posición del lugar de observación. Para introducir la fecha, la hora y la información sobre la posición del lugar de observación, vea la sección „INICIALIZACIÓN DEL AUTOSTAR“ en la página 20 antes de seguir con este ejercicio.

### **Cómo calcular la hora de la puesta del Sol:**

1. Pulse varias veces la tecla de modos, hasta que aparezca en el panel „Select Item: Object“.
2. Pulse una sola vez la tecla de retroceso para que aparezca la opción „Event“ en el menú „Select Item“.
3. Pulse la tecla ENTER para elegir la opción „Event“ y bajar un nivel. Aparecerá la opción „Event: Sunrise“ (salida del Sol).
4. Pulse una vez la tecla de retroceso para que aparezca la opción „Sunset“ (puesta del Sol) en el menú de acontecimientos.
5. Pulse la tecla ENTER para elegir la opción „Sunset“ y bajar otro nivel.
6. El Autostar calcula la hora de la puesta del Sol en base a la fecha, hora y lugar de observación. A continuación el Autostar muestra en el panel los resultados del cálculo.
7. Pulse una sola vez la tecla de modos para comenzar a desplazarse hacia arriba a través de los niveles del Autostar. El primer nivel en la parte de arriba es el de acontecimientos.
8. Pulse de nuevo la tecla de modos para subir otro nivel, que será el más alto, „Select Item.“
9. Pulse de nuevo la tecla de modos para volver al punto de partida de „Select Item: Object.“

### **Introducción de datos en el Autostar**

- Introducción de números y texto:
  - a) Utilice el teclado numérico, si su modelo dispone del mismo, o
  - b) Utilice las teclas con flechas para desplazarse a través de los números del 0 al 9 y a través del abecedario. La tecla con flecha hacia abajo comienza por la letra „A“; la tecla con flecha hacia arriba comienza con el número „9“.
- Desplazamiento del cursor a través del texto del panel informativo:

Utilice las teclas con flechas hacia la derecha o hacia la izquierda (5, Fig. 2) para desplazar el cursor desde un número al siguiente en el panel informativo.

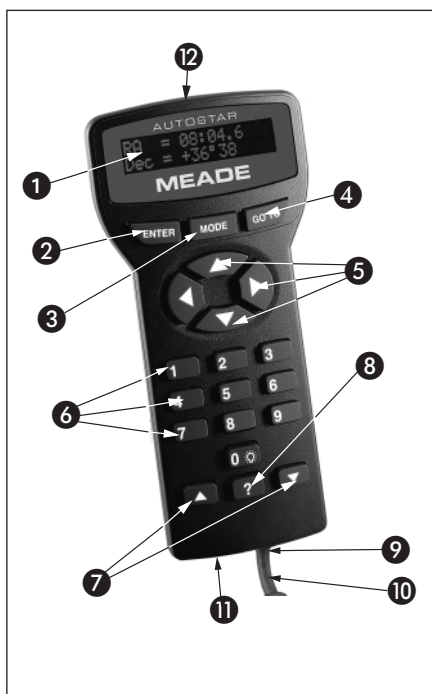


Fig. 2: El Autostar

- Pulse la tecla ENTER cuando haya introducido la información deseada.

## Navegando a través del Autostar

Los menús del Autostar están organizados para una navegación rápida y sencilla:

- Pulse la tecla ENTER para profundizar en los niveles del menú del Autostar.
- Pulse la tecla de modos (3, Fig. 2) para volver hasta el nivel más alto del menú.
- Pulse las teclas de avance/retroceso para desplazarse hacia arriba y hacia abajo a través de las opciones y las listas.
- Pulse las teclas con flechas para desplazar el cursor a través del texto que se muestra en el panel informativo.
- Pulse la tecla de ayuda (?) para acceder a la ayuda en directo.

### CONSEJO:

*cuando existan múltiples opciones secundarias disponibles dentro de una opción principal del menú, normalmente aparecerá en primer lugar la opción que se encuentra seleccionada en ese momento, resaltada por una flecha que apunta hacia la derecha (>).*



## Menús y opciones de los Menús

### Menú de cuerpos celestes

Casi todas las observaciones que se realizan con el Autostar se efectúan utilizando la categoría del menú de objetos o cuerpos celestes. (NOTA: las excepciones son el recorrido guiado y la supervisión de las marcas terrestres). Vea el apartado „APUNTAR EN DIRECCIÓN A SATURNO“ en la página 24, como ejemplo de observación mediante el uso del menú de objetos o cuerpos celestes. Vea también „UTILIZACIÓN DEL RECORRIDO GUIADO“ en la página 25.

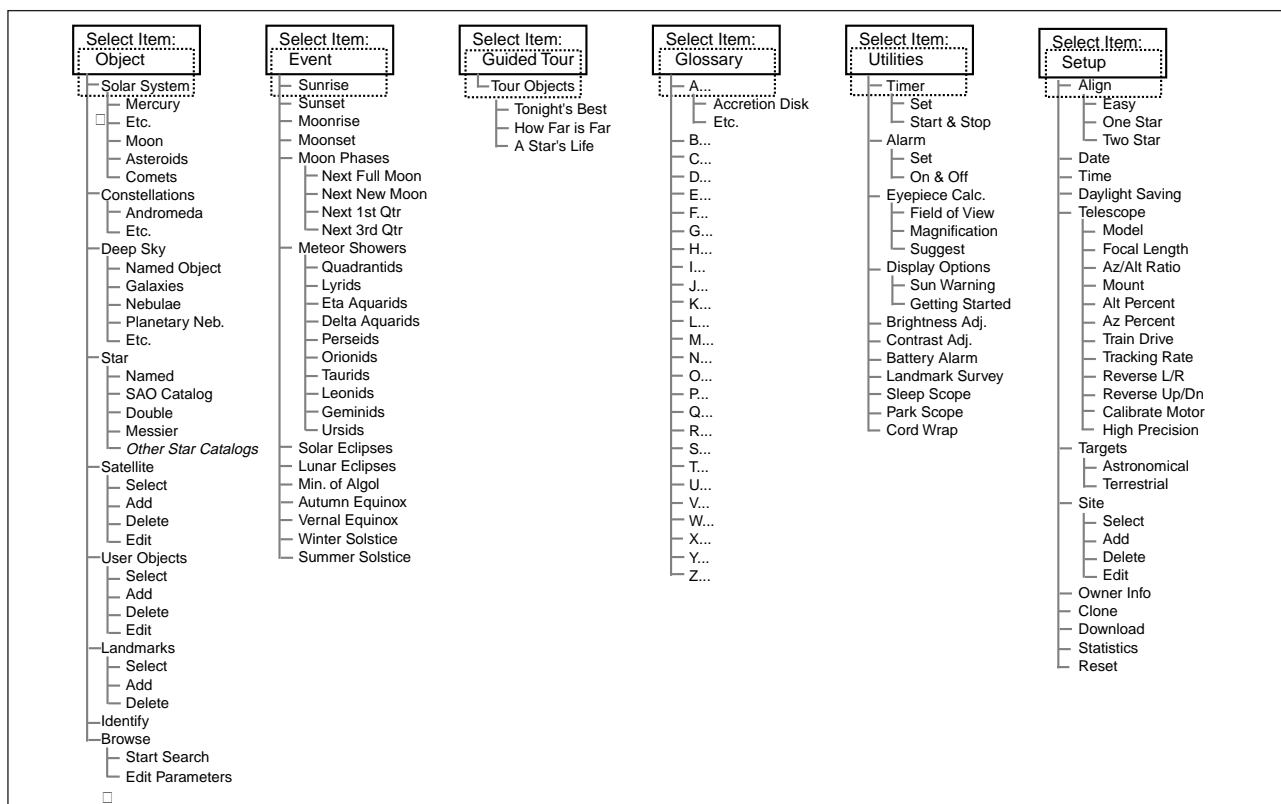
Muchas de las categorías del menú del Autostar contienen bases de datos. Una base de datos del Autostar es una lista de objetos o cuerpos celestes que pueden ser observados, como estrellas, planetas, cometas, nebulosas, etc. Al seleccionar uno de estos objetos o cuerpos celestes en la base de datos, el Autostar mueve el telescopio (si se encuentra correctamente alineado) para apuntarlo en dirección al objeto seleccionado.

#### Las opciones del menú de objetos o cuerpos celestes incluyen:

La opción **Sistema solar**, que es una base de datos de ocho planetas (no se incluye la Tierra), que comienza por el Sol, seguido de la Luna, asteroides y cometas.

La opción **Constelación** es una base de datos que contiene las 88 constelaciones del hemisferio norte y sur. Cuando se elige esta opción del menú y aparece en la primera línea del panel informativo el nombre de una constelación, pulse una sola vez la tecla GO TO para cambiar la segunda línea con el fin de que aparezca el nombre de la estrella más luminosa de la constelación. Pulse la GO TO por segunda vez para girar el telescopio en dirección a esa estrella. Utilice las teclas de avance/retroceso para

Fig. 12: Estructura completa del menú del Autostar



iniciar el ciclo a través de la lista de estrellas de la constelación, desde la de mayor luminosidad a la de luminosidad más tenue.

La opción **Espacio profundo** es una base de datos de objetos o cuerpos celestes situados fuera del sistema solar, como nebulosas, cúmulos estelares, galaxias y quasars.

La opción **Estrella** es una base de datos ordenada en diferentes categorías, como nombre, doble, variable o cercana.

La opción **Satélite** es una base de datos de objetos situados en órbita terrestre, como la Estación Espacial Internacional, el telescopio espacial Hubble, los satélites del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), y los satélites en órbita geoestacionaria.

La opción **Objetos o cuerpos celestes** del usuario permite al usuario definir y almacenar en la memoria objetos o cuerpos celestes del espacio profundo de interés específico que no se encuentran normalmente en la base de datos del Autostar. Vea el „Apéndice A“ donde encontrará la información correspondiente.

Mediante la función denominada de marcas terrestres se almacenan los datos relativos a la situación de los puntos terrestres de interés en la base de datos permanente del Autostar.

**NOTA IMPORTANTE:**

*para utilizar la función de marcas terrestres, el telescopio deberá de estar situado en la misma posición y alineado de la misma forma que cuando fue añadida la marca terrestre a la base de datos.*

- **Seleccionar:** para seleccionar una marca terrestre que ya se encuentra en la base de datos (vea la opción „Añadir“ a continuación), seleccione la opción „Select“ y avance a través de la lista. Pulse la tecla ENTER para seleccionar la marca terrestre y a continuación pulse la tecla GO TO y el telescopio girará en dirección al objeto seleccionado.
- **Añadir:** para añadir una marca terrestre, elija la opción „Add“. Introduzca el nombre de la marca terrestre. Localice y centre la marca terrestre en el ocular y a continuación pulse la tecla ENTER.

Identificar es una función muy interesante para el observador que desee explorar el firmamento nocturno y las estrellas. Después de haber alineado el telescopio correctamente, utilice las teclas con flechas del Autostar para desplazarse por el firmamento. Después siga el procedimiento que se indica a continuación.

**NOTA IMPORTANTE:**

*utilice sólo las flechas con tecla para mover el telescopio durante el procedimiento de identificación. No afloje los dispositivos de bloqueo del telescopio ni mueva la base, ya que se perdería el alineamiento.*

1. Cuando el objeto que se desea observar se encuentre visible en el ocular, pulse la tecla de modos hasta que aparezca en el panel informativo el menú „Select Item: Object“. Pulse la tecla ENTER para seleccionar este menú..
2. Avance a través del menú de objetos o cuerpos celestes hasta que aparezca la pantalla „Object: Identify“.
3. Pulse la tecla ENTER. El Autostar iniciará la búsqueda en la base de datos para identificar el objeto o cuerpo celeste que se esté observando.
4. Si el telescopio no está directamente sobre el objeto de la base de datos del Autostar, será localizado y mostrado en el panel el objeto o cuerpo celeste más próximo de la base de datos. Pulse la tecla GO TO y el telescopio girará en dirección a ese objeto o cuerpo celeste.

La función Búsqueda („Browse“) le permite la búsqueda de otros objetos o cuerpos celestes en la base de datos con ciertos parámetros, de forma parecida a un motor de búsqueda. La opción „Edit Parameters“ le permite ajustar varios parámetros para la búsqueda, tales como: tipo de objeto o cuerpo celeste, elevación mínima, máxima, etc. Una vez ajustados los parámetros para la búsqueda, seleccione la opción „Start Search“ y pulse la tecla ENTER. El Autostar mostrará en el panel los resultados de la búsqueda. Vea la página 52 donde encontrará la información correspondiente.

## Menú de acontecimientos

El menú de acontecimientos le proporciona el acceso a los datos y fechas de acontecimientos astronómicos. La base de datos del menú de acontecimientos incluye:

La opción de salida del Sol y puesta del Sol calcula la hora de la salida y de la puesta del Sol de la fecha actual. Puede encontrar la hora de la salida y la puesta de otros días mediante la introducción de una nueva fecha en el menú „Setup: Date“. Vea el apartado „FECHA“ en la página 34.

La opción de salida de la Luna y puesta de la Luna calcula la hora de la salida y la puesta de la Luna de la fecha actual. Puede encontrar la hora de la salida y la puesta de otros días mediante la introducción de una nueva fecha en el menú „Setup: Date“. Vea el apartado „FECHA“ en la página 34.

La opción fases de la Luna muestra la siguiente fecha y hora de luna llena, luna nueva, cuarto creciente y cuarto menguante de la Luna.

La opción lluvia de meteoritos le proporciona información sobre las próximas lluvias de meteoritos, como las Perseidas, las Leonidas, etc. También cuenta con una lista de las fechas de las lluvias de meteoritos y de cuando alcanzan el grado máximo.

### NOTA:

*los meteoritos son objetos que se desplazan con gran rapidez, cubren amplias áreas del firmamento y normalmente se pueden observar mejor a simple vista.*

La opción de eclipses solares incluye una lista de los eclipses solares futuros, incluyendo la fecha y el tipo (total, anular o parcial) de éstos y el punto de observación y la fecha de contacto con la sombra de la Luna. Utilice las flechas de avance/retroceso para que aparezcan las fechas en el panel. Recuerde: ¡no utilice nunca un telescopio para mirar al Sol! Vea la „ADVERTENCIA“ en el lado izquierdo de esta página.

La opción de eclipses lunares incluye una lista de los eclipses lunares futuros, incluyendo la fecha y el tipo (total, parcial penumbral) de éstos. Utilice las teclas de avance/retroceso para que aparezca en el panel la información disponible.

**Min. (mínimo) o Algol** es la luminosidad mínima del espectacular eclipse del sistema de estrellas binarias, Algol. Se encuentra relativamente cercano, a una distancia de 100 años luz. Cada 2,8 días, durante un período de 10 horas, Algol experimenta un gran cambio de su magnitud aparente al pasar una de las estrellas por detrás de la otra. La magnitud conjunta de las dos estrellas experimenta una inclinación de +2,1 a un mínimo de +3,4 a la mitad del eclipse al quedar oculta la segunda estrella. El Autostar calcula la hora de la magnitud mínima que se produce a mitad del eclipse.

### ¡PELIGRO!

¡No utilice nunca el telescopio Meade LX90 para observar el Sol! Si mira directamente al Sol, aunque sólo sea durante una mínima fracción de segundo, sus ojos quedarán dañados de forma instantánea e irreversible. También resultaría dañado el propio telescopio. Cuando realice la observación astronómica mediante el telescopio durante las horas diurnas, no apunte el telescopio al Sol, ni tampoco a su área circundante.



La opción del equinoccio de otoño y de primavera calcula la hora y la fecha de los equinoccios de otoño y primavera del año actual.

La opción del solsticio de invierno y verano calcula la hora y la fecha de los solsticios de invierno y verano del año actual.

### **Menú del glosario**

El menú del glosario consiste en un listado de definiciones y descripciones en orden alfabético de los términos astronómicos más comunes y de las funciones del Autostar. Puede acceder directamente desde el menú del glosario o mediante una palabra hipertexto si existe alguna palabra entre [corchetes], que se suele encontrar al utilizar la función de ayuda del Autostar o cuando se está leyendo algún mensaje como la descripción de un planeta o una estrella. Pulse la tecla ENTER siempre que aparezca en el panel una palabra hipertexto y el Autostar se posicionará en la entrada correspondiente a esa palabra en el glosario.

Para acceder directamente desde el menú del glosario, utilice las teclas de avance/retroceso para desplazarse por el abecedario. Pulse la tecla ENTER sobre la letra deseada. Avance hasta la entrada deseada y a continuación pulse la tecla ENTER para leer la descripción.

### **Menú de utilidades**

El menú de utilidades le permite el acceso a varias funciones adicionales del Autostar, incluyendo un temporizador de cuenta atrás y una alarma.

Las funciones del menú de utilidades son las siguientes:

**La función del temporizador selecciona** el temporizador de cuenta atrás. Esta característica resulta útil para funciones tales como astrofotografía y el rastreo de satélites. Vea la sección „OBSERVACIÓN DE SATÉLITES“ en la página 30. Para utilizar el temporizador, pulse la tecla ENTER y a continuación elija „Set“ (Ajuste) o „Start/Stop.“ (Comienzo/Parada).

- Ajuste: introduzca la hora de la cuenta atrás, en horas, minutos y segundos y pulse la tecla ENTER.
- Comienzo/parada: activa el temporizador previamente ajustado. Utilice las teclas de avance/retroceso para cambiar de ON a OFF. Cuando aparezca ON, pulse la tecla ENTER para activar el temporizador. Cuando el temporizador termine la cuenta atrás, sonarán cuatro pitidos y el temporizador quedará desactivado.

**La función de alarma selecciona** la hora para la señal de alarma como aviso. Para utilizar la alarma, pulse la tecla ENTER y a continuación elija las opciones de ajuste o comienzo/parada.

- Ajuste: introduzca la hora del día en que desea que suene la alarma en horas, minutos y segundos y a continuación pulse la tecla ENTER.
- Comienzo/detención: activa la alarma previamente ajustada. Utilice las teclas de avance/retroceso para cambiar de ON a OFF. Cuando aparezca ON, pulse la tecla ENTER para activar la alarma. Cuando llegue la hora a la que haya sido ajustada la alarma, el Autostar emitirá un pitido. Pulse la tecla ENTER para desactivar la alarma.

**La opción de cálculo del ocular calcula** la información correspondiente al ocular más adecuado para un telescopio determinado.

- Campo de visión: avance o retroceda a través de la lista de oculares disponibles. Al seleccionar un ocular, será calculado el campo de visión del mismo.

### LX90 - CONSEJOS



#### Consideraciones sobre la observación

- Trate de elegir un lugar de observación alejado de la iluminación procedente de vías urbanas y de las casas, así como de los faros de los coches. Aunque esto no siempre resulta posible, cuanto más oscuro se encuentre el lugar de observación, mejor.
- Deje que sus ojos se habitúen a la oscuridad durante unos diez minutos antes de comenzar la observación. Suspenda la observación cada 10 o quince minutos para que descanse la vista.
- Trate de no utilizar una linterna normal. Muchos observadores utilizan una linterna con un diodo o cubren la linterna con una cinta de celofán rojo para utilizarla durante la configuración del telescopio, así como para la lectura de los mapas, con el fin de evitar tener que habituar sus ojos constantemente a la oscuridad. Tenga cuidado de no encender luces brillantes si se encuentran otros observadores en el mismo lugar de observación. ¡No ilumine el telescopio con una linterna mientras alguien esté observando a través del mismo!
- Use ropa de abrigo si fuera necesario. Cuando se permanece sentado durante prolongados períodos de tiempo, podría sentir frío.
- Con el fin de practicar, realice la configuración del telescopio durante el día o en un lugar bien iluminado para familiarizarse con el procedimiento antes de tener que realizarlo en la oscuridad.
- Utilice el ocular de 26 mm para observar objetos terrestres y amplias áreas del espacio, como cúmulos estelares abiertos. Utilice el ocular de 9 mm cuando desee observar algo aproximándose más, como los cráteres de la Luna o los anillos de Saturno.
- Realice un reconocimiento previo del lugar de observación. Si realiza la observación desde un lugar con el que no esté familiarizado, compruebe con luz del día si existen posibles obstrucciones o escollos de cualquier tipo que impidan o dificulten la visibilidad.

- Ampliación: avance o retroceda a través de la lista de oculares disponibles. Al seleccionar un ocular, será calculada la magnitud de ampliación del mismo.
- Sugerencia: el Autostar calcula y sugiere el uso del ocular para la observación con el telescopio y el objeto o cuerpo celeste que está siendo observado.

**La función de mostrar opciones** activa o desactiva la presentación en el panel de las dos informaciones iniciales. Si ambas son desactivadas, el Autostar comienza con la información de la fecha.

- Advertencia sobre el Sol: hace que aparezca o no la „Advertencia sobre el Sol“.
- Preparativos: hace que aparezca o no el mensaje de „Preparativos“.

**Ajuste de la luminosidad:** ajusta la luminosidad del panel informativo utilizando las teclas de avance/retroceso. Al terminar, pulse la tecla ENTER.

**Ajuste del contraste:** ajusta el contraste del panel utilizando las teclas de avance/retroceso. Al terminar, pulse la tecla ENTER.

#### NOTA:

*está función sólo suele ser necesaria cuando la temperatura es muy baja.*

**Alarma de batería:** en el caso de que conecten ustedes esta función por medio del ajuste „Sí“ (Yes), sonará un tono de aviso tan pronto baje la capacidad de la pila por debajo de un nivel predeterminado. En la posición „No“ quedará desconectada esta función.

**La función de supervisión de marcas terrestres** hace girar el telescopio automáticamente en dirección a las marcas terrestres definidas por el usuario, haciendo una corta pausa en cada lugar. Pulse la tecla ENTER para comenzar la supervisión. Mientras esté siendo realizado el giro, pulse cualquier tecla para saltarse un objeto y desplazarse a la siguiente marca terrestre de la lista. Para observar una marca terrestre durante un período de tiempo más prolongado, pulse la tecla de modos mientras está detenido el telescopio observando el objeto para detener la supervisión. Pulse la tecla ENTER para reanudar la supervisión desde el primer objeto de la lista. Vea „Marcas terrestres“ en la página 48.

**La opción de reposo del telescopio** se utiliza para ahorrar energía, ya que desconecta el Autostar y el telescopio sin que pierda el alineamiento. Después de haber seleccionado „Sleep Scope“ (Reposo del telescopio), pulse la tecla ENTER para activar esta función. El Autostar se apaga, pero el reloj interno sigue funcionando. Pulse cualquier tecla, excepto ENTER, para reactivar el Autostar y el telescopio.

**La opción de estacionamiento** del telescopio está diseñada para su uso cuando el telescopio no va a ser movido entre las sesiones de observación. Alinee el telescopio una vez y a continuación utilice esta función para estacionar el telescopio. Cuando vuelva a conectar la corriente, introduzca la fecha y hora correctas. No necesita alineamiento. Al pulsar la tecla ENTER, el telescopio se desplazará a su posición de estacionamiento predeterminada. Una vez estacionado, el panel le avisa de que desconecte la corriente.

#### NOTA IMPORTANTE:

*cuando se elige la opción „Estacionamiento del telescopio“ y el panel informativo le indica que desconecte la corriente del telescopio, el Autostar no puede volver a funcionar sin desconectar la corriente y volver a conectarla a continuación.*



La opción de recogida de los cables, cuando está activada, hace que el telescopio se mueva de forma que evita que los cordones y cables acoplados al conjunto del telescopio se enreden en los componentes del telescopio y se enmarañen al girar el telescopio en dirección de los objetos o cuerpos celestes. El ajuste por defecto es „Desactivado“.

### **Menú de configuración**

La función principal del menú de configuración es la del alineamiento del telescopio (vea „ALINEAMIENTO SENCILLO“ en la página 22). No obstante, están disponibles muchas otras funciones en el menú de configuración, incluyendo las siguientes:

**La función de la fecha cambia la fecha** que utiliza el Autostar. Esta función resulta útil para comprobar los acontecimientos astronómicos del pasado y el futuro. Ejemplo: ajuste el menú de la fecha en un día tres meses más adelante. A continuación compruebe en el menú „Select Item: Event“ la hora y la fecha de la puesta del Sol. Vea el „MENÚ DE ACONTECIMIENTOS“ en la página 31.

**La opción de ajuste de la hora cambia la hora** introducida en el Autostar. El ajuste correcto de la hora resulta crítico para que el Autostar pueda calcular correctamente la localización de los acontecimientos. La hora se puede ajustar al modo de 24 horas (horario militar) seleccionando la opción „en blanco“ que sigue a las opciones „AM“ y „PM“.

**La opción de ajuste del horario oficial de invierno/verano** se utiliza para activar o desactivar dicho ajuste.

#### **NOTA:**

*El ajuste del horario oficial puede tener nombres diferentes en las distintas zonas del mundo. Compruebe la hora local para verificarlo.*

**La función denominada telescopio** proporciona el acceso a varias funciones, incluyendo las siguientes:

- **Modelo:** le permite seleccionar el modelo de telescopio conectado al Autostar.
- **Longitud focal:** muestra en el panel la longitud focal del telescopio seleccionado.
- **Relación Az y Alt:** La relación Az (azimut) y la relación Alt (altitud) se refieren a los engranajes de los motores del telescopio. No altere estos números.
- **Montura:** aquí pueden ustedes precisar sobre qué tipo de montura va a ser utilizado su telescopio.
- **Porcentaje Az:** El porcentaje Az (azimut) le permite cambiar la reacción del azimut, es decir, el modo en que las teclas con flechas mueven el telescopio a lo largo del eje azimutal (horizontal). Si introduce un valor cercano a 100, el tubo del telescopio responde con mayor rapidez (al 100% responde inmediatamente) al pulsar una tecla con flecha también gira (mueve) el tubo con mayor rapidez. Si introduce un valor próximo a 0, el tubo tarda más tiempo en responder al pulsar la tecla con flecha y también gira el tubo con mayor lentitud. Practique con esta opción. Trate de cambiar el valor del porcentaje hasta que consiga la „sensación“ de las teclas con flechas que le resulte cómoda.
- **Porcentaje Alt:** el porcentaje Alt (altitud) se aplica de forma idéntica al de la opción del porcentaje AZ (vea el punto anterior), sólo que le permite cambiar la reacción de la altitud, es decir, el modo en que las teclas con flechas mueven el telescopio a lo largo del eje altitudinal (vertical).
- **Comprobación de la motorización del enfoque:** compruebe los motores de accionamiento de la altitud y el azimut para la localización de objetos y cuerpos celestes con mayor precisión. Si está experimentando algún

problema con la precisión del enfoque, siga el procedimiento descrito en el „APÉNDICE C: COMPROBACIÓN DE LA MOTORIZACIÓN“ de la página 72 para un perfecto enfoque y rastreo.

- **Velocidad de rastreo:** cambia la velocidad a la cual el telescopio rastrea los objetos o cuerpos celestes en el firmamento.
  - a. Sideral: es el ajuste por defecto del Autostar; la velocidad sideral es la velocidad estándar a la que se desplazan las estrellas de este a oeste a través del firmamento como consecuencia de la rotación de la Tierra.
  - b. Lunar: elija esta opción para un rastreo correcto de la Luna durante largas sesiones de observación.
  - c. Personalizada: permite la entrada de velocidades de rastreo definidas por el usuario.
- **Inversión I/D:** invierte las funciones de las teclas con flechas hacia la izquierda y hacia la derecha (es decir, la tecla con flecha hacia la derecha mueve el telescopio hacia la izquierda).
- **Inversión ARRIBA/ABAJO:** invierte las funciones de las teclas con flechas hacia arriba y hacia abajo (es decir, la tecla con flecha hacia arriba mueve el telescopio hacia abajo).
- **Calibrado del motor:** si los motores del telescopio parecen presentar problemas, utilice esta función para revisar los motores antes de realizar una reinicialización. Esta opción también se utiliza si la misma unidad de Autostar se usa con otro telescopio, con el fin de adaptar el Autostar al nuevo telescopio. Para calibrar los motores, seleccione esta opción y pulse la tecla ENTER.
- **Alta precisión:** si se activa la opción de alta precisión, cuando se está intentando localizar un objeto o cuerpo celeste de luminosidad muy tenue (como por ejemplo una nebulosa o una galaxia), el Autostar gira en primer lugar en dirección a una estrella luminosa que se encuentre cercana al objeto o cuerpo celeste que se intenta localizar y aparece en el panel informativo „ENTER to Sync.“ Centre la estrella en el ocular y a continuación pulse la tecla ENTER. En este punto el telescopio se encuentra en un alineamiento de alta precisión sobre ese área del firmamento y a continuación gira en dirección al cuerpo celeste originalmente buscado.

La opción denominada „Objetivos“ conmuta entre objetivos astronómicos y objetivos terrestres. Si se selecciona la opción „astronómicos“, se activa el motor de rastreo del telescopio y cualquier objeto o cuerpo celeste que se observe permanecerá centrado en el ocular. Si se selecciona „terrestre“ el motor de rastreo se para. Para aprender cómo rastrear un objeto o cuerpo celeste automáticamente, vea la página 19.

### LX90 - CONSEJOS



#### Navegue por la red

Una de las fuentes más excitantes de la astronomía es Internet. Internet está llena de páginas web con nuevas imágenes, descubrimientos y con la información astronómica más reciente. Cuando el cometa Hale-Bopp, por ejemplo, se aproximó al Sol en 1998, los astrónomos de todo el mundo introdujeron nuevas fotos diariamente.

En Internet puede encontrar páginas web prácticamente sobre cualquier tema relacionado con la astronomía. Pruebe con las siguientes palabras clave para su búsqueda: NASA, Hubble, HST, astronomía, Messier, satélite, nebulosa, agujero negro, estrellas variables, etc.

Entre en la página web de Meade si desea encontrar los productos más modernos y la última información técnica. Podrá transferir a su ordenador las últimas revisiones de los softwares, enlaces con otros sitios astronómicos, coordenadas de cuerpos celestes y la última información sobre el rastreo de satélites para el Autostar. Vea la página 28 para mayor información. Encontrará nuestra página web en:

<http://www.meade.com/>

Vea a continuación algunos otros sitios que pueden resultarle de interés:

- Instituto de Astrofísica de Canarias:  
<http://www.iac.es/home.html>
- LAEFF / INTA  
<http://www.laef.esa.es/bin/imagemap/logo>
- Departamento de Astrofísica de la UCM  
<http://www.ucm.es/OTROS/ASTROF/>
- Planetario de Madrid  
<http://www.planetmad.es/>
- Tribuna de Astronomía:  
<http://www.tsc.upna.es/Multimedia/Universe.html>
- Sociedad Española de Astronomía  
<http://sea.am.ub.es/>
- Observatorio Astronómico Nacional  
<http://www.oan.es/>

o consulte el libro „Astronomía en Internet“, Anaya Multimedia. Madrid 1997.

#### Zona horaria europea Diferencia horaria

Universal-Time (UT) - 0 horas

Horario centroeuropeo\* - 1 hora

Horario de Europa del Este - 2 horas

\* Por favor, tenga en cuenta lo siguiente: con el horario de verano, la diferencia es de dos horas

Tabla 1: diversas zonas horarias

La opción de lugar de observación proporciona el acceso a varias opciones, incluyendo:

- **Seleccionar:** muestra en el panel informativo el lugar de observación en que nos encontremos en ese momento. Utilice las teclas de avance/-retroceso para iniciar el ciclo a través de todos los lugares de observación disponibles (vea „Añadir“ a continuación). Pulse la tecla ENTER cuando aparezca el lugar que desee seleccionar. Utilice esta opción cuando se desplace a un lugar geográficamente diferente.
- **Adición:** le permite añadir nuevos lugares de observación a la base de datos (se pueden almacenar hasta seis lugares). Avance a través de la lista de países/estados. Pulse la tecla ENTER cuando aparezca en el panel el lugar que desea añadir. A continuación elija la ciudad que desee de la misma manera.
- **Borrar:** borra un lugar almacenado en la base de datos.
- **Edición:** edite un lugar de observación, incluyendo: nombre, latitud, longitud y huso horario. Las diferencias de los husos tienen como patrón el huso horario del meridiano de Greenwich (GMT). Los usuarios situados al oeste de Greenwich (Inglaterra) utilizan „-“ horas y los situados al este de Greenwich utilizan „+“ horas. Para Estados Unidos, busque el huso horario correspondiente en la tabla de la izquierda.

#### NOTA:

*El Autostar compensa la diferencia horaria correspondiente al horario de verano/invierno, si selecciona esta función. Vea la sección „Configuración del menú: Horario de verano/invierno“ en la página 34.*

La función de información del usuario le permite el acceso al menú de información, que incluye:

- **Nombre:** los usuarios pueden introducir su nombre y apellidos utilizando las teclas con flechas hacia arriba y hacia abajo para iniciar el ciclo a través del abecedario. Utilice las teclas con flechas hacia la derecha y hacia la izquierda para desplazarse a través del texto. Pulse la tecla ENTER después de introducir la información.
- **Dirección:** utilice las teclas con flechas hacia arriba y hacia abajo para introducir la calle y el número, la ciudad, el estado y el código postal. Pulse la tecla ENTER después de introducir los datos.

Mediante la función de transferencia se puede transferir la información desde un ordenador personal o desde otro Autostar. Durante la operación, aparecerá en el panel la advertencia „Downloading Do Not Turn OFF“ (transfiriendo, no desconectar).

#### NOTA:

*para la función de transferencia es necesario utilizar el software opcional n° 505 Astrofinder y un juego de cables de conexión. Vea la hoja de instrucciones que acompaña el juego de cables para más información sobre cómo realizar la transferencia. Vea también la sección „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56.*

Mediante la función de clonación se transfiere la información de un Autostar a otro. Cuenta con las tres opciones siguientes:

- **Catálogos:** transfiere a otro Autostar sólo la información de los objetos o cuerpos celestes definidos por el usuario, como las órbitas de nuevos satélites o los datos de los cometas.
- **Software:** sólo transfiere el software básico del Autostar. Resulta útil si el usuario ha transferido una nueva versión del software del Autostar de la

página web de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) y desea entregar este software a los amigos.

- **Todo:** se transfieren todos los datos a otro Autostar: la información definida por el usuario y el software del Autostar.

La opción de estadísticas proporciona los datos estadísticos básicos relativos al Autostar, que incluyen:

- **Caracteres libres:** muestra el espacio disponible en la memoria reservada para los objetos o cuerpos celestes definidos por el usuario.
- **Versión:** muestra la versión del software actualmente instalado en el Autostar.

**La función de reinicialización reinicializa el Autostar.** La mayoría de los valores introducidos en los menús vuelven a los valores por defecto ajustados en fábrica. Es necesario inicializar de nuevo el Autostar después de una reinicialización, antes de continuar con la observación. Vea "INICIALIZACIÓN DEL AUTOSTAR" en la página 20.

## Características avanzadas del Autostar

Antes de experimentar con los ejemplos que se sugieren en esta sección, conviene que se familiarice con las operaciones básicas del Autostar que han sido descritas en las páginas anteriores de este manual. Para realizar las actividades de los ejemplos siguientes, partimos de la premisa de que usted ya posee un conocimiento básico del Autostar y sabe cómo avanzar/retroceder hasta encontrar un menú determinado o la correspondiente opción de cada menú, y cómo introducir los números y el texto. Hemos asumido igualmente que ya ha inicializado usted el Autostar y ha situado el telescopio en la posición de punto muerto (cuando corresponda).

### Adición de lugares de observación

Si tiene pensado utilizar el Autostar en diferentes lugares de observación, puede almacenar hasta seis lugares de observación distintos en la memoria del mismo para que resulte más sencilla la configuración del telescopio. Realice estas operaciones utilizando las opciones de la función Site (lugar de observación) (como añadir, seleccionar, borrar, editar) del menú de configuración.

#### Adición de un lugar de observación a la lista correspondiente definida por el usuario:

En este ejemplo, tendrá que elegir una ciudad y añadirla a la lista de la base de datos. A continuación seleccionará el lugar de observación para que quede activado.

1. Cómo navegar hasta el menú „Setup:Site“. Pulse la tecla ENTER,
2. Avance o retroceda a través de las opciones hasta que aparezca la opción „Site:Add“ en el panel informativo. Pulse la tecla ENTER.
3. Avance o retroceda a través de la lista de países/estados. Pulse la tecla ENTER cuando aparezca en el panel el país/estado que desee incorporar a la lista.
4. Avance o retroceda a través de la lista de ciudades. Pulse la tecla ENTER cuando aparezca en el panel la ciudad que desea añadir a la lista. El lugar de observación quedará incorporado a la base de datos. Puede añadir 5 lugares de observación utilizando este método (el sexto lugar es el que ha sido añadido durante el proceso de inicialización)
5. Para elegir un lugar de observación, navegue a través del menú „Setup:Select.“ Pulse la tecla ENTER. Avance o retroceda a través de la lista de los lugares de observación. Cuando aparezca en el panel el lugar que desee, pulse la tecla ENTER.

### Cómo editar un lugar de observación:

Al realizar este procedimiento, tendrá que introducir un lugar de observación que no se encuentre en la base de datos del Autostar para editar los datos de un lugar cercano. Editará el nombre del lugar, su latitud, longitud y el huso horario de la zona. A continuación seleccionará el lugar para que quede activado.

Necesitará conocer la latitud y longitud del lugar de observación para realizar este procedimiento.

1. Utilizando la opción de adición, elija en la lista el lugar de observación que se encuentre más próximo al lugar de observación en que se encuentra actualmente y pulse la tecla ENTER para que el lugar sea



### LX90 - CONSEJOS



#### Mire hacia el futuro

La opción de la fecha del Autostar del menú de configuración es mucho más que una simple opción para introducir la fecha del día en que estamos; utilizando esta opción podrá mirar a gran distancia hacia el futuro, o aprender de acontecimientos pasados. El Autostar puede calcular las fechas y las horas de los acontecimientos futuros y, excepto los eclipses, también los acontecimientos del pasado (tomando como base el calendario actual). Es decir, puede calcular la hora de la salida del Sol el 6 de marzo del año 2043 la del equinoccio de primavera de 1776. Para hacer uso de esta función, introduzca la fecha que desee en el menú de configuración y seleccione una opción en el menú de acontecimientos.

El Autostar puede calcular las fechas y las horas de las salidas y las puestas de sol, las de la Luna, las fases lunares, los eclipses solares y lunares (de los próximos 100 años), las lluvias de meteoritos, equinoccios y solsticios y los mínimos de Algol.

Un uso muy práctico del menú de la fecha consiste en la comprobación de la opción de la puesta de sol para calcular cuándo puede comenzar una sesión de observación astronómica.

#### Zona horaria europea Diferencia horaria

Universal-Time (UT) - 0 horas

Horario centroeuropeo\* - 1 hora

Horario de Europa del Este - 2 horas

\* Por favor, tenga en cuenta lo siguiente: con el horario de verano, la diferencia es de dos horas

Tabla 1: diversas zonas horarias

añadido a la lista de lugares de observación. La elección de un lugar que ya se encuentre en la lista (en contraposición al uso de la función „personalización“) facilita la edición, ya que es posible que no resulte necesario cambiar el „huso horario de la zona.

2. Avance o retroceda hasta la función „Site:Edit“ y pulse la tecla ENTER. Aparecerá en el panel „Edit:Name“. Pulse la tecla ENTER.
3. Aparecerá en el panel el nombre del lugar de observación que acaba de introducir; si no aparece, avance o retroceda hasta dicho lugar.
4. Utilizando las teclas con flechas, cambie el nombre del lugar, para que en su posición aparezca el nombre del lugar de observación en que se encuentra. Pulse la tecla ENTER. Aparecerá de nuevo en el panel „Edit: Name“.
5. Pulse la tecla de retroceso y aparecerá en el panel la opción „Edit: Latitude“. Pulse la tecla ENTER..
6. Utilizando el teclado numérico, introduzca la latitud del lugar de observación en que se encuentre y a continuación pulse la tecla ENTER. Aparecerá de nuevo en el panel „Edit:Latitude“.
7. Pulse la tecla de retroceso y aparecerá en el panel la opción „Edit: Longitude“. Pulse la tecla ENTER.
8. Utilizando el teclado numérico, introduzca la longitud del lugar de observación donde se encuentra y a continuación pulse la tecla ENTER. Aparecerá de nuevo en el panel „Edit: Longitude“.
9. Pulse la tecla de retroceso y aparecerá en el panel la opción „Edit: Time Zone“. Pulse la tecla ENTER. (Si el lugar de observación relacionado en la lista elegido en el paso 1 pertenece al mismo huso horario que el lugar que está editando, simplemente pulse de nuevo la tecla ENTER para seguir con el paso siguiente). „Time Zone“ (huso horario) se refiere a la diferencia con el huso horario patrón del meridiano de Greenwich. Los usuarios situados al oeste de Greenwich, utilizan „-“ horas (una hora de diferencia entre cada huso horario) y los usuarios situados al Este de Greenwich utilizan „+“ horas. Para Estados Unidos, consulte la tabla de diferencias de husos horarios en la tabla 1.
10. Después de introducir la diferencia, pulse la tecla ENTER. Aparecerá en el panel informativo la opción „Edit Time Zone“ (edición de los husos horarios).
11. Pulse la tecla de modos. Aparecerá en el panel la opción „Site: Edit..“
12. Utilizando las teclas con flechas, avance o retroceda hasta la opción „Site: Select.“ Aparecerá en el panel el lugar de observación que acaba de editar. Pulse la tecla ENTER para seleccionar el lugar de observación y pulse la tecla de modos para salir.

### Utilización del Autostar para localizar objetos o cuerpos celestes que no se encuentren en la base de datos

Siguiendo este procedimiento, introducirá las coordenadas de los cuerpos celestes que no aparezcan en ninguna de las listas de la base de datos del Autostar. Introducirá el nombre del objeto o cuerpo celeste y las coordenadas de A.R. y Dec. correspondientes (información necesaria). Puede introducir también la magnitud y el tamaño del objeto o cuerpo celeste (información opcional).

Aunque la memoria del Autostar almacena una extensa base de datos de objetos o cuerpos celestes (estrellas, nebulosas, planetas, etc.) que puede observar, es posible que desee observar objetos o cuerpos celestes que no se encuentran en la base de datos. El Autostar cuenta con una función que le permitirá introducir las coordenadas de A.R. y Dec. de un objeto o cuerpo celeste en la opción „User: Objects“ del menú de objetos o cuerpos celestes e inicia el giro automático del telescopio en dirección al punto señalado por las coordenadas introducidas por el usuario.

Para poder utilizar esta opción del menú, tiene que bloquear en primer lugar las coordenadas de la A.R. y la Dec. de los objetos o cuerpos celestes que desee observar. Visite su biblioteca pública más próxima o una librería especializada para adquirir algún libro de astronomía, CD Roms o revistas (tales como Sky & Telescope o Astronomy), para buscar la información correspondiente a las coordenadas de los objetos o cuerpos celestes. Las objetos o cuerpos celestes y las coordenadas que haya introducido se convertirán en parte de su propia base de datos, denominada „User Objects.“

#### **Introducción de coordenadas de un objeto o cuerpo celeste en la opción „User:Objects“ del menú de objetos o cuerpos celestes:**

1. Cercíorese de que el Autostar ha sido inicializado y el telescopio alineado.
2. Después de haber alineado el telescopio, aparecerá en el panel informativo la opción „Select Item: Object“. (Si es necesario, utilice las teclas de avance y retroceso para desplazarse por los menús, tal como ha sido explicado anteriormente, con el fin de encontrar esta opción). Pulse la tecla ENTER.
3. Aparecerá en el panel informativo la opción „Object: Solar System“. Mantenga pulsada la tecla de avance hasta que aparezca la opción „Object: User Object“ y pulse la tecla ENTER.
4. Aparecerá en el panel informativo la opción „User Object: Select“. Pulse una sola vez la tecla de retroceso. Aparecerá en el panel la opción „User Object: Add“. Pulse la tecla ENTER.
5. En la línea superior del panel aparecerá la palabra „Name“ y en la segunda línea un cursor intermitente. Utilice las teclas con flechas, tal como ha sido explicado anteriormente, para introducir el nombre del objeto o cuerpo celeste que desee añadir a la base de datos. Cuando haya finalizado, pulse la tecla ENTER.
6. Aparecerá en el panel la opción „Right Asc.: 00.00.0“. Utilice el teclado numérico para introducir los números correspondientes a las coordenadas de la ascensión recta del objeto o cuerpo celeste de que se trate. Cuando haya finalizado, pulse la tecla ENTER.
7. Aparecerá en el panel la opción „Declination: +00°.00“. Utilice el teclado numérico para introducir los números correspondientes a las coordenadas de la declinación del objeto o cuerpo celeste de que se trate. Cuando haya finalizado, pulse la tecla ENTER.
8. El Autostar le indicará que introduzca el tamaño del objeto o cuerpo celeste. Este es un paso opcional. Utilice el teclado numérico para introducir el tamaño (en arcos-minuto), si lo desea, y pulse la tecla ENTER para pasar a la pantalla siguiente. Si no desea introducir esta información, no tiene más que pulsar la tecla ENTER.

**CONSEJO:**

*Introducción de las coordenadas de A.R. y Dec. de un objeto o cuerpo celeste sin utilizar los menús:*

*Si no desea navegar a través de los menús, el modo más directo de introducir las coordenadas consiste en pulsar la tecla de modos durante dos o más segundos. Aparecerán en el panel informativo las coordenadas de la A.R. y la Dec. Pulse la tecla GO TO. Aparecerán en el panel las palabras „Object Position“ y un conjunto de coordenadas. Introduzca las coordenadas de la A.R. y la Dec. de cualquier objeto o cuerpo celeste utilizando el teclado numérico, grabando las coordenadas sobre las que aparecen en el panel. Tan pronto haya introducido las coordenadas, el Autostar gira el telescopio en dirección del punto definido por las mismas. Tenga en cuenta que el telescopio deberá ser inicializado (vea la página 19) y situado en la posición de punto muerto (vea la página 19) para que este procedimiento funcione correctamente.*

*Sin embargo, si desea almacenar en la memoria las coordenadas de un objeto o cuerpo celeste determinado, siga el método descrito a la derecha.*

9. El Autostar le indicará que introduzca la magnitud del objeto o cuerpo celeste. Este paso también es opcional. Utilice el teclado numérico para introducir esta información, si lo desea, y si no, pulse la tecla ENTER para pasar a la opción siguiente. Aparecerá de nuevo la opción „User Object: Add“.

**Cómo apuntar a un objeto o cuerpo celeste introducido por el usuario:**

En este procedimiento, podrá elegir un objeto o cuerpo celeste de la lista de objetos o cuerpos celestes del usuario y apuntar en su dirección.

1. Mientras aparece en el panel la opción „User Object: ADD“, pulse una sola vez la tecla de retroceso. Aparecerá la opción „User Object: Select:“. Pulse la tecla ENTER.
2. Utilice las teclas de avance y retroceso (si es necesario) para desplazarse hasta el objeto deseado. Pulse la tecla ENTER.
3. Aparecerán en el panel el nombre del objeto o cuerpo celeste y las coordenadas de la ascensión recta y la declinación correspondientes.
4. Pulse la tecla GO TO y el telescopio girará en dirección al objeto o cuerpo celeste.

**Observación de satélites**

Mediante este procedimiento, preparará el telescopio para observar el paso de un satélite.

1. Navegue hasta la opción del menú „Object: Satellite“ y pulse la tecla ENTER.
2. Utilice las teclas de avance y retroceso para desplazarse a través de la lista de satélites.
3. Seleccione un satélite de la lista y pulse la tecla ENTER.
4. Aparecerá en el panel „Calculating...“ y a continuación „Tracking...“. Si el satélite va a realizar una pasada, aparecerá „Located“.
5. Utilice las teclas de avance y retroceso para que aparezca la información sobre la pasada: „aos“ - adquisición de la señal y „los“ - pérdida de la señal. Si resta „aos“ de „los“, podrá calcular cuánto tiempo permanecerá visible el satélite. También aparecerá en el panel la información relativa a la localización.

6. Después de la información de la locación aparecerá en el panel la opción „Alarm“. Pulse la tecla ENTER y el Autostar ajustará la alarma automáticamente para que suene un minuto antes de la hora prevista para que aparezca el satélite. Puede volver a realizar observaciones normales hasta que se apague la alarma.
7. Cuando se apaga la alarma, vuelva al menú del satélite y pulse la tecla de avance y retroceso hasta que el satélite que desea observar se encuentre en la línea superior del panel informativo.
8. Pulse la tecla GO TO. El Autostar gira el telescopio hacia el punto en que debe aparecer el satélite. Se detiene el accionamiento motriz y aparecerá la cuenta atrás del temporizador en el panel.

**NOTA:**

*si existe alguna obstrucción delante de la posición en que ha sido prevista la aparición del satélite (como por ejemplo un edificio, un árbol o un cerro), pulse la tecla ENTER y el Autostar comienza a mover el telescopio a lo largo de la trayectoria prevista del satélite. Cuando haya sido elegido un punto de la trayectoria libre de obstrucciones, pulse de nuevo la tecla ENTER para detener el telescopio y a continuación continúe con este procedimiento.*

9. Cuando sólo queden aproximadamente 20 segundos en la cuenta atrás del temporizador, comience a mirar a través del visor del telescopio hasta que aparezca el satélite en el campo de visión.
10. Cuando el satélite entre en el campo de visión, pulse la tecla ENTER. El telescopio comenzará a rastrear el satélite.
11. Utilice las teclas con flechas del Autostar para centrar el objeto en el visor y a continuación mire a través del ocular para observar el objeto.

Las órbitas de los satélites cambian y además son lanzados nuevos satélites (incluyendo la lanzadera espacial) con cierta frecuencia. Visite la página web de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) una vez al mes aproximadamente para obtener información e instrucciones sobre cómo volcar estos datos al Autostar. Si los parámetros orbitales tienen una antigüedad superior a un mes, es posible que la pasada del satélite no se produzca en el momento previsto por el Autostar. La transferencia requiere el software nº 505 AstroFinder™ y un juego de cables de conexión. Vea „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56.

**NOTA:**

*la observación de satélites representa un reto emocionante. La mayoría de los satélites se encuentran en una órbita baja, viajando a una velocidad aproximada de 26.250 Km/h. Cuando se encuentran visibles, se desplazan con rapidez por el espacio y sólo permanecen en el campo de visión algunos minutos, por lo que el Autostar debe girar el telescopio con gran rapidez. Las mejores horas para su observación son las de la salida y puesta del Sol, cuando el cielo está oscuro. La observación durante la noche puede resultar problemática debido a que es posible que los satélites pasen sobre nuestras cabezas, pero no resultan visibles debido a la sombra de la Tierra.*

**Cómo crear su propio recorrido guiado**

Cuando se selecciona un recorrido guiado, el Autostar gira el telescopio en dirección de una lista de objetos o cuerpos celestes predeterminada y muestra en el panel la información referente a cada objeto o cuerpo celeste, como por ejemplo el tipo de objeto o cuerpo celeste, la situación de la constelación, las coordenadas de la A.R. y la Dec., etc. El Autostar contiene algunos recorridos guiados programados en fábrica. Pero el observador también puede crear un recorrido guiado personalizado.

Un recorrido es básicamente un archivo de texto ASCII que contiene una lista de direcciones y descripciones. Cada línea del recorrido puede ser una línea de comentarios, de órdenes o una descripción.

**Requisitos**

- Un ordenador personal con editor de textos o software de proceso de textos instalado (el recorrido deberá almacenarse como „sólo texto“ o como archivo de „texto MS-DOS“).
- El juego de cables de conexión Meade nº 505 para volcar la información correspondiente al recorrido en el Autostar.

**Modos del recorrido**

Los objetos elegidos para la lista de un recorrido son seleccionados de la base de datos del Autostar o introduciendo las coordenadas de A.R. y Dec. El recorrido se presenta en uno de los dos modos siguientes:

**Modo automático:** el título del objeto o cuerpo celeste aparecerá en la primera línea y el texto descriptivo a partir de la segunda línea del panel informativo.

**Modo interactivo:** el nombre del recorrido aparecerá en la primera línea del panel del Autostar y el nombre del objeto o cuerpo celeste en la segunda línea. Para mostrar en el panel el texto descriptivo en este modo, el usuario deberá pulsar la tecla ENTER.

**Línea de comentarios**

Información correspondiente al programa del recorrido que no aparece en pantalla, como por ejemplo la autoría, la historia de la revisión, los derechos de autor, etc. Todos los comentarios comienzan con el carácter „/“ en la columna 1 de la línea. Por ejemplo:

/Extreme Objects

/(c) 2000 Meade Instruments Corporation

**Línea de órdenes**

Esta línea contiene las órdenes de programación, incluyendo: coordenadas de la A.R. una cadena del título, una cadena de descripción y una palabra clave.

- A.R.: Introduzca las coordenadas de la ascensión recta del objeto o cuerpo celeste en el formato siguiente: HH:MM:SS. Por ejemplo, 18:51:05
- Dec.: Introduzca las coordenadas de la declinación del objeto en el formato siguiente: DDdMMmSSs. Por ejemplo, - 06d16m00s.
- Cadena del título: el texto que se encuentra dentro de la cadena del título aparecerá como el título del objeto o cuerpo celeste. La cadena del título puede contener hasta 16 caracteres y deberá estar entre comillas. Por ejemplo: „M64“ o „My Favorite Star.“

En el modo interactivo, la cadena del título aparecerá en la línea 2 hasta que se seleccione con la tecla ENTER. En el modo automático, o tras la selección del modo interactivo, la cadena del título aparecerá en la línea 1 mientras que la descripción comienza en la línea 2.



- Palabras clave: acciones que deben realizarse durante un recorrido. El Autostar reconoce las siguientes palabras clave:

TITLE	TEXT	USER	NGC
IC	SAO	MESSIER	CALDWELL
PLANET	MOON	SATELLITE	ASTEROID
COMET	LUNAR ECLIPSE	METEOR SHOWER	DEEP SKY
CONSTELLATION	STAR	LANDMARK	DEFINE
PICK ONE/PICK END	AUTO SLEW ON/OFF	#END	

- Cadenas descriptivas: descripción de un objeto o cuerpo celeste. Debe ir entre comillas. Si la descripción no cabe en una línea, cada línea debe terminar con comillas y un retorno. Comience la siguiente línea descriptiva con comillas.

Si las comillas han de ser mostradas en la descripción en pantalla, utilice dobles comillas al comienzo y al final de la frase deseada. Por ejemplo: „The Orion Nebula is considered „awesome by many who view it“ La nebulosa Oriol es considerada como „apabullante“ por muchos de los que la ven“.

### Dentro del recorrido

Utilizando la línea de órdenes que se indica a continuación, se puede crear un recorrido personalizado. Situando las palabras AUTO SELECT delante de las líneas de órdenes se activa el modo automático, y al seleccionarlal, el Autostar inicia la búsqueda automáticamente y encuentra el objeto o cuerpo celeste designado.

A continuación figura una línea de órdenes, junto con palabras clave y las cadenas necesarias.

#### TITLE

Título debe ser la primera palabra clave del recorrido inmediatamente después de las líneas de comentarios y debe contener 15 o menos caracteres. En el panel del Autostar aparecerá este título cuando se seleccione en los menús „Guided Tour“. Por ejemplo: TITLE „La vida de una estrella“

#### TEXT

„title string“ „description string“

Esta orden le permitirá mostrar en el panel el título del texto y la descripción

#### USER

ra dec „title string“ „description string“

Esta línea de ordenes le permitirá acceder a un objeto o cuerpo celeste determinado con la descripción que usted le ha asignado. Introduzca la palabra USER y a continuación las coordenadas de la A.R. y la Dec. del objeto o cuerpo celeste deseado, así como el título y la descripción. Utilice el formato descrito en la sección de la línea de ordenes.

Las siguientes órdenes especifican objetos o cuerpos celestes que ya se encuentran en la base de datos del Autostar. Si estas órdenes siguen a la orden AUTO SELECT, el título del objeto o cuerpo celeste aparecerá en la línea 1 y su descripción a partir de la línea 2. No añada cadenas descriptivas después de las siguientes líneas de órdenes; mediante las órdenes que se indican a continuación se accede a los objetos con descripciones ya existentes en la base de datos del Autostar.

#### NGC xxxx

Introduzca NGC seguida por el número correspondiente del nuevo catálogo general y el Autostar proporcionará al usuario una descripción del objeto o cuerpo celeste de la base de datos. Por ejemplo: NGC 4256

**IC xxxx**

Introduzca IC seguido del número correspondiente del catálogo índice y el Autostar proporcionará al usuario una descripción del objeto o cuerpo celeste de la base de datos. Por ejemplo: IC 1217.

**SAO xxxxx**

Introduzca SAO seguido del número SAO que desee y el Autostar le proporcionará una descripción del objeto o cuerpo celeste incluido en su base de datos. Por ejemplo: SAO 30200.

**Messier xxxxx**

Introduzca MESSIER seguido del número correspondiente de Messier y el Autostar proporcionará al usuario una descripción del objeto o cuerpo celeste procedente la base de datos. Por ejemplo: M 101

**CALDWELL xxx**

Introduzca CALDWELL seguido del número de Caldwell y el Autostar proporcionará al usuario una descripción del objeto o cuerpo celeste de la base de datos. Por ejemplo: CALDWELL 17.

**PLANET „name“**

Introduzca PLANET y a continuación el nombre del planeta deseado entre comillas. Por ejemplo: PLANET „Pluto“.

**MOON**

Mediante esta orden se accede a la información correspondiente a la Luna desde la base de datos del Autostar.

**SATELLITE „name“**

Introduzca SATELLITE y a continuación el nombre del satélite deseado entre comillas. En el panel del Autostar aparecerá la información almacenada en la base de datos correspondiente al satélite. Por ejemplo: SATELLITE: „Intl Space Stn“.

**ASTEROID „name“**

Introduzca ASTEROID y a continuación el nombre del asteroide deseado entre comillas. En el panel del Autostar aparecerá la información almacenada en la base de datos correspondiente al asteroide. Por ejemplo: ASTEROID: „Ceres“.

**COMET „name“**

Introduzca COMET y a continuación el nombre del cometa deseado entre comillas. En el panel del Autostar aparecerá la información almacenada en la base de datos correspondiente al cometa. Por ejemplo: COMET: „HALLEY“.

**LUNAR ECLIPSE**

Si el fenómeno ECLIPSE LUNAR se encuentra incluido en el recorrido, el Autostar consultará la base de datos cada vez que se active el recorrido para comprobar si el eclipse lunar será visible esa noche. Si no va a tener lugar ningún eclipse visible, se saltará esta opción y el recorrido continuará con el siguiente objeto o cuerpo celeste.

**METEOR SHOWER**

Si el fenómeno LLUVIA DE METEORITOS se encuentra incluido en el recorrido, el Autostar consultará la base de datos cada vez que se active el recorrido para comprobar si la lluvia de meteoritos será visible esa noche. Si no va a tener lugar ninguna lluvia de meteoritos visible, se saltará esta opción y el recorrido continuará con el siguiente objeto o cuerpo celeste.

**DEEP SKY „name“**

Introduzca la opción de ESPACIO PROFUNDO seguido por el nombre del objeto o cuerpo celeste deseado entre comillas. Por ejemplo: DEEP SKY „Small Magellanic Cloud“.

**CONSTELLATION „name“**

Introduzca la opción de CONSTELACIÓN seguida del nombre de la constelación deseada entre comillas. Por ejemplo: CONSTELLATION „Leo Major“.

**STAR „name“**

Introduzca ESTRELLA seguida del nombre de la estrella deseada entre comillas. Por ejemplo: STAR „Vega“.

**LANDMARK az alt „title“ „description“**

Introduzca el azimut (az) del objeto o cuerpo celeste deseado en el formato siguiente: xxxdxxmxxs. Por ejemplo: 123d27m00s. A continuación introduzca la altitud del objeto o cuerpo celeste deseado en el formato siguiente: xdxmxxs. Por último introduzca la cadena del título y la descripción de la cadena entre comillas. Por ejemplo: LANDMARK 123d27m00s 57d20m20s „Landmark 1“ „North corner of apartment building“.

**PICK ONE / PICK END**

Estas dos órdenes se utilizan para rodear una lista de objetos o cuerpos celestes de entre los que el Autostar puede elegir durante un recorrido. El Autostar comienza por la parte superior de la lista PICK ONE y muestra en el panel el primer objeto o cuerpo celeste de la lista que se encuentre por encima de la línea del horizonte, ignorando el resto.

Esta orden resulta útil para el desarrollo de los recorridos que se pueden presentar a lo largo de todo el año. Por cada tipo de objeto o cuerpo celeste que desee para ilustrar el recorrido, escoja 10 ó 12 ejemplos espaciados a lo largo de la gama de la ascensión recta. Encláustrelos entre las ordenes PICK ONE / PICK END. Aparecerá en el panel un ejemplo actual para el usuario. Por ejemplo:

- AUTO SELECT TEXT „Cúmulo globular“ „Los cúmulos globulares enormes de estrellas“ „Pueden agrupar entre 50.000 y 100.000 estrellas y se encuentran en los límites de nuestra“ „galaxia.“  
PICK ONE  
AUTO SELECT MESSIER 13  
AUTO SELECT MESSIER 15  
AUTO SELECT MESSIER 92  
AUTO SELECT MESSIER 4  
AUTO SELECT MESSIER 68  
AUTO SELECT NGC 1234  
AUTO SELECT TEXT „No disponibles“ „Lo siento. No existen cúmulos“ „globulares“ visibles en este momento.“  
PICK END

**AUTO SLEW ON / AUTO SLEW OFF**

Con la función de giro automático activado en el recorrido guiado, el Autostar automáticamente gira el telescopio en dirección de los objetos o cuerpos celestes antes de mostrar en el panel la descripción del texto. Esta función resulta útil cuando se designan recorridos en los cuales se requiere la observación de ciertos objetos o cuerpos celestes. Es posible que un profesor de astronomía, por ejemplo, desee que sus alumnos observen seis objetos o cuerpos celestes, en dirección a cuatro de los cuales el Autostar girará automáticamente. Los alumnos tendrán que hacer girar el telescopio manualmente en dirección de los dos últimos objetos o cuerpos celestes. A continuación, activarían la función de giro automático antes del primer objeto o cuerpo celeste y desactivarían la función de giro después del cuarto objeto o cuerpo celeste.

**#END**

Para concluir un recorrido, teclee la orden n°END en una línea aparte al final del recorrido.

He aquí un simple ejemplo de la forma que podría adoptar una ruta final en archivo de texto.

```
////////////////////////////////////
// Default Factory tour for Autostar handboxes
////////////////////////////////////
TITLE "Tonight's Best"

//The moon
Moon

// Best Planets
Planet "Venus"
Planet "Mars"
Planet "Jupiter"
Planet "Saturn"

// Possible Events
Meteor Showers
Lunar Eclipses

// Deep Sky Objects
CALDWELL 106
MESSIER 32
MESSIER 31
DEEP SKY "Small Mag. Cloud"
CALDWELL 14
MESSIER 34
MESSIER 45
CALDWELL 41
DEEPSKY "Large Mag. Cloud"
MESSIER 79
MESSIER 38
MESSIER 42
MESSIER 36
MESSIER 37
MESSIER 35
SAO 234480
MESSIER 41
MESSIER 44
CALDWELL 53
CALDWELL 92
NGC 3377
CALDWELL 91
NGC 4261
MESSIER 68
CONSTELLATION "Coma Berenices"
CALDWELL 99
CALDWELL 94
CALDWELL 77
CALDWELL 80
MESSIER 51
MESSIER 04
MESSIER 13
MESSIER 92
MESSIER 06
MESSIER 07
MESSIER 08
MESSIER 22
MESSIER 11
MESSIER 57
CALDWELL 93
Deep Sky "Cygnus X-1"
MESSIER 27
MESSIER 15
MESSIER 02
CALDWELL 63
MESSIER 52

// Bright and interesting Stars
STAR "ACHERNAR"
STAR "MIRA"
STAR "ALDEBARAN"
STAR "BETELGEUSE"
STAR "CANOPUS"
STAR "SIRIUS"
STAR "CASTOR"
STAR "REGULUS"
STAR "ACRUX"
STAR "SPICA"
STAR "ARCTURUS"
STAR "ANTARES"
```

```
STAR "VEGA"
STAR "ALTAIR"
STAR "ALBIREO"
STAR "DENEBO"
STAR "ENIF"
STAR "FOMALHAUT"

// Stars with Planets
AUTO SELECT TEXT "Stars w/planets" "The following stars have been
determined"
    "to have planets orbiting them. These are the first stars for which we"
    "have evidence that solar systems like our own are not unique."
SAO 100582
SAO 100706
SAO 234134
SAO 252838
SAO 31899
SAO 37362
SAO 43557
SAO 65024
SAO 80478
SAO 90896

AUTO SELECT TEXT "Quasars" "The following objects are QUASARS. This is"
    "short for 'Quasi stellar objects.' These are perhaps the most
distant"
    "objects from Earth visible with a telescope."
DEEP SKY "PG1011-040"
DEEP SKY "PG1012+008"
DEEP SKY "PG1216+069"
DEEP SKY "PG1435-067"
DEEP SKY "PG2112+059"
DEEP SKY "PHL909"
DEEP SKY "PKS0537-441"
DEEP SKY "V404 Cygni"

AUTO SELECT TEXT "The End", "Thanks for taking the tour of 'Tonight's"
    "Best.'" (c)1999 Meade Instruments."
#END
```

### Transferencia de recorridos

Una vez que el recorrido haya sido programado y almacenado en un archivo ASCII (guárdelos como „sólo texto“ o como archivo de texto „MS-DOS“), instálelo en el Autostar utilizando la utilidad de actualización del Autostar del ordenador personal. Al volcar los recorridos en el Autostar, éste examinará la programación. Si no puede interpretar la terminología utilizada en la realización del programa del recorrido, mostrará sus áreas dudosas de banderas en una ventana desplegable de la pantalla del ordenador. Realice las correcciones necesarias e intente realizar de nuevo la transferencia. Vea la hoja de instrucción del conjunto del cable de conexión n°505 para más información sobre la transferencia de datos a dispositivos conectados al Autostar.

### Marcas terrestres

Esta opción del menú le permitirá definir y almacenar objetos terrestres en la base de datos de marcas terrestres. En primer lugar es necesario almacenar la marca terrestre en la memoria utilizando la opción „Landmark: Add“. Para ver una marca terrestre, utilice la opción „Landmark: Select“. Las marcas terrestres también se pueden ver utilizando la opción „Landmark Survey“ en el menú de utilidades.

#### Cómo añadir una marca terrestre a la base de datos:

En este procedimiento, almacenaremos los datos correspondientes a la ubicación de la marca terrestre en la memoria del Autostar.

1. Sitúe el telescopio en punto muerto, si es necesario. Tome nota para referencias futuras del lugar en que se encuentra situado el telescopio y, si lo ha alineado, qué método de alineamiento ha utilizado.

**NOTA IMPORTANTE:**

*para utilizar la función de marcas terrestres, el telescopio deberá estar situado y alineado exactamente de la misma forma en que lo estaba cuando la o las marcas terrestres fueron añadidas a la base de datos.*

2. Muestre en el panel la opción del menú „Setup :Targets“. Elija „Terrestrial“ y pulse la tecla ENTER. Volverá a aparecer „Setup: Targets“. Eligiendo esta opción se desconectará la función de rastreo de objetos o cuerpos celestes por no ser necesaria para la observación de objetos terrestres, como los que contiene la base de datos de marcas terrestres. Cerciórese de que que cambia de esta opción a la opción „Astronomical“ cuando desee observar de nuevo objetos o cuerpos celestes.
3. Pulse una sola vez la tecla de modos. Aparecerá en el panel la opción „Select Item: Setup“.
4. Pulse una sola vez la tecla de retroceso y aparecerá en el panel la opción „Select Item: Object“. Pulse la tecla ENTER. Aparecerá en el panel la opción „Object: Solar System“.
5. Pulse dos veces la tecla de avance y aparecerá en el panel la opción „Object: Landmarks“. Pulse la tecla ENTER. Aparecerá la opción „Landmark: Select“.
6. Pulse una sola vez la tecla de retroceso. Aparecerá en el panel la opción „Landmark: Add“. Pulse la tecla ENTER.
7. Aparecerá la opción „Landmark Name“. Utilizando las teclas con flechas, introduzca el nombre de la marca terrestre que desee añadir a la base de datos. Al finalizar, pulse la tecla ENTER.
8. Aparecerá en el panel el mensaje „Center Landmark. Press Enter“. Utilizando sólo las teclas con flechas (no gire el telescopio manualmente), gire el telescopio en dirección de la marca terrestre y centre el objeto en el ocular. Pulse la tecla ENTER. El objeto quedará almacenado en la memoria.
9. Aparecerá en el panel la opción „Landmark: Add“. Si desea añadir nuevas marcas terrestres, repita los pasos 5 a 7.

**Cómo seleccionar una marca terrestre en la base de datos:**

1. Cerciórese de que el telescopio está exactamente situado en el mismo lugar y alineando exactamente igual que cuando fue introducida en la memoria la marca terrestre de que se trate.
2. Muestre en el panel informativo la opción del menú „Landmark: Select“. Pulse la tecla ENTER.
3. Utilice las teclas de avance/retroceso para desplazarse a través de la lista de objetos que haya introducido previamente. Cuando aparezca el objeto buscado, pulse la tecla ENTER para seleccionar dicho objeto. Utilice las teclas de avance/retroceso para desplazarse a través de la información correspondiente al lugar donde se encuentra situado el objeto, si lo desea. Pulse la tecla GO TO para que el telescopio gire en dirección de la marca terrestre.
4. Pulse la tecla de modos para salir del menú.

**Cómo realizar la supervisión de las marcas terrestres:**

Este procedimiento le permitirá realizar un recorrido por los objetos introducidos en la opción „Object:Landmak“ del menú. Tenga en cuenta que la supervisión de las marcas terrestres sólo funcionará si ha introducido previamente los objetos en el menú de marcas terrestres.



1. Navegue hasta el menú „Utilities: Landmark Survey“ y pulse la tecla ENTER.
2. Aparecerá en el panel el mensaje „Landmark Survey: Slewing...“. El telescopio girará en dirección del primer objeto de la lista de supervisión y mostrará el nombre del objeto.
3. Pulse la tecla de modos para detener la supervisión. Puse la tecla ENTER para reanudar la supervisión en el primer objeto de la supervisión.

**Cómo comprobar la cantidad de memoria disponible en el Autostar.**

El Autostar cuenta con una cantidad de memoria limitada. Una vez que comience a almacenar marcas terrestres, objetos o cuerpos celestes del usuario y otros datos en el Autostar, comenzará a consumir la memoria disponible. Mediante este procedimiento podrá comprobar la cantidad de memoria aún disponible.

1. Navegue a la opción del menú „Setup: Statistics“ y pulse la tecla ENTER.
2. Aparecerá en el panel informativo el mensaje „Statistics: 37,2 K Char. Free“. Esta es la cantidad de memoria que queda disponible para ser utilizada por el usuario.

**Identificación:**

Este procedimiento le permitirá utilizar el Autostar para identificar los objetos o cuerpos celestes que haya encontrado en el firmamento nocturno utilizando las teclas con flechas. Si el objeto o cuerpo celeste no se encuentra en la base de datos del Autostar, éste mostrará la información correspondiente al objeto o cuerpo celeste que se encuentre más cerca del requerido.

**NOTA IMPORTANTE:**

*para que esta función opere correctamente, deberá ajustar en primer lugar el telescopio en la posición de punto muerto e inicializar el Autostar. Si desplaza físicamente el telescopio del lugar en que se encontraba después de la inicialización, esta función no operará correctamente.*

Siguiendo este procedimiento, deberá centrar el objeto o cuerpo celeste que deseaba identificar mediante el Autostar en el ocular del telescopio y utilizar el menú „Identify“ para encontrar la información correspondiente al objeto o cuerpo celeste situado más cerca del que deseaba identificar en la base de datos del Autostar.

1. Centre el objeto que deseaba identificar en el ocular del telescopio.
2. Navegue hasta la opción „Object:Identify“ y pulse la tecla ENTER.
3. En el panel informativo aparecerá el mensaje „Searching...“. Cuando el Autostar termine de hacer los cálculos, aparecerá el nombre del objeto o cuerpo celeste más próximo.
4. Pulse la tecla de avance/retroceso para que aparezca en el panel la información correspondiente a este objeto o cuerpo celeste. El Autostar mostrará la información que se indica a continuación acerca del objeto o cuerpo celeste de forma completa o parcial cada vez que pulse la tecla de avance/retroceso..

### Información en el panel: Ejemplo:

Catálogo o nombre común del objeto o cuerpo celeste	Messier 107, NGC6171, Nebulosa de Orión, etc.
Tipo de objeto o cuerpo celeste	Cúmulo globular, nebulosa, agujero negro
Ascensión recta	16:32:4
Declinación	13°03'
Constelación	Virgo, Orión, etc.
Magnitud	3
Tamaño	2'
Mensaje de avance/retroceso	„Este cúmulo globular se encuentra a 10.000 años luz....“

### Alineamiento Alt/Az avanzado

Si prefiere elegir usted mismo las estrellas para realizar el alineamiento en la base de datos del Autostar durante el procedimiento de alineamiento Alt/Az, el Autostar le ofrece dos métodos. La información relativa al alineamiento ecuatorial (polar) se explica en el „Apéndice A“, en la página 65.

#### Alineamiento Alt/Az mediante el uso de dos estrellas

El alineamiento mediante el uso de dos estrellas requiere algunos conocimientos sobre el firmamento nocturno. El Autostar le proporcionará una base de datos de estrellas muy luminosas, de entre las cuales el observador puede elegir dos para realizar el alineamiento.

1. Siga las instrucciones de los pasos 1 a 7 tal como se explican en el apartado „ALINEAMIENTO SENCILLO“ en la página 22.
2. Cuando aparezca en el panel informativo „Align: Easy“ utilice las teclas de avance/retroceso para que aparezca en el panel la opción :Aling: Two Star.“ Pulse la tecla ENTER.
3. Sitúe el telescopio en la posición de punto muerto tal como se explica en el procedimiento de ALINEAMIENTO SENCILLO. Al terminar, pulse la tecla ENTER.
4. Aparecerá en el panel el mensaje „Select Star“. A continuación en el panel aparecerá una base de datos de estrellas entre las que podrá elegir el observador. Utilice las teclas de avance/retroceso para avanzar hasta situarse sobre una de las estrellas de la lista que desee utilizar para el alineamiento. Seleccione una estrella que resulte de fácil localización en el firmamento nocturno. Pulse la tecla ENTER.
5. El telescopio girará en dirección de la estrella. Utilice las teclas con flechas para girar el telescopio hasta que la estrella aparezca centrada en el ocular. Pulse la tecla ENTER.
6. Repita el procedimiento con la segunda estrella que desee utilizar para el alineamiento. El telescopio quedará alineado y todo estará listo para utilizar las funciones GO TO del Autostar para una noche de observación astronómica.

#### Alineamiento Alt/Az mediante el uso de una estrella

El alineamiento mediante el uso de una estrella requiere algunos conocimientos sobre el firmamento nocturno. El Autostar le proporcionará una base de datos de estrellas muy luminosas. El alineamiento mediante el uso de una estrella es idéntico al del alineamiento mediante el uso de dos

estrellas (vea el apartado „ALINEAMIENTO ALT/AZ MEDIANTE EL USO D DOS ESTRELLAS“ explicado anteriormente), con la única diferencia de que el observador sólo elige una estrella de la base de datos para el alineamiento en lugar de dos.

**NOTA IMPORTANTE:**

*la precisión del alineamiento Alt/Az mediante el uso de una estrella, al contrario de lo que ocurre con el alineamiento (Alt/Az) mediante el uso de dos estrellas, dependerá de lo perfectamente alineado que se encuentre el telescopio y de lo cerca del norte que se encuentre el lugar al que se apunta el telescopio al ajustar la posición de punto muerto (Fig. 8). Debido a que los demás métodos utilizan dos estrellas para realizar el alineamiento sobre las mismas, resultan más precisos que el alineamiento mediante el uso de una estrella.*

### **Búsqueda („Browse“)**

Este menú le permite buscar en la base de datos objetos o cuerpos celestes con ciertos parámetros, de forma muy parecida a un motor de búsqueda. La opción „Edit Parameters“ le permite ajustar varios parámetros para la búsqueda, y mediante „Start Search“ se activa la búsqueda. Una búsqueda característica se realiza de la forma siguiente:

1. Seleccione „Búsqueda“ („Browse“) en el menú de objetos y cuerpos celestes. Pulse la tecla ENTER. Aparecerá en el panel la opción „Browse: Start Search“.
2. Pulse una de las teclas de avance/retroceso y aparecerá en el panel la opción „Browse: Edit Parameters“. Pulse la tecla ENTER.
3. Aparecerá en el panel la opción „Edit Parameters: Largest (mins)“. „Mins“ significa arcos-minuto. Pulse la tecla ENTER.
4. Aparecerán en el panel las palabras „Largest (mins)“ y un valor. Utilizando el teclado numérico, introduzca un tamaño en arcos-minuto. El Autostar buscará los objetos o cuerpos celestes del tamaño introducido o de tamaños inferiores al mismo.
5. Volverá a aparecer de nuevo la opción „Edit Parameters: Largest (mins)“. Pulse la tecla de retroceso. Aparecerá en el panel la opción „Edit Parameters: Smallest (mins)“. Introduzca el valor correspondiente al tamaño más pequeño de un objeto o cuerpo celeste que el Autostar buscará en la base de datos. Continúe con „el más luminoso“, „el de luminosidad más tenue“, „elevación mínima“, siguiendo el procedimiento que se explica en los pasos 3 y 4.
6. A continuación de „Minimum Elevation,“ aparecerá en el panel la opción „Object Type“. Pulse la tecla ENTER. Aparecerá en el panel la opción „+Black Hole“. Si no desea incluir agujeros negros en la búsqueda, pulse la tecla ENTER y el signo „+“ cambiará a „-“. Pulse la tecla de retroceso para retroceder hasta el objeto o cuerpo celeste siguiente. Aparecerá la opción „+Diffuse Nebula“. Continúe paginando a través de la lista y pulse la tecla ENTER si desea cambiar el signo „+“ por el signo „-“ o viceversa.
7. Después de que haya avanzado la página hasta el último objeto o cuerpo celeste de la lista de la opción „Object Type“, pulse dos veces la tecla de modos y una sola vez la tecla de retroceso. Aparecerá en el panel la opción „Browse: Start Search“. Pulse la tecla ENTER. Aparecerá en el panel la opción „Start Search: Next“. Pulse la tecla ENTER. El Autostar realizará la búsqueda en la base de datos y mostrará el primer objeto o cuerpo celeste que se adecúe a los parámetros que haya usted introducido. Utilice las teclas de

avance/retroceso para que aparezca la información correspondiente al objeto o cuerpo celeste de que se trate. Pulse la tecla de modos y aparecerá de nuevo en el panel la opción „Start Search: Next:.. Pulse la tecla ENTER y aparecerá el siguiente objeto o cuerpo celeste que se encuentre dentro de los parámetros que aparecen en el panel. Repita este procedimiento para que vayan apareciendo todos los objetos o cuerpos celestes.

8. Pulse la tecla de modos repetidamente para salir de este menú.

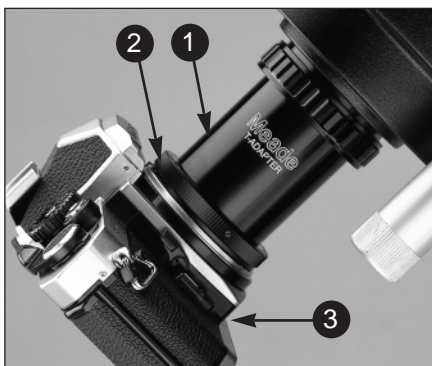


Fig. 13: El LX90 con el adaptador T nº62.



Fig. 14 : Ejemplo de viñeteado

## Fotografía con el LX90

Para fotografiar con el LX90 es necesario acoplar el adaptador T nº62. Vea „ACCESORIOS OPCIONALES“ en la página 56. Con el adaptador T nº62 y la montura T acoplados al telescopio (Fig. 13), se puede fotografiar a través del telescopio con cualquier cuerpo de cámara de 35 mm con objetivos intercambiables. De esta forma, el telescopio se convierte de hecho en el objetivo de la cámara.

El adaptador T nº62 (1, Fig. 13) se enrosca al puerto fotográfico, colocando a continuación una montura T (2, Fig. 13), adecuada a la marca y tipo de cámara de 35 mm que se vaya a utilizar y colocando a continuación el cuerpo de la cámara (3, Fig. 13).

Para orientar un objeto o cuerpo celeste en el visor del cuerpo de cámara de 35 mm, utilice un pequeño destornillador de joyero para aflojar ligeramente los tres tornillos de ajuste que se encuentran en el borde exterior del anillo moleteado de la montura T. Gire el cuerpo de cámara para conseguir la orientación adecuada del objeto o cuerpo celeste; a continuación apriete los tornillos de ajuste.

El adaptador T nº62 permite un acoplamiento preciso del cuerpo de cámara al telescopio. En esta configuración se produce viñeteado: la imagen fotográfica aparecerá sobre la película mostrando un ligero oscurecimiento (viñeteado) en los ángulos del fotograma de 35 mm (Fig. 14).

La fotografía a través de un objetivo largo como el del LX90 requiere una pericia especial para conseguir buenos resultados, por lo que el fotógrafo deberá estar preparado a gastar uno o dos rollos de película par adquirir esta pericia con la práctica. La fotografía con objetivos largos tiene sus propias recompensas, sin embargo, los objetivos de focal corta no pueden igualar.

## Algunos consejos sobre la fotografía con el LX90:

1. Monte el telescopio sobre el trípode de campo. Fotografiando con una longitud focal efectiva de 2000 mm, la más mínima vibración exterior podría arruinar una fotografía que de lo contrario, podría haber sido una buena foto.
2. Utilice un cable disparador. Si se toca el cuerpo de la cámara para pulsar el disparador se producirán casi con toda certeza vibraciones no deseadas.

### PRECAUCIÓN:

**Con el adaptador T nº62 y un cuerpo de cámara acoplados al puerto fotográfico del LX90, el telescopio sólo puede girar 45° en sentido vertical. Si se intenta fotografiar sobrepasando el giro de 45° pueden resultar dañados el telescopio y la cámara.**

3. Enfoque la imagen con el máximo cuidado. Mientras observa el sujeto a través del visor réflex de la cámara, gire el botón de enfoque del telescopio (8, Fig. 1), para conseguir el enfoque más nítido posible. Tenga en cuenta que algunas cámaras de 35 mm pueden contar con una pantalla de enfoque opcional (suministrada por el fabricante de la cámara) especial para teleobjetivos largos. Este tipo de pantalla proporciona una imagen de enfoque más luminosa y nítida, lo cual resulta altamente recomendable.
4. La velocidad de obturación más adecuada puede variar bastante, dependiendo de las condiciones de iluminación y de la película que se

utilice. El mejor sistema para determinar la velocidad de obturación correcta en cualquier aplicación es el de probar y corregir.

**NOTA:**

*Puede que la cámara que utilicemos con el telescopio cuente con un exposímetro integrado que continúe operativo aunque se extraiga el objetivo estándar y se conecte el cuerpo de la cámara al telescopio mediante la montura T nº62. Si se trata de fotografía terrestre, el exposímetro de la cámara resulta aceptable, pero si se trata de astrofotografía es probable que el exposímetro no proporcione muy buenos resultados, puesto que los exposímetros de las cámaras no están diseñados para realizar la compensación que requiere un firmamento oscuro.*

5. La fotografía terrestre realizada a través del LX90 es sensible a las ondas calóricas que se elevan desde la superficie de la tierra. Cuando se trata de fotografía de larga distancia, se consiguen mejores resultados trabajando durante las primeras horas de la mañana, antes de que la superficie terrestre se haya calentado lo suficiente para producir ondas térmicas.
6. Fotografiar la Luna y los planetas a través del LX90 puede resultar muy gratificante, pero en este caso es necesario tener muy en cuenta los puntos 1 a 4. La fotografía lunar o planetaria requiere el alineamiento polar del telescopio. Vea el „APÉNDICE A“ en la página 65.





Fig. 15: Oculares de la serie 4000.

## Accesorios opcionales

Contamos con un amplio surtido de accesorios profesionales Meade para el LX90. La calidad superior de estos accesorios es equivalente a la del propio instrumento. Consulte el catálogo general Meade donde encontrará todos los detalles sobre estos y otros accesorios.

### Oculares Meade de la serie 4000:\*

Ocular	Mag. de ampliación	Con la lente de Barlow 2x nº140
<b>Super Plössl (4 elementos)</b>		
SP 6,4mm	313x	626x
SP 9,7mm	206x	412x
SP 12,4mm	161x	322x
SP 15mm	133x	266x
SP 20mm	100x	200x
SP 26mm	77x	154x
SP 32mm	63x	126x
SP 40mm	50x	100x
SP 56mm	36x	72x
<b>Súper granangular (6 elementos)</b>		
SWA 13,8mm	145x	290x
SWA 18mm	111x	222x
SWA 24,5mm	82x	164x
SWA 32mm	63x	126x
SWA 40mm	50x	100x
<b>Ultra granangular (8 elementos)</b>		
UWA 4,7mm	426x	852x
UWA 6,7mm	299x	598x
UWA 8,8mm	227x	454x
UWA 14mm	143x	286x

\* Consulte el apartado „ELECCIÓN DEL OCULAR“ en la página 13 y „¿CUÁNTA POTENCIA?“ en la página 17 (LX90 - Consejos), para decidir los objetivos opcionales que mejor se adaptan a sus aplicaciones sin „sobrepotenciar“ el telescopio.



Abb. 15a: Lente de Barlow 2x nº 140

**Lente de Barlow 2x nº 140:** la de Barlow 2x nº 140 es una lente amplificadora que duplica la potencia del ocular con el que se utiliza. Introduzca la lente nº140 en el portaoculares del telescopio en primer lugar y a continuación el prisma diagonal y el ocular.



Fig. 16: Módulo de puerto accesorio (APM). nº 909

**Módulo de puerto accesorio nº 909 (APM):** el módulo de puerto accesorio nº 909 se acopla a la carcasa posterior del LX90 y se conecta mediante un cable al puerto auxiliar del panel de control del telescopio. El módulo de puerto accesorio incluye conexiones auxiliares para enchufar los mismos accesorios tales como modelos de oculares de retículo luminoso con cable, el dispositivo de enfoque eléctrico nº 1206 o el dispositivo CCD de guiado automático.

**Software „AstroFinder“ nº 505 y juego de cables de conexión:** con el software Meade AstroFinder instalado en el ordenador personal, los telescopios equipados con el Autostar, como el LX90, se pueden controlar a distancia desde la pantalla del ordenador persona al. El juego de cables



Fig. 17: Prisma diagonal de orientación de la imagen a 45° n°928.



Fig. 18: Ocular de retículo luminoso.



Fig. 19: Adaptador T n°62.



Fig. 20: Dispositivo de guiado excéntrico.

de conexión n° 505, que permite la conexión del LX90, el Autostar y el ordenador personal va incluido en el paquete del AstroFinder.

**Prisma diagonal de orientación de la imagen a 45° n°928:** utilizado principalmente para la observación terrestre, este prisma presenta la imagen correctamente orientada a un cómodo ángulo de visión de 45°.

**Oculares de retículo luminoso:** Los oculares de retículo luminoso Meade se utilizan para el alineamiento polar de precisión del telescopio. Durante la astrofotografía de largas exposiciones, combinados con el dispositivo de guiado excéntrico opcional Meade, se utilizan para la monitorización a través del telescopio de los objetos o cuerpos celestes que estén siendo fotografiados mientras el obturador de la cámara permanece abierto. Se presentan con dos diseños ópticos: El Plössl de 9 mm de la serie 4000 y el acromático modificado de 12 mm. Ambos modelos están disponibles con una configuración inalámbrica o con cable. Los modelos inalámbricos incluyen un control de luminosidad variable con sus propias pilas (adquiridas por el usuario). Los modelos con cable incluyen luminosidad variable y funciones de ritmo de las intermitencias y se enchufan directamente al módulo del puerto accesorio (como se ha explicado anteriormente), controlado por el Autostar.

**Adaptador T n°62:** El adaptador T n°62 es el medio básico para la fotografía de enfoque principal a través de todos los modelos de telescopios Meade Schmidt-Cassegrain. El adaptador se enrosca en la carcasa posterior del telescopio y sobre el mismo se acopla la montura T para la marca y tipo de cámara de 35 mm que se vaya a utilizar, consiguiendo un acoplamiento rígido entre el cuerpo de la cámara y el telescopio.

**Multiplicador tele variable:** Para fotografía de proyección del ocular de la Luna y los planetas, se necesita un multiplicador tele. El multiplicador tele variable se enrosca en el portaoculares del telescopio, dentro del cual se coloca un ocular de una longitud focal característica de aproximadamente 26 mm de longitud focal; el cuerpo de la cámara de 35 mm se acopla al multiplicador tele mediante una montura del tipo T. El multiplicador tele variable Meade permite una amplia gama de imágenes de proyección.

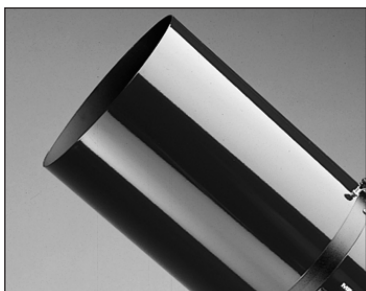
**Dispositivo de guiado excéntrico:** El dispositivo de guiado excéntrico es el mejor medio con que cuenta el fotógrafo para controlar el rastreo del telescopio durante las largas exposiciones que requiere la astrofotografía, con el fin de asegurarse de que el telescopio permanecerá enfocado con precisión sobre el objeto o cuerpo celeste que está siendo fotografiado. Al igual que el adaptador T, el dispositivo de guiado excéntrico acopla el cuerpo de la cámara al telescopio, y también permite que una mínima cantidad de luz procedente de la estrella guiada se desvíe en ángulo recto, donde se puede observar con precisión la posición de la estrella para detectar errores de rastreo, utilizando un ocular de retículo luminoso; las correcciones de la posición se pueden efectuar utilizando el Autostar.

**Dispositivos de enfoque eléctricos:** Los dispositivos de enfoque Meade presentan un diseño único y exclusivo, proporcionando un enfoque microscópico de la imagen suave y preciso, sin necesidad de prescindir del botón de enfoque manual, que se puede utilizar para un enfoque aproximado y rápido. Existen dos modelos de dispositivos de enfoque: el n°1205, con un controlador manual de teclado con su propia pila (adquirida por el usuario), y el n° 1206, que se enchufa directamente en el módulo del puerto accesorio (vea la página anterior) y actúa siguiendo las órdenes enviadas desde el controlador manual.

**Soportes Piggyback:** La fotografía Piggyback es uno de los medios más populares y fáciles para iniciarse en astrofotografía. Acople la cámara de 35 mm, con alguno de los objetivos correspondientes a la misma, de



*Fig. 20a: Soportes Piggyback*



*Fig. 20b: Pantalla de protección contra el rocío*

longitudes focales comprendidas entre 35 mm y 250 mm encima del telescopio configurado en el modo ecuatorial, y guiando la cámara a través del telescopio principal, podrá realizar fotos de amplia cobertura de la Vía Láctea con una notable riqueza de detalle y nitidez.

**Pantalla de protección contra el rocío:** En climas húmedos, el vapor de agua de la atmósfera puede condensarse sobre la superficie frontal de la placa de corrección del telescopio. Esta condensación del rocío puede evitarse prácticamente en su totalidad mediante una pantalla de protección contra el rocío, que consiste básicamente en un tubo de extensión que se acopla a la carcasa frontal del telescopio.

**Transformador de corriente alterna nº 541:** El transformador de corriente alterna opcional nº 541 permite el suministro de energía eléctrica al telescopio desde un enchufe de la red (corriente alterna de 115 v.), utilizando el cable especial nº 607.

**Cable de conexión a la red nº 607:** Para el suministro de corriente al telescopio desde el enchufe del encendedor de un coche, es necesario el uso del cable de conexión nº 607. Con el uso de este cable de 7,5 metros, se puede suministrar corriente al LX90 durante una noche entera de observación, sin riesgo de que se agote la batería del coche.

## Mantenimiento

El LX90 es un instrumento óptico de precisión diseñado para proporcionarle satisfacciones mediante sus variadas aplicaciones durante toda una vida. Cuidándolo con el esmero y atención requeridos por cualquier instrumento de precisión, el LX90 necesitará muy raramente, si es que alguna vez lo necesita, el servicio de asistencia técnica proporcionado por fábrica. Las pautas que deben seguirse para un buen mantenimiento, son las que se indican a continuación:

- a. No limpie la óptica del telescopio, a menos que resulte absolutamente necesario: la acumulación de un poco de polvo sobre la superficie frontal de la lente correctora del telescopio, no produce prácticamente ninguna degradación de la calidad de la imagen, por lo que no debe considerarse motivo suficiente para limpiar el objetivo.
- b. Cuando resulte absolutamente necesario realizar una limpieza del objetivo, el polvo acumulado sobre la lente frontal deberá ser eliminado frotando la lente con la máxima suavidad con un cepillo de pelo de camello o mediante soplado, utilizando una jeringuilla de las que se usan para los oídos, que puede encontrar en cualquier farmacia. NO UTILICE un limpiador de objetivos fotográficos de los que se encuentran en el mercado.
- c. Las materias orgánicas (las huellas de los dedos, por ejemplo), pueden ser eliminadas de la lente frontal con una solución compuesta de 3 partes de agua destilada y 1 parte de alcohol isopropil. Se puede añadir una sola gota de detergente biodegradable del que se utilizar para fregar los platos por cada 1/2 litro de solución. Utilice pañuelos de papel suaves, de los que se utilizan para la limpieza facial, para frotar la lente con la máxima suavidad. Cambie los pañuelos cada pocos segundos.

### **PRECAUCIÓN:**

**no utilice pañuelos de papel perfumados, de colores o que contengan lociones de ningún tipo, porque podría dañar la óptica.**

- d. No extraiga, bajo ninguna circunstancia, la placa de corrección de su carcasa mecanizada para limpiarla o para cualquier otro fin. Casi con toda certeza no podría volver a colocar la placa correctora en su orientación rotacional correcta, lo que produciría una grave degradación del rendimiento óptico. Meade Instruments no se hace responsable de los daños que puedan causarse al telescopio por este motivo.
- e. Si se utiliza el telescopio LX90 al aire libre en una noche en que la humedad ambiente sea muy elevada, se puede formar una película de rocío sobre la superficie del telescopio. Aunque esta película de rocío no produce normalmente ningún daño al telescopio, no obstante es conveniente secar toda la superficie del mismo utilizando un paño seco, antes de guardarlo. No seque, no obstante, las superficies ópticas. Deje simplemente el telescopio en un lugar interior donde la temperatura del aire sea más alta para que las superficies ópticas se sequen sin tocarlas.
- f. Si no va a utilizar el LX90 durante un largo período de tiempo, quizás durante más de un mes, se recomienda extraer las pilas de su compartimiento. Si se dejan las pilas instaladas durante períodos de tiempo prolongados se pueden producir fugas del líquido interior de las mismas, lo que dañaría la circuitería del telescopio electrónico.
- g. No deje el telescopio en un día caluroso dentro de un coche cerrado durante mucho tiempo; las altas temperaturas que pueden alcanzarse dañarían la lubricación interna y la circuitería electrónica del telescopio.

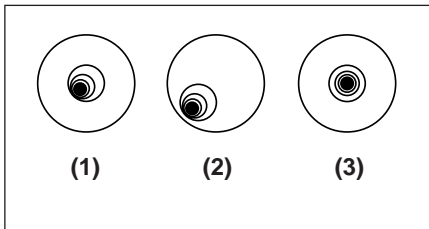


Fig. 21: Imágenes de una estrella desenfocada

## Colimación

La colimación (alineamiento) óptico de cualquier telescopio astronómico utilizado con fines serios resulta muy importante, pero en el caso del diseño del LX90 de 8" Schmidt-Cassegrain, esta colimación resulta absolutamente esencial para conseguir un buen rendimiento del telescopio. Lea atenta y detenidamente esta sección para comprender perfectamente las instrucciones, con el fin de que el LX90 rinda sus máximas prestaciones.

Como parte final de las pruebas ópticas, todos los telescopios Meade Schmidt-Cassegrain son colimados con precisión en fábrica antes de su envío. No obstante, las vibraciones que se producen durante el transporte pueden producir el desalineamiento del sistema óptico. Sin embargo, el realineamiento de la óptica es un proceso sencillo.

Para comprobar la colimación del LX90, centre en el ocular de 26 mm que se suministra una estrella muy luminosa que se encuentre sobre su cabeza, o un punto brillante donde los rayos del sol se reflejen con intensidad, como por ejemplo el parachoques cromado de un coche, u otro objeto de similares características. Espere a que el telescopio se adapte a la temperatura del lugar de observación antes de continuar; las diferencias entre la temperatura de la óptica y la del aire del exterior puede causar distorsiones en las imágenes.

Cuando la estrella o el punto de incidencia de los rayos del sol del parachoques se encuentren centrados, desenfoque la imagen. Observará que la imagen desenfocada de la estrella aparece como un anillo de luz rodeando un punto negro central; el punto negro central no es más que la sombra del espejo secundario. Gire el botón de enfoque hasta que el anillo de luz ocupe aproximadamente el 10% del diámetro del campo del ocular.

Si el punto negro central está desviado dentro del anillo de luz (es decir, no es concéntrico respecto del mismo), significa que el sistema óptico del telescopio no se encuentra correctamente alineado y es necesario realizar la colimación del mismo.

Siga los pasos que se indican a continuación para realizar la colimación del sistema:

- a. Los únicos ajustes posibles, o necesarios, del LX90 son los de los tres tornillos (Fig. 21) situados en el borde exterior de la superficie de la carcasa del espejo secundario.

### PRECAUCION:

**No fuerce los tornillos de colimación más allá de su recorrido ni los afloje más de dos vueltas completas en la dirección contraria a la de las agujas del reloj, ya que de lo contrario el espejo secundario se desprendería de su soporte. Observará que los ajustes son muy sensibles, requiriendo normalmente sólo media vuelta o menos para surtir el efecto deseado.**

- b. Mientras observa la imagen desenfocada de la estrella, observe en que dirección se inclina la sombra oscura dentro del anillo de luz u observe qué parte del anillo es el más estrecho (1, Fig. 21). Sitúe su dedo índice delante del telescopio de forma que toque uno de los tornillos de ajuste de la colimación. Observará la sombra de su dedo dentro del anillo de luz. Mueva su dedo en torno al borde del soporte de plástico negro del espejo secundario hasta que vea la sombra del dedo cruzando la parte más estrecha del anillo de luz. En este momento, mire a la parte frontal del telescopio al cual apunta su dedo. Se encontrará apuntado directamente al tornillo de ajuste, o por el contrario se encontrará entre dos de los tornillos de ajuste apuntando al tornillo de ajuste situado en el lado más alejado del soporte de plástico negro del espejo secundario. Este es el tornillo de ajuste que deberá ajustar.



- c. Utilizando las teclas con flechas a la mínima velocidad de giro, desplace la imagen desenfocada hasta el borde del campo de visión del ocular (2, Fig. 21), en la misma dirección en que está vencida la sombra más oscura dentro del anillo de luz.
- d. Gire el tornillo de ajuste que encontró y al que apuntó con el dedo mientras mira a través del ocular. Notará que la imagen de la estrella se desplaza a través del campo. Si mientras está girando la imagen descentrada de la estrella, ésta sale del campo del ocular, es que está girando el tornillo en la dirección equivocada. Gire en la dirección opuesta para volver a situar de nuevo la imagen en el centro del campo.
- e. Si el tornillo que está girando se afloja demasiado, apriete los otros dos tornillos en la misma proporción. Si el tornillo que está girando queda demasiado apretado, afloje los otros dos tornillos en la misma proporción.
- f. Cuando sitúe la imagen en el centro (3, Fig. 21), examine atentamente la nivelación (concentricidad) del anillo de luz. Si observa que el centro oscuro se encuentra todavía descentrado en la misma dirección, siga con los ajustes en la dirección de giro original. Si ahora queda descentrada en la dirección opuesta, es que ha girado los tornillos demasiado y deberá girarlos en la dirección opuesta. Compruebe siempre dos veces si la imagen se encuentra en el centro del campo del ocular.
- g. Es posible que después del ajuste inicial se encuentre con que el centro oscuro está inclinado hacia una nueva dirección (es decir, en vez de estar descentrado en sentido horizontal, está descentrado en sentido vertical). En tal caso, repita los pasos de b a f para encontrar un nuevo tornillo de ajuste.
- h. Ahora pruebe con un ocular de mayor potencia (por ejemplo de 9 mm o menos) y repita de nuevo las pruebas realizadas anteriormente. Cualquier desajuste de la colimación en este punto requerirá sólo ajustes muy ligeros de los tres tornillos. Habrá conseguido una buena colimación de la óptica.
- i. Como prueba final del alineamiento, examine la imagen de la estrella enfocada con el ocular de mayor potencia tal como ha sido sugerido anteriormente, bajo unas buenas condiciones de visibilidad. La punta de la estrella deberá aparecer como un pequeño punto central (al que se denomina normalmente „disco de aire“), con un anillo de refracción en torno del mismo. Para realizar un ajuste de precisión final de la colimación, realice ajustes ligerísimos de los tres tornillos de ajuste, si es necesario, para centrar el disco de aire en el anillo de difracción. Así habrá conseguido el mejor alineamiento de la óptica posible con el telescopio.

### **Inspección de la óptica**

Nota sobre la prueba de la „luz del flash“: si se dispara un flash, o se utiliza cualquier otra fuente de luz de alta intensidad, apuntando hacia el tubo principal del telescopio, al mirar (dependiendo de la línea de visión del observador y del ángulo de la luz) se puede descubrir si existen arañazos, puntos oscuros o brillantes, fallos del revestimiento, que produzcan la impresión de encontrarse ante una óptica de baja calidad. Estos efectos sólo se ven cuando la luz de gran intensidad es transmitida por lentes o reflejada por espejos, y se pueden ver en cualquier sistema óptico de alta calidad, incluso en los telescopios gigantes de los observatorios astronómicos.





Fig. 22: Bloqueo de la A.R.



Fig. 23: Bloqueo de la Dec.

La calidad de la óptica del telescopio no se puede juzgar mediante la prueba de la „luz del flash“; la auténtica prueba de la calidad óptica sólo se puede realizar mediante una cuidadosa prueba estelar.

### Comprobación del movimiento del telescopio

Muchos nuevos usuarios de telescopios suelen quejarse de que no pueden ver cómo se „mueve“ éste cuando se embragan los motores. En realidad, cuando las pilas han sido instaladas, se ha conectado la corriente y ha sido bloqueada la A.R., el telescopio se encuentra en movimiento. Sin embargo, se mueve a la misma velocidad que la manecilla horaria de un reloj de 24 horas; a esta velocidad, es difícil observar el movimiento visualmente.

Para comprobar el movimiento del telescopio, observe un objeto o cuerpo celeste a través del ocular del telescopio con el telescopio en el modo de alineamiento polar y con los motores funcionando. Si el objeto o cuerpo celeste permanece estacionario en el campo de visión del telescopio, significa que éste está funcionando correctamente. Si no, compruebe si ha bloqueado la A.R. y si el conmutador de corriente del panel de control está en posición de conexión. Compruebe también si ha sido seleccionada la función „Astronomical“ en la opción „Targets“ del menú de configuración.

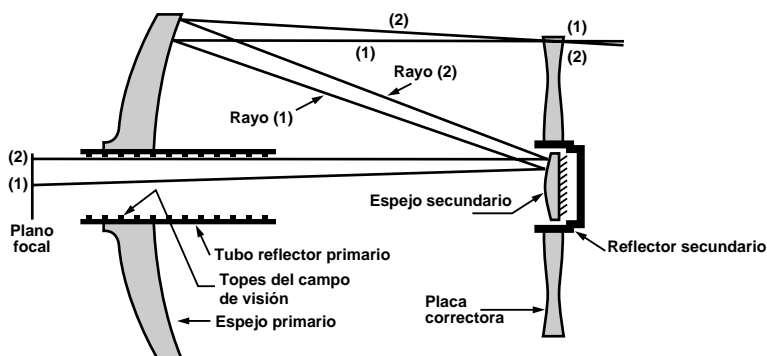
### Servicio de asistencia técnica de Meade

Si tiene algún tipo de dudas relacionadas con el LX90, llame al departamento de asistencia técnica de Meade, al número de teléfono (949) 451-1450 o póngase en contacto con nosotros a través del número de fax (949) 451-1460. El horario de atención al público del servicio de asistencia técnica es de 8:30 de la mañana a 4:30 de la tarde, huso horario del Pacífico, de lunes a viernes. En el caso improbable de que resulte necesario realizar los trabajos de asistencia técnica o reparación del LX90 en fábrica, escriba o telefonee al departamento de asistencia técnica de Meade, antes de enviar el telescopio a fábrica, informando de todos los detalles sobre la naturaleza del problema, así como su nombre, dirección y el número de teléfono al que se le puede llamar durante el día. La mayor parte de los problemas que requieren del servicio de asistencia técnica se pueden resolver por teléfono, sin necesidad de tener que enviar el telescopio a fábrica.

## Especificaciones del LX90

### Sistema óptico de los telescopios Meade Schmidt-Cassegrain

En el diseño Schmidt-Cassegrain del Meade LX90, la luz entra desde la derecha, pasa a través de una lente muy fina con corrección asférica de doble lado („placa de corrección“), continúa hasta un espejo primario esférico y después hasta alcanzar un espejo secundario convexo. El espejo secundario convexo multiplica la longitud focal efectiva del espejo primario y produce el enfoque en el plano focal, pasando la luz a través de una perforación central que existe en el espejo primario.



El telescopio 8" Meade Schmidt-Cassegrain LX90 monta un espejo primario sobredimensionado de 8,25" (20,95 cm) de diámetro con lo que se consiguen unos campos de visión totalmente iluminados significativamente más amplios que lo que sería posible conseguir con los espejos primarios de tamaño estándar. Observe que el rayo de luz (2) en la figura se perdería completamente, de no ser por el espejo primario sobredimensionado. Este es el fenómeno que permite que los telescopios Meade Schmidt-Cassegrain proporcionen campos de iluminación excéntricos aproximadamente un 10% mayores, con la misma abertura, que otros telescopios Schmidt-Cassegrain que utilizan espejos primarios de tamaño estándar. Los topes del campo de visión mecanizados en la superficie del diámetro interior del tubo reflector del espejo primario, incrementan de forma significativa el contraste de las imágenes de la Luna, de los planetas y de los cuerpos celestes que se encuentran en el espacio profundo. Estos topes del campo de visión bloquean de forma efectiva los rayos de luz parásita excéntrica, 1.

### Especificaciones del LX90

Diseño óptico .....	Schmidt-Cassegrain
Abertura máxima .....	8"
Longitud focal .....	2000mm
Ratio focal (luminosidad fotográfica) .....	f/10
Poder de resolución .....	0,56 arc segs
Revestimientos .....	Super multirrevestimientos Meade EMC
Montura .....	Aluminio fundido troquelado
Engranajes .....	Engranajes de tornillo sinfín de 4,9" de diámetro, ambos ejes
Alineamiento ...	Altazimutal o ecuatorial con soporte opcional
Precisión de enfoque .....	5 arc-minutos en el modo GO TO
Velocidades de giro .....	Sidereal 1x a 6,5°/s en 9 incrementos
Trípode .....	Trípode de campo de altura variable

Accesorios .....	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visor de 8 x 50 mm</li><li>• Prisma diagonal de 1,25"</li><li>• Super-Plössl 26mm Okular</li></ul>
Peso neto del telescopio .....	14,06 kilogramos
Peso neto del trípode .....	9.07 kilogramos

**Especificaciones del Autostar**

Procesador .....	68HC11, 8 MHz
Memoria Flash .....	1 MB, recargable
Teclado .....	20 teclas alfanuméricas
Panel informativo .....	LCD de 2 líneas, 16 caracteres
Iluminación interior .....	Diodo rojo
Luz auxiliar .....	Sí
RS-232 .....	Sí
Cable en espiral .....	24"
Base de datos .....	30.223 objetos o cuerpos celestes
Dimensiones del Autostar:	
Longitud .....	16,6 cm
Anchura (final LCD) .....	8,0 cm
Anchura (final del conector) .....	5,7 cm
Fondo.....	2,1 cm
Peso neto del Autostar .....	510 g



Fig. 24 Trípode ajustado en la configuración polar con una cuña opcional.

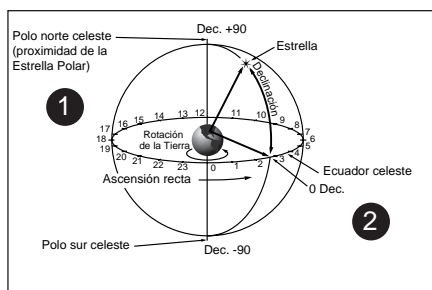


Fig. 25: Esfera celeste.

## Apéndice A:

### Alineamiento ecuatorial (Polar)

En el modo de alineamiento polar, el telescopio queda orientado de forma que los ejes horizontal y vertical del mismo queden alineados con el sistema de coordenadas celestes.

Para realizar el alineamiento polar del telescopio resulta esencial conocer cuándo y dónde se pueden localizar los objetos o cuerpos celestes en su desplazamiento por el firmamento. En esta sección se proporciona una introducción básica a la terminología de la parte de la astronomía que trata del alineamiento polar, incluyendo instrucciones para localizar el polo norte celeste y para el seguimiento de los objetos o cuerpos celestes en el firmamento durante la noche, utilizando la declinación y la ascensión recta.

### Coordenadas celestes

El mapa de los cuerpos celestes está trazado de acuerdo con un sistema de coordenadas de la esfera celeste (Fig. 25), que es una esfera imaginaria que rodea la Tierra, y en la que parece que todas las estrellas se encuentran a la misma distancia. Este sistema consistente en situar en un mapa los cuerpos celestes es análogo al sistema basado en las coordenadas terrestres de latitud y longitud.

Los polos del sistema de coordenadas celestes se pueden definir como los puntos en que el eje de rotación de la Tierra, si se prolonga hasta el infinito, al norte y al sur, intersectan la esfera celeste. Así pues, el polo norte celeste (1, Fig. 25), es aquel punto del firmamento en el que una extensión del eje de la Tierra a través del polo norte intersecta la esfera terrestre. Este punto del cielo está situado cerca de la Estrella Polar.

En el trazado del mapa de la superficie de la Tierra, las líneas longitudinales van desde el polo norte al polo sur. De forma similar, las líneas latitudinales están trazadas en dirección este-oeste, en paralelo al Ecuador de la Tierra. El Ecuador celeste (Fig. 25, 2) es una proyección del Ecuador terrestre sobre la esfera celeste.

Al igual que en la superficie de la Tierra, al trazar el mapa de la esfera celeste, han sido trazadas líneas imaginarias para formar una trama de coordenadas. Así pues, las posiciones de los objetos situados sobre la Tierra, son definidas por su latitud y longitud. Se puede localizar la ciudad de Los Angeles (California), por ejemplo, por medio de su latitud (+34°) y longitud (118° oeste) y de forma similar, se puede localizar la constelación de la Osa Mayor (que incluye el carro de la Osa Mayor) por su posición general en la esfera celeste:

A.R.: 11 h; Dec: +50°

- Ascensión recta: la coordenada celeste análoga a la coordenada terrestre de longitud se denomina „ascensión recta o „A.R.“ y se mide mediante un círculo horario de 24 horas y se especifica en horas o „h“, minutos o „min“ y segundos o „s“ a partir de una línea „cero“ de la ascensión recta definida arbitrariamente, pasando a través de la constelación Pegasus. Las coordenadas de la ascensión recta van desde las 0 h 0 min 0 s a 23 h 50 min 50 s. Así pues, hay 24 líneas principales de la A.R., situadas a intervalos de 15 grados a lo largo del ecuador celeste. Los objetos o cuerpos celestes situados más y más alejados del este de la línea del conjunto de coordenadas de la ascensión recta principal, 0 h 0 min 0 s, conllevan coordenadas AR crecientes.
- Declinación: la coordenada celeste análoga a la coordenada terrestre de latitud se denomina declinación o „Dec.“ y se mide en grados, arcos-

minuto y arcos-segundos, por ejemplo, 15°, 27', 33". La declinación representada como situada al norte del ecuador celeste va precedida del signo „+“ delante de la medida, por ejemplo, la declinación del polo norte celeste es de +90°, mientras la declinación al sur del ecuador celeste va precedida del signo „-“, por ejemplo, la declinación del polo sur celeste es -90°. Cualquier punto situado sobre el mismo ecuador (que pase, por ejemplo, a través de las constelaciones de Orión, Virgo y Acuario), se define como declinación cero, que se representa como 0° 0' 0".

La posición de todos los objetos o cuerpos celestes se define por sus coordenadas celestes de ascensión recta y declinación.

La utilización de los círculos de ajuste requiere la adquisición de cierta práctica. Cuando utilice los círculos por primera vez, intente saltar de una estrella muy luminosa (la estrella elegida para el calibrado) a otra estrella igualmente luminosa cuyas coordenadas sean conocidas. Practique girando el telescopio de uno a otro objeto o cuerpo celeste de fácil localización. De esta forma, la precisión requerida para la localización exacta de un objeto o cuerpo celeste resultará evidente.

**NOTA:**

*también puede introducir las coordenadas de A.R. y Dec. de un objeto o cuerpo celeste utilizando la opción del menú Object del Autostar „User: Objects“. El Autostar gira automáticamente a continuación el telescopio en dirección de las coordenadas introducidas.*

## Localización del polo celeste

Para tener una orientación básica desde la posición de observación, tenga en cuenta por dónde sale todos los días el Sol (Este) y por dónde se pone (Oeste). Cuando haya oscurecido en el lugar de observación en que nos encontremos, sitúese de forma que su hombro izquierdo quede situado en dirección a la parte del horizonte por la que se ha puesto el Sol, y de esta forma quedará mirando al norte. Para situarse mirando al norte con precisión, busque la Estrella Polar, que forma parte del carro de la Osa Mayor (Fig. 25).

Para el rastreo preciso de los objetos o cuerpos celestes, el telescopio deberá estar configurado en el modo de alineamiento polar.

**NOTA IMPORTANTE:**

*para casi todas las necesidades de la observación astronómica, resultan aceptables unos ajustes aproximados de la latitud y del eje polar del telescopio. No permita que una excesiva atención al alineamiento polar de precisión del telescopio, no le deje disfrutar de las demás funciones del instrumento.*

## Alineamiento polar del Autostar

Mediante el Autostar se pueden realizar tres métodos diferentes de alineamiento polar sencillo, utilizando una estrella o dos estrellas. En cualquiera de los métodos el telescopio se apunta a la Estrella Polar, que el Autostar utiliza como referencia.

## Alineamiento polar sencillo

Se elige la Estrella polar y dos estrellas más para el alineamiento por parte del Autostar, basándose en la fecha, hora y datos de localización introducidos. En primer lugar, elija la opción „Polar“ del menú „Setup“:

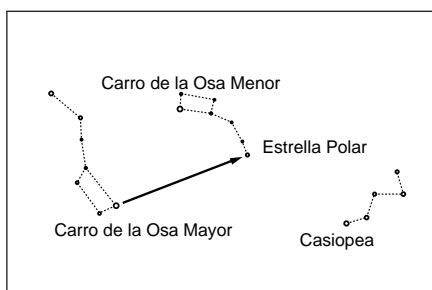


Fig. 26:  
Localización de la Estrella Polar

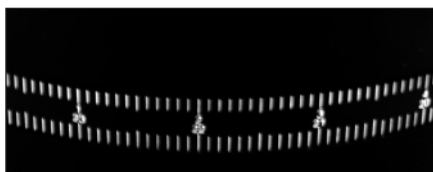


Fig. 27: Sección del círculo de ajuste de la ascensión recta.



Fig. 28: Sección del círculo de ajuste de la declinación.

Telescope“. El resto del procedimiento es idéntico al de „ALINEAMIENTO SENCILLO“ (Alt/Az) de la página 22, excepto que el Autostar le indica que apunte el telescopio a la Estrella Polar y la centre en el ocular del telescopio.

### Alineamiento polar utilizando una estrella

El alineamiento polar utilizando una estrella requiere cierto conocimiento del firmamento nocturno. El Autostar le proporciona una base de datos de estrellas muy luminosas y de esta base de datos deberá escoger una estrella el observador para el alineamiento. La Estrella Polar es elegida por el Autostar. En primer lugar, elija la opción „Polar“ en el menú „Setup: Telescope“. El resto del procedimiento es casi idéntico a (Alt/Az) „ALINEAMIENTO ALT/AZ UTILIZANDO UNA ESTRELLA“ de la página 51, excepto que el Autostar le indica que apunte el telescopio a la Estrella Polar y la centre en el ocular del telescopio.

### Alineamiento polar utilizando dos estrellas

El alineamiento polar utilizando dos estrellas requiere ciertos conocimientos del firmamento nocturno. El Autostar le proporciona una base de datos con estrellas muy luminosas y de esta base de datos deberá escoger dos estrellas el observador para el alineamiento. El Autostar elige la Estrella Polar. El resto del procedimiento es casi idéntico a (Alt/Az) „ALINEAMIENTO ALT/AZ UTILIZANDO DOS ESTRELLAS“ de la página 51, excepto que el Autostar le indica que apunte el telescopio a la Estrella Polar y la centre en el ocular del telescopio.

### Círculos de ajuste

El ajuste de los círculos que se incluyen con el LX90 permite la localización de objetos o cuerpos celestes de tenue luminosidad que no resultan fáciles de localizar sin la ayuda del telescopio. El círculo de la A.R. está situado en la superficie superior de la base motriz del telescopio. Los círculos de la Dec. están situados junto a la parte superior de cada púa de la horquilla. Con el telescopio apuntando al polo norte celeste, en el círculo de la Dec. debe leerse 90° (se entiende que significa +90). Los objetos o cuerpos celestes situados por debajo de la línea 0-0 del círculo de la Dec. llevan coordenadas de declinación negativas. Cada división del círculo de la Dec. representa un incremento de 1°. El círculo de la A.R. va de 0 h a 24 h (pero sin incluir 24 h), y se lee en incrementos de 5 min.

#### INDICACIÓN IMPORTANTE:

*En el caso de que desee utilizar una de las tres opciones de orientación paraláctica del Autostar, deberá, primeramente, seleccionar el menú „Configuración: telescopio“. Dentro de él, en la opción „Montura“, deberá activar la opción „Paraláctica“.*

Observe que el círculo de la A.R. cuenta con un doble índice (es decir, existen dos series de números que incrementan sus valores según avanzan en direcciones opuestas a lo largo del círculo de la A.R.). La serie de números exteriores (que incrementan su valor en el sentido contrario al de las agujas del reloj) se utiliza para la observación desde lugares situados en el hemisferio sur de la Tierra.

### Cómo ajustar los círculos para localizar objetos o cuerpos celestes que no pueden observarse fácilmente a simple vista:

Con el telescopio alineado con el polo celeste, localice en primer lugar las coordenadas celestes (A.R. y Dec.) del objeto o cuerpo celeste en un atlas del firmamento. A continuación afloje el bloqueo de la A.R. y conecte el telescopio para leer la A.R. correcta del objeto de que se trate; ajuste los





Fig. 29: Montura ecuatorial.



Fig. 30: El LX90 instalado sobre la montura ecuatorial.

botones de presión de la A.R. para bloquearla sobre el objeto o cuerpo celeste. A continuación gire el telescopio en declinación para leer la declinación correcta del objeto o cuerpo celeste. Si ha seguido el procedimiento atentamente y si el telescopio se encontraba alineado con el polo norte celeste, el objeto de que se trate debe de encontrarse ahora en el campo de visión telescópico con el uso de un ocular de baja potencia.

Si no puede ver inmediatamente el objeto o cuerpo celeste que esté intentando localizar, pruebe a realizar la búsqueda por el área circundante. Tenga siempre en cuenta que con el ocular de 26 mm, el campo de visión del LX90 es de 0,5° aproximadamente. Debido a su campo de visión mucho más amplio, el ocular puede proporcionarle una ayuda significativa en la localización y centrado de los objetos o cuerpos celestes, después de haber utilizado los círculos de ajuste para localizar la posición aproximada del objeto o cuerpo celeste.

La aplicación de precisión de los círculos de ajuste, requiere que el telescopio se encuentre alineado con precisión con el polo celeste. Vea el apartado „LOCALIZACIÓN DEL POLO CELESTE“ en la página 66.

## Montura Ecuatorial

La montura ecuatorial opcional le permitirá realizar el alineamiento polar de precisión. El alineamiento polar le permitirá realizar fotografías con prolongados tiempos de exposición utilizando el LX90. El LX90 necesita un adaptador para acoplar la montura ecuatorial al trípode. Vea las instrucciones de instalación en la hoja que se adjunta a la montura.

### Montura ecuatorial

La montura ecuatorial permite el uso del telescopio en el modo astronómico o „ecuatorial“. La montura se acopla sobre el trípode de campo.

#### NOTA:

la montura ecuatorial Meade está diseñada sólo para su uso en combinación con el trípode de campo Meade. La montura no deberá ser utilizada nunca sin el trípode de campo (como por ejemplo colocando la montura sin fijación sobre una mesa para montar el telescopio sobre la misma) porque si lo hiciese, la montura se desequilibraría totalmente, hasta el punto de que el telescopio se caería al suelo.

#### Características con que cuenta:

- Acoplamiento de la montura al trípode de campo mediante un solo botón manual.
- Ajuste rápido del azimut aflojando el botón manual como ha sido explicado anteriormente.
- Nivel de burbuja para el nivelado rápido del conjunto trípode-montura.
- Escala de latitud grabada para el ajuste rápido del ángulo de latitud.

## Apéndice B: Tablas utiles

### Tabla en que figura la latitud de las ciudades más importantes del mundo

Para facilitar el procedimiento de alineamiento polar (vea la página 45), abajo figura una lista de las ciudades más importantes del mundo con su latitud correspondiente. Siga el procedimiento que se indica a continuación:

Observación desde el hemisferio (N): si el lugar de observación se encuentra a más de 110 km al norte de cualquiera de las ciudades que figuran en la lista, añada un grado por cada 110 km. Si el lugar de observación se encuentra a más de 110 km al sur de cualquiera de las ciudades que figuran en la lista, reste un grado por cada 110 km.

Observación desde el hemisferio (S): Si el lugar de observación se encuentra a más de 110 km al norte de cualquiera de las ciudades que figuran en la lista, reste un grado por cada 110 km. Si el lugar de observación se encuentra a más de 110 km al sur de cualquiera de las ciudades que figuran en la lista, añada un grado por cada 110 km.

#### EUROPA

Ciudad	País	Latitud
Amsterdam	Holanda	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
Dresden	Alemania	51° N
Dublín	Irlanda	53° N
Düsseldorf	Alemania	51° N
Frankfurt/M.	Alemania	50° N
Freiburg	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
Munich	Alemania	48° N
Nürnberg	Alemania	50° N
Oslo	Noruega	60° N
Paris	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**

<b>Ciudad</b>	<b>Estado</b>	<b>Latitud</b>
Albuquerque	Nuevo Méjico	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	Mississippi	32° N
Kansas City	Missouri	39° N
Las Vegas	Nevada	36° N
Little Rock	Arkansas	35° N
Los Angeles	California	34° N
Miami	Florida	26° N
Milwaukee	Wisconsin	46° N
Nashville	Tennessee	36° N
Nueva Orleans	Louisiana	30° N
Nueva York	Nueva York	41° N
Oklahoma City	Oklahoma	35° N
Philadelphia	Pennsylvania	40° N
Phoenix	Arizona	33° N
Portland	Oregon	46° N
Richmond	Virginia	37° N
Salt Lake City	Utah	41° N
San Antonio	Texas	29° N
San Diego	Kalifornien	33° N
San Francisco	Kalifornien	38° N
Seattle	Washington	47° N
Washington	District of Columbia	39° N
Wichita	Kansas	38° N

**AMÉRICA DEL SUR**

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

**ASIA**

<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Latitud</b>
Pekín	China	40° N
Seúl	Corea del Sur	37° N
Taipei	Taiwan	25° N
Tokio	Japón	36° N
Victoria	Hong Kong	23° N

**AFRICA**

<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Latitud</b>
Cairo	Egipto	30° N
Ciudad del Cabo	Suráfrica	34° S
Rabat	Marruecos	34° N
Túnez	Túnez	37° N
Windhoek	Namibia	23° S

**AUSTRALIA**

<b>Ciudad</b>	<b>Estado</b>	<b>Latitud</b>
Adelaida	Australia Sur	35° S
Brisbane	Queensland	27° S
Canberra	Nueva Gales del Sur	35° S
Alice Springs	Territorio del Norte	24° S
Hobart	Tasmania	43° S
Perth	Australia Oeste	32° S
Sydney	Nueva Gales del Sur	34° S
Melbourne	Victoria	38° S

**Localizador de estrellas**

En la tabla de abajo se relacionan las estrellas más luminosas con sus coordenadas de A.R. y Dec., junto con la estación del hemisferio boreal en que estas estrellas destacan más en el firmamento nocturno. Esta lista le será de ayuda al observador para encontrar las estrellas para el alineamiento en las distintas estaciones del año. Por ejemplo, si estamos en una noche hacia la mitad del verano en el hemisferio boreal, Deneb, en la constelación de Cygnus, sería una estrella excelente para realizar el alineamiento, mientras que Betelgeuse no podría utilizarse para este fin debido a que se encuentra en la constelación de Orión que no resulta visible en la estación de invierno y, por tanto, se encontrará por debajo de la línea del horizonte.

<b>Estación</b>	<b>No. de la estrella</b>	<b>Constelación</b>	<b>A.R.</b>	<b>Dec.</b>
Primavera	Arcturus	Bootes	14 h 16 m	19° 11"
Primavera	Regulus	Leo	10 h 09 m	11° 58"
Primavera	Spica	Virgo	13 h 25 m	-11° 10"
Verano	Vega	Lyra	18 h 37 m	38° 47"
Verano	Deneb	Cygnus	20 h 41m	45° 17"
Verano	Altair	Aquila	19 h 51m	08° 52"
Verano	Antares	Scorpius	16 h 30 m	-26° 26"
Otoño	Markab	Pegasus	23 h 05 m	15° 12"
Otoño	Fomalhaut	Pisces Austrinus	s22 h 58 m	-29° 38"
Otoño	Mira	Cetus	02 h 19 m	-02° 58"
Invierno	Rigel	Orion	05 h 15 m	-08° 12"
Invierno	Betelgeuse	Orion	05 h 55 m	07° 25"
Invierno	Sirius	Canis Major	06 h 45 m	-16° 43"
Invierno	Aldebaran	Taurus	04 h 35 m	16° 31"

## LX90 - CONSEJOS

### Profundizar en los conocimientos...

En este manual sólo se le facilita una somerísima introducción a la astronomía. Si desea profundizar el estudio de la misma, a continuación se sugieren algunos temas sobre los que vale la pena estar informado. Pruebe a leer sobre alguno de estos temas en el glosario del Autostar.

A continuación también se incluye una breve lista de libros, revistas y organizaciones que pueden serle de utilidad.

### Themen

1. ¿Cómo nace una estrella? ¿Cómo se forma un sistema solar?
2. ¿Cómo se mide la distancia a las estrellas? ¿Qué es un año luz?
3. ¿Qué es un giro rojo y un giro azul?
4. ¿Cómo se forman los cráteres de la Luna? ¿Qué edad tienen la Luna y la Tierra? ¿Qué edad tiene el Sol?
5. ¿Qué es un agujero negro? ¿Y un quasar? ¿Y una estrella de neutrones?
6. ¿De qué están compuestas las estrellas? ¿Por qué las estrellas presentan diferentes colores? ¿Qué es una estrella blanca? ¿Y una gigante roja?
7. ¿Qué es una nova? ¿Y una supernova?
8. ¿Qué son los cometas? ¿Y los asteroides? ¿Y los meteoritos? ¿Y la lluvia de meteoritos? ¿De dónde proceden?
9. ¿Qué es una nebulosa planetaria? ¿Y un cúmulo globular?
10. ¿Qué es el Big Bang? ¿Se está expandiendo o contrayendo el universo, o sigue inalterable?

### Libros

- Guía del Cielo. Publicación anual. Procivil, S.L. Apartado 2041, 28080 Madrid. 2001
- Guía de campo de las estrellas y planetas. Ediciones Omega, Barcelona. 1995
- Astronomía en internet. Anaya Multimedia. Madrid. 1997
- Diccionario de Astronomía. Editorial Complutense. Madrid. 1999
- Fotografiar el cielo. Geo-Planeta. Barcelona. 2000

### Revistas:

- Tribuna de Astronomía (mensual)

### Agrupaciones:

- Agrupación Astronómica de Gran Canaria
- Agrupación Astronómica de Madrid
- Agrupación Astronómica de Sabadell

### NOTA:

utilice un objeto terrestre, como por ejemplo un poste telefónico o del alumbrado, para comprobar la motorización. Realice este ejercicio cada 3 ó 6 meses para mantener el máximo nivel de precisión de enfoque del telescopio.

## Apéndice C: Comprobación de la motorización

Compruebe la motorización del telescopio utilizando el Autostar. Realice este procedimiento si experimenta problemas en la precisión del enfoque del telescopio. En la Fig. 31 se explica el procedimiento completo de comprobación de la motorización.

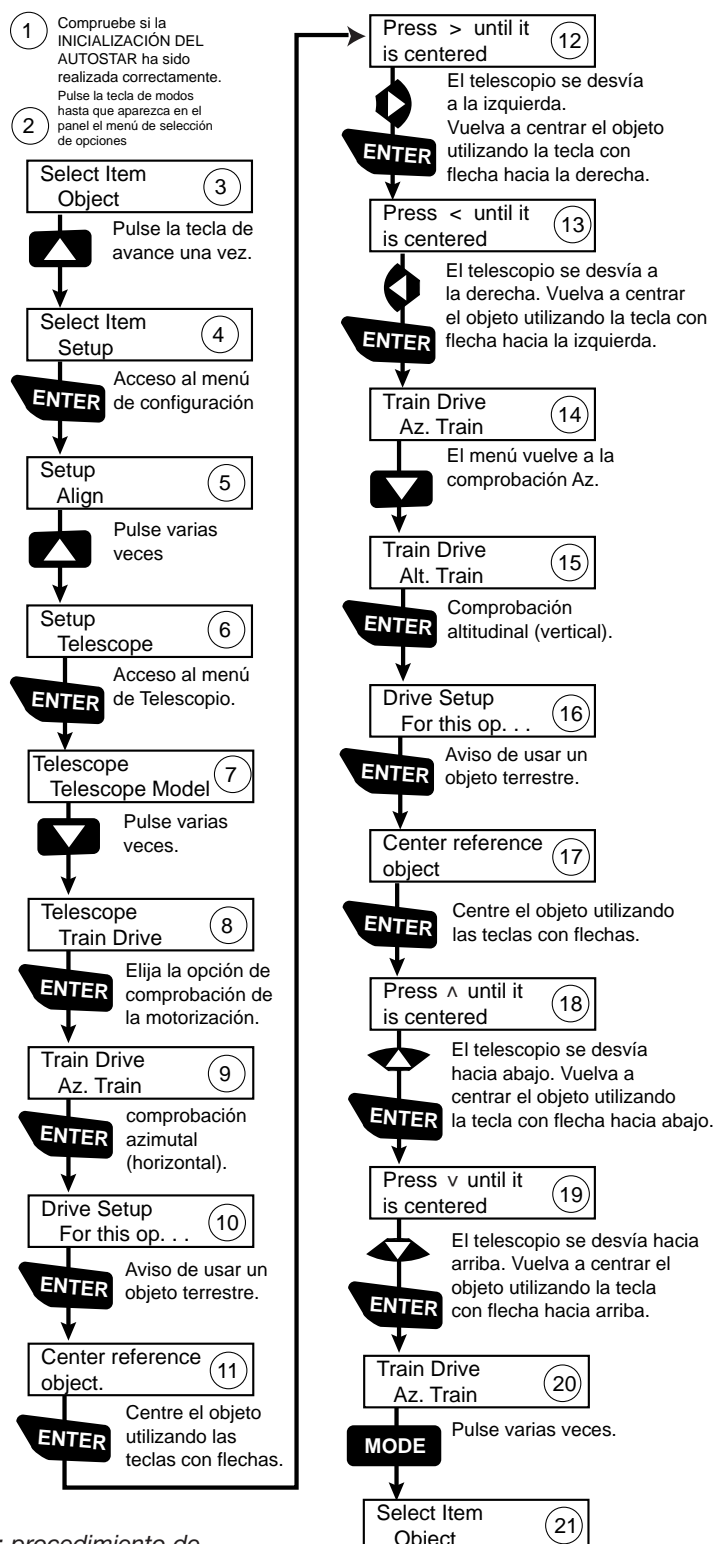


Fig. 31: procedimiento de comprobación de la motorización.

## Apéndice D: Principios básicos de astronomía

A principios del siglo XVII, el científico Galileo con un tosco telescopio mucho más pequeño que el LX90, lo enfocó al firmamento en vez de hacerlo hacia los árboles y montañas distantes. Lo que vio, y lo que descubrió sobre lo que vio, cambió para siempre el modo en que el género humano pensaba sobre el universo. ¡Imaginense lo que debió representar ser el primer ser humano que vio como las lunas giraban alrededor del planeta Júpiter, o ver las fases cambiantes de Venus! Porque mediante estas observaciones, Galileo interpretó acertadamente el movimiento de la Tierra y su posición, girando alrededor del Sol, y al hacerlo consiguió el nacimiento de la astronomía moderna. Sin embargo el telescopio de Galileo era tan primitivo, que no pudo descubrir los anillos de Saturno.

El descubrimiento de Galileo puso los cimientos para la comprensión del movimiento y la naturaleza de los planetas, estrellas y galaxias. Sobre estos cimientos, Henrietta Leavitt calculó la forma de medir la distancia a las estrellas; Edwin Hubble propuso un atisbo sobre el origen del universo; Albert Einstein desveló la relación entre el tiempo y la luz. Casi a diario, utilizando telescopios muchísimo más avanzados que el tosco usado por Galileo, como el telescopio espacial Hubble, uno tras otro se están interpretando y resolviendo los misterios que envolvían el universo. Estamos viviendo la edad de oro de la astronomía.

Al contrario de lo que ocurre con otras ciencias, la astronomía acepta de muy buen grado las aportaciones de los aficionados. Muchos de los conocimientos que poseemos acerca de los cometas, lluvias de meteoritos, estrellas variables, la Luna y nuestro sistema solar, proceden de observaciones realizadas por astrónomos aficionados. Así pues, al mirar a través del telescopio Meade LX90, tenga presente a Galileo. Para él, el telescopio no era un mero instrumento hecho de vidrio y metal, sino algo muchísimo más importante: una ventana a través de la cual se puede atisbar el corazón palpitante del universo, una chispa que incendia la mente y la imaginación.

### Glosario del Autostar

No deje de utilizar la función del glosario del Autostar. El menú del glosario le proporciona un listado en orden alfabético de definiciones y descripciones de términos astronómicos de uso común. Acceda directamente al menú del glosario a través de palabras de hipertexto que se encuentran en el interior del Autostar. Vea el apartado „MENÚ DEL GLOSARIO“ en la página 32 para mayor información.

### Objetos o cuerpos celestes en el espacio

A continuación se describen algunos de los innumerables objetos o cuerpos celestes que se pueden observar con el LX90.

#### La Luna

La Luna se encuentra a una distancia media de 380.000 kilómetros de la Tierra. Las mejores condiciones para su observación se dan durante su fase creciente, cuando la luz del sol incide sobre su superficie en ángulo, produciendo sombras y una sensación de profundidad que se percibe al observarla (Fig. 32). Durante la fase de Luna llena, no se observan sombras. Durante esta fase la Luna, excesivamente iluminada, aparece plana y ofrece escaso interés al ser observada a través del telescopio. No olvide utilizar un filtro neutro lunar para observar la Luna. Este no sólo protege sus ojos de la fuerte reverberación de la Luna, sino que también realza el contraste, proporcionando una imagen más espectacular.



Fig. 32: La Luna. Observe las sombras profundas de los cráteres.



Mediante la utilización del LX90, se pueden observar detalles luminosos en la Luna, incluyendo cientos de cráteres lunares, así como los mares, que se describen más adelante.

Los cráteres son la huella redonda producida por el impacto de los meteoros, que cubren la mayor parte de la superficie de la Luna. Como la Luna no tiene atmósfera, no existen fenómenos atmosféricos, por lo que la única fuerza erosionante es el impacto de los meteoros. Bajo estas condiciones, los cráteres lunares pueden permanecer sobre la superficie de la Luna durante millones de años.

Los mares son zonas lisas y más oscuras que el resto de la superficie lunar, que se encuentran en toda la superficie de la Luna. Estas zonas oscuras llamadas mares son cuencas producidas por antiguos impactos, que han sido rellenadas de lava procedente del interior de la Luna, por el volumen y la fuerza del impacto de meteoros y cometas.

Los astronautas del Apolo doce dejaron las huellas de sus botas sobre la superficie de la Luna al final de la década de los sesenta y comienzos de la de los setenta. Sin embargo, no existe ningún telescopio terrestre a través del cual se puedan ver estas huellas ni ningún tipo de artefacto. En realidad, los detalles más pequeños de la superficie de la Luna que se pueden ver a través del mayor telescopio situado sobre la Tierra tienen una anchura superior a unos 800 metros.

### Los planetas

Los planetas cambian su posición en el espacio en su desplazamiento orbital alrededor del Sol. Para localizar los planetas en un día o mes determinado, consulte alguna revista de astronomía de las que suelen aparecer mensualmente, como por ejemplo „Sky and Telescope“ o „Astronomy“.

A continuación le indicamos los planetas que mejor pueden ser observados a través del LX90.

Venus cuenta con un diámetro equivalente a nueve décimas partes del de la Tierra. Según se va desplazando en su órbita alrededor del Sol, el observador puede ver como va pasando de una fase a otra (creciente, nueva y llena), muy similares a las de la Luna. El disco de Venus aparece de un color blanco, al reflejarse la luz del Sol sobre la capa de nubes que impiden totalmente la visión de los detalles de su superficie.

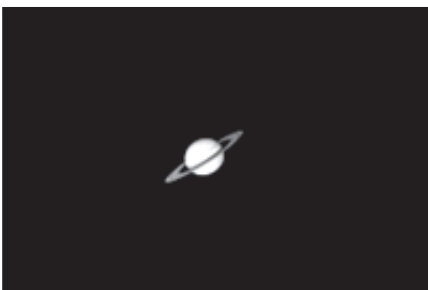
Marte cuenta con un diámetro equivalente a la mitad del de la Tierra, y puede verse a través del telescopio como un disco diminuto de color rojizo-anaranjado. Existe la posibilidad de ver un atisbo de blanco, correspondiente a las capas polares de hielo del planeta. Cada dos años aproximadamente, cuando Marte se encuentra más cerca de la Tierra en su recorrido orbital, pueden resultar visibles algunos detalles y coloración adicionales sobre la superficie del planeta.

Júpiter es el mayor planeta del sistema solar, su diámetro es 11 veces superior al de la Tierra. El planeta se observa a través del telescopio como un disco con líneas oscuras que se extienden por toda su superficie. Se pueden ver cuatro de las 16 lunas de Júpiter (Io, Europa, Ganimede y Calisto). Se muestran como puntos luminosos semejantes a estrellas, incluso utilizando el telescopio con su mínimo nivel de ampliación (Fig. 33). Estas lunas se desplazan orbitando el planeta Júpiter, por lo que el número de lunas que resultan visibles en una noche determinada, varía según van desplazándose en su órbita alrededor del planeta gigante.

Saturno cuenta con un diámetro nueve veces superior al de la Tierra y su apariencia es la de un pequeño disco redondo con anillos que se extienden de uno a otro de sus lados (Fig. 34). En el año 1610, Galileo, la



*Fig. 33: Júpiter y cuatro de sus lunas más grandes. Las lunas se pueden observar cada noche en una posición diferente.*



*Fig. 34: Saturno cuenta con la más extensa estructura de anillos de nuestro sistema solar.*

primera persona que observó Saturno a través de un telescopio, no comprendía que lo que estaba viendo eran anillos. Por el contrario, pensó que Saturno tenía „orejas“. Los anillos de Saturno están compuestos de billones de partículas heladas, siendo del tamaño de una mota de polvo las más pequeñas y alcanzando el tamaño de una casa las más grandes. La mayor división de los anillos de Saturno, la división Cassini, resulta visible normalmente a través del LX90. Titán, la mayor de las 18 lunas de Saturno, también aparece como un objeto luminoso similar a una estrella, cerca del planeta.

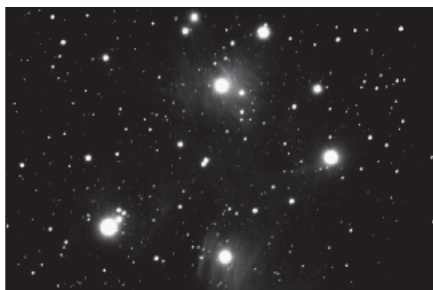
### Los objetos y cuerpos celestes del espacio profundo

Para localizar las constelaciones, las estrellas individualmente y otros objetos o cuerpos celestes del espacio profundo, se pueden utilizar mapas estelares. A continuación se definen algunos objetos y cuerpos celestes del espacio profundo:

Las estrellas son grandes cuerpos celestes gaseosos con luz propia producida por la fusión de su núcleo interno. Debido a que se encuentran situadas a vastas distancias de nuestro sistema solar, todas las estrellas aparecen como pequeños puntos de luz, cualquiera que sea el tamaño y la potencia del telescopio que utilicemos para su observación.

Las nebulosas son nubes de gas y polvo interestelar dentro de las cuales se forman las estrellas. La más impresionante es la Gran Nebulosa de Orión (M42), una nebulosa difusa que aparece como una tenue y borrosa nube gris. La nebulosa M42 se encuentra a 1.600 años luz de la Tierra.

Los cúmulos abiertos son agrupaciones independientes de estrellas jóvenes, que se han formado recientemente a partir de la misma nebulosa difusa. Las Pléyades es un cúmulo abierto que se encuentra a 410 años luz de la Tierra (Fig. 35). A través del LX90 resultan visibles varios centenares de estrellas.



*Fig. 35: Las Pléyades es uno de los más bellos cúmulos abiertos.*

Las constelaciones son grandes conjuntos de estrellas que forman configuraciones a las que las civilizaciones antiguas atribuían imaginariamente una equivalencia celestial con objetos, animales, personas o dioses. Estas configuraciones son demasiado grandes para poder ser observadas través del telescopio. Si desea estudiar las constelaciones, comience con un conjunto de estrellas más fácil de observar, como por ejemplo el Carro de la Osa Mayor. A continuación puede utilizar una carta estelar para realizar sus exploraciones a lo largo y ancho del firmamento.

Las galaxias son grandes conjuntos de estrellas, nebulosas y cúmulos de estrellas que se mantienen unidas por el efecto gravitacional. Su forma más común es la de espiral (como nuestra propia Vía Láctea), aunque las galaxias pueden ofrecer formas elípticas e incluso conjuntos de formas irregulares. La galaxia de Andrómeda (M31) es la galaxia de forma espiral más próxima a la nuestra. Esta galaxia aparece borrosa y presenta la forma de un cigarro puro. Se encuentra a 2,2 millones de años luz de la Tierra en la constelación de Andrómeda, situada entre la gran „W“ de Casiopea y el gran cuadrado que forma Pegasus.

### Mapa de las vías estelares

El firmamento nocturno está poblado de maravillas y misterios. Usted también puede disfrutar explorando el universo, con sólo seguir las indicaciones sobre el mapa de las vías estelares.

Para empezar, busque el Carro de la Osa Mayor que pertenece a la constelación de la Osa Mayor. El Carro de la Osa Mayor suele ser de muy fácil localización durante todo el año en América del Norte.

Directamente enfrente de la parte superior del rectángulo irregular del Carro de la Osa Mayor se encuentra la constelación de Orión. Orión, una de las zonas más interesantes del firmamento en invierno, se distingue por medio del cinturón de Orión, marcado por tres estrellas en línea. La nebulosa de Orión está situada al sur del cinturón y es uno de los objetos celestes del espacio profundo más observado por los astrónomos aficionados.

Partiendo desde las estrellas de referencia del rectángulo de la Osa Mayor, se encuentra la Estrella Polar. Partiendo de la Estrella Polar se encuentra el Gran Recuadro, que comparten las constelaciones de Pegaso y Andrómeda.

El triángulo de verano es una región notable del firmamento, a la izquierda del rectángulo del Carro de la Osa Mayor. Se trata de un triángulo formado por tres estrellas muy luminosas: Vega, Deneb y Altair.

Trazando una línea imaginaria desde el „asa“ o triángulo del Carro de la Osa Mayor hacia el sur, nos encontramos la constelación austral de Escorpio. Escorpio se curva hacia la izquierda como la cola de un escorpión en el firmamento y también en forma de „J“.

Los astrónomos aficionados suelen utilizar la expresión „Arc to Arcturus and spike to Spica“ (Se trata de un juego de palabras en inglés, cuya traducción aproximada vendría a ser „Inclínate hacia Arturo y enderézate hacia Espiga), para referirse al área existente directamente enfrente del arco del „asa“ del Carro de la Osa Mayor. Siga el arco hasta Arturo, la segunda estrella en cuanto a luminosidad del hemisferio boreal, y después gire hacia Espiga, la estrella situada en la dieciseisava posición en cuanto a luminosidad, en el firmamento.

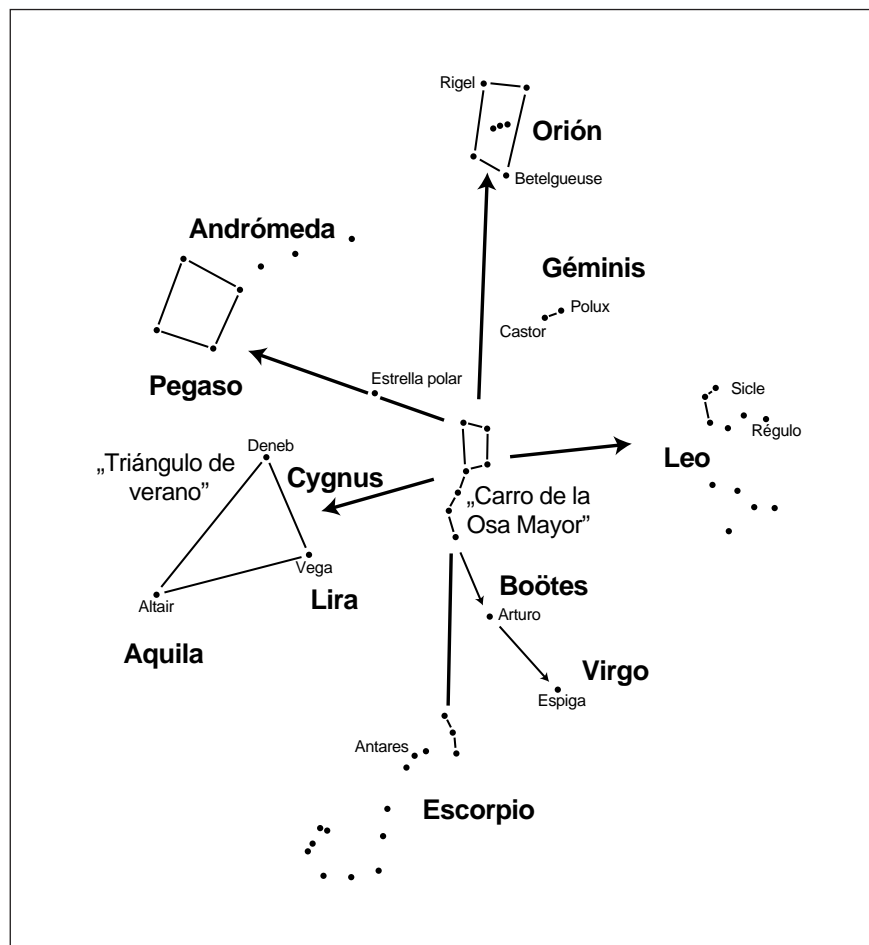
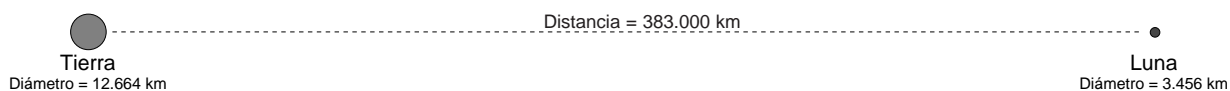


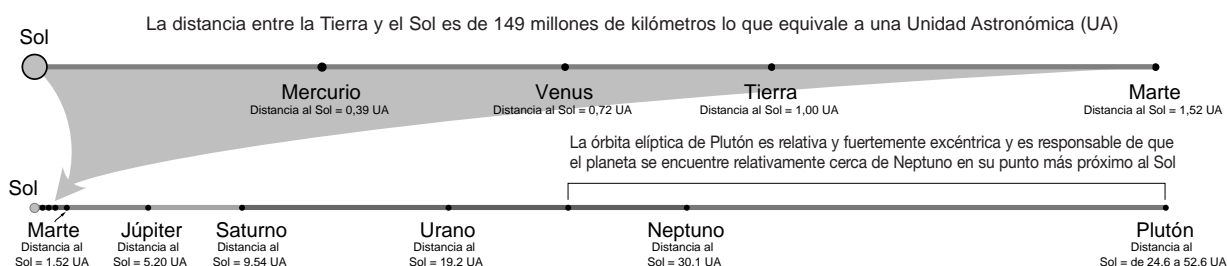
Fig. 36: Mapa de las vías estelares

## „Tú y el Universo“

### La distancia entre la Tierra y la Luna

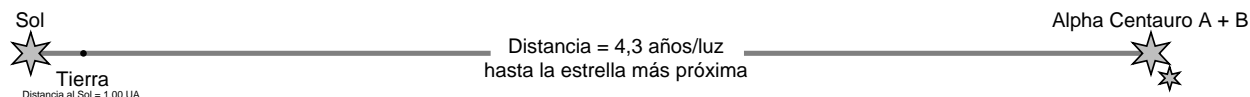


### La distancia entre los planetas



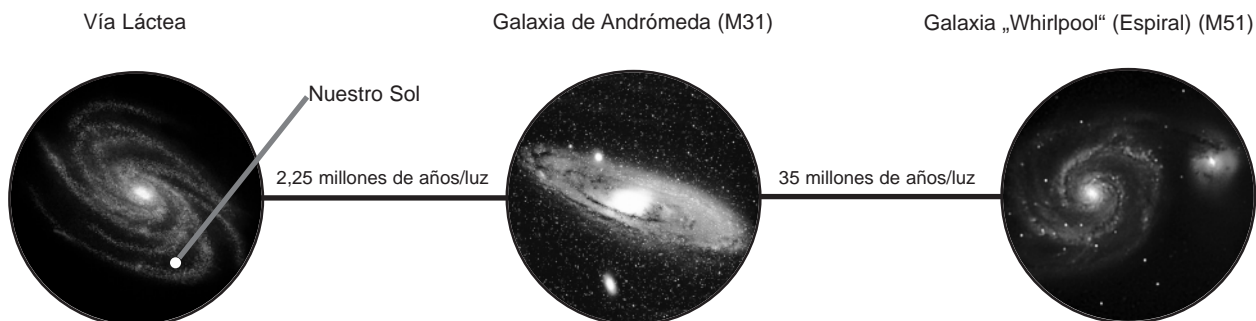
### La distancia entre las estrellas

La distancia entre el Sol y la estrella más próxima es de aproximadamente 4,3 años/luz, esto es, aproximadamente 40 billones de kilómetros. Esta distancia es de tan gigantesca magnitud, que, en un modelo en el que la Tierra quedase situada a 25 mm del Sol, ¡la distancia a la estrella más próxima sería de 6,5 km!



Nuestra Galaxia patria, la Vía Láctea, contiene, junto con nuestro Sol, aproximadamente 100 mil millones de estrellas. Nuestra galaxia está configurada, en espiral, por una aglomeración de estrellas que se calcula tiene un diámetro de más de 100.000 años/luz.

### Las distancias entre las Galaxias



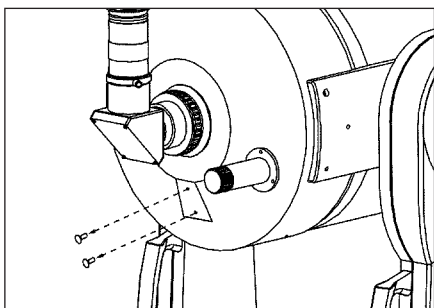


Fig. 1: Extraiga los dos tornillos de la carcasa posterior.

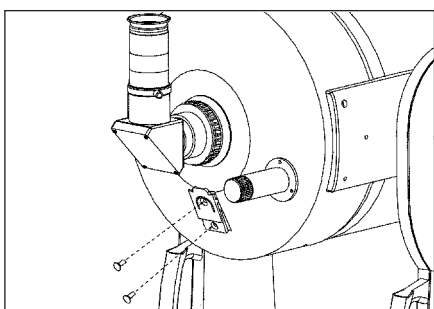


Fig. 2: Instale el soporte sobre la carcasa posterior utilizando los tornillos con cabeza de alojamiento hexagonal que se suministran.

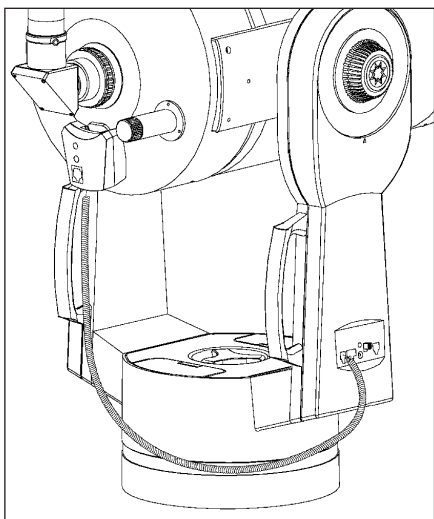


Fig. 3: Deslice el módulo de puerto accesorio sobre el soporte y enchufe el cable del mismo en el puerto AUX del panel de control del microprocesador del LX90.

## Módulo de puerto accesorio n° 909 - Instrucciones de uso

**AVISO:** El módulo de puerto accesorio funciona con la versión 2.2 o superior del Autostar. Si la versión del Autostar que usted posee es inferior a la 2.2, puede transferir el software de la página web de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) utilizando el juego de cables de conexión n° 505.

### Introducción

El módulo de puerto accesorio (APM) n° 909 opcional está diseñado para su uso con el telescopio Meade® Schmidt-Cassegrain LX90 de 8". El APM se acopla a la carcasa posterior del LX90 y se conecta mediante un cable al puerto AUX (auxiliar) del panel de control del microprocesador del telescopio. El módulo del puerto accesorio incrementa las funciones del panel de control del microprocesador del LX90 al proporcionarle el control del dispositivo Meade de enfoque eléctrico n° 1206 y de los oculares de retículo iluminado Meade conectados por cable a través del Autostar. Además, le proporciona un puerto para una unidad de guiado automático.

El módulo de puerto accesorio no necesita pilas, ya que se alimenta de la misma fuente que el LX90.

### Lista de componentes

El módulo de puerto accesorio n° 909 incluye los siguientes componentes:

- Módulo de puerto accesorio (con cable incorporado) con puertos identificados para los siguientes accesorios Meade: dispositivo de enfoque, oculares de retículo y el CCD Autoguider (dispositivo de guiado automático). La información relativa al manejo de estos accesorios se incluye junto a los mismos.
- Una abrazadera, dos tornillos con cabeza de alojamiento hexagonales y una llave hexagonal para acoplar el módulo de puerto accesorio a la carcasa posterior del telescopio LX90.

### Acoplamiento del módulo de puerto accesorio al LX90

1. Utilizando la llave hexagonal que se suministra, extraiga y deseche los dos tornillos (Fig. 1) de la carcasa posterior del telescopio LX90.
2. Alinee los orificios del soporte con los alojamientos de los tornillos de la carcasa posterior. Utilizando la llave hexagonal que se suministra, apriete los dos tornillos con cabeza de apriete interior que se suministran, en sus alojamientos. Apriételos hasta que sienta una firme resistencia, sin forzar el par de apriete. (Fig. 2)
3. Deslice el módulo de puerto accesorio sobre la ranura del soporte de abajo a arriba (Fig. 3).
4. Enchufe el cable del módulo de puerto accesorio en el puerto AUX del panel de control del LX90. (Fig. 3)
5. Acople los accesorios al telescopio LX90 siguiendo las instrucciones que acompañan a los mismos. Enchufe los cables de los accesorios en los puertos correspondientes del módulo de puerto accesorio.

**Precaución:** si enchufa el ocular de retículo en el puerto del dispositivo de enfoque puede resultar dañado dicho ocular de retículo.

### Funcionamiento del menú de los accesorios

Cuando se enchufa el dispositivo de enfoque o el ocular de retículo en el módulo de puerto accesorio, estos accesorios pueden controlarse mediante los menús del Autostar. Podrá controlar el enfoque y la velocidad

del dispositivo de enfoque, así como la intensidad, ritmo de la intermitencia y el ciclo de funcionamiento del ocular de retículo. Vea el manual de instrucciones del LX90, donde encontrará la información detallada sobre el uso de los menús del Autostar.

1. Conecte el Autostar a la corriente. Después de introducir fecha, hora y la hora de ahorro de energía (horario que rige durante cada uno de los semestres del año para aprovechar al máximo la luz solar), pulse y mantenga pulsada la tecla MODE (modo) durante unos dos segundos y suéltela. Aparecerá el menú del dispositivo de enfoque. El menú del dispositivo de enfoque le permitirá desplazar éste hacia dentro y hacia afuera y elegir la velocidad de enfoque. Utilice las teclas con flechas hacia arriba y hacia abajo para mover el enfoque hacia dentro y hacia afuera. Utilice el teclado numérico para cambiar la velocidad del enfoque.

*NOTA: si se encuentra en el menú del recorrido guiado, manteniendo pulsado el botón de modo durante dos segundos, saldrá de este menú. Si desea enfocar durante el recorrido guiado, pulse la tecla „0“ para acceder al menú de enfoque. Después de ajustar el enfoque, pulse „0“ de nuevo.*

2. Cuando haya terminado con el menú del dispositivo de enfoque, pulse la tecla de retroceso y aparecerá el menú de ajuste del ocular de retículo. Pulse la tecla Enter.
3. Aparecerá el menú del nivel de intensidad de la luminosidad. Pulse la tecla Enter. El menú del nivel de intensidad le permite modificar la intensidad de la luminosidad del ocular de retículo (0 a 9; 0=desconectado y 9 el de luminosidad más intensa).

*NOTA: puede continuar introduciendo números (y por tanto cambiando el nivel de intensidad) hasta que pulse de nuevo la tecla Enter. Esto le permitirá experimentar con el nivel de intensidad hasta que encuentre el que le resulte más adecuado. Esta función opera de la misma manera en los menús del ritmo de la intermitencia y ciclo de funcionamiento del ocular.*

4. Cuando haya terminado de ajustar el nivel de intensidad, pulse la tecla Enter. Pulse la tecla de retroceso y aparecerá el menú del ritmo de la intermitencia. Pulse de nuevo la tecla Enter. El menú del ritmo de la intermitencia le permitirá cambiar los intervalos a los que parpadea el ocular de retículo (1 a 9; 9 es el ritmo más rápido).
5. Cuando haya terminado de ajustar el ritmo de la intermitencia, pulse la tecla Enter. A continuación, pulse la tecla de retroceso y aparecerá el menú del ciclo de funcionamiento. Pulse de nuevo la tecla „Enter“. El menú del ciclo de funcionamiento controla el tiempo que permanece encendido el iluminador del ocular de retículo entre cada intermitencia (1 a 9; 1= el iluminador del retículo permanecerá iluminado el 10% del tiempo de cada ciclo y 9 = el iluminador del retículo permanecerá iluminado el 90% del tiempo de cada ciclo) Cuando haya introducido el valor del ciclo de funcionamiento, pulse la tecla „Enter“.
6. Para salir de los menús de ajuste del ocular de retículo, pulse dos veces la tecla de modo. Aparecerá el menú de alineación: fácil. Nota: si está efectuando algún procedimiento del Autostar distinto a los descritos en este folleto y a continuación ejecuta las instrucciones para que aparezcan los menús de ajuste del ocular de retículo, pulsando la tecla de modos se vuelve a la posición de los menús del Autostar anteriores (en lugar de volver al menú de alineamiento: fácil). Tenga en cuenta que cada vez que se pulsa la tecla de modos se vuelve al nivel del menú que haya sido mostrado anteriormente en pantalla.

*Si tiene dudas sobre el uso del módulo de puerto accesorio n° 909, llame al departamento de atención al cliente al teléfono (949) 451-1450 o al fax (949) 451-1460. Puede llamar al servicio de atención al cliente entre las 8:30 de la mañana y las 4:30 de la tarde, huso horario del Pacífico, de lunes a viernes.*





**Meade Instruments Europe GmbH & Co. KG**

***ADVANCED PRODUCTS DIVISION***

Lochhamer Schlag 5 • D-82166 Gräfelfing

Telefon: (089) 89 88 96 00 • Fax: (089) 89 88 96 01

e-mail: [info.apd@meade.de](mailto:info.apd@meade.de) • Internet: [www.meade.de](http://www.meade.de)