



# Astrofotografía

## ECLIPSE AL AMANECER

Por Ángel Requena

Coordinador de la sección de Astrofotografía

arequenavillar@yahoo.es

*El pasado 4 de Enero de 2011 se produjo un nuevo eclipse de sol (esta vez parcial) en España, resto de Europa, oeste de Asia y norte de África. Aunque hacía ya 5 años que no veíamos uno en la península, lo más novedoso esta vez era el momento en que se producía, al amanecer*

### Amanecer especial

Un eclipse, aunque sea parcial, siempre es algo único. No es comparable a uno total pero aún así desde el punto de vista astrofotográfico siempre es atractivo verlo. Si a eso además le unimos que se produzca en uno de los momentos más fotogénicos del día (el amanecer), la combinación de ambos fenómenos convirtió al día 4 de Enero de 2011 en uno de los más especiales del año astronómico.

Ese día yo me encontraba en un pequeño pueblo de Almería de apenas 700 habitantes, San José. En pleno Parque Natural del Cabo de Gata esta turística población

vive, especialmente en invierno, de los extranjeros que pasan todo el año en nuestro país. Pero en los últimos años un número creciente de turistas españoles y extranjeros se acercan a este paraíso para conocer sus magníficas calas y disfrutar, en un ambiente muy tranquilo, de la bonanza de su clima.

El día 4 de Enero amaneció prácticamente despejado a excepción de una pequeña franja de nubes situadas sobre el horizonte sureste (SE), justo por donde debía salir el Sol. Por esta razón, a la hora teórica de la salida del Sol (8:23 TL) yo sólo ví un brillo y enrojecimiento de las nubes.



Fig. 1: Eclipse al amanecer desde la playa de San José (Almería)

La primera foto del eclipse, propiamente dicho, la realicé a las 8:27 TL con mi cámara Nikon D60 y el teleobjetivo de 200 mm. (ver figura 1). No usé ningún filtro ya que al amanecer la propia atmósfera filtra una buena parte de la luz procedente del Sol. En esos escasos minutos el astro rey no tiene tanta luminosidad y es por ello por lo que podemos contemplarlo a ojo desnudo y fotografiarlo sin necesidad de ningún filtro. En esta primera toma los ajustes que usé fueron F/8 de apertura, 400 ISO y 1/200 s. de tiempo de exposición (TE).

### La toma manual

Como se trata de un objeto brillante que casi llena todo el campo podría haber usado la exposición y enfoque automático ya que en este caso la cámara hubiera funcionado bastante bien. El problema del modo automático es que precisamente no tienes ningún control sobre la toma y dejas que sea la cámara la que haga ese trabajo por tí.

Por mi experiencia creo que es mejor controlar tú mismo la toma en modo manual ya que así puedes examinar los resultados y ajustarla mediante el método de ensayo y error. Para los que no conocéis muy bien este modo os diré que para realizar una fotografía manual debéis colocar el dial de la cámara en posición M lo que os permitirá controlar totalmente tanto la apertura como el tiempo de exposición (TE). En la práctica es aconsejable fijar uno de los parámetros (por ejemplo, la apertura) y cambiar el TE rodando la rueda de ajuste.

Pero ahí no acaba todo en este modo. En astrofotografía hay que enfocar a mano y además hay que decírselo a la cámara, porque de otro modo la máquina intentará autoenfocar y al no lograr un resultado satisfactorio se negará a abrir el obturador. La manera de hacerse-

lo saber es cambiando la posición del conmutador de enfoque que hay situado sobre el objetivo o bien sobre el cuerpo de la cámara (M en el caso de manual y AF en caso de autoenfoque). Una vez colocado en la posición M el siguiente paso es dirigir la cámara hacia un lugar lejano y nítido y enfocar con el visor.

El enfoque es a mi modo de ver uno de los momentos más importantes y críticos de la toma manual. Puedes realizar una toma con unos ajustes adecuados pero si no has enfocado bien puedes arruinar esa toma y el resto que hagas. Por esa razón es importante realizar muy bien el enfoque al principio y después no volverlo a tocar durante toda la sesión.

Como el enfoque lo vamos a realizar a través del visor lo primero que habría que hacer es comprobar que éste no está desenfocado. Al mirar a través del



Fig. 2: Eclipse saliendo de las nubes a las 8:28 TL (F/8 de apertura, 400 ISO y 1/1000 s. de TE)

visor, además de la imagen del objeto al que vayamos a enfocar, vemos una pequeña pantalla de enfoque con información de la toma superpuesta a la imagen. Si el visor estuviera bien enfocado veríamos perfectamente esta información, pero hay veces que eso no ocurre y en esos casos debemos corregir el visor con el ajuste dióptrico. Para hacerlo debemos girar una ruedecilla situada encima del visor hasta que veamos perfectamente la pantalla de enfoque.

Solucionado este desajuste ya sólo resta dirigir la cámara a un objeto lejano (por ejemplo, una estrella muy brillante) y enfocar. Si no es posible encontrar una estrella se puede intentar con otro objeto lejano (una



Fig. 3: Eclipse sin filtro a las 8:37 TL ( F/8 de APERTURA, 100 ISO y 1/4000 s. de TE).

farola, una antena iluminada en lo alto de una montaña, etc.). Todo lo que hay en el cielo, galaxias y estrellas, se encuentra tan lejos que se puede considerar situado en el mismo plano a todos los efectos. El enfoque de ese objeto lo realizaremos girando el anillo posterior del objetivo que habrá quedado liberado en el modo manual. Girando a un lado y a otro buscaremos el mejor enfoque y como ya comentaba anteriormente lo mantendremos invariable para el resto de tomas que realicemos.

### La importancia del filtro

Si el enfoque es importante en la toma manual, en un eclipse de Sol lo que no debe faltar bajo ningún concepto es el filtro. Una advertencia, nunca deberemos mirar directamente al Sol! Tened en cuenta que aunque durante un eclipse la Luna irá ocultando progresivamente al disco solar (especialmente en la fase parcial), lo cierto es que tan sólo un 1% de su luminosidad puede dañarnos permanentemente la vista, incluso provocar la ceguera. Tan sólo en la fase de totalidad podremos mirarlo sin necesidad de ningún filtro.

De todos los que hay en el mercado, los mejores son los filtros de plena apertura de cristal óptico, entre los que

se encuentran los llamados filtros de Hidrógeno-Alfa. Son también los más caros pero sin duda son los que nos proporcionan una calidad de imagen insuperable permitiéndonos apreciar detalles de la cromosfera tales como los filamentos, prominencias, fulguraciones, etc.

No obstante existen otros tipos igualmente válidos y seguros en el mercado. Para observar el Sol yo me inclino por el Astro Solar Film, fabricado por la firma alemana Baader-Planetarium. Se trata de un filtro de luz blanca que nos permite observar la fotosfera solar. Es bastante económico y se vende en hojas de tamaño A4 o en rollos en cualquier tienda de fotografía especializada para que

después nosotros mismos en casa podamos recortar el tamaño más adecuado a nuestro objetivo. Un consejo, evitad los filtros caseros contruidos con radiografías, cristales ahumados y películas fotográficas, no son en absoluto seguros. En caso de que usemos cristales de soldador recordad que el nivel máximo de protección viene dado a partir del factor 13.

De las muchas fotos que hice con filtro he elegido ésta por tratarse del máximo de la parcialidad desde donde



Fig. 4: Cristales de soldador en la alineación solar de la Foradà (3 Octubre de 2010)



Fig. 5: Eclipse con filtro a las 8:45 TL (F/8 de apertura, 100 ISO y 1/100 s. de TE).

me encontraba (poco más de un 50%). En ese momento (8:45 TL) el Sol se encontraba ya a una altura de 3.5° sobre el horizonte. Los ajustes que utilicé para esta toma fueron F/8 de apertura, 100 ISO y 1/100 s. de TE. Fijaos cómo éstos han cambiado con filtro y sin él. Mientras que con filtro he podido realizar un exposi-

mi última foto sin filtro (ver figura 3) la ajusté a F/8 de apertura, 100 ISO y 1/4000 s. de TE (el menor TE que permite introducir mi cámara). Me ayudó también bastante las nubes que en ese momento habían, sirviéndome así de filtro natural.

### Halo solar

Curiosamente 5 horas después de ver el eclipse, el Sol me dió otra agradable sorpresa, un halo solar. La toma la realicé desde el Cabo de Gata (Almería) con una Olympus C70Z a F/8 de apertura, 80 ISO y 1/2000 s. de TE.

Este curioso fenómeno es debido a un efecto óptico producido por las partículas de hielo suspendidas en la atmósfera que refractan la luz del Sol y crean un espectro de colores a su alrededor. Estas partículas o cristales de hielo son los que forman, en su mayor parte, las nubes más altas de la atmósfera (cirros, cirrocúmulos, cirroestratos, etc).



Fig. 6: Halo solar

ción “larga”, en las fotos sin filtro me he visto obligado a subexponerlas al máximo para poder capturar a la vez el Sol y el mar sin que se velase la foto. Concretamente

La estructura del halo o anillo es bastante compleja pero a grosso modo diremos que nos podemos encontrar con varios efectos ópticos a la vez. El primero, el

## ¿Cómo ocurre?

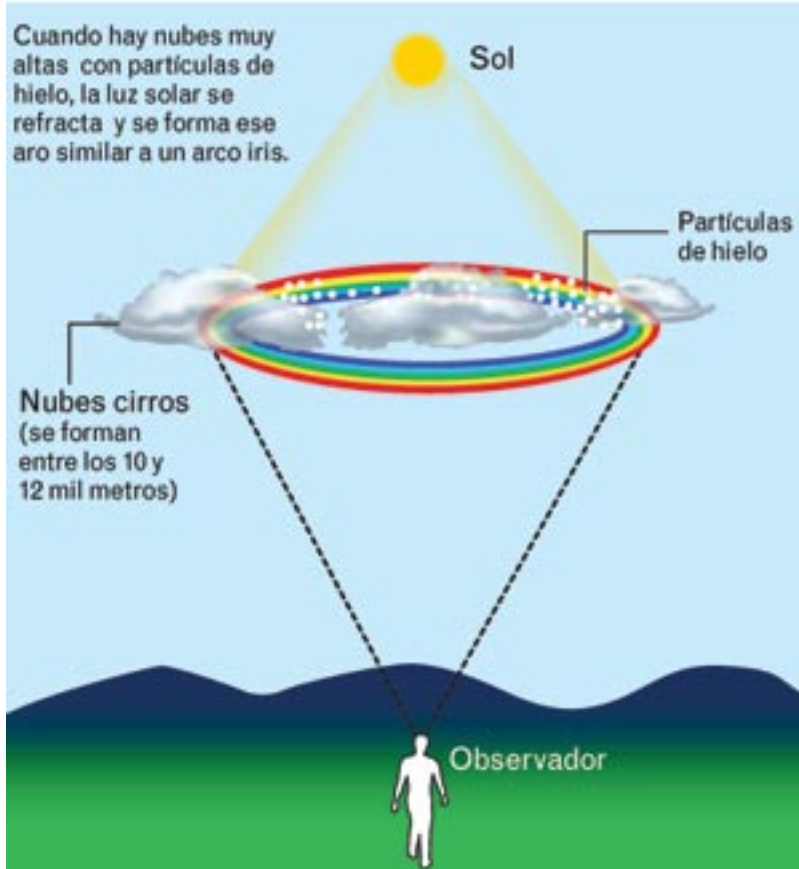


Fig. 7: Explicación del fenómeno meteorológico más frecuente y precisamente el que he fotografiado, es un halo pequeño de justo 22° de radio con centro en el

Sol. Suele aparecer con una franja roja en su interior y una violeta en su exterior e incluso un cierto oscurecimiento en el interior del halo.

También puede aparecer otro halo más externo y más tenue (también menos frecuente) de 45° de radio. Excepcionalmente podemos ver también arcos tangentes a los halos en la parte superior e inferior e incluso unas columnas luminosas blancas observadas por encima y por debajo del astro.

Se cree que este fenómeno está asociado a una previsión de lluvias en el área donde se ha observado. Como ya hemos visto su aparición implica la presencia de nubes a grandes alturas (cirroestratos) y curiosamente, en un frente ciclónico, éstas suelen preceder a las nubes que producen la lluvia (nimboestratos). Así que si vemos un halo es muy probable que 24 ó 48 horas después se produzca la lluvia prevista. Por cierto, al día siguiente de verlo un frente entró por el mar y descargó algo de lluvia en uno de los lugares menos lluviosos de España, ¿casualidad o ciencia? Yo me inclino más por esto

último.

### Bibliografía básica y enlaces de interés

Michael A. Covington, *Astrofotografía con cámaras réflex digitales*, Ed. Akal (2009).

Edwin L. Aguirre, *Viewing and photographing a total eclipse of the Sun*,

Sky&Telescope.: <http://www.skyandtelescope.com/howto/astrophotography/3070066.html>

Interesante artículo sobre la *Fotografía de eclipses* extraído de la página oficial de la Sociedad Astronómica Granadina: <http://www.astrogranada.org/ets990811/previa/fotografia.htm>

Interesante página en la que nos muestran imágenes del primer eclipse solar del 2011 desde muchos lugares del mundo: <http://www.funtener.org/imagenes-f8/el-primer-eclipse-solar-del-2011-t187689.html>

Grupo de Flickr dedicado a la astrofotografía solar: <http://www.flickr.com/groups/solar-astrophotography/>

Explicación detallada del halo solar extraída del blog dedicado a la meteorología en el diario Montañés <http://blogs.eldiariomontanes.es/meteorologia-para-todos/2010/3/17/halo-solar>

Espectacular foto de un halo visto a finales de 2010 en Estocolmo

<http://observatorio.info/2011/01/un-halo-solar-mas-alla-de-estocolmo/>

### Créditos de las fotografías

Figuras 1, 2, 3 y 5. Autor: Ángel Requena. Cámara: Nikon D60 y teleobjetivo de 200 mm.

Figuras 4 y 6. Autor: Ángel Requena. Cámara: Olympus C70Z.

La figura 7 se ha extraído del buscador [www.google.es](http://www.google.es).