

Ordenar y planificar las observaciones con los medios disponibles, rinde los frutos esperados, salvo excepciones. En la actualidad se realizan muchas observaciones del Cielo, pero si exceptuamos las contemplativas, del resto se obtienen porcentajes elevados de calidad observacional.

Muchas veces durante nuestra vida, los aficionados a la Astronomía nos asomamos a ella de dos formas.

Una, saltando de astro en astro, de constelación en constelación, vagando sin rumbo y disfrutando de la belleza que nos brinda el Firmamento. Otra, cuando buscamos en la observación, objetivos concretos a estudiar. Por ejemplo, el estudio y evolución del sistema planetario, el estudio de las curvas de luz de las estrellas variables, la medición de los sistemas dobles estelares, las observaciones diarias en la evolución de las manchas solares, la fotografía y la observación lunar, el reconocimiento de los cúmulos estelares, etc.

La realización de estos trabajos no se pueden improvisar, si queremos resultados. Muchas observaciones fracasan por no planificarlas. Esto no quiere decir que, cuando se realizan observaciones serias y planificadas, el aficionado no disfruta. Todo lo contrario, el aficionado siente que realiza algo importante, puesto que, verifica datos ya realizados y los confirma, otras aporta nuevos parámetros que sirven de apoyo como referencia a los observatorios profesionales.

Sin profundizar en los detalles, expongo la dinámica que se utiliza en las observaciones. No busco implantar unas reglas patrones, porque cada aficionado avanzado basado en su propia instrumentación, utiliza las propias como resultado de la experiencia. Pero si repasaremos unas reglas generales elásticas, que ayuden a superar dificultades y cometer los mínimos errores.

De aquí se deduce una regla básica en toda observación. El estudio de cualquier objeto celeste, nos obliga a reunir previamente toda la información que esté a nuestro alcance, sobre él. Es decir, su situación en el Firmamento en la hora y día de su observación, características físicas, su hora exacta del paso por nuestro meridiano local, instrumento con el que se puede observar y verificación del funcionamiento correcto del mismo.

La situación del astro en el Firmamento, hace referencia a las coordenadas ecuatoriales en las que se encuentra, dando su posición exacta en la esfera celeste. Estas aparecen con dos reseñas: A.R (ascensión recta) y D (declinación). A.R viene expresada en horas, minutos y segundos y D se expresa en grados, minutos y segundos. (Ver figura 1) .

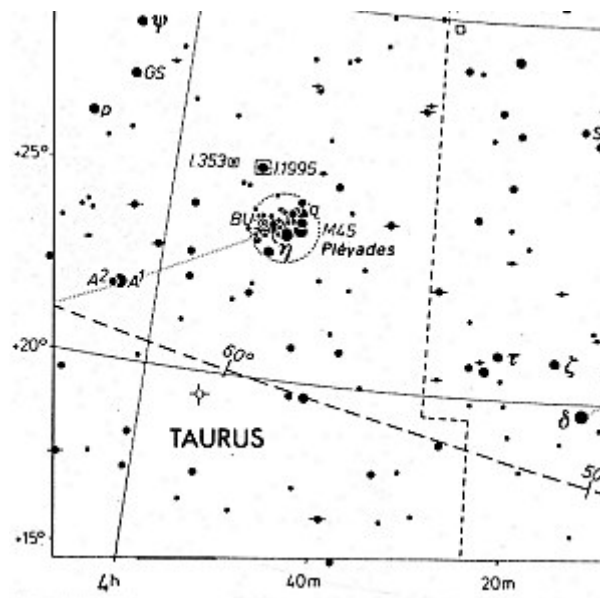


Figura 1

Utilizando el Planisferio Celeste del que hemos hablado en anteriores capítulos, podemos buscar el astro con estos dos datos: primero, posicionando el mes el día y la hora en que se observa. Segundo, buscando en los paralelos al ecuador celeste la AR (horas, minutos, etc.) y en los meridianos la D (grados, minutos, etc.). (*Ver figura 2*).

Las características físicas del objeto a observar, son aquellas que nos hablan de su magnitud, tipo de astro, su tamaño aparente en el firmamento y otros datos específicos. Estos datos vienen publicados en las Efemérides de infinidad de Observatorios profesionales que se publican anualmente, también aparecen en revistas especializadas de Astronomía y en las publicaciones de las Asociaciones astronómicas. En muchas de las WWW de Astronomía y Astrofísica instaladas en la Red, suministran información sobre cualquier objeto celeste. El paso por el meridiano local. Allí donde se sitúe el observador, existe, aunque no esté dibujado en ningún mapa celeste, un meridiano, que partiendo del Polo Norte o del Polo Sur, pasa, por encima de nuestras cabezas y corta el horizonte. A esta línea imaginaria se le llama meridiano local del observador.

Los astros salen por el Este y según avanzan, ascienden, alcanzando su máxima altura al cortar ésta línea imaginaria y comienzan a descender, hasta ocultarse por el Oeste. De modo que, en su máxima altura sobre el horizonte es cuando las condiciones de observación son las mejores, por dos aspectos fundamentales: uno por comodidad en la visualización y dos porque hay más posibilidades de estabilidad térmica de las capas atmosféricas, que posibilitarán observar los objetos con bajas turbulencias y por tanto, mejor estabilidad en las imágenes.

Es conveniente comenzar las observaciones antes de que culminen su paso los objetos por el meridiano local, para así aprovechar las mejores horas de la noche y evitar perseguir al objeto cuando comienza a descender hacia su puesta.

El cuaderno de campo. Esta herramienta es imprescindible, además de todos los informes que hacen referencia de los objetos a observar. No se

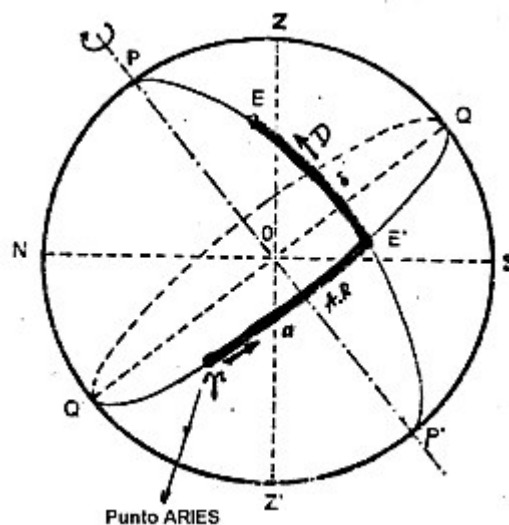


Figura 2

tiene mucha costumbre en la mayoría de aficionados de anotar en un cuaderno de campo todo lo que se ve y las incidencias de una jornada de observación, aunque cada vez se tiene más en cuenta.

Si observamos detalles planetarios, características lunares, distribución de las estrellas comprendidas en los cúmulos estelares, dibujo de las manchas solares y anotación del nº de Wolf, etc., nos exige la estricta anotación y dibujo de los datos observados. De hecho, las Asociaciones astronómicas, disponen de Reportes (hojas gráficas específicas para la anotación del estudio planetario, heliofísico y de Cielo profundo), en las cuales el observador data y verifica los resultados de las observaciones realizadas. De esta forma el aficionado dispone

de una base de datos que le permite el seguimiento y estadística evolutiva particular.

La instrumentación. La totalidad de los aficionados tenemos muy claro que objetos estelares y planetarios, no deben observarse y registrar con un solo y único instrumento. El tamaño aparente y la magnitud del objeto, determinan el instrumento óptico adecuado para su observación. El aparato óptico que mayor campo abarca en el firmamento es, el prismático, y en el registro observacional es la cámara fotográfica con sus distintos objetivos fotográficos.

Los prismáticos de 7 x 50, 10 x 50 y 11 x 80, son idóneos para obtener detalles lunares, sobre todo en cuartos (creciente y menguante), así como los cometas brillantes y cúmulos estelares abiertos del tipo de las Pléyades, Híades y cúmulos de la Vía Láctea.

El método de anotación y dibujo afianza al aficionado en:

- Asegurarse de lo que está visualizando.
- Retener en la memoria las estructuras estelares y lunares.
- Disponer de un archivo de consulta.

Se debe utilizar siempre una luz roja a la hora de anotar y leer información durante el transcurso de la observación para evitar que nuestros ojos pierdan sensibilidad y perder tiempo hasta nueva adaptación visual si se utiliza luz blanca.

El registro fotográfico sin seguimiento. Mucho se ha escrito sobre este tema. Trataré de no repetirlo pero si tocar pequeñas nociones para abrir el camino a los iniciados.

Lo mismo que los prismáticos, la cámara fotográfica debe estar bien apoyada y sujeta al trípode. La mínima variación de altura, deslizamiento lateral y pequeñas vibraciones, echará por tierra la toma realizada.

Las cámaras fotográficas llamadas réflex, son las más adecuadas para el registro fotográfico en la Astronomía, puesto que el campo observado se realiza a través del propio objetivo que en definitiva es lo que la cámara va a registrar. También permiten utilizar un cable disparador, evitando con ello vibraciones transmitidas al accionar el botón de disparo. Las del tipo manual y semiautomáticas disponen de una gama de tiempos de exposición, selector de las distintas sensibilidades de películas y control variado de diafragma permitiendo al operador seleccionar las tomas y un mecanismo importante, como es la posición de disparo llamada B, que permite realizar exposiciones de tiempo, tanto como se desee.

Estas cámaras están dotadas en su base de un agujero roscado ($\frac{1}{4}$ " Whitworth) universal, que coincide su rosca con el tornillo incorporado en el cabezal del trípode. Debemos asegurar la fijación perfecta del acoplamiento trípode-cámara.

Las películas fotográficas de uso corriente para este tipo de registros son las de media y alta sensibilidad, (400 a 3200 ISO), tanto si se utilizan en blanco y negro como para papel color o diapositivas. Los objetivos más usados van desde el de 50 mm (el que se adquiere al comprar la cámara), hasta el 200 mm de focal.

Teniendo en cuenta que realizamos fotografía sin contrarrestar la rotación de la Tierra (sin seguimiento motorizado y tampoco manual), existe un límite de tiempo de exposición, que varía en función del objetivo utilizado y de la altura sobre el horizonte en que se encuentra la región o el objeto a fotografiar.

Con un objetivo de 50 mm. y para registrar desde el Zenit (el punto encima de nuestra cabeza), hasta la región del Polo Norte Celeste (estrella Polar), el tiempo de exposición esta comprendido entre los 27 y 20 segundos. Si queremos registrar la zona comprendida desde el Zenit hasta el horizonte, el tiempo de exposición es menor de 20 segundos. Utilizando un objetivo de 200 mm., obliga a reducir el tiempo de exposición entre 6 y 4 segundos.

Hay muchos aficionados que usan la apertura total de los objetivos, es decir el diafragma de la cámara totalmente abierto. Este sistema permite recoger más luz de las estrellas, pero también, entra en registro los defectos residuales de las ópticas de los objetivos más corrientes. En los extremos del campo que recogen los objetivos, no son planos y el cromatismo aparece con más intensidad. Las estrellas dejan rastros, no siendo puntuales, se producen reflejos internos en los objetivos y los colores no son reales.

A mi entender no se debe fotografiar el Cielo con apertura total, sino cerrar varios pasos el diafragma de la cámara, para evitar los errores antes mencionados. Mayores tiempos de exposición que los arriba indicados suponen la aparición en el registro fotográfico de trazas estelares, las estrellas no se registran como puntos sino como rayitas continuas.

La fotografía astronómica es una sesión de observación y como tal hay que anotarla. Se registra el día y la hora en T.U (tiempo universal). Se debe anotar el lugar desde donde se realiza y sus coordenadas geográficas (latitud y longitud). Hay que registrar en el parte de observación fotográfico el objetivo utilizado, tiempo de exposición, diafragma utilizado, marca y tipo de película (ISO) utilizada. Conviene anotar la altitud del lugar de observación y las incidencias atmosféricas.

Todos estos datos ayudan a seleccionar las mejores imágenes y son básicos para determinar la posición de los objetos

registrados. Lo mismo ocurre con el tipo de película utilizada, puesto que, conoceremos la respuesta que da en las condiciones en que se han realizado las tomas. Se han perdido grandes trabajos de fotografía, por no disponer de los datos específicos, por no haber sido registrados.

Se puede profundizar en estas técnicas de registro fotográfico, hasta tal punto que, daría pie, a componer un libro. En las librerías especializadas, hay muchos textos sobre el tratado de la Astrofotografía, repetir lo que en ellos se dice sobrepasaría el respeto de los autores. Además entiendo que, el aficionado se hace con la experiencia y rodaje. De enorme utilidad es la consulta en las Asociaciones de Astronomía a los socios más experimentados en este campo. Mi deseo con esta entrega es que sirva de base, despierte vuestra pericia y habilidad y os evite cometer los mínimos errores al comienzo del placer que supone registrar aquello que estamos observando.

Como veis, los prismáticos, el aparato óptico quizás más barato y al alcance de los aficionados, tiene su campo de aplicación, y seguirá siendo la herramienta de "pecho", como yo la llamo, para disfrutar con las maravillas del Firmamento. La cámara fotográfica es el "apoyo y guarda" de nuestros ojos. Anotar lo que se fotografía, donde, como y cuando, plasmará ese viaje por las estrellas, sin salir del planeta madre, la Tierra.