

TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Índice

- 1.- Introducción.
- 2.- Concepto y definición.
- 3.- Disciplinas y técnicas.
- 4.- Material.
- 5.- Nociones básicas de astronomía.
- 6.- Factores meteorológicos.
- 7.- Exposición.
- 8.- Ley de reciprocidad.
- 9.- Hiperfocal.
- 10.- Temperatura del color.
- 11.- Ruido digital.
- 12.- Procesado RAW.
- 13.- Método de campo.
- 14.- Preparación de una sesión.



1.- Introducción:

La fotografía astronómica ha supuesto una serie de ventajas respecto a la observación directa.

La captación de luz mediante un sensor fotográfico, por un tiempo suficientemente largo, hace posible recoger las radiaciones visibles de intensidad débil, que no pueden ser percibidas por el ojo humano, incluso con la ayuda de potentes telescopios.



2.- Concepto y definición.

La astrofotografía es una mezcla entre la fotografía y la astronomía amateur que consiste en la captación fotográfica de las imágenes de los cuerpos celestes, o la norma actual que habla de “OBJETOS ASTRONÓMICOS”.



3.- Disciplinas y técnicas.

- Sistema solar - planetaria.
- Cielo profundo.
- Gran campo

Hay diferentes técnicas de astrofotografía a nivel amateur.

- Star trail.
- Seguimiento GOTO.
- Stacking.
- Lunar y planetaria.
- Time Lapse ¿¿??.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

3.- Técnicas

Star trail.

Imágenes donde las estrellas dejan un rastro, es la más común. Se pueden hacer con cualquier cámara en trípode.

Fotografía con seguimiento GOTO.

Se logran con telescopios y monturas motorizadas. Es una técnica que requiere mucha precisión y paciencia.

Fotografías lunares y planetarias.

Se pueden hacer con casi todas las cámaras, ya sea a foco primario, o proyección sobre el ocular de un telescopio. Se suele utilizar cámaras tipo webcam.

Técnica de stacking.

Esta técnica es utilizada tanto para fotografía planetaria y lunar como para fotografía de gran campo y cielo profundo (objetos messier incluidos). Consiste en capturar el astro en vídeo (resolución recomendada en VGA) un tiempo considerable, o realizar varias capturas fotográficas consecutivas. Con ayuda de software especialmente desarrollado para esta técnica, se apilan los mejores frames del video o las distintas fotografías tomadas, creando una sola toma y resaltando así drásticamente los detalles del objeto observado.

Los equipos necesarios para la práctica de astrofotografía amateur van desde simples cámaras con trípodes, hasta telescopios computarizados con autoguía verificada por ordenador.



4.- Material.

- Cámara réflex. FF ó APS-C ¿?
- Objetivo gran angular 14-24 mm y luminoso f2.8
- Trípode o montura con seguimiento.
- Disparador automático o temporizador.
- Puntero láser astronómico.
- Frontal luz roja.
- Linterna de baja intensidad.
- Filtros (UHC, OIII, H-Alpha, RGB, solar, ND). Optolong Astronomy Filter
- ...



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

4.- Material.



5.- Nociones básicas de astronomía.

- Las estrellas.
- La estrella polar.
- Ecuador Celeste.
- La Luna.
- Las Constelaciones.
- Eclipses.
- Vía Láctea.
- ...



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Estrellas. Longitud y grosor.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Estrella Polar. Osa Mayor.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Circumpolar. Estrella Polar.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Luna.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Luna.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Constelaciones. Astrolocalización.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Eclipses.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Vía Láctea:



6.- Factores meteorológicos.

- La nubosidad. (Despejado, nubes bajas, nubes altas y cubierto).
- Humedad.
- Niebla.
- Aire.
- Nieve.
- Tormentas.
- ...



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

Nubes.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

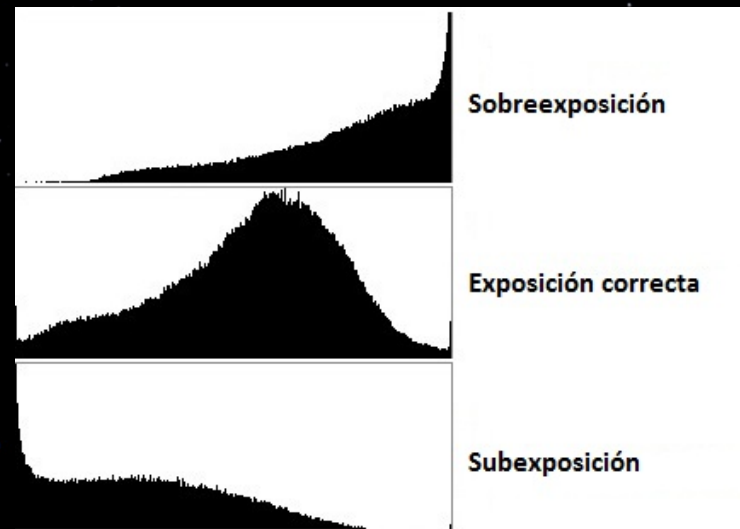
Tormentas.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

7.- Exposición.

Sin duda una exposición correcta es la que va a marcar la diferencia entre una buena fotografía y una mediocre, viene determinada por factores como la velocidad de obturación, la sensibilidad y el diafragma, cuyos valores y su reciprocidad serán los que ajusten la cantidad de luz necesaria para conseguir un buen histograma.



TRIÁNGULO DE EXPOSICIÓN



7.- Exposición. Histograma

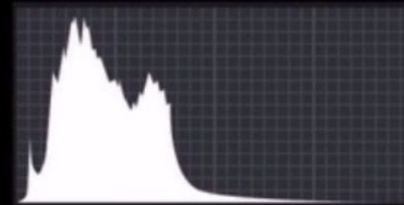


TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

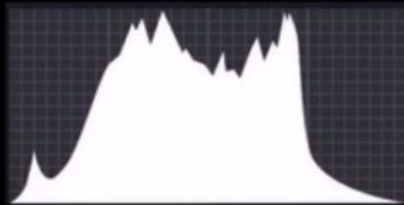
7.- Exposición. Tipos de histogramas



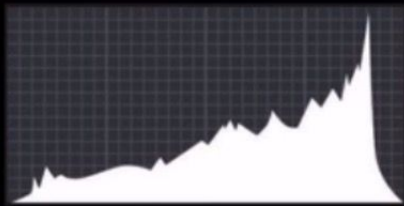
Foto subexpuesta



Expuesta a la izquierda



Exposición normal



Expuesta a la derecha



Foto Sobreexpuesta

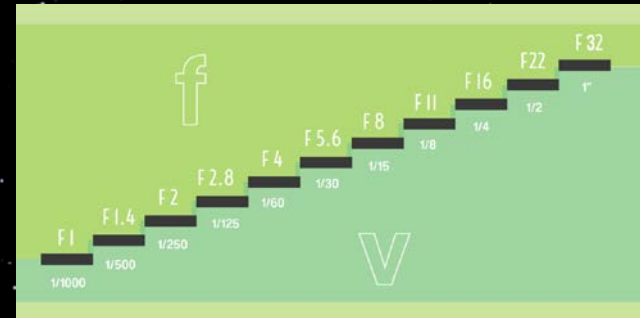


8.- Ley de reciprocidad.

Nos indica que nivel de exposición de una fotografía, es proporcional a la cantidad de luz que incide sobre el sensor y que a su vez esta cantidad de luz, se obtiene a partir de la intensidad del tiempo.

Esta ley se basa en una simple formula:

$$E (\text{exposición}) = I (\text{intensidad}) \times T (\text{tiempo})$$



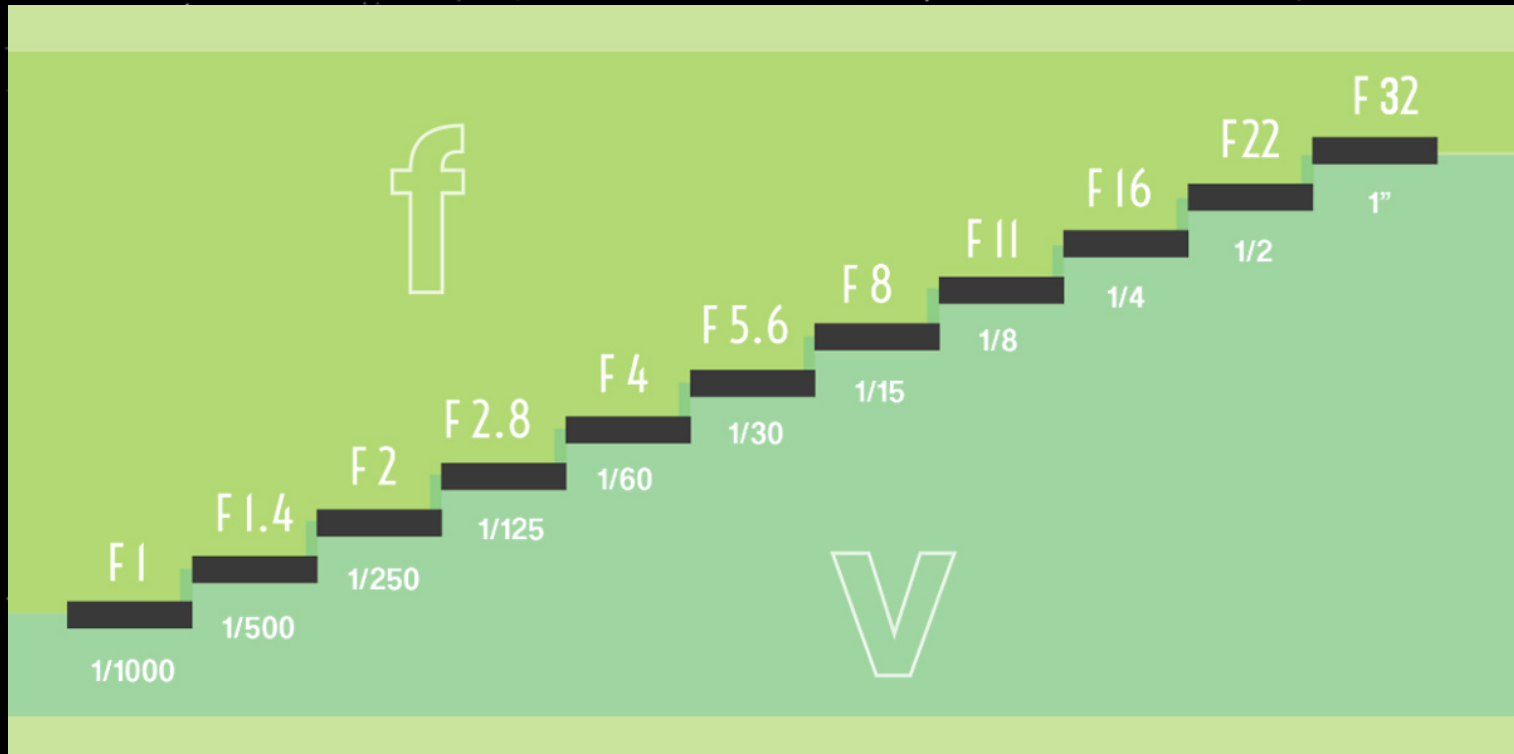
Debes tener presente que la I (intensidad), regulada a través de la apertura del diafragma y T (tiempo), regulada a través de la velocidad de obturación, ambas nos darán en tiempo de exposición total de nuestra fotografía.

Hay tres valores o pilares fundamentales que inciden en La ley de la Reciprocidad: Diafragma, velocidad e ISO.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

8.- Ley de reciprocidad.



9.- Hiperfocal.

Llamamos distancia hiperfocal a la distancia mínima a la que deberemos enfocar para conseguir la máxima profundidad de campo, manteniendo enfocado desde la mitad de esta distancia hasta el infinito. El valor de esta distancia variará en función de la focal elegida, la abertura y el círculo de confusión propio para cada formato de sensor, así, no será la misma, aún manteniendo los mismos valores para focal y diafragma, para una cámara con formato APS-C que para una Full Frame.

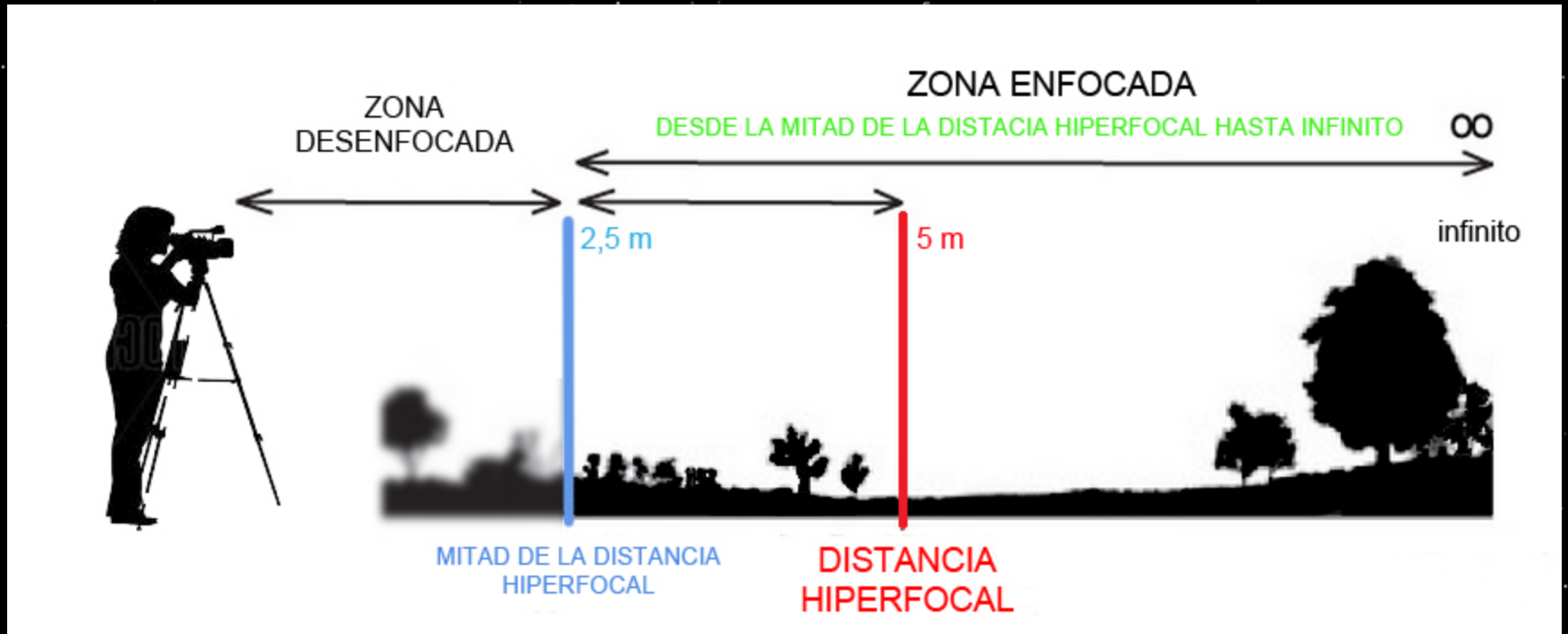
La distancia hiperfocal se calcula a partir de la longitud focal a la que vayamos a trabajar, pero ¡OJO!, esta distancia ha de ser la real, es decir, teniendo en cuenta el factor de multiplicación de nuestra cámara, ej. en un objetivo EF-S para canon, el 10-22, el rango de distancia focal NO es 10mm-20mm, sino, $10 \times 1,6$ y $20 \times 1,6$, es decir, el rango focal de este objetivo es de 16mm – 35mm. Teniendo en cuenta este detalle importante, podemos calcular nuestra distancia hiperfocal aplicando esta fórmula:

- $DH = \frac{LF^2}{(D \times C) / 1000}$
- en donde LF es la longitud focal real al cuadrado
- D es el diafragma y C es el valor del círculo de confusión de nuestra cámara.



TALLER DE ASTROFOTOGRAFÍA DE GRAN CAMPO

9.- Hiperfocal.



10.- Temperatura del color y el balance de Blancos.

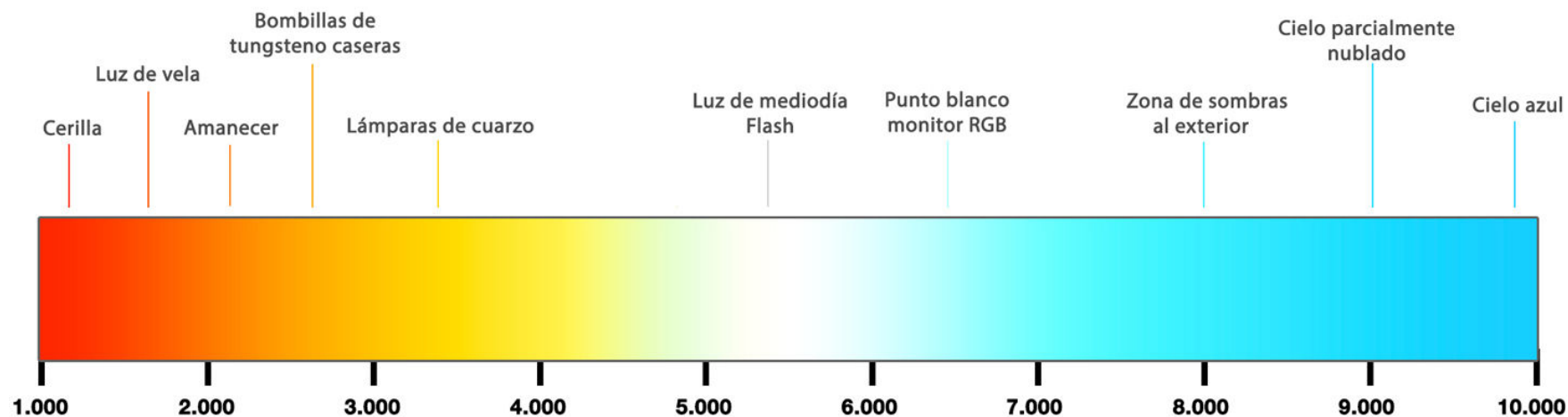
La temperatura de color de la luna es de 4000k – 4300k.

Al igual que en la fotografía diurna (5600k-6000k) con sol, la temperatura de color de la luna será mas cálida en su salida y puesta.

La temperatura de color se mide en Kelvin, en una escala que va desde los 2500k, adquiriendo un tono azulado, hasta los 10000k con un tono mas cálido.



Temperatura de color en grados Kelvin



11.- Ruido digital.

Uno de los problemas mas comunes asociados a la fotografía de larga exposición es el ruido, una exposición insuficiente o muy larga, la temperatura ambiente, una sensibilidad elevada, son algunas de las causas más frecuentes para la aparición de ruido y que se maximiza exponencialmente en la fotografía astronómica.

Tipo de ruidos: Luminancia y crominancia.

Software:

Noise Ninja.

Plugins de PS como el paquete NIK software (Dfine).

Lightroom.

Técnicas:

Bracketing.

Apilado.



12.- Procesado RAW.

En la fotografía astronómica, deberemos de afinar en la captura para obtener buenos resultados y que su procesado se limite a algunos ajustes sobre la imagen.

No obstante, pueden quedar zonas en las que convenga un mínimo retoque posterior, contraste por zonas para oscurecer un poco el cielo y corregir alguna dominante.

Software:

Camara RAW
PhotoShop y plugins

Archivos: Jpeg ó RAW ¿?.



13.- Método de campo.

Para conseguir unos buenos resultados en la fotografía astronómica, basta con seguir un método mecánico de trabajo. El método servirá para ir asimilando conceptos y eliminar errores en la toma, a medida que vamos adquiriendo destreza lo iremos simplificando. Como en la fotografía convencional, es importante tomarse un tiempo en buscar el encuadre adecuado. (A veces unos centímetros marcan la diferencia).

- Estabilizar nuestro trípode.
- Encuadrar a groso modo de forma visual.
- Verificar el encuadre ayudándonos con luz artificial.
- Enfocar en modo AF y pasar a manual. (Calculo hiperfocal).
- Realizar un prueba a ISO alto para afinar o corregir nuestro encuadre.
- Realizar una prueba de exposición a ISO alto y poco tiempo de exposición.
- Verificar el histograma y corregir en consecuencia.
- Pasar a modo BULB en el caso de que no lo hayamos hecho.
- Activar la reducción de ruido.
- Comprobar el WB.
- Comprobar el ISO.
- Realizar la toma.



14.- Preparación de una sesión.

La fotografía astronómica requiere de unos conocimientos técnicos para sacarle el máximo provecho a nuestro equipo pero también saber cuando podremos o no obtener buenos resultados dependiendo de otros factores inherentes a la fotografía astronómica.

Para ello, y para intentar que nuestra sesión no sea fruto del azar, aunque en alguna ocasión este, nos proporcione de algunas imágenes extraordinarias, prepararemos con antelación nuestra sesión.

Nos servirán de ayuda programas como:

- PhotoPills
- Stellarium
- Meteoblue









Altair

Aguila

Serpiente

Escudo

Libra

Jupiter

Saturno

Plutón

Sagitario

Antares

Escorpio

Capricornio

Marte

Coronal Austral



Géminis

Cochoero

Perseo

Can Menor

Procyon

Unicornio

Betelgeuse

Tauro

Pleiades

Aldebaran

Orión

Nebulosa Cabeza de Caballo

Nebulosa de Orión

Sirius

Can Mayor

Popa

Liebre

Rigel





Estrella Polar

Cefeo

Lagarto

Pegaso

Casiopea

Galaxia de Andr6meda

Andr6meda

C6mulo doble de Perseo

Galaxia del Tri6ngulo

Jirafa

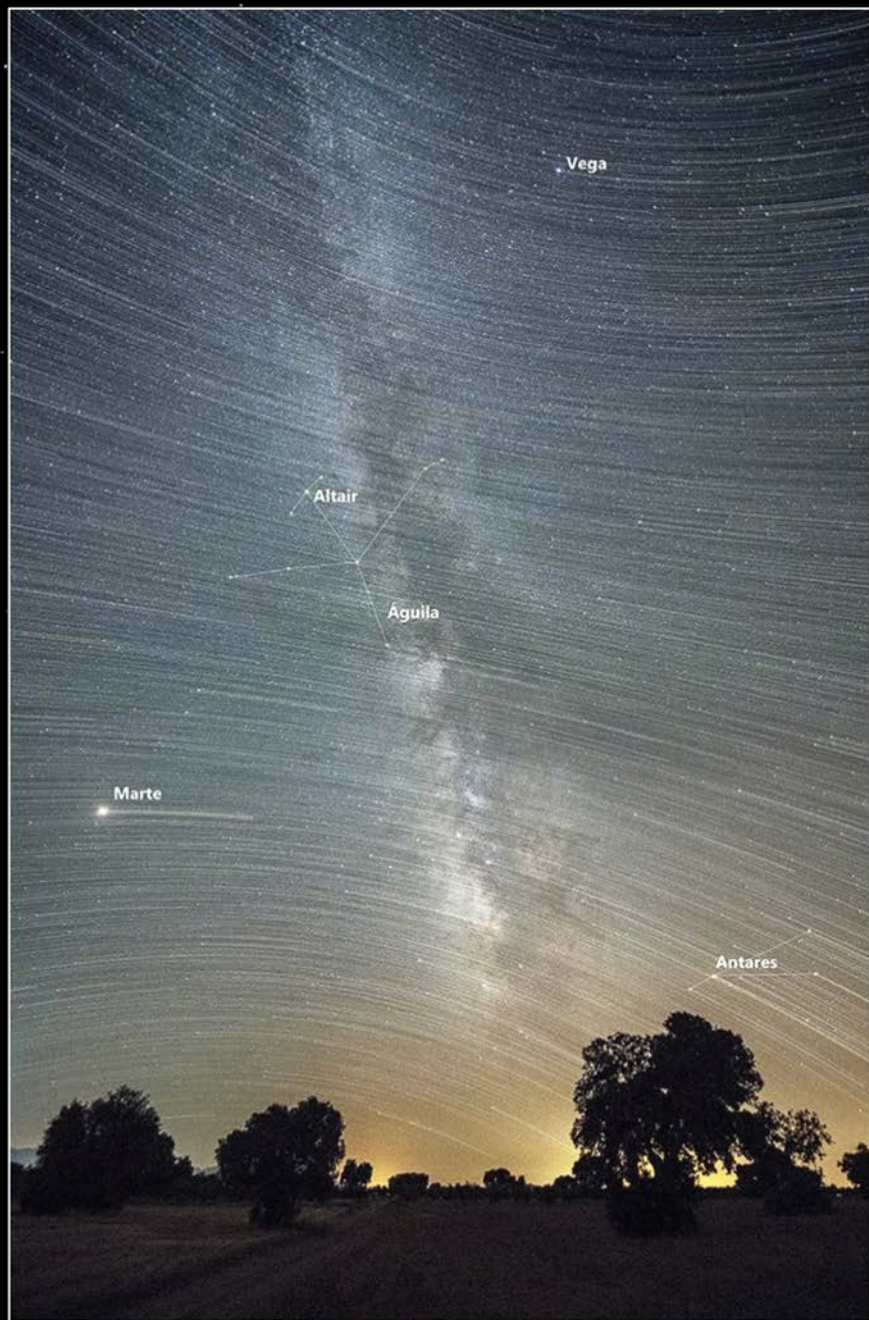
Tri6ngulo

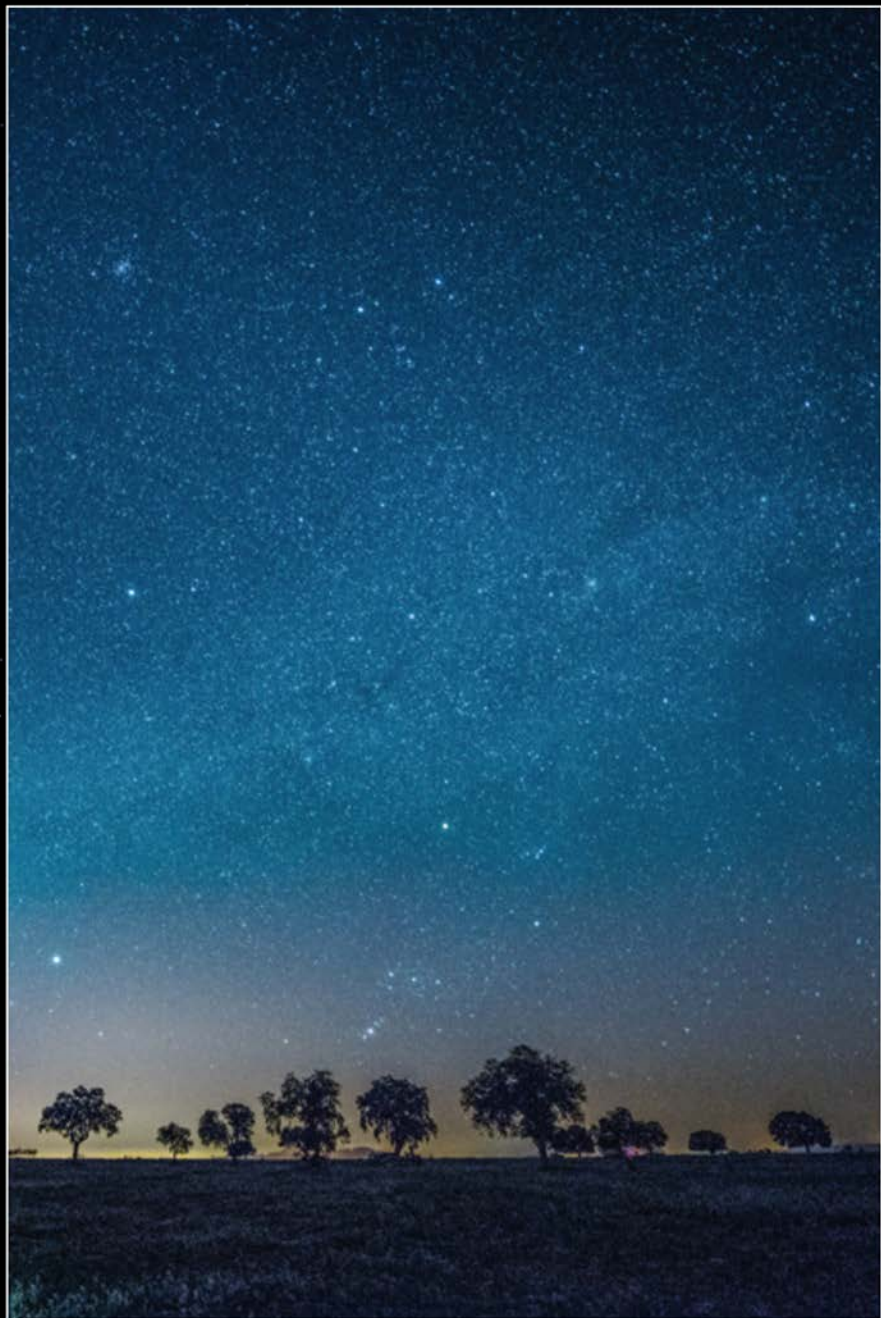
M 34

Aries

PERSEIDA

Perseo













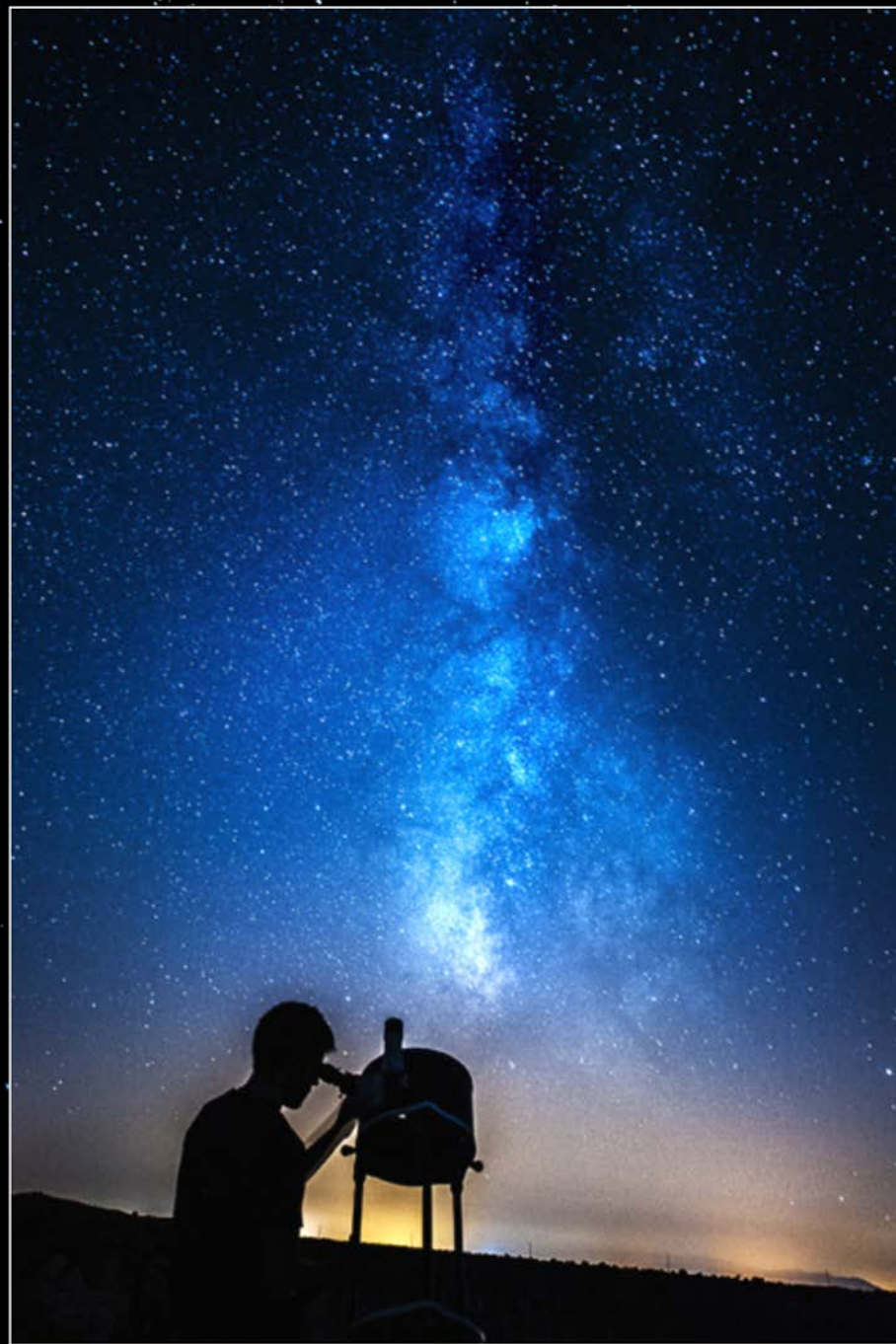












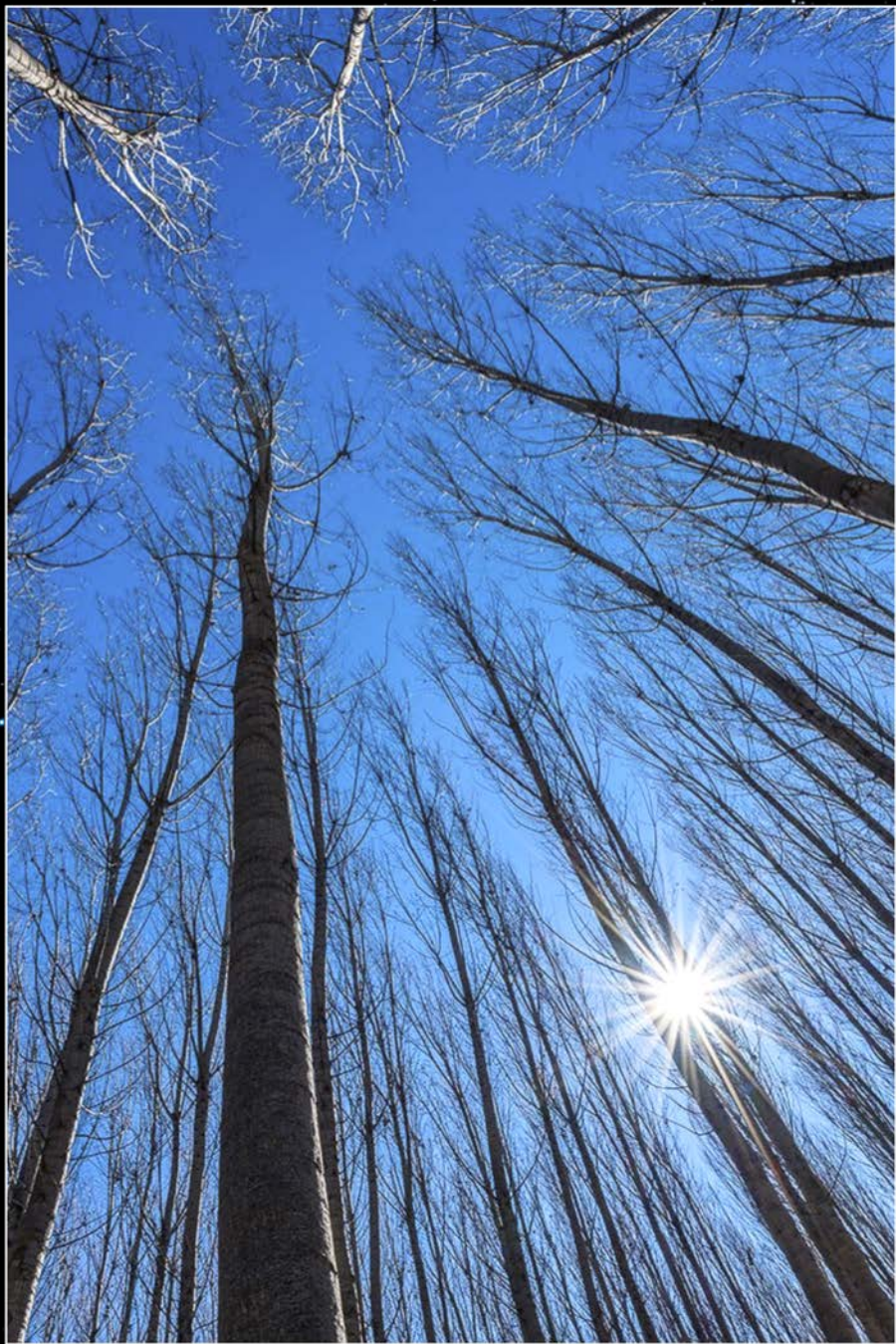














La belleza de nuestros cielos
es uno de los valores
que debemos conservar.

Protegerlos es nuestra
responsabilidad.



Vía Láctea
Nikon D700 – objetivo Nikon 14-24 mm - f2.8
3200 ISO – f 2,8 – 14 mm - 30 seg. Iluminación luz blanca
con linterna para el paisaje. Procesado con PhotoShop
Gorafe (Granada) - 15/08/2015 23:06 h