Sky Watcher MN-190: Un telescopio “todo terreno”

Jesús R. Sánchez

Este tubo óptico Maksutov-Newton se comercializa a partir de 2010 pero sus interesantes características y su alta calidad óptica parece que todavía son poco conocidas por la mayoría de aficionados.

Introducción

El diseño óptico Maksutov-Newton (MN) tiene unas cualidades ópticas muy nobles que permite una máxima calidad de imagen. Hasta hace poco sólo se fabricaban por las marcas rusas Intes e Intes-Micro que lo realizan con un nivel elevado de precisión, sin embargo hace poco más de 1 año los fabricantes orientales ofrecen todavía tímidamente modelos muy aislados que a pesar de su precio interesante, no llegan a ser muy preferidos por los observadores. Llevo probando este telescopio unos 5 meses en diversas condiciones y me ha resultado muy satisfactorio para todo tipo de observaciones por lo que he decidido escribir sin más demora el presente informe.

Diseño óptico

El MN es una interesante variante del telescopio Newton. El espejo primario en lugar de superficie parabólica lleva un tallado esférico que resulta fácil de elaborar con maquinaria alcanzando un pulido muy fino, sin irregularidades. Para corregir la aberración esférica la entrada al tubo va sellada con un menisco de vidrio de un diámetro algo inferior al espejo principal. También las superficies del mismo son esféricas. Por último como cualquier Newton, la luz es reflejada a 90º por un espejo secundario plano que va sujeto al centro del menisco y la envía al portaocular.

Comparando las propiedades del diseño con otros tipos destaca sobre todo por una alta resolución de la imagen en todo el espectro y además tanto en el eje óptico como en un campo amplio. En este aspecto es mucho mejor que el newton clásico que sufre de importantes aberraciones de coma hacia los bordes de la imagen. Creo que en general el MN es un catadióptrico que cumple tres condiciones fundamentales:

- Es un telescopio libre de coma y curvatura de campo en una extensión muy amplia por lo que resulta muy interesante para astrofotografía y observación visual con oculares de gran campo.
- Al ser un tubo cerrado y con alta resolución la imagen es muy estable y resulta muy adecuado también para observación lunar y planetaria.
- Ya que las superficies ópticas son esféricas se puede trabajar con alta precisión y con un control de calidad muy estable en toda la fabricación.

El modelo MN-190 tiene una distancia focal del 1000 mm. Su abertura útil es de 190 mm. El diámetro del espejo primario tiene 203 mm. (8 pulgadas) y el eje menor del espejo secundario 63 mm. Por tanto el porcentaje real de obstrucción es del 33%, aunque se puede considerar funcionalmente algo menor por el mayor diámetro del primario. Es destacable también que la relación focal F/D es de 5,25 y por consiguiente a foco primario es un telescopio luminoso y muy apto para astrofotografía de cielo profundo sin necesidad de añadir correctores o reductores.

Análisis y descripción física

El aspecto general es muy similar a un newton de 200 mm, sin embargo enseguida apreciamos diferencias. El gran menisco que cierra la boca del tubo le añade una

notable presencia también avalada por la alta calidad del tratamiento antirreflejos. El acabado es el habitual en la factoría Synta pero están más cuidados algunos detalles:

- Al igual que los maksutov rusos, cuenta con un sistema de ventilación para aclimatar el interior del tubo. Consiste en una serie de orificios rodeando el menisco que además están protegidos con filtros metálicos de malla fina para evitar la entrada de polvo.
- La salida de aire se hace por un gran orificio en la base del tubo que puede ser cerrado con una tapa atornillada o bien se le puede añadir un ventilador estándar de 80 mm. (trae los 4 orificios roscados para ello)
- Los tornillos de colimación del espejo secundario van protegidos con una tapa roscada que mejora el aspecto estético.
- Las celdas que soportan el menisco y el espejo primario encajan con mucha precisión y firmeza en el tubo pero en el aspecto negativo hay que señalar que los tornillos tienen signos de oxidación a pesar de estar anodizados.

El interior del tubo lleva 5 diafragmas para eliminar reflejos y el acabado negro mate tiene una buena calidad.

El exterior del tubo tiene un lacado que Sky-Watcher denomina “Black diamond” y que consiste en una pintura negra brillante moteada de partículas brillantes. Resulta estéticamente aceptable aunque su estilo recuerda más la pintura de un coche deportivo. El color blanco satinado de las celdas y abrazaderas hace un contraste con el tubo negro que resulta elegante dentro de su sencillez. El tubo parece realizado en chapa de acero y su acabado no es muy perfecto ya que está algo achatado por la línea de soldadura. Se completa con dos abrazaderas de fundición que cumplen su función de forma aceptable y llevan acoplada una pletina de cola de milano tipo Vixen.

El enfocador es un tipo Crayford de 2” muy básico que no incorpora mando de ajuste fino. Sin embargo es gratamente sorprendente que su funcionamiento es bastante eficaz. Las ruedas tienen un tacto suave y permiten un enfoque preciso para quién está

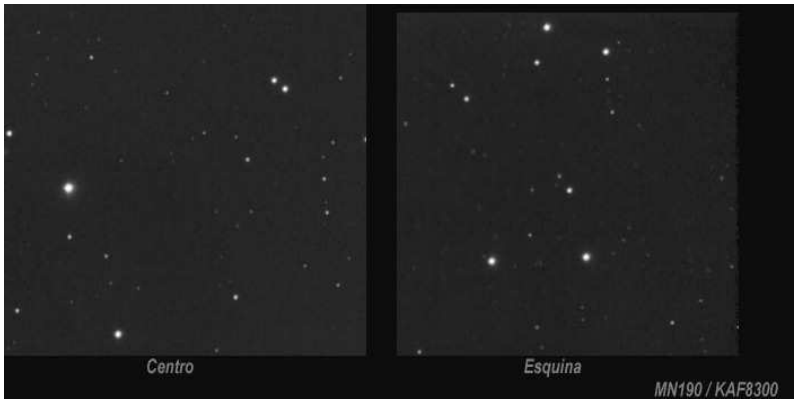
habituado. La estructura a pesar de su simplicidad tiene buen ajuste e incorpora dos tornillos en la base. Uno bloquea el enfocador en su posición y otro regula la tensión del movimiento. Trae como accesorios un tubo de extensión de 50 mm. que se necesita para enfocar con oculares pero se debe retirar para astrofoto; y además un adaptador para cámaras con rosca T de 42 mm: su diseño no es acertado pues encaja de forma poco firme en el portaoculares; por último también lleva adaptador para oculares de 1,25. Las 3 tomas mencionadas disponen de anillo de compresión para proteger el barrilete de los oculares. Es molesto el tacto de los tornillos que sirven para bloquear a mano los accesorios del enfocador. La cabeza tiene unas ranuras escasas y profundas que resultan desagradables cuando se aprietan con las yemas de los dedos.
El tubo mide algo menos de 1 metro de largo y pesa unos 13 kilos incluyendo las abrazaderas y pletina. Es por tanto transportable pero no muy cómodo. Para su buen manejo es recomendable monturas de cierta capacidad como la EQ-6 o CGEM. Lo he probado en una CG-5 goto y resulta insuficiente para el uso habitual. Para la mayoría de sesiones he usado una montura AP-900 que tiene una capacidad muy superior a la de este tubo.
Hay que hacer una especial mención sobre la colimación del MN-190. Debido al diseño cerrado el interior del tubo es muy oscuro y resulta difícil apreciar la correcta alineación de los espejos. Ayudan bastante a la labor unas marcas (pequeños círculos) en el centro del aluminizado de los mismos. Mirando por el portaocular y con el telescopio apuntado a un fondo iluminado se aprecian bien y se puede actuar en el centraje del espejo secundario para alinear las marcas. La celda del espejo primario tiene también tornillos de colimación y fijación pero es raro tener que ajustarlos. El telescopio no viene acompañado de un manual detallado y por ello hay que usar las técnicas generales en el ajuste de colimación para cualquier telescopio newton.
Dentro del lote del telescopio viene incluido un buscador de 9x50 mm. acodado a 90º, lo cual es muy de agradecer en los telescopios tipo newton. Su acabado hace juego con el color del telescopio y su funcionamiento es correcto considerando un nivel de calidad asequible. Se acopla con una zapata de extracción rápida, estándar en esta marca. Diremos por último que la tapa que protege la boca del tubo encaja muy bien a pesar de su modesta fabricación en plástico negro. Y esto realmente no se cumple en todos los modelos de esta marca.

Evaluación de la óptica

En primer lugar creo destacable que la calidad de aluminizado y del recubrimiento del menisco son de alta calidad, lo cual se aprecia en unas imágenes luminosas y de color muy neutro. Tanto en cielo profundo como en planetaria el rendimiento luminoso es muy próximo al máximo de su abertura. También el ténue color púrpura de la capa antirreflejos en la lente correctora, muestra un aspecto que avala lo ya indicado.
Me parece muy destacable el análisis óptico mediante startest. Las imágenes de una estrella desenfocada son muy similares a los patrones modelo: alta definición del disco

de difracción y sus anillos. También se aprecia una alta calidad del pulido al no aparecer irregularidades. No muestra indicio alguno de cromatismo al contrario de lo que ocurre en los Schmidt-Cassegrain. Y por último y más importante el aspecto a intra y extrafoco son muy similares: Su corrección esférica está alrededor de 1/8 de onda.

En la observación visual hablaré primero de su comportamiento en cielo profundo con oculares de gran campo. El rendimiento es muy diferente según la calidad del ocular. Los mejor corregidos muestran imágenes muy luminosas y con alta resolución hasta el borde del campo. En este aspecto se comportan muy bien los Nagler, Panoptic y Meade UWA. Otros oculares más modestos de gran campo y dos pulgadas muestran enseguida una degradación importante al analizar la imagen fuera del área central. Ello es normal en telescopios de baja relación focal como el presente. Considero especialmente interesante este catadióptrico para observar nebulosas de emisión extensas ya que permite potencias muy bajas y por tanto campos amplios con alta definición. Se confirma pues su alta capacidad para mantener una imagen corregida incluso con oculares de campo muy amplio como puede ser un 30 mm. de 82º. (33 aumentos)



En observación lunar es también un instrumento fantástico que recuerda a refractores apocromáticos de gran abertura. Ofrece un contraste alto a cualquier potencia y una extraordinaria definición en todo el campo incluso en panorámicas de todo el disco

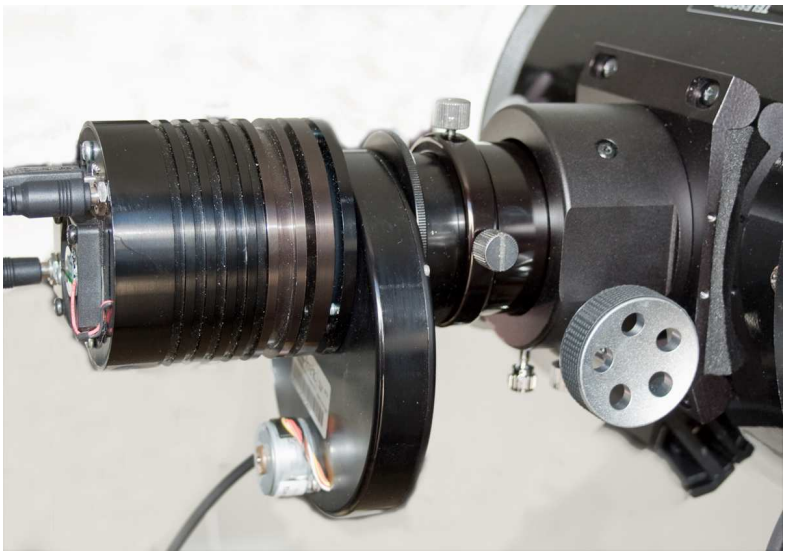
lunar. A este respecto debo indicar que es muy importante una correcta alineación del espejo secundario para conseguir un campo homogéneo. La menor falta de colimación se aprecia porque alguno de los bordes muestra la imagen menos nítida. El enfocador también tiene suficiente recorrido para usar un visor binocular provisto de una lente correctora tipo barlow: En la Luna es especialmente gratificante poder usar los dos ojos.

En observación planetaria he disfrutado de pocas noches con una imagen estable pero he podido probar el telescopio en Júpiter y Saturno. Las imágenes son muy contrastadas en aumentos medios y altos. Admite perfectamente de 350 a 400 aumentos cuando el seeing lo permite, aunque las potencias de 250-300x son las que he encontrado más apropiadas en condiciones medias. También en observación solar he disfrutado algunos días de detalles espectaculares e imágenes muy contrastadas en las manchas y la estructura de la granulación de la fotosfera. He usado para ello una lámina Mylar Baader de plena abertura y un filtro gris-verdoso que mejora el detalle.

Aunque lo he probado poco en estrellas dobles creo que también puede ser un óptimo instrumento en este campo por su alta resolución y suficiente abertura.

El telescopio en los meses de Invierno-Primavera ha tenido un buen comportamiento en cuanto a su aclimatación térmica. Tarda aproximadamente 1 hora en perder las corrientes térmicas internas sin necesidad de usar ventilador: sólo dejando abierta la salida de la base. En verano seguramente probaré a instalar un extractor ya que es muy fácil.

Rendimiento en Astrofotografía



Como ya he comentado creo que este telescopio es también un buen astrógrafo. En cielo profundo lo he usado con una Canon EOS 40D y una CCD SXVR-H18 que incorpora un KAF-8300 de 14x18 mm. Con ambas cámaras muestra una excelente corrección hasta el borde de la imagen. Para la CCD he usado filtros de 1,25” que son insuficientes porque viñetean mucho los bordes, en cambio con los filtros de 36 mm el campo es muy uniforme en luminosidad con una leve pérdida hacia las esquinas que fácilmente se corrige con flats. Es sorprendente que el modesto enfocador de serie es capaz de soportar con seguridad el peso de cámara y accesorios aunque para ello he tenido que añadir un tornillo de fijación que mejore la firmeza en la entrada del portaocular. También hay que reconocer que el simple enfoque de una velocidad es insuficiente

para conseguir un foco correcto. Por ello he recurrido a un motor de enfoque Accufocus de la Marca Orion. El acoplamiento ha requerido hacer 2 taladros roscados en un lateral del enfocador pero ha quedado muy bien. Considerando su bajo precio creo que el rendimiento es muy bueno.

Para las tomas he usado la montura AP-900 y también he probado dos sistemas de guiado. Por un lado un refractor de 72 como anteojo guía y por otro una guía fuera de eje de la marca SX al igual que la cámara. Esta última al tener un perfil muy bajo permite el enfoque sin problemas, incluyendo la rueda portafiltros, aunque a pocos milímetros de su límite físico.

Campo de Galaxias en torno a M-106. Telescopio MN-190 y cámara SXVR-H18

El telescopio al tener una focal de 1000 mm permite imágenes de alta resolución con cámaras de píxeles pequeños. Permite sacar detalles finos en galaxias y a la vez tiene un campo suficiente para nebulosas de cierta extensión. Su resolución en las imágenes estelares es muy buena y el rendimiento creo es comparable al de un refractor apocromático de gran abertura. Respecto a esto debo indicar que una ventaja adicional del MN-190 es que no requiere reductor de focal ni aplanador de campo pero una desventaja es que requiere comprobar y ajustar la colimación de forma muy precisa para conseguir buenos resultados. Por otro lado el aspecto de los discos estelares también es circular como en los refractores porque este catadióptrico carece de araña para sostener el espejo secundario.

NGC-2264 (Nebulosas del Cono y Piel de zorro). Telescopio MN-190 y cámara SXVR-H18. 4 tomas de 30 minutos con filtro H-alfa.

En fotografía Lunar y planetaria considero que también es un instrumento muy considerable. La abertura de 19 cm y su alta calidad permiten afrontar sin problemas proyectos de alta resolución. Para las pruebas en este campo he usado lentes de barlow para ampliaciones medias y un sistema de proyección por ocular para la alta ampliación. He usado una cámara monocromo DMK-21 con rueda de filtros RGB.

En planetaria la turbulencia no me ha permitido todavía resultados muy llamativos pero las imágenes lunares del creciente primaveral son ya una buena muestra de su capacidad y he quedado muy satisfecho con los resultados.

Conclusiones

En resumen podemos concluir que el SkyWatcher MN-190 es un telescopio con rendimientos notables en todos los campos habituales para el aficionado medio y por ello merece el calificativo de **todoterreno**.

En los **aspectos positivos** destacaré su alta calidad óptica y hay que añadir también su precio más que razonable: En el comercio de Barcelona donde lo compré se consigue por apenas 1000 euros incluidos los gastos de envío. Este modelo se comercializa también por la marca americana Orion con un enfocador de más calidad pero a un precio muy superior. El motor de enfoque Accufocus que he usado tiene un precio de unos 60 euros.

En los **aspectos negativos** creo que hay que señalar cuestiones de menor importancia: los acabados estéticos, la dificultad para la colimación, las prestaciones del enfocador y también hay que considerar que el peso y volumen del tubo limitan algo su portabilidad.

Este tubo óptico creo que supone un paso adelante más de la industria de origen chino en el mercado de los telescopios. Han sabido resolver con calidad y buen precio un modelo que hasta ahora era exclusivo de las prestigiosas marcas rusas. Creo que hay que ir pensando que el futuro de los telescopios de aficionado va a estar dirigido por las empresas de oriente y por ahora tan sólo podemos plantearnos mejorar algunas cuestiones que han quedado menos cuidadas. El MN-190 es un “diamante negro” en bruto que el usuario puede terminar de pulir.

Jesús R. Sánchez es un veterano observador y astrofotógrafo. Agradecerá cualquier comentario o sugerencia sobre el presente artículo: jesus_sanluq@yahoo.es