

# LAS VISTAS DE KEPLER

## ASTROFOTOGRAFÍA URBANA

Este documento recoge las entradas del blog “Las Vistas de Kepler”,  
antigua dirección (<http://elblogdekepler.blogspot.com.es/>),  
sobre astrofotografía urbana durante los años 2007, 2008 y 2009,  
incluyendo las fotografías realizadas desde Madrid por el autor  
Carlos Rossique Delmas



Recopilación efectuada en febrero de 2018

SÁBADO, ENERO 13, 2007

## Desatraque

Enero parece un buen mes para lanzar proyectos por fin me he decidido a poner en marcha esta bitácora.

La intención es, para no aburrir y hacerlo más ameno, ir alternando contenidos diversos que iré presentando en distintas series, algunas más ligeras sobre mis hobbies (música clásica y pop, astronomía, ciencia-ficción) o vivencias en general, y otras más pesadas sobre esta complicada sociedad que nos toca vivir.

La idea de serializar estos contenidos es ir creando hilos conductores que los visitantes pueden ir siguiendo, según sus intereses, dado que en principio pienso tocar temas muy heterogéneos

Nada más, de momento os dejo enlace a mi página personal [www.cicelyonline.com](http://www.cicelyonline.com)

Saludos

DOMINGO, FEBRERO 11, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (01): Nuestro satélite, la Luna

Hola navegantes. Voy a tratar de colgar al menos una entrada al mes, que ya me vale. Al fin empiezo una de mis listas. Esta trata de cosas grandes y lejanas, inalcanzables, remotas. Y ya que mi vieja pasión astronómica, ...¿os dice algo mi nick? ;-)... me está llevando a hacer mis primeros pinitos en astrofotografía, prometo que en esta lista las fotos serán originales.

Podría pensarse que los astros poco tienen que ver con nosotros, pero no es así. Y no me estoy refiriendo al temita astrológico. O si no a ver de donde hemos sacado esos conceptos de mes y semana...

Acertaste. La señora Luna casi siempre está ahí fuera, llenando los cielos, es la de mi pasada infancia, la de mi futura vejez, la de mis sueños de siempre, tu luna. Oh lunáticos del mundo, os dedico esta foto que un amigo y yo hicimos la última luna llena.



LUNES, FEBRERO 26, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (02): Nebulosa M42, en Orión



Orión siempre fue, desde pequeño, mi constelación favorita. Yo la veía entonces como una firma que una inteligencia puso allá en los cielos. En su espada reside la gran nebulosa M42, un verdadero criadero de estrellas en nuestra galaxia, a unos 1300 años luz de nuestro planeta.

Aquí sigo rompiéndome la cabeza, tratando de atraparla en mi nueva afición a la astrofotografía. De momento, no se trata de una foto de gran calidad, aunque me haya dado mucho trabajo, pero la dejo aquí para compararla con otras fotos futuras, que espero la superen en vistosidad.

DOMINGO, MARZO 04, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (03): Eclipse total de Luna

La luna de cartón cuelga del cielo. Hasta a mi hija, con lo mayor ya que es, le resulta difícil comprender que es *la sombra* de la tierra lo que oscurece la luna. ¿Que por qué se ve roja la luna? Pues por la misma razón que vemos el sol rojo en el ocaso y porque desde la luna eclipsada se contempla un inmenso y redondo atardecer que se cierra sobre sí mismo.

El eclipse de luna, desde siempre, ha sido un fenómeno *global*, que tan epocal parece, pues puede contemplarse desde un poco más de la mitad del *globo* terrestre. Otra cosa es que si se mira durante mucho tiempo a la luna roja, dé un poco de *globo*, según sostiene P.



Yo ante estas situaciones eclipsadas me imagino el impacto de estas sombras inesperadas en los hombres primitivos, y el temor reverencial que eriza los cabellos, temiendo que el globo se pinche. Hoy ha venido Q, desde el otro lado del globo y hemos hecho esta foto.

MARTES, MARZO 20, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (04): Saturno

Ver, por primera vez, los anillos de Saturno por un telescopio suele ser un punto de inflexión para cualquier aficionado. En mis sueños de niño, el espacio era denso, era *blue* y la distancia se podía *sentir*. No es una foto, esta ahí, como en los libros de texto, como lo vieron Galileo y Kepler

Saturno, efectivamente, da más que ningún otro planeta, la sensación de "estar ahí", majestuoso, sereno, el verdadero *Señor de los Anillos* (Eufónicamente, Sauron y Saturno, deben de tener a misma raíz :-)



La verdad es que las fotos de planetas son muy difíciles, exigen muy buen "seeing" (calidad de la atmósfera) y resolución. Pero, para ser nuestro primer trabajo con Saturno, Q y yo estamos contentos con el resultado: se ven bandas en el planeta, la sombra de los anillos sobre el planeta e incluso puede apreciarse la división de Cassini. Ya vendrán mejores.

SÁBADO, ABRIL 28, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (05): Cráteres lunares

La verdad es que el tiempo, revuelto, no está acompañando mucho, y el espacio profundo sigue quedando velado para que estrene mi nueva cámara CCD. Mientras, hemos aprovechado la nueva cámara de video que Q se ha agenciado, y la presencia de la compañera luna, hoy gibosa.

Cada vez más cerca, es para sentirse como tripulantes de algún "Apolo", nos acercamos a Copérnico, Platón y Tycho:



Hala, a darse un ingrávrido paseo por estos parajes, luna de los sueños

MIÉRCOLES, MAYO 09, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (06): Galaxia M81

Aunque en realidad no se trata de una de mis galaxias favoritas, la dejo aquí por ser la primera galaxia que fotografiamos Q y yo. Por fin pude estrenar mi nueva cámara CCD, y aunque la toma no es nada del otro mundo... bueno, sí que lo es pero en otro sentido... :- ) al cabo es mi primera galaxia.

Se trata de una sola toma, desde cielo suburbano y sin ningún filtro, ni dark ni flat, por lo que es difícil definir, pero aun así se ven los brazos, y estoy seguro que hay muchas posibilidades para mejorar.



M81, en la osa mayor, es una galaxia espiral a unos 11 millones de años luz de distancia. Da vértigo pensar que esa luz que veis ahí partió de esa multitud de estrellas cuando aún no existía la humanidad, y ni tan siquiera los australopitecos.

MIÉRCOLES, MAYO 23, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (07): Reprocesando

Las nubes no nos dejan ver el cielo estrellado, pero mientras esperamos noches despejadas puede aprovecharse el tiempo para reprocesar antiguas tomas, tratando de sacar mejor partido de noches pasadas y aprender como optimizar señal. Por ejemplo, con una nueva visión del señor de los anillos, Saturno, o de su hermano mayor (hijo mitológico) Júpiter (con poquísima señal en noche casi huracanada, con turbulencias) O una visión un poco "insana" tras un reproceso de la nebulosa de Orión... O un acercamiento ruidoso a la nebulosa oscura de Cabeza de Caballo... o incluso un nueva aproximación a la galaxia M81, en la Osa Mayor.



Hay otros mundos,  
pero pueden verse desde este...



JUEVES, JUNIO 14, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (08): Nuestra estrella, el Sol

Decía Tagore "No llores si no puedes ver las estrellas porque las lágrimas no te dejarán ver el sol"... Ah, no, que era al revés !! ¿no? ;-)

Bueno, para el astrofotógrafo podría aplicarse... La astrofotografía es una actividad nocturna, y como "toda regla tiene excepciones" (esta última también)... pues, que también tenemos aquí a nuestra querida estrella más cercana. La que nos da vida, y calor, y todo.



Aquí os dejo una foto en hidrógeno alfa del soletón con sus manchas y llamaradas, que hicimos con el telescopio solar de Q. En una de esas llamaradas cabría la tierra entera, pero también dicen, y yo también lo creo, que el sol ocupa más lugar en los corazones humanos que en los cielos.

LUNES, JULIO 09, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (09): Aprendiendo

Los cielos parece que han abierto. Sin embargo el proceso del conocimiento en esto de la astrofotografía es largo y duro ;-). Aviso que las fotos que dejen en este post son todo menos buenas.

En primer lugar, la elusiva galaxia M51, la "Whirlpool" en el argot a unos 25 millones de años luz de nosotros, nos ha llevado a brazo partido a Q y a mí durante horas de constatar la ignorancia ante esa inmensidad al tratar de "autoguiar" las CCDs. Aquí dejen una muestra (cuatro tomas de 120s sin guiado con la QHY8)



Y siguiendo con el espacio profundo, el cúmulo globular de Hércules. Mil veces más cerca (25.000 años luz) y en nuestra propia galaxia, pero aún remoto y conteniendo la friolera más de medio millón de estrellas !! (exposición corta pero guiada con la QHY6/QHY2)



La noche en un dudoso eventual planeta, si es que existiesen allí, de una de esas estrellas del centro, debe ser tan brillante como la luz del día. Oh inmenso espacio que descubro hacia atrás y hacia adentro!

MARTES, JULIO 10, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (10): Albireo

Cuando uno imagina un cisne, normalmente lo suele visualizar **nadando**. Será por aquello del "lago de los cisnes" tchaivkoskiano, (o por la ya vetusta canción de Basilio, un lago negro, un lago blanco, cisne cuello neegrooooo) O bien porque cuando el "patito feo" tuvo su epifanía, mostraba su belleza en esa grácil postura con el largo cuello en forma de integral de pluma blanca.

Sin embargo, hay pocas cosas tan bellas, en este universo, me digo yo, como un cisne **volando** ¿Habéis visto hacerlo a alguno? Es espectacular ver la cabeza anticipando a toda esa masa alada, como un ángel de pico negro de vuelo rasante que desafía leyes de la aerodinámica.



Resulta que en el firmamento estival hay también la silueta de un cisne en vuelo, en el triángulo de verano, cuyo pico da nombre a mi estrella doble favorita. Albireo, el pico del cisne. Y a falta de buenas fotos, me pongo a contar borregos saltando, digo, cisnes volando.

Desde la primera vez que la vi al telescopio, me cautivó el contraste de colores entre la estrella anaranjada y su compañera celeste. Sol y luna, hielo y fuego.

Es esta noche inmensa de estrellas inmóviles, quiero cantar una canción de hielo y fuego.

DOMINGO, JULIO 15, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (11): Galaxia M82

Galaxias lejanas. Remolinos de estrellas, ajenos cataclismos en los núcleos que involucran cientos de miles de estrellas. Continuamos a la caza de remotas luces. Somos pequeños, pero grandes al poder llegar tan lejos ¿no?



En la constelación de la Osa Mayor, M82, a 12 millones de años luz, al estar casi completamente de canto, asemeja un cigarro, pero que ardiese por el centro. Meramente 8 minutos de luz, pero luz de cuando ni aún los abuelos australopitecos se encontraban en la cuna de la humanidad.

LUNES, JULIO 16, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (12): Cúmulo abierto M7

Ese cúmulo abierto me atrapó, desde la primera vez que lo vi, como tú. Y hace ya casi unos 15 años, escribí:

*Ayer, cuando me fui a acostar, estuve con mi nuevo juguete, mis prismáticos, contemplando un racimo de estrellas en la constelación de Escorpio. Lo sentía allí. Me vino al recuerdo el sueño del otro día; vi tu rostro compuesto de esferas azules con brisa de mar. Ya ves. Ya lo verás. De pequeño, solía soñar con los planetas lejanos. Ahora sueño contigo.*



*Mis palabras fueron trocándose en burbujas azuladas que componían tu cara, una sinfonía de frescos azules, una brisa como venida del mar, retazos de espuma marina, eco de aleteos de palomas y gaviotas. Quiero levantarme de las cenizas de este mundo. Miro las estrellas a la búsqueda de algún signo. Yo te digo que se puede. No envejecer*

Hoy esas palabras siguen siendo válidas. Te mereces un collar de estrellas.

JUEVES, JULIO 19, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (13): Galaxia M51 y Cúmulo M13

Después de las noches en blanco, penalidades técnicas que hemos sufrido y un poco de superación de la ignorancia, realmente ahora es cuando siento que *empiezo* a disfrutar de la astrofotografía, aprovechando que estos días claros antes del primer cuarto.

Aquí vuelvo con dos viejos conocidos ya de este blog; la galaxia espiral M51 en la Osa mayor y el cúmulo globular M13 en Hércules. Todavía están hechos sin autoguiar, con pocos minutos pero ya van mejorando un poco... M51 es muy débil y difícil de tomar pero M13 es fácilmente mejorable con más tiempo de exposición:



Galaxia espiral M51 en la Osa Mayor: 23 millones de años-luz Magnitud 8.4 Tamaño ~10 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/12 tomas de 100s/ Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware



Cúmulo globular M13 en Hércules: 25 mil años-luz Magnitud 5.8 Tamaño ~20 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/5 tomas de 60s/ Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware

VIERNES, AGOSTO 10, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (14): Nebulosa anular M57, en Lira

Una vieja conocida, aún recuerdo cómo nos costó encontrarla a ojo la primera vez, pues se confunde muy fácilmente con una estrella *desenfocada*...

Con la cámara es distinto, enseguida te das cuenta del color, con esa especie de **arcoiris** que se cierra sobre sí mismo, y que muestra los restos de una estrella que explotó. Por eso los astrónomos les llaman *nebulosas planetarias* a esos objetos



Nebulosa planetaria M57 en Lira: Distancia 2300 años-luz Magnitud 8.8 Tamaño ~1 arcmin  
TSA-102/F8/EM-11/QHY8/6 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware

VIERNES, AGOSTO 10, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (15): Cúmulos M4 y M6 en Scorpio

Avanza el verano y allá en el sur el escorpión va escapando al oeste perseguido por un sagitario con forma de tetera. El té de las cinco ! El té de las cinco ! No soy Lewis Carroll, pero anoche me paseé por esos reinos, cerca del horizonte, pero plagaditos de estrellas



Cúmulo globular M4 en Scorpio: Distancia 7200 años-luz Magnitud 5.6 Tamaño ~35 arcmin  
TSA-102/F8/EM-11/QHY8/7 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware



Cúmulo abierto M6 en Scorpio: Distancia 1600 años-luz Magnitud 4.2 Tamaño ~25 arcmin  
TSA-102/F8/EM-11/QHY8/5 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware

SÁBADO, AGOSTO 11, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (16): Nebulosa M8 "La laguna" en Sagitario

Por fin pude tomar una nebulosa. En el verano Sagitario nos muestra todas sus maravillas, empezando por esta la nebulosa muy muy cerca de la dirección del centro de nuestra galaxia.

La imagen tiene muy poco tiempo (apenas 3 minutos) y está tomada sin guiado, sin *flats* (tomas que corrigen gradientes luminosos y el polvo de las lentes) y desde la ciudad, pero para un primer acercamiento vale, y ya muestra lo bien que se comportará la cámara LUNA6 (QHY8) y todo el sistema con tomas más "serias"

Trantor debe andar cerca.



Nebulosa difusa M8 "La laguna" en Sagitario: Distancia 5200 años-luz Magnitud 6.0 Tamaño ~70 arcmin  
TSA-102/F8/EM-11/QHY8/3 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware

JUEVES, SEPTIEMBRE 27, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (17): Júpiter

Después de este gran período estival sin subir fotos aquí, regreso al sistema solar para celebrar la reciente adquisición de la cámara de video Imaging Source (Color 1024x768). Y que mejor ocasión para intentar atrapar Júpiter, que se nos va ya escapando por el oeste. La luna esta llena, el sol está muy aburrido, Venus madruga y aún tiene que hacer frío para que Marte oposite a campeón de los cielos estas navidades.

Así que allá vamos, Júpiter. La imagen es muy mejorable, pues ya anda muy bajo en los cielos. Pero de momento es el mejor Júpiter que tengo. Ya vendrán mejores el año que viene. Tuve suerte con el período de rotación, pues se aprecia claramente la gran mancha roja en el centro, un poco por debajo del ecuador.



Planeta Júpiter Distancia media: 778 MKm Magnitud --2.0 Tamaño ~40 arcsec  
TSA-102/F8+PowerMatex2.5/EM-11/ImagingSource Bayer/2 x 2000f/15fps Registax/PhotoshopCS

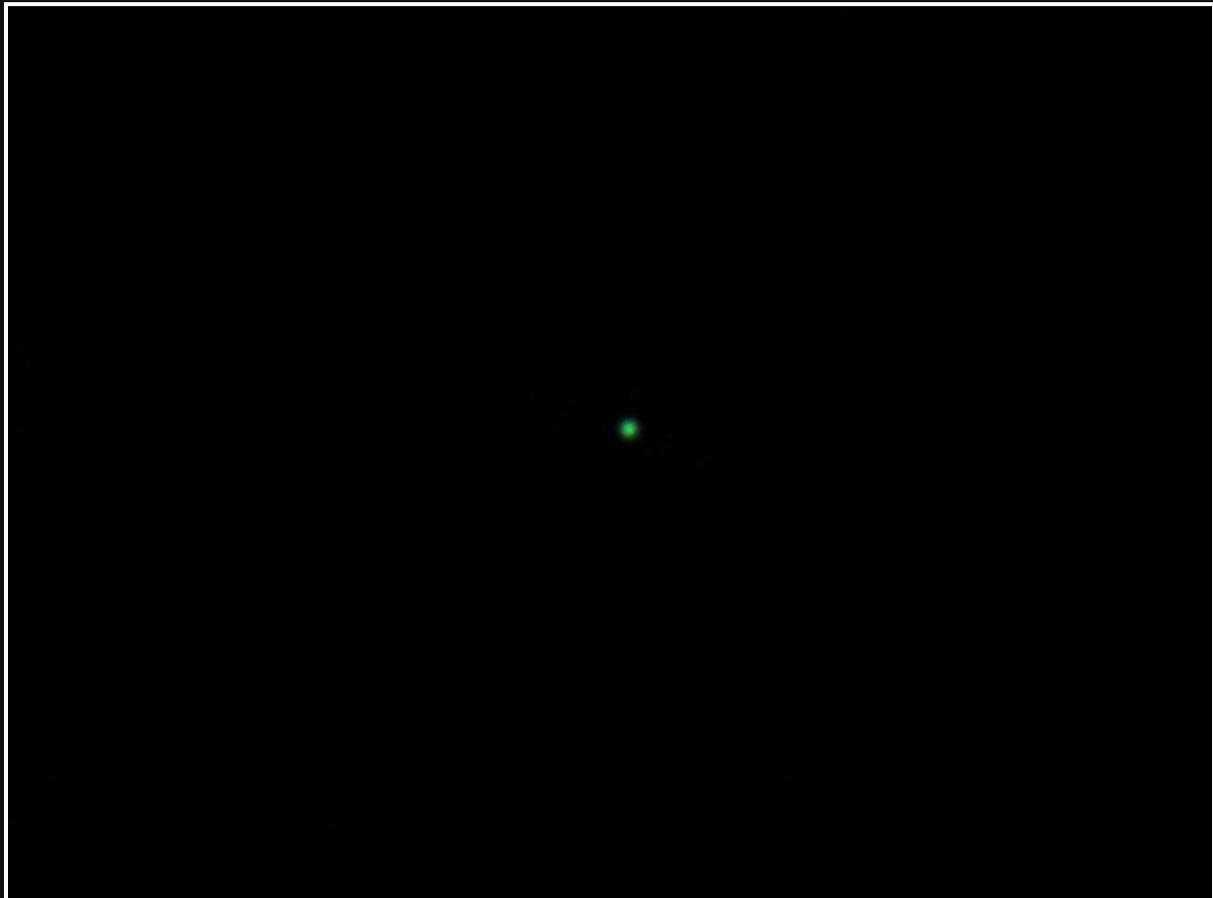
JUEVES, SEPTIEMBRE 27, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (18): Urano

Las musas de la astronomía y la música, Urania y Euterpe, saben lo cerca que están estas dos disciplinas. Que se lo digan si no a Pitágoras, o a Kepler, o a Herschel. Hace poco estuvimos hablando de ello, de la música pitagórica de las esferas, de la armonía kepleriana de los mundos y de como el músico William Herschel desbarató el universo clásico, descubriendo Urano en 1781 y ampliando con miles de nuevas "nebulosas" y cúmulos el espacio profundo cartografiado por Messier.

Hoy era obligado echar un vistazo y una fotillo al mundo de color aguamarina. Urano el mago, el cielo mismo, según la mitología, esposo de la madre Tierra. Padre de Saturno, Cronos, el tiempo. Padre también de Venus. Abuelo de Júpiter, Zeus, el principal dios del panteón clásico. Y bisabuelo, por lo tanto, de Marte y Mercurio.

Se trata de una foto de apenas una canica. Pero para mí tiene su mérito y valor. Recoge la luz reflejada del sol donde casi se pierde... Sueños de esferas lechosas en el espacio exterior que ocupan todo el interior infinito.



Planeta Urano Distancia media: 2870 MKm Magnitud ~5.5 Tamaño ~4 arcsec  
Mewlon 180/F12/EM-11/ImagingSource Bayer/4 x 150f/15fps Registax/PhotoshopCS

MIÉRCOLES, OCTUBRE 10, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (19): Cúmulos globulares M15 y M2

Sigo adelante con mi catálogo Messier, aún si entrar en las delicias del autoguiado (y por lo tanto obligado a tomas cortas), en este caso con dos cúmulos globulares fáciles de captar en esta época del año: M15 y M2. M15, en Pegaso es casi con seguridad el cúmulo más denso de la vía láctea, y su centro se supone que está colapsado. Se supone que ronda el millón de estrellas y contiene 9 pulsares conocidos. Su centro contiene un firme candidato a agujero negro, es de los que más alejados está del centro galáctico y por lo tanto más fácil de estudiar por los astrónomos. M2, cerca en el firmamento es menos brillante aunque más extenso, con menos estrellas, unas 150.000.



Cúmulo globular M15 en Pegaso: Distancia 33600 años-luz Magnitud 6.3 Tamaño ~12 arcmin  
TSA-102/F8/EM-11/QHY8/7 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware



Cúmulo globular M2 en Acuario: Distancia 37500 años-luz Magnitud 6.5 Tamaño ~15 arcmin  
TSA-102/F8/EM-11/QHY8/9 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware

DOMINGO, OCTUBRE 21, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (20): Neptuno

El azul Neptuno, el dios de los océanos, recientemente restablecido como el último planeta de nuestro sistema, tras la defenestración de Plutón a la segunda categoría.

Fotografiar Neptuno es algo casi testimonial, pues con el equipamiento de un aficionado como yo es virtualmente imposible captar detalle alguno y casi ni siquiera tener acceso a su aspecto planetario. Se trata de una cuestión de vértigo, casi eidética, decir que aquí tengo la luz reflejada del sol desde nuestras fronteras planetarias. Un mero punto azulado:



Planeta Neptuno Distancia media: 4500 MKm Magnitud ~7.8 Tamaño ~2.3 arcsec  
Takahashi TSA-102+2.5xF12/EM-11/ImagingSource Bayer/100f Registax/PhotoshopCS

LUNES, OCTUBRE 22, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (21): Pléyades, cúmulo abierto

Las Pléyades ya estaban ahí, en el albor de la conciencia humana, inflamando de sentido de maravilla e imaginación las más oscuras noches donde el tiempo se pierde y se desdibuja la historia. Muchas leyendas de la cultura antropológica alrededor del mundo (mayas, chinas, aztecas, egipcias, hindús, etc) se relacionan con las Pléyades. Según la mitología griega, son las siete hijas del Titán Atlas y la Oceánica Pleione y a la vez nietas de Zeus (Júpiter), son conocidas como Alcyone, Mérope, Electra, Celaeno, Taygeta, Maia y Astérope. Estas jóvenes eran hermosas doncellas que captaban la atención y el amor de los hombres. Un día, un joven cazador llamado Orión las vio bañarse en el río, se enamoró de ellas y comenzó a perseguirlas. Para ayudarlas, Júpiter las convirtió en palomas y escaparon volando al cielo, convirtiéndose en estrellas, formando el grupo que mantiene para siempre el nombre (pléyades = "vuelo de palomas"). Antes de eso Maia (Leto) fue amante de Júpiter y madre de Mercurio. Taygeta y Electra también mantuvieron una relación íntima pasajera con Júpiter. Alcyone y Celaeno fueron amadas por Neptuno. Astérope por Marte. Mérope, la menos brillante, se enamoró de un mortal llamado Sísifo y por eso su brillo no es tanto como el de sus hermanas. Volvamos a la astronomía: En realidad estas estrellas son efectivamente jóvenes ya que formaron hace sólo unos 100 millones de años (o sea cuando los dinosaurios merodeaban por la tierra) Están a unos 450 años luz de nosotros. Se observa (sobre todo alrededor de Maia y Merope) que están rodeadas por gas caliente ionizado. El grupo está formado por unas 500 estrellas.



Cúmulo abierto M45 (Pléyades) en Tauro: Distancia 450 años-luz Magnitud 1.2 Tamaño ~110 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/10 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Pixinsight/Noiseware

MARTES, OCTUBRE 23, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (22): Doble cúmulo de Perseo

Casi con toda seguridad también conocido desde la prehistoria, el doble cúmulo de Perseo es una de las pocas maravillas del hemisferio norte, entre las más conspicuas, que Messier no incluyó en su famoso catálogo.

Observable a simple vista, tras los prismáticos o telescopio en bajo aumento los cúmulos gemelos revelan toda su magnificencia. Miriada de estrellas verdeazuladas tachonadas aquí y allá por alguna estrella rojo anaranjada.

Se acerca el invierno



Doble cúmulo abierto NGC 869-884 en Perseo: Distancia 7100 años-luz Magnitud 4.4 + 4.4 Tamaño ~30 + 30 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/6 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Pixinsight/Noiseware

JUEVES, NOVIEMBRE 01, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (23): Venus, lucero del alba

"Wie schön leuchtet der Morgenstern" (¡Que hermosa brilla la estrella de la mañana!) Juan Sebastián Bach tiene varios corales con ese título., y Gustav Holst dedico sus pasajes más afables de entre sus "planetas" a "la pacificadora"

Venus, la diosa, Venus, el planeta hermano, en su fase de lucero del alba, luz promisoría que llama a un nuevo día, a un nuevo futuro, pero cuya faz siempre oculta por sus nubes esconde un mundo caliente y de altas presiones, habitable sólo por seres imaginarios...



Planeta Venus Distancia actual: 104 MKm Magnitud --4.5 Tamaño ~24 arcsec  
Takahashi TSA-102+5xF40/EM-11/ImagingSource Bayer/4000f Registax/PhotoshopCS

VIERNES, NOVIEMBRE 02, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (24): Cometa P/17 Holmes

Aquí va una fotillo del cometa que actualmente es el protagonista de nuestros cielos. El cometa Holmes, situado ahora entre las órbitas de Marte y Júpiter y con su cola longitudinal a nosotros (con lo que la vemos rodeando al núcleo). Es muy brillante, de magnitud entre 2 y 3, y se puede ver a simple vista en la constelación de Perseo, como una estrella desvaída.

Al telescopio luce como una bola de nieve, o como una pompa de jabón ...



DOMINGO, NOVIEMBRE 04, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (25): Cráteres de la luna, más cerca

He revisitado a mayor aumento dos cráteres de la luna. Copérnico y Platón, aprovechando un nuevo "barlow" (en realidad "powermate") 5x. El cráter Copérnico (93 km de diámetro, casi el doble de tamaño que la isla de Mallorca) se hallaba muy cerca del terminador cuando hice estas fotos, momento ideal para mostrar contraste y relieve. En la foto de cráter Platón, un poco mayor (la tercera), se aprecian levemente tres pequeños cráteres en su superficie:



LUNES, NOVIEMBRE 05, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (26): Galaxia M31 en Andrómeda

El concepto de galaxia da vértigo. Remolinos de materia que colapsa y re-colapsa en miles de millones de estrellas cada una. Y más vértigo da cuando pensamos que a su vez se estima que el número de galaxias supera, cuando menos, los cien mil de millones. Es decir, que el número de galaxias en el universo podría equivaler, magnitud más magnitud menos, al número de estrellas en nuestra propia galaxia, la vía láctea.

Sin embargo prácticamente todo lo que podemos observar en una noche oscura pertenece a nuestro universo-isla. Como casi siempre, hay una excepción. La gran galaxia de Andrómeda. (Las nubes de Magallanes pueden verse desde el hemisferio sur, pero a los efectos podemos considerar las parte de la nuestra) Siempre que veo M31 a simple vista pienso en que la luz que veo se produjo cuando los australopitecos, nuestros ancestros, se medio erguían en el este de África hace unos dos millones y medio de años. Muy lejos aún del fuego, de la agricultura, de los metales y ... de los telescopios. Urrg !!



Galaxia M31 en Andrómeda: Distancia 2.5M años-luz Magnitud 3.4 Tamaño 160 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/20 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Pixinsight/Noiseware

MARTES, NOVIEMBRE 06, 2007

## Fotografiando mis astros favoritos (27): Nebulosa planetaria M27 "Dumbbell"

Las flores marchitan, las estrellas explotan.

Como mandalas en el cielo, dejan rastros irisados de su explosión como novas o supernovas. Si no fuera por eso, porque se quemaran y finalmente exhalan sus átomos pesados en todas direcciones, no estaríamos aquí, no existiría la vida.

Eso son las nebulosas planetarias, el resto de las explosiones más o menos recientes. Junto con la M57 en Lira, la "Dumb-bell" es de las más brillantes en el firmamento nocturno.



Nebulosa planetaria M27 en Vulpecula: Distancia 1250 años-luz Magnitud 7.4 Tamaño ~7 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/10 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Noiseware

MIÉRCOLES, NOVIEMBRE 14, 2007

## Fotografiando astros (28): Cúmulo abierto M52 y nebulosa de la "burbuja"

Tenía en la recámara esta fotillo para procesar. Esa nebulosa exige más exposición, me temo, pero ya aquí se aprecia el agradable efecto de la compañía de M52...



DOMINGO, DICIEMBRE 16, 2007

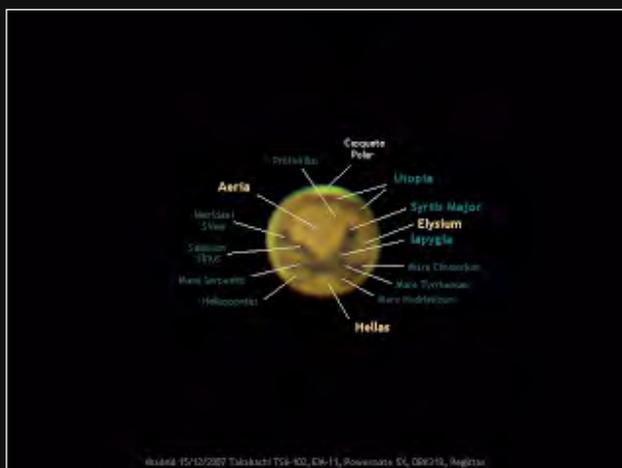
## Fotografiando mis astros favoritos (29): Marte

El dios Marte era el padre de Rómulo y Remo, los legendarios fundadores de la ciudad de Roma. Por esta razón el senado y el pueblo romanos (SPQR), lo consideraban su protector. Procedente de la tradición etrusca, fue asimilado al dios de la guerra del panteón griego, Ares. Y de ahí hasta hoy, el dios rojizo se quedó en nuestra historia y en nuestro tiempo con el botín de guerra de todo un planeta, el mes de Marzo de cada año y con el Martes de cada semana. También quedó en el martillo y, entre otros, en los nombres de Marcos, Marcelo, Martina, Marcial y Marcelina.

Y mientras, en el futuro imaginario, ese de las Crónicas Marcianas de Bradbury o la Guerra de los Mundos de Wells, quedarán en el recuerdo vetustas civilizaciones para siempre ignotas pero anheladas, en torno a los canales de Schiaparelli y Lowell. En el futuro posible tal vez sea nuestro segundo planeta. Y es que ya se sabe; los marcianos somos nosotros.



Planeta Marte: Distancia ~88.5 Mkm (oposición 2007) Magnitud -1.6 Tamaño ~15.5 arcsec  
TSA-102/F30 (F6+5X)/EM-11/DBK31B/~1000 frames 1/4s Registax/PhotoshopCS



DOMINGO, DICIEMBRE 30, 2007

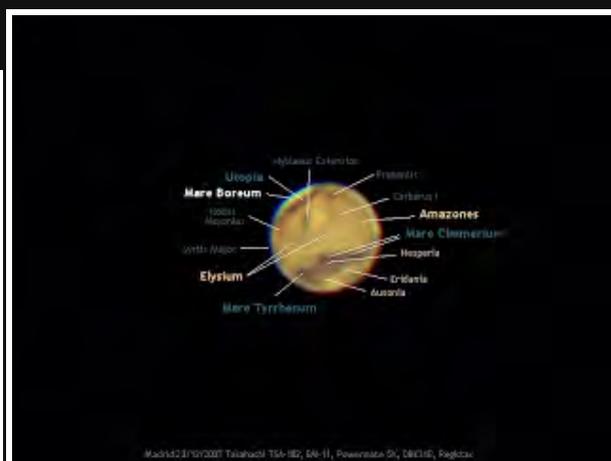
## Fotografiando mis astros favoritos (30): Marte, de nuevo



Para acabar el año de una manera dulce, otro bocado de "Mars" :-). Bueno, eso hubiera estado bien para el día 28. La verdad es que había que aprovechar la oposición para hacerle otra fotillo al planeta guerrero:



Aquí se pueden apreciar algunos accidentes distintos a los de la foto de la otra semana; dominando sobre todo los "mares" cimmericum y thyrrenum. También se aprecian mejor las nubes boreales del polo norte. Para terminar, un gif animado (de tan sólo 8 imágenes) donde se puede apreciarse la rotación que el planeta efectúa en dos horas. Por el oeste puede apreciarse como aparece Syrtis Major.



Feliz año 2008 y cielos claros para todos !!

JUEVES, ENERO 31, 2008

## Fotografiando astros (31): Nebulosa M42 en Orión / M43 / "Running Man"

Para inaugurar las fotos este año, todo un clásico:



Nebulosas M42, M43 y "Running Man"(NGC1977) en Orión: Distancia 1.500 años-luz Magnitud 3.0 Tamaño 65 arcmin (M42)

TSA-102/F6/EM-11/QHY8/16 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Pixinsight/Noiseware

JUEVES, FEBRERO 28, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (32): Nebulosa "Rosetta"

Para que no pase un mes sin foto, aquí va otra sin autoguiado, un poco anémica de luz, por tanto. (espero que pronto pueda ya colgar alguna foto con más exposición)

Se trata de la Nebulosa de la Rosetta. Una nebulosa difusa donde se están formando estrellas. Es difícil de localizar por su relativamente bajo brillo superficial



Nebulosa "Rosetta"(NGC2237) en Monoceros: Distancia 5.500 años-luz Magnitud >5.0 Tamaño 70 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/16 tomas de60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Pixinsight/Noiseware

DOMINGO, MARZO 30, 2008

## Fotografiando astros (33): Nebulosa "Flame" y "Cabeza de Caballo"

Otro mes que pasa y tengo que poner otra foto que tenía en la recámara. En esta ocasión se trata de otra foto "anémica" de luz de los alrededores de Alnitak (la estrella más brillante en la foto), en el cinturón de Orión, donde se encuentran dos de las nebulosas más conocidas, la famosa "cabeza del caballo" (horsehead), nebulosa oscura sobre nebulosidad roja y bastante débil y la más brillante "flame".

Mi nuevo tubo guía está casi listo, así que espero que la próxima foto pueda ya hacerla con autoguiado y por lo tanto con mucho más tiempo de exposición.



Nebulosa "Horsehead"(Barnard 33 en la neb. IC 434) en Orión: Distancia 1.600 años-luz Tamaño ~7 arcmin  
Nebulosa "Flame"(NGC2024) en Orión: Distancia ~900 años-luz Tamaño 30 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/16 tomas de60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Pixinsight/Noiseware

MIÉRCOLES, ABRIL 30, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (34): Cúmulo abierto M44 "El pesebre"

El cúmulo abierto "El pesebre" (Messier 44) es uno de los cúmulos más conspicuos y conocido desde la antigüedad. Eratóstenes contó que allí estaban los asnos sobre los cuales los dioses Dionisos y Sileno tuvieron su batalla contra los titanes. En el mundo anglosajón es también conocido como "la colmena" (beehive)

En este caso hay que llamar la atención sobre la diferente coloración de sus estrellas principales, para lo cual he exagerado un tanto la saturación de color.



Cúmulo abierto "El pesebre" (M44) en Cáncer: Distancia 577 años-luz Magnitud 3.7 Tamaño ~95 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/10 tomas de60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

SÁBADO, MAYO 31, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (35): Galaxia M104 "El sombrero" en Virgo

Para finalizar este mes tan lluvioso, hecho mano de imágenes de dos días distintos, ambas de la galaxia "Sombrero" M104 en Virgo. La primera foto está hecha sin autoguiar, en la segunda se ha guiado y se ha aumentado la focal pero tuve problemas de enfoque por lo que no se llega a apreciar la mejora en los tiempos de exposición...



Galaxia espiral "El sombrero" (M104) en Virgo: Distancia 30 millones de años-luz Magnitud 9.0 Tamaño ~9x3 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/16 tomas de 60s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware



TSA-102/F8/EM-11/QHY8/5 tomas de 480s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

DOMINGO, JUNIO 29, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (36): Cúmulo globular M3 - Canes Venatici

Compuesto de una 500.000 estrellas, M3 es uno de los cúmulos globulares más grandes y brillantes de la galaxia. Fue descubierto por Messier y resuelto en estrellas por Herschel.

Esta es la segunda foto que he hecho con autoguiado, aunque con muy poco tiempo de exposición y sin tomas de negro (darks) . La novedad es que es el primero con el que utilizo el Gradient Xterminator para eliminar gradientes.



Cúmulo globular M3 en canes Venaciti: Distancia 33.900 años-luz Magnitud 6,2 Tamaño ~18 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/QHY8/4 tomas de 120s Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

LUNES, JULIO 28, 2008

## Fotografiando astros (37): Cúmulos globulares M5 - Serpens y M92 - Hércules

Este mes de Julio ha sido bastante productivo; he hecho unas cuantas fotos más iniciandome con el autoguiado, probando con tiempos de exposición cada vez mayores. Cominezo con un par de cúmulos globulares más, aunque en este caso, con estos objetos no conviene exponer mucho ya que enseguida se saturan los núcleos de los cúmulos



Cúmulo globular M5 en Serpens: Distancia 24.500 años-luz Magnitud 6,6 Tamaño ~23 arcmin

TSA-102/F6/EM-11/QHY8/5 tomas de 240s/Guiado QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware



Cúmulo globular M92 en Hércules: Distancia 26.000 años-luz Magnitud 6,3 Tamaño ~14 arcmin

TSA-102/F6/EM-11/QHY8/10 tomas de 240s/Guiado QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

VIERNES, AGOSTO 01, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (38): Júpiter, el portador de alegría

Para cambiar de mes, cambiar de tercio. Hace mucho que no hacía planetaria y había que aprovechar la oposición de Júpiter, aunque esté muy bajo en el cielo y sea difícil sacar fotos de buena calidad. Pero el reto es siempre superar la anterior en cada objeto. La primera noche no fue muy bien, no pude sacar mucho detalle y la mancha roja estaba del otro lado, aunque me dio oportunidad a hacer esta foto "de familia" con el planeta y sus cuatro satélites: Ganímedes, Calisto, Io y Europa (de Izq. a Der. en la foto):



La segunda noche fue mejor, aunque me topé con algunos problemas en la conversión de video. Sin embargo, aquí se aprecia con claridad la mancha roja. Para acabar, hice un video donde se aprecia el giro.



Planeta Júpiter: Distancia 600.000 Km (4.2 ua) Magnitud -2,7 Tamaño ~47 arcsec

TSA-102/F6+PowerMate5x/I.Source1024x768/600 frames a 1/7s Registax4/PhotoshopCS/GIF Movie Gear (para la animación)

LUNES, SEPTIEMBRE 01, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (39): Galaxia M101, y compañía

El mes pasado hice unas cuantas fotos más. que aún no me había dado tiempo a subir. Por fin pude avanzar con el guiado. Empiezo con la galaxia M101



Galaxia M101, (El Molinillo) en la Osa Mayor. Distancia 27.000.000 Años Luz, Magnitud 7,9, Tamaño ~22 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/Luna-QHY8/10x240s(40min)/Guia Luna-QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

La imagen no es muy buena, y tiene algo de ruido, pero se trata de un objeto muy distante y fotografiar desde la ciudad es lo que tiene ;-). Con esta exposición, aunque muy débiles, aparecen multitud de otros objetos muy debiles y distantes:



Algunas de estas galaxias están por encima de la magnitud 16 y a una escalofriante distancia de más de un centenar de millones de años luz. Por ejemplo la NGC 5484, en la 16ª magnitud se encuentra a unos a 110 millones de años luz y UGC 9047, en la 15ª, aún mas lejos a unos 570 millones de años luz, lo que para mí es un verdadero record. No deja de ser sorprendente que un aficionadillo como yo, pueda captar luz de un objeto tan distante, ¿no? ;-)

MARTES, SEPTIEMBRE 30, 2008

## Fotografiando astros (40): Recuerdos de verano: M51, M20, M16, M17, M18

Continúo con las imágenes de espacio profundo del verano que tenía pendientes de subir. No son muy buenas, ya que entre medias se me averió la cámara de guiado, pero en fin, continúo sacando el catalogo de Messier. Comienzo con una imagen de M51, otro intento con la famosa galaxia del remolino, que creo supera un poco la que hice el año pasado. En realidad son dos galaxias una "comiéndose" a la otra.



Galaxia M51, (El Remolino) en Canes Venaciti (2008/7/26) Distancia ~23.000.000 Años Luz, Magnitud 9.0, Tamaño ~11 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/Luna-QHY8/10x480s(60min)/Guía Luna-QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

Continúo con M20, una foto sólo "testimonial", pues tiene muy poco tiempo de exposición (fue cuando se averió la cámara de guiado)



Nebulosa M8, ("Trífida") en Sagitario (2008/7/26) Distancia ~5.000 Años Luz, Magnitud 6.3, Tamaño ~20 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/Luna-QHY8/2x480s(12min)/Guía Luna-QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

Finalmente, M16, M17 y M18 fueron tomadas en condiciones bastante malas, ya bajas en el cielo y con bastante contaminación urbana. M16 es la famosa nebulosa del águila que contiene esas columnas de gas que se han dado en llamar "los pilares de la creación". M17 es "El cisne"



Nebulosa M16, ("El Águila") en Serpens (2008/9/19) Distancia ~7.000 Años Luz, Magnitud 6.0, Tamaño ~7 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/Luna-QHY8/6x240s(24min)/Guía Luna-QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware



Nebulosa M17, ("El Cisne") en Sagitario (2008/9/19) Distancia ~5.500 Años Luz, Magnitud 6.0, Tamaño ~11 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/Luna-QHY8/5x240s(20min)/Guía Luna-QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterm./Noiseware



Cúmulo abierto M18, en Sagitario (2008/9/19) Distancia ~4.900 Años Luz, Magnitud 7.5, Tamaño ~9 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/Luna-QHY8/5x240s(20min)/Guía Luna-QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

DOMINGO, OCTUBRE 26, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (41): Júpiter, de nuevo

Vuelvo a sacar fotos del pasado verano. Si tuviera que elegir la foto de la que más satisfecho quedé, sería sin lugar a dudas la siguiente de Júpiter, cercano a su pasada oposición. Es la mejor foto de Júpiter que he tomado hasta ahora. Se ve claramente la gran mancha roja, la pequeña y otras turbulencias, incluso se pueden apreciar "accidentes", turbulencias y franjas cercanas a su polo norte. Aquí está:



Planeta Júpiter: Madrid 20/08/2008 Distancia 600.000 Km (4.2 ua) Magnitud -2,7 Tamaño ~47 arcsec  
TSA-102/F6+PowerMate5x/1.Source1024x768/600 frames a 1/8s Registax4/PhotoshopCS

DOMINGO, NOVIEMBRE 30, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (42) Cúmulo abierto M11, en el Escudo

Siguiendo con el catálogo Messier aquí traigo mi última "adquisición". Se trata de M11, conocido entre los aficionados como el "cúmulo del pato salvaje" (Wild Duck Cluster), uno de los cúmulos abiertos más ricos y compacto, con unas 2900 estrellas, con una edad estimada en 220 millones de años. Su nombre proviene de que puede apreciarse o imaginarse entre sus estrellas más brillantes una estructura en forma de triángulo como el que dibujan los patos salvajes al volar en formación.

Lo que a mí me llama la atención es la variedad de color entre las estrellas. Aquí me he permitido subir un poco la saturación para que esa riqueza se aprecie un poco más.



Cúmulo abierto M11, ("Pato salvaje") en Scutum (2008/10/25) Distancia ~2.600 Años Luz, Magnitud 6.3, Tamaño ~14 arcmin  
TSA-102/F6/EM-11/Luna-QHY8/10x240s(30min)/Guia Luna-QHY6 Astrowin/DeepSpaceStacker/PhotoshopCS/Gr.Xterminator/Noiseware

SÁBADO, DICIEMBRE 27, 2008

## Fotografiando mis astros favoritos (43): Árbol de navidad lunar

He recuperado una antigua foto de la luna que hicimos CQ y yo para reprocesarla y "extraer" la información de color. La luna, en contra de lo que se piensa, no es monocroma, tiene tonalidades de color coincidiendo con las coladas de lava de distinto material, material de eyección, épocas "selenológicas", etc.

Para apreciarlo claramente no hay otra manera que exagerar y saturar mucho los colores. Aquí os dejo un par de fotos, en una con mas saturación y otra un poco más suave. Son como una especie de "árbol de navidad celestial". Espero que os gusten

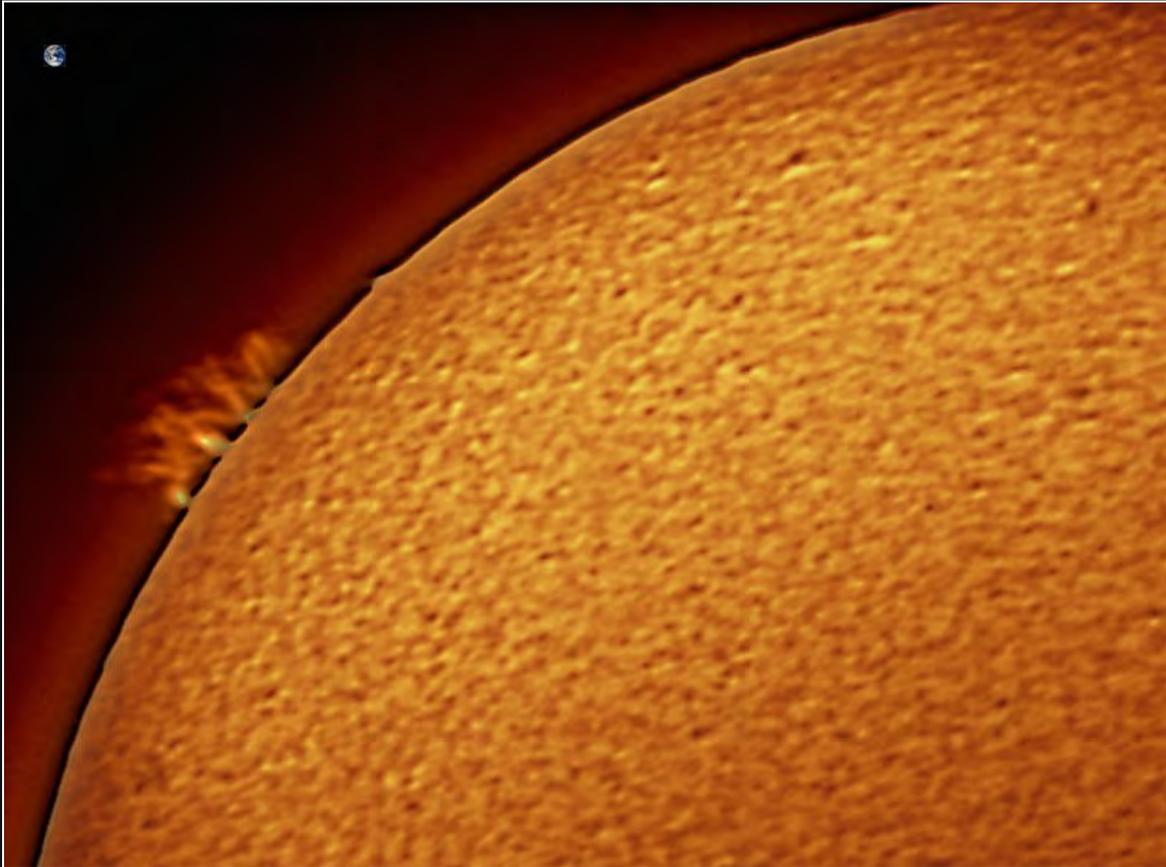


¡ Feliz navidad !

SÁBADO, ENERO 31, 2009

## Fotografiando mis astros favoritos (44): Protuberancias solares, su tamaño

Viendo una foto del sol con manchas y protuberancias, uno no suele captar así sin más lo *grande* que es el sol. En la siguiente foto del mes pasado, en hidrógeno alfa, he colocado encima una "tierra" a escala para que pueda captarse la relación de tamaños. Una sola protuberancia, se traga de largo, en tamaño, a nuestro querido planeta azul.



Que pequeñitos somos... aunque viéndolo de otra manera, el sol ocupa más espacio en los corazones humanos que en los cielos...

SÁBADO, FEBRERO 28, 2009

## Fotografiando mis astros favoritos (45): Venus, lucero de la tarde

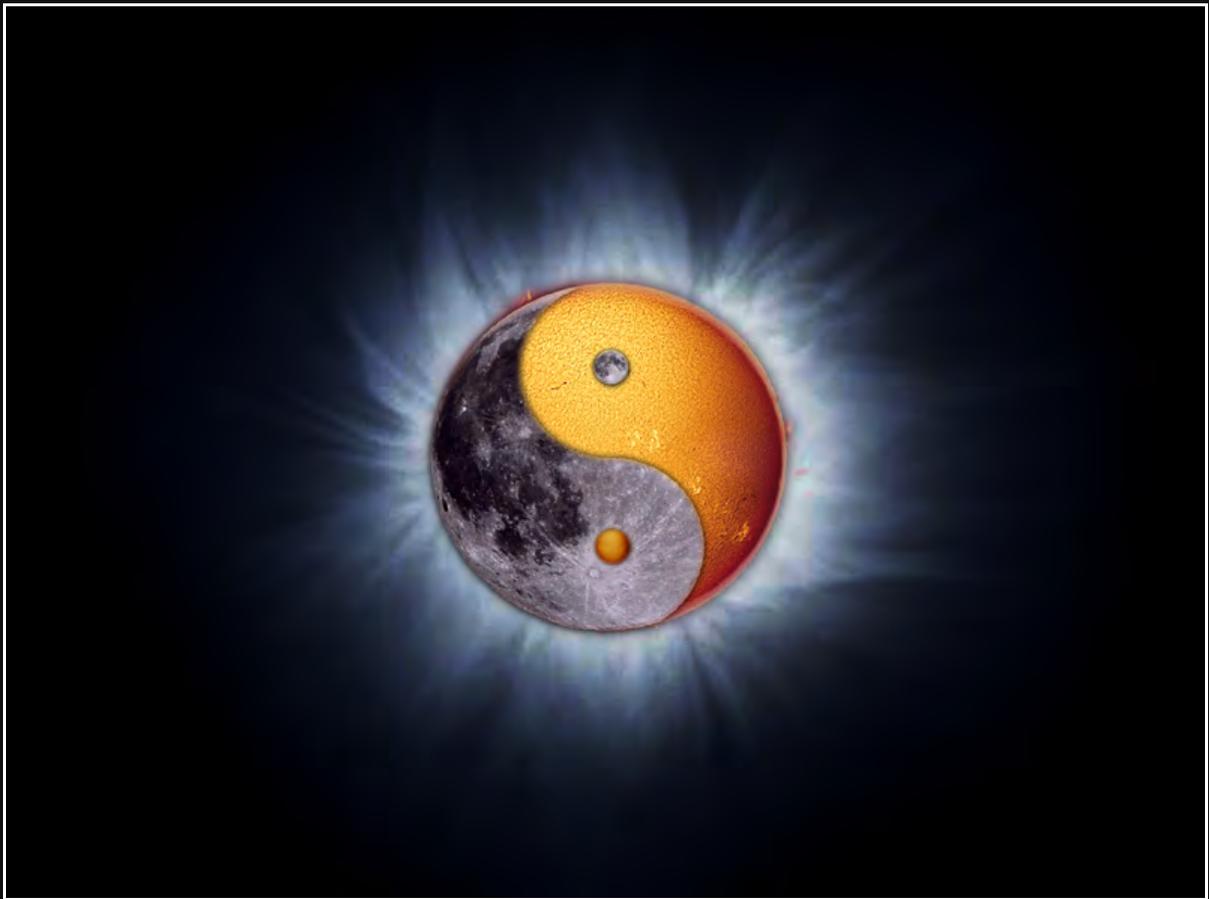
Estos pasados días de invierno Venus ha sido el rey, o mejor la reina, del atardecer. Ya su fulgor y altura empieza ahora a palidecer. Estuve intentando, con poco éxito, captar alguna formación de su permanente velo de nubes, usando un filtro ultravioleta, pero me temo que la apertura del telescopio no es adecuada, por insuficiente. Aquí subo un par de intentos en meses distintos. Quizás en el primero puede observarse un leve indicio de una formación de nubes en su extremo inferior izquierdo, pero es dudoso.



DOMINGO, MARZO 29, 2009

## Fotografiando mis astros favoritos (y46): Preparando el eclipse

Debido a problemas informáticos, este mes no he hecho fotos. Pero me he entretenido en hacer esta composición de luna y sol, en torno a la idea taoísta del yin y el yang, como preparación al próximo eclipse de sol en China...



## Contenido

Desatracue .....	2
(01): Nuestro satélite, la Luna.....	3
(02): Nebulosa M42, en Orión.....	4
(03): Eclipse total de Luna.....	5
(04): Saturno .....	6
(05): Cráteres lunares.....	7
(06): Galaxia M81 .....	8
(07): Reprocesando .....	9
(08): Nuestra estrella, el Sol .....	10
(09): Aprendiendo.....	11
(10): Albireo.....	12
(11): Galaxia M82 .....	13
(12): Cúmulo abierto M7 .....	14
(13): Galaxia M51 y Cúmulo M13.....	15
(14): Nebulosa anular M57, en Lira .....	16
(15): Cúmulos M4 y M6 en Scorpio .....	17
(16): Nebulosa M8 "La laguna" en Sagitario .....	18
(17): Júpiter.....	19
(18): Urano.....	20
(19): Cúmulos globulares M15 y M2 .....	21
(20): Neptuno .....	22
(21): Pléyades, cúmulo abierto.....	23
(22): Doble cúmulo de Perseo.....	24
(23): Venus, lucero del alba.....	25
(24): Cometa P/17 Holmes .....	26
(25): Cráteres de la luna, más cerca .....	27
(26): Galaxia M31 en Andrómeda .....	28
(27): Nebulosa planetaria M27 "Dumbbell" .....	29

(28): Cúmulo abierto M52 y nebulosa de la "burbuja" .....	30
(29): Marte .....	31
(30): Marte, de nuevo .....	32
(31): Nebulosa M42 en Orión / M43 / "Running Man" .....	33
(32): Nebulosa "Rosetta" .....	34
(33): Nebulosa "Flame" y "Cabeza de Caballo" .....	35
(34): Cúmulo abierto M44 "El pesebre" .....	36
(35): Galaxia M104 "El sombrero" en Virgo .....	37
(36): Cúmulo globular M3 - Canes Venatici.....	38
(37): Cúmulos globulares M5 - Serpens y M92 - Hércules .....	39
(38): Júpiter, el portador de alegría.....	40
(39): Galaxia M101, y compañía .....	41
(40): Recuerdos de verano: M51, M20, M16, M17, M18 .....	42
(41): Júpiter, de nuevo .....	44
(42) Cúmulo abierto M11, en el Escudo.....	45
(43): Árbol de navidad lunar .....	46
(44): Protuberancias solares, su tamaño .....	47
(45): Venus, lucero de la tarde .....	48
(y46): Preparando el eclipse.....	49

Este documento recoge las entradas del blog "Las Vistas de Kepler",  
antigua dirección (<http://elblogdekepler.blogspot.com.es/>),  
sobre astrofotografía urbana durante los años 2007, 2008 y 2009,  
incluyendo las fotografías realizadas desde Madrid por el autor  
Carlos Rossique Delmas



Recopilación efectuada en febrero de 2018