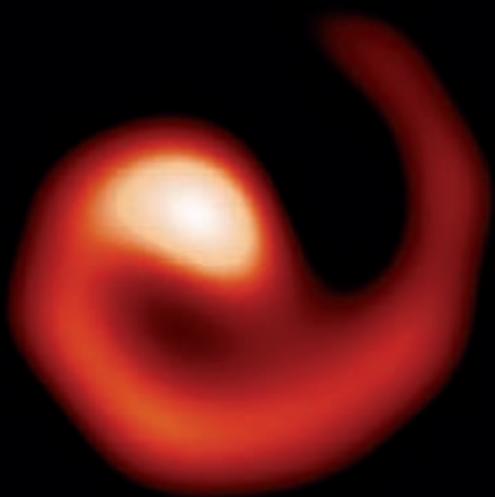


## Estrellas Wolf Rayet



Swedish 1-m Solar Telescope, Venus transit egress, bright ring 9x enhanced

## Tránsito de Venus el 8 de Junio



## 2º Centenario de la muerte de Méchain en Castellón

F O S U



## Junta Directiva

Presidente:	Carles Labordena
Vicepresidente:	Lidón Fortanet
Secretario:	Jose M <sup>a</sup> Sebastià
Tesorero:	Eduardo Soldevila
Vocales:	Miguel Pérez Manolo Sirvent Santi Arrufat.

## Dirección Postal

Apartado 410 - 12080 Castelló

Correo-e info@sacastello.org  
Web www.sacastello.org

## Sede Social

c/ Major, 89 2º, 12001 Castelló

Cuota Anual: 30 Eur  
hasta 16 años: 24 Eur

## FOSC

Dipósito Legal: 164-95  
Tirada: 150 ejemplares

La SAC agradecerá el intercambio de boletines con cualquier asociación astronòmica.

La SAC no se hace responsable ni se identifica necesariamente con las opiniones de los artículos firmados por sus autores.

## Sumario

3	Editorial
4	Observaciones de la caída de un meteorito.
7	Tránsito de Venus el 8 de Junio.
11	Estrellas Wolf Rayet.
14	Fotogalería
19	Personajes: Pierre Méchain y Faustino Vallés.
22	Cómo iniciarse en astro-fotografía.
25	Fe de erratas. Rastrillo.
26	Palabras a media noche
27	Boletín de inscripción

Gracias a todos los que escribís en este boletín. Con vuestra colaboración y la de nuestros anunciantes se hace posible.

### Colaboradores en este número:

Carles Segarra, Carles Labordena, Miguel F. Pérez, Fernando Bosch, Borja Ibáñez, Germán Peris.

## En portada...

- Arriba izquierda: WR 104, con un sofisticado interferómetro y el telescopio de Keck I de 10 metros.  
<http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/ap990409.html>
- Atmósfera Venusiana desde el Telescopio Solar Suizo en La Palma.  
<http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/ap040610.html>
- Abajo: Tránsito de Venus desde Stuttgart, Alemania.  
<http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/ap040611.html>



DIPUTACIÓ  
D E  
CASTELLÓ

BANCAIXA  
*fundació Caixa Castelló*

**E**n estos últimos meses hemos tenido la oportunidad de admirar dos fenómenos celestes remarcables. El primero fue el eclipse de Luna del día 4 de Mayo, para cuyo seguimiento la sociedad organizó una observación pública conjunta con el Planetario de Castellón; y el segundo fue el extraordinario tránsito de Venus del día 8 de junio, para lo cual se montó también una observación pública conjunta con el Planetario y a la cual aportamos los seis telescopios que se montaron ante el edificio, con 8 monitores más la ayuda de otros socios que atendieron al numeroso público que se reunió, más del esperado dado lo difícil de organizar estas actividades en la mañana de un día laborable. Esta última actividad tuvo gran repercusión mediática, constituyendo la SAC un referente de la afición a la Astronomía en nuestra provincia.

**S**in embargo, estas actividades pueden ver su futuro comprometido si otros socios, anteriormente muy activos, no vuelven a aportar su esfuerzo, pues como ya comenté en el número anterior de nuestro boletín, la SAC sólo será lo que sus socios quieran que sea..

**F**inalmente sólo me queda desear a los socios un buen verano, con buenos y calmados cielos, que nos permita seguir adelante con nuestra afición, y esperar que el previsto aumento de actividad de las Perseidas se confirme. Durante estos meses podremos contemplar todavía dos cometas, el 2001 Q4 y el 2003 K4.

---

**Carles Labordena**

Presidente de la  
"Societat Astronómica de Castelló"

# OBSERVACIONES DE LA CAIDA DE UN METEORITO

Por José Luis Mezquita Barberá

## 1: LA CAIDA DEL METEORITO

1-1: La caída. Todas las manifestaciones que acompañan a la caída de un meteorito son tantas, que prácticamente no hay observador que pueda dar noticia de todas ellas; pero esta circunstancia no ha de ser inconveniente para que la comente con otros observadores e incluso con alguna Entidad destinada a estudiar el fenómeno.

1-2: El globo ígneo. Al principio de su movimiento el meteorito se ve como una estrella fugaz; rápidamente va aumentando de tamaño hasta convertirse en un globo de fuego estirado hacia su parte posterior, lo que raras veces se ve estirado hacia delante; si se puede observar con prismáticos, puede verse formado por varios globos que recorren la misma órbita.

1-3: La magnitud. El tamaño aparente debe de compararse con el Sol, o la Luna; no con objetos como un plato, cabeza o manzana.

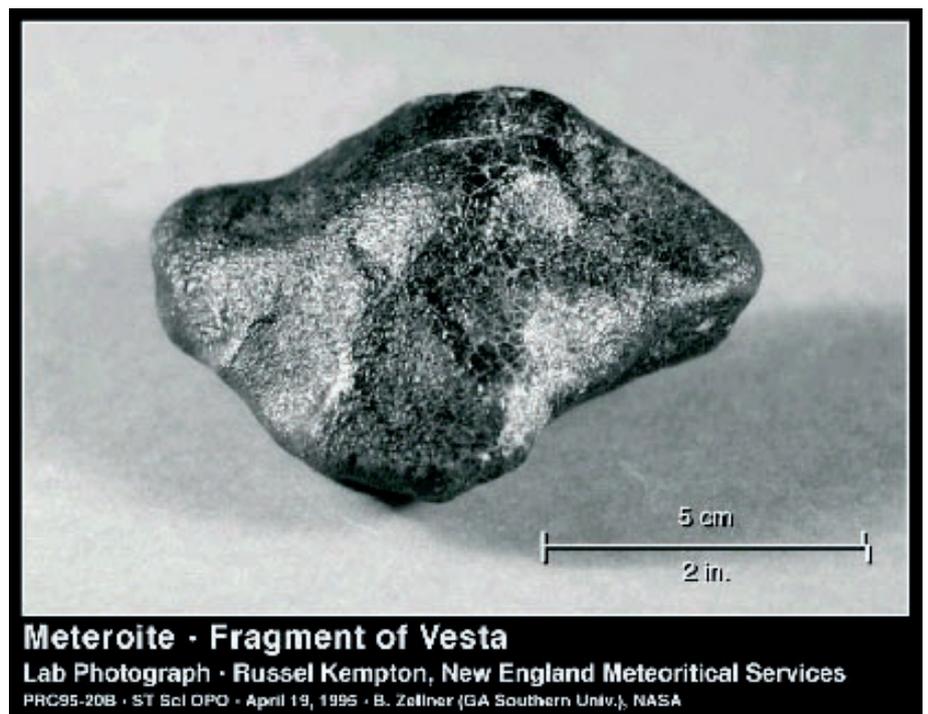
1-4: Luminosidad y color. La luminosidad va aumentando a medida que avanza y al cabo de 5 segundos puede ya ser de la magnitud de Sirio. Si

es de día, solo podrá observarse en los mejores casos un pequeño aumento de la luz. Si estamos en el crepúsculo ya sea matutino o vespertino puede notarse un aumento considerable de luz en el ambiente. Finalmente en la noche el aumento de luz puede ser tan considerable que desaparezcan las estrellas de firmamento. En cuanto al color, puede ser amarillo, verde, anaranjado, etc. Puede parecer que está cerca de nosotros, cuando en realidad está a centenares de kilómetros.

1-5: Situación de la órbita. Para realizarla con la mínima

precisión conviene conocer la hora, el tiempo de duración del fenómeno; si es de noche, la posición sobre el fondo de las constelaciones, anotando desde donde pareció partir y a que distancia aparento caer; si es de día, hay que tomar de referencia los montes, edificios altos, o cualquier otro punto elevado y próximo al recorrido.

1-6: Velocidad de caída. Para averiguar la velocidad de caída hay que conocer por lo menos la duración del fenómeno, lo cual se realizará contando números mentalmente para lo cual hay que



tenerlo ensayado; hay que destacar que dicha velocidad estará comprendida entre 30 y 60 Km./Seg.

1-7: La cola, penachos de humo y nubes. Normalmente el bólido va dejando tras de sí una estela, puntiaguda hacia el extremo posterior; con frecuencia sueltan bandas de humo y dejan alguna nube, estas particularidades si se observan lo mejor posible, se puede averiguar la naturaleza de algunas materias de la que está formado.

1-8: Ruido y detonaciones. Esta manifestación no ocurre con demasiada frecuencia, pero algunas veces se oyen estallidos y un ruido fragoroso como chocar de hierros, oyéndose al final de la trayectoria violentos estampidos tan fuertes como los truenos secos.

1-9: Parada del meteorito, altura del punto de detención y caída. El meteorito, o los fragmentos de que se compone, debido a la resistencia del aire y de todos los fenómenos físicos que se presentan en su situación; desgaste, vacío tras de sí, etc. , llega a detener su marcha en un punto de la atmósfera, cuya altura importa conocer, lo que puede conseguirse por un procedimiento análogo al de la determinación de la trayectoria; esta altura suele estar comprendida entre 4 Km y 50 Km.; A la detención sigue la caída al suelo, en la cual y debido a la mayor proximidad la luz y el ruido son mucho mayores que durante la trayectoria cósmica.

1-10: Luminosidad, ruidos y nubes del meteorito al final de su trayectoria. En el lugar de la caída, en cuyo ce-

nit ocurre la detención, se ve al meteorito como una esfera radiante, amarilla, roja o verde; el amarillo suele ser el más frecuente; La intensidad luminosa se expresa comparándola con el Sol y si es de noche, suele eclipsar la luz de la Luna y de las estrellas; ordinariamente se observa en la masa meteórica un movimiento convulsivo, raras veces rotación; hay que hacer constar que en este momento suelen oírse tres estampidos que son debidos a la explosión que se produce en la detención y que tarda un tiempo en llegar por la distancia en que se produce ya que la velocidad del sonido es muy inferior a la de la Luz.

## **2: LLEGADA DEL METEORITO AL SUELO**

2-1: Producción de luz. Generalmente dan los meteoritos al suelo sin luminosidad alguna; suelen ir envueltos en una nubecilla de humo y son cuerpos oscuros.

2-2: Temperatura. Normalmente la temperatura a la que se encuentran inmediatamente después de la caída y dicho o comentado por las gentes que los han tocado, es la de " Estaban tibios" , como piedras muy asoleadas y es así pues ni se quema el musgo sobre el que han caído, ni se funde el hielo o la nieve si caen en sitios en estas condiciones; Hay que hacer constar que esto sucede en la mayoría de los casos, lo cual tiene una explicación, viendo que lo que llega al suelo es el resultado de una tremenda erosión producida por el roce del aire que funde casi el total del fragmento, el cual en principio era de un tamaño mucho mayor y estaba frío

con temperaturas muy por debajo de los cero grados Cº, y al no ser conductor del calor el material del que está formado aunque se haya calentado a temperaturas de 2000 a 3000 grados Cº que han fundido y gasificado casi todo el meteorito, el resto que ha caído ya con velocidades muy inferiores a la entrada en la atmósfera, conserva esta temperatura tibia a la que se ha hecho mención; También hay indicar que si son férricos la cosa cambia y la temperatura puede ser muy elevada; También se han dado casos de temperaturas muy bajas en los fragmentos, siempre debidas al tamaño y material de que están compuestos.

2-3: Producción de ruido. Normalmente se oye un zumbido parecido al de un enjambre de abejas o un susurro comparable al aleteo de una bandada de pájaros; si estos ruidos se perciben claramente, es prueba que el meteorito cae en este sitio; Puede oírse también el estampido de la detención y fragmentación casi simultáneamente con estos otros zumbidos de lo que ya se ha hecho mención en el apunte 1-10 .

2-4: Dirección de la caída. Los meteoritos llegan al suelo en todas direcciones, desde la vertical a la horizontal, y si la lluvia de piedras es copiosa, se dan todas las inclinaciones; se conocen estas inclinaciones por la observación de plantas caídas, ramas tronchadas y muros perforados lateralmente; la velocidad es muy parecida a la de una piedra caída libremente desde unos 1000 mt de altura.

2-5: Penetración en el suelo. Si son de una masa inferior al ½ Kg. , no penetran en

el suelo, incluso rebotan pero con masas mayores a 100 Kg. , se clavan incluso a más de 1 metro de profundidad; La consistencia varia de unos a otros, siendo algunos como piedras normales y otros que se deshacen con solo apretarlos un poco; el color suele ser oscuro parecido al hollín y como tal ensucia al tocarlo; el olor que desprenden suele ser a azufre.

2-6: Tamaño y forma. El grosor es muy variable, entre 0.1 gr y varios Kg y los mayores registrados entre 15000 Kg y 50000 Kg; La mayoría de ellos tienen forma redondeada.



2-7: Número de meteoritos de una caída. Se han recogido desde 100 hasta 3000 ejemplares de una sola caída, con pesos en total de unos 400 Kg.

2-8: Forma y extensión de la superficie de caída. La superficie de caída tiene en todos los casos la figura de una elipse o un óvalo, en algunos la elipse es muy alargada; en cuanto a la extensión se han dado casos de 15 Km de eje mayor, por 5 Km de eje menor.

2-9: Distribución de los fragmentos en el campo de caída. Por lo general se distri-

buyen a lo largo del eje mayor y según el orden de tamaños, pudiéndose dar casos en que es muy variable la situación de los mayores con respecto al principio o al fin del campo de caída.

### **3: OBTENCIÓN DE LAS NOTICIAS REFERENTES A LA CAÍDA DEL METEORITO**

En la mayoría de los casos el fenómeno ha sido observado por varias personas, y para reconstruir el hecho es necesario ir buscando los testigos presenciales y recabar de ellos lo que observaron y notaron, sin influencias ni añadiduras e interpretaciones personales.

Suele dar buen resultado anunciar en los periódicos de la localidad donde ha ocurrido la caída, la conveniencia de que la gente remita noticias del fenómeno; además de las noticias que puedan recabarse por los periódicos y del conducto oficial, es indispensable enviar al sitio de la caída a uno o varios especialistas en esta clase de fenómenos.

En la ejecución de recogida de datos, se ha de proceder con la mayor presteza posible, en el mismo momento de tenerse la noticia de la ocurrencia del fenómeno, porque casi con la misma rapidez con que se presenta y desarrolla, se desvanecen en los testigos presenciales las impresiones que les produjo.

Punto muy importante de estas informaciones es la cla-

se de manifestaciones a cerca de las cuales ha de recabarse la noticia. En tal sentido es muy conveniente enviar a los observadores una serie de preguntas. El cuestionario comprenderá los puntos tratados en los apartados precedentes de este capítulo.

Las contestaciones al cuestionario, más los datos aportados por los observadores directos del fenómeno, se ordenarán y acoplarán en una descripción del acontecimiento meteórico. Además de este cuadro general y de las consecuencias que de él se deduzcan, deberán consignarse aquellas observaciones y noticias aisladas que parezcan hasta incoherentes e inútiles, trasladándolas al trabajo con las mismas frases del comunicante, pues pueden ser utilizadas en otros informes y resultar ser fuentes de más exactos conocimientos del fenómeno.

En cuanto a la recolección de los ejemplares se tendrá presente la forma en que el meteorito llegó al suelo, la forma y extensión de la superficie de caída, la distribución y clasificación por orden de tamaños; hay que advertir que el hallazgo de uno o varios fragmentos no debe dejar satisfecho al investigador y debe seguir en sus exploraciones, pues si hay indicios claros de haber sido un fenómeno muy aparatoso, tiene que haber gran cantidad de restos. La recolección de meteoritos es difícil, incluso conociendo el sitio en que cayó y para ello es conveniente realizar una batida bien organizada y con bastante personal convenientemente informado de lo que se busca.

# TRÁNSITO DE VENUS EL 8 de JUNIO 2004

Por **Carles Labordena**



de Venus, apenas 2 segundos, de un tamaño inferior a la mitad del planeta y con aspecto de cruz. Se produjo a las 10h 11m hora local. En la siguiente foto tomada por el aficionado T. Maruska desde Eslovaquia se puede apreciar el curioso efecto.

El día 8 de Junio pudimos contemplar un fenómeno único, como fue el tránsito del planeta Venus delante del Sol. Afortunadamente las condiciones meteorológicas fueron bastante buenas durante casi todo el período que duró el acontecimiento, en contra de lo que suele ser habitual.

El tránsito fue visto desde un principio por Jose Luis Mezquita y Manolo Sirvent desde el Planetario de Castellón. Al poco se añadieron al equipo destacado en este lugar Miguel Pérez y M<sup>a</sup> Lidón Fortanet. Aunque la observación al público no estaba prevista que se iniciase hasta las 11h., bastantes paseantes se acercaban antes para poder contemplar un hecho que no volverían a ver en sus vidas ni en la de sus hijos. Avisados por Carles Labordena de la posibilidad de su contemplación, pudieron observar el tránsito de la estación espacial ISS delante del Sol. Este tránsito fue mucho más rápido que el

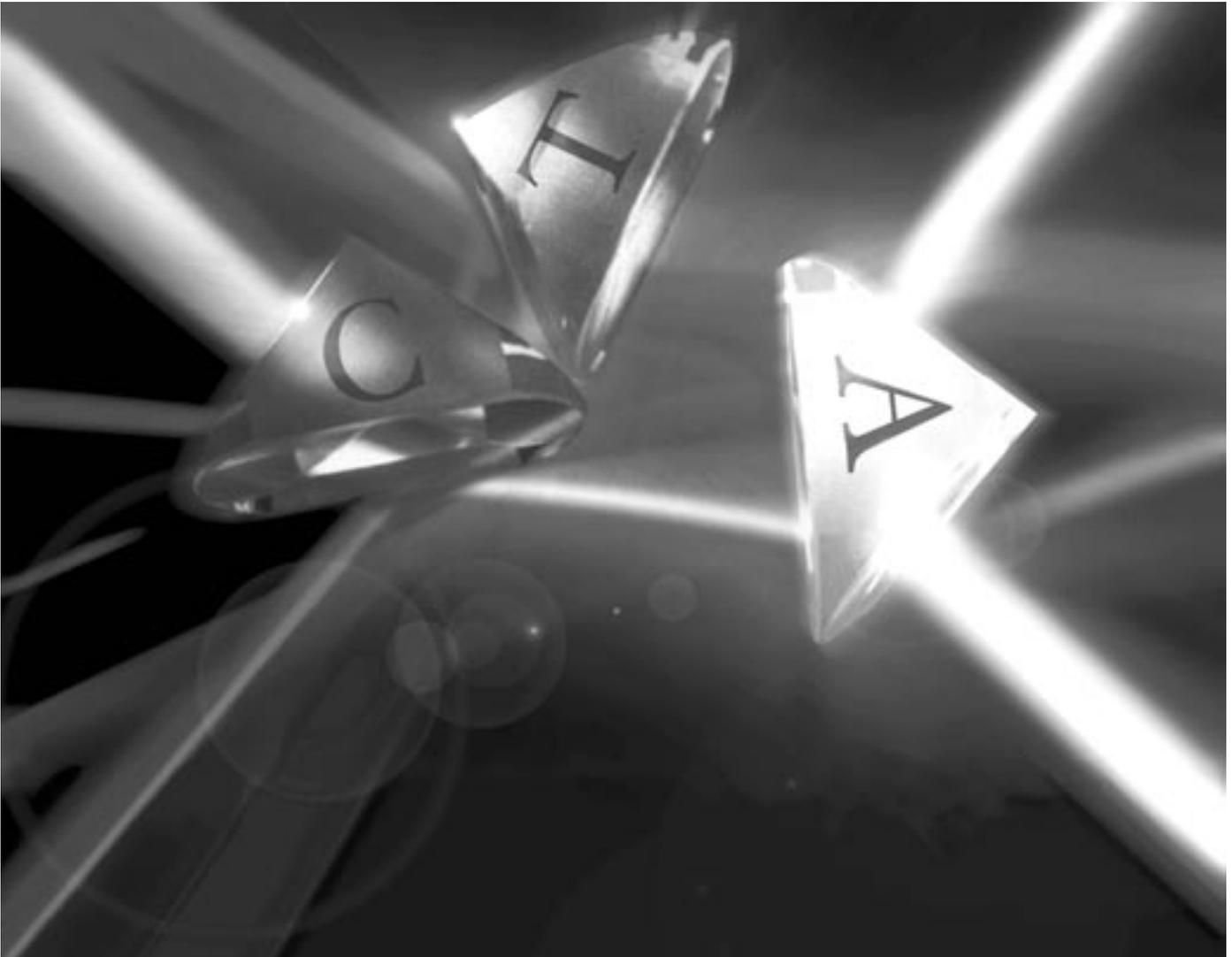
Mientras tanto Jose M<sup>a</sup> Sebastián y Carles Labordena habían comenzado a ver el tránsito desde sus casas, no desaprovechando la oportunidad de enseñarlo a los vecinos, y durante la mañana se fueron trasladando al Planetario donde siguieron el curso del planeta. Se añadieron al grupo Eduardo Soldevila y Miguel Angel Belmonte, que aportó una cámara LPI con la cual obtuvo diversas imágenes. Entre todos pudimos asistir a las aproximadamente 150 personas que se acercaron a la explanada del Planetario, desde paseantes



# sacastello.org

Visita nuestra página WEB. En ella encontrarás información para conocernos más a fondo, estar al día de los temas astronómicos más importantes, para conocer nuestras actividades, charlas, observaciones públicas, salidas, para tener acceso a catálogos, técnicas, partes de observación, para acceder a las últimas publicaciones de este boletín... Y muchas cosas más. !Recuerda que también puedes colaborar!

[info@sacastello.org](mailto:info@sacastello.org)



**COLORES CERAMICOS, S.A.**  
APOYANDO A LOS QUE OBSERVAN LOS COLORES DEL UNIVERSO  
Crt. Vila-real Km 55 -12200 Onda  
[colores@dirac.es](mailto:colores@dirac.es)

y bañistas, hasta un curso del Instituto Sos Baynat acompañados por sus profesores, trabajadores que aprovechaban la hora del almuerzo o que habían solicitado unas horas de permiso para no perderse el acontecimiento. Tuvimos la asistencia de diversos medios de comunicación: Canal 9, Radio COPE, el diario Mediterraneo,...

Entre los asistentes tuvimos preguntas y comentarios de todo tipo, nos interrogaban acerca del tamaño de Venus, porqué era negro, que si Venus lo había visto blanco en otra ocasión y lo que se veía era una mancha del sol, ¿el Sol tiene manchas?, ¿donde están los detalles del planeta? , en Marte y Júpiter sí que veíamos algo, etc.

Carles Labordena con película Fuji Superia 400asa y telescopio SC200 a f10 hace este montaje del tránsito de Venus.

Simultáneamente, otros socios como Ferràn Bosch organizaban pequeñas observaciones públicas en fábricas, o para los vecinos. Nos aporta esta foto de la gota al 2º contacto.



En Benicarló, nuestro asociado Vicent Boira y sus alumnos del IES Ramón Cid observaba el tránsito con unos prismáticos por proyección. Obtuvieron incluso imágenes del tránsito con la cámara de un móvil.

Además de las imágenes se obtuvieron tiempos de contacto, con dificultades debido a fenómenos como la turbulencia y sobretodo el fenómeno de la gota negra, como los obtenidos por Jose Luis Mezquita desde el Planetario:

1<sup>er</sup> contacto 5h 20m 57s TU.

2º contacto 5h 39m 22s TU.

3<sup>er</sup> contacto 11h 05m 25s TU.

4º contacto 11h 25m 58s TU.

Carles Labordena obtiene los siguientes contactos, los dos primeros hechos desde su observatorio del Tossal Gros, los dos últimos desde el Planetario.

1er contacto 5h 20m 36.1s TU (tiempos corregidos para ecuación personal).

2º contacto 5h 40m 09.5s TU.

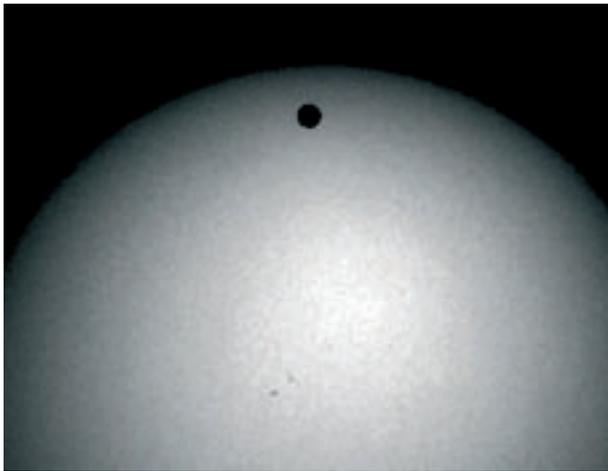
3er contacto 11h 05m 26.1s TU.

4º contacto 11h 24m 43.7s TU

Diversos observadores notifican la presencia de un aro difuso alrededor del círculo negro de Venus, tal vez debidos a la atmósfera del planeta, o según otros autores a fenómenos ópticos. Igualmente se comentan la presencia del fenómeno de la gota negra, claramente debido a la óptica, y el inicio de los aros de luz por fuera del círculo del Sol, el llamado fenómeno Lomonossov, en los momentos cercanos a los contactos 1º y 4º.



Carles Labordena. Tránsito de Venus 8-6-2004.  
Montaje de 10 fotos con SC200 f10 400asa

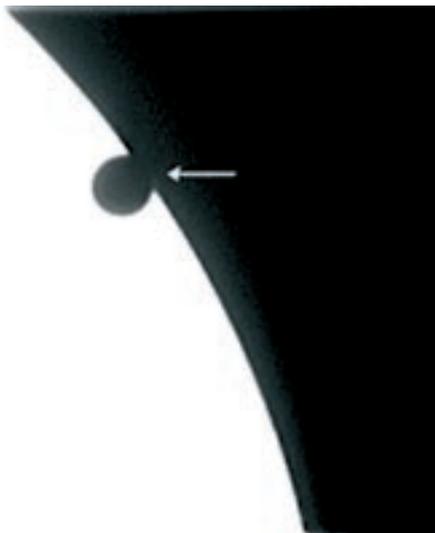


**Foto de Eduardo Soldevila con ToucamPro840, se aprecian algunas manchas en el disco solar.**



**Esta bella imagen está hecha por Borja con un reflector de 150 mm Sky-Watcher a doble foco con barlow 2x. 1/125 seg de expo sobre película Velvia**

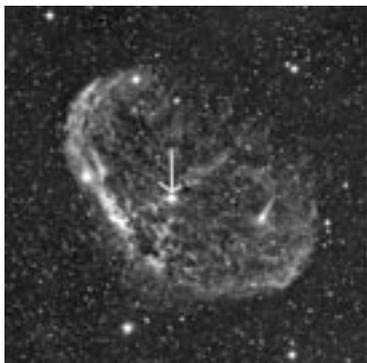
**100F. Tratados los niveles y transformada a escala de grises con Adobe Photoshop 7.**



**Foto de Jordi González con webcam y Maksutov 102 f1300mm. (se aprecia efecto Lomonossov en el original, ver flecha)**

**Esta foto es de Jose M<sup>a</sup> Sebastiá, tomada con una webcam.**





# Estrellas Wolf Rayet

Las estrellas Wolf Rayet (WR) son objetos masivos (unas 20 veces más que el Sol) y muy luminosos de Población I, con magnitudes absolutas entre -2.2 y -6.7, temperaturas superficiales entre 25.000 y 50.000 grados y que se hallan cerca del final de su vida. Al parecer, podrían descender de estrellas muy masivas con más de 40 masas solares al empezar a terminarse el hidrógeno de su centro, aunque los modelos teóricos aún no son muy satisfactorios. Las WR en nuestra galaxia están concentradas hacia el plano galáctico, principalmente en los brazos espirales, y están casi ausentes en la dirección del anti-centro. La composición de su superficie es sumamente exótica, dominándose por el helio en lugar del hidrógeno. En su espectro son características las líneas del carbono ionizado por primera - tercera vez (estrellas WC) o del nitrógeno ionizado por segunda - cuarta vez (estrellas WN). Desde este punto de vista, se pueden clasificar en 3 grupos:

WN: dominante el nitrógeno y algo de carbono en su espectro.

WC: dominante el carbono, ausencia de nitrógeno en su espectro.

WO: son escasas, en sus espectros predomina el oxígeno.

Las de tipo WN y WC muestran anchas rayas de emisión HeI, HeII así como CII-CIV, OII-OV, o NIII-NV, lo que hace que las estrellas de este tipo sean fácilmente identificables mediante la espectroscopia. Estos diferentes tipos podrían deberse al resultado de su evolución:

O → WNL → WNE → WCL → WCE → WO

Donde L sería último y E primero.

Estas estrellas fueron descubiertas en 1867 por Charles J. Wolf y Georges À. Rayet. Estos astróno-

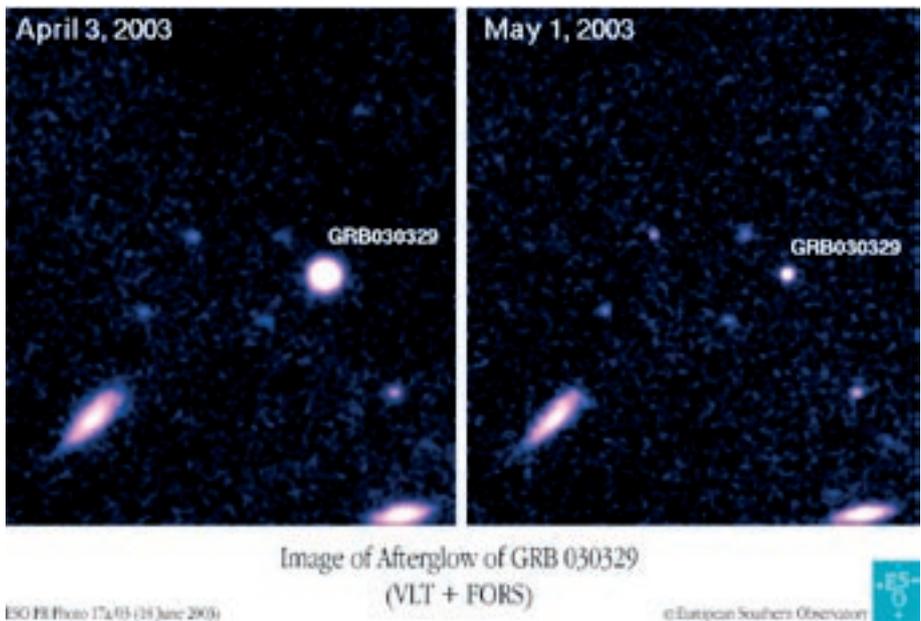
mos realizaron observaciones con un espectroscopio visual de algunas estrellas de la constelación de Cygnus. Ellos notaron que tres de las mismas, HD 191765, HD 192103 y HD 192641, mostraban bandas de emisión brillantes y colores amarillos, "todos amarillos, amarillo naranja y amarillo verdoso". En los años siguientes fueron descubiertas más estrellas similares a éstas, llamándoselas Wolf-Rayet (WR) en su honor. En 1918, Wright elaboró listas de longitudes de onda de las bandas de emisión en los espectros WR e identificó algunas de estas bandas; también notó que algunos núcleos de nebulosas planetarias tenían espectros de tipo WR (actualmente estas estrellas se notan como [WR]). Un gran trabajo fue realizado por Plaskett en 1924, el cuál observó todas las estrellas WR del hemisferio norte más brillantes que magnitud 9. Presentó sus espectros, listas de longitudes de onda de las líneas de emisión, nuevas identificaciones y sugirió un esquema de clasificación para estos objetos. Este trabajo sería complementado en 1926 por Perrine y Payne, quienes observaron el cielo del hemisferio sur y lograron identificar otras líneas espectrales. Al observar los espectros, se puso de manifiesto que sus líneas espectrales estaban ensanchadas lo que se atribuyó correctamente al efecto Doppler: Conclusión, las estrellas WR eyectaban material y lo hacían a gran velocidad. Beals y Plaskett desarro-

llaron el esquema básico de la clasificación de espectros WR, el cual es usado en la actualidad con algunas modificaciones. Los primeros intentos de construir modelos de las estrellas WR fueron realizados por Gerasimovic y Chandrasekhar. Este último propuso 2 mecanismos para explicar esta gran velocidad de expansión, uno era debido a una fuerza repulsiva y el otro por un primer impulso muy fuerte. El primero daba mejor resultado. A partir de 1968, en que se produjo la primera conferencia sobre este tipo de estrellas, los estudios han aumentado en gran medida. Actualmente, se conocen unas 227 estrellas de este tipo en nuestra galaxia, si bien en otras galaxias también han sido identificadas. Cuando una galaxia



**Fig1: La galaxia del grupo local IC10, que contiene la mayor cantidad de estrellas WR detectadas en un galaxia.**

presenta gran cantidad de estas estrellas, entonces se denominan galaxias Wolf Rayet. Estas galaxias muestran una línea de emisión en 4686 Å (HeII) debida a estas estrellas. Sobre ¼ de estas galaxias presentan también una emisión en 4640 Å (NIII). Un ejemplo cercano sería IC10 (Fig.1). Esta es una galaxia que pertenece a nuestro grupo local de galaxias, se halla en Casiopea y posee la mayor cantidad de



**Fig2: El estallido de rayos Gamma GRB030329 desde el VLT.**

estrellas Wolf Rayet detectadas en una galaxia. En la imagen se aprecia que tiene una gran cantidad de regiones H-II.

Las estrellas WR presentan variaciones de brillo irregulares con una amplitud de hasta 0,1 magnitudes, probablemente por fenómenos físicos, causados por una eyección inestable de materia en su superficie. Poseen vientos estelares muy intensos, densos y calientes con velocidades entre 1.000 y 2.500 km/s y tasas de pérdida de masa extremadamente elevadas. Un problema aún no resuelto, es cuáles son los mecanismos que dominan el viento estelar en estos objetos, aparte de la presión de radiación. Hay varias teorías al respecto pero ninguna es del todo aceptada. Todas tienen consecuencias observacionales por las que pueden ser puestas a prueba. Así, las WR pierden masa en forma de viento a razón de entre 10 elevado a -6 y 10 elevado a -5 masas solares por año, mas o menos la masa de la Tierra por año. Como comparación, la pérdida de masa del Sol es de tan sólo 10 elevado a -14 masas solares. Esta gran pérdida de masa acorta mucho la vida de la estrella. Sin embargo, este viento produce un efecto de extinción de la luz de la estrella WR, lo que dificulta medir algunas de sus propiedades, aunque utilizando luz infrarroja, este problema se minimiza algo. La gran pérdida de masa de estas estrellas contribuye en gran medida al enriquecimiento del medio interestelar, ya que durante toda su vida (sobre 5 mil millones años) una estrella WR emite la misma cantidad

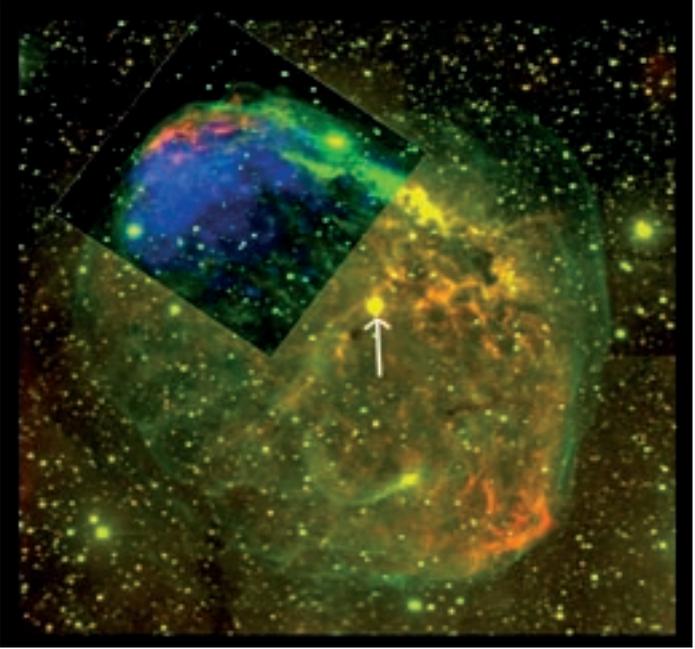
de materia que una explosión de supernova. Estas estrellas representan sólo el 4% de las estrellas jóvenes con vientos estelares (O y supergigantes B y A) dentro de un radio de 10.000 años luz alrededor del Sol, proveen el 81% de la masa, el 73% del momento y el 38% de la energía cinética del medio interestelar. Una estrella WR terminará sus días en forma de supernova o ¿hipernova?. En este punto, el año 2003 vio el descubrimiento de un importante echo. El 29 de Marzo de 2003, el satélite HETE (High-Energy Transient Explorer) de la NASA, detectó un estallido de rayos Gamma de 30 segundos de duración en la constelación de Leo, GRB030329. El VLT consiguió observarlo (Fig.2). Ocurrió a unos 2.600 millones de años luz (quizás el más cercano y brillante) y pudo detectar la existencia de una hipernova en esa posición creada en el mismo instante que el estallido de rayos gamma. La responsable de este estallido fue una estrella WR de unas 10 masas solares que provocó una supernova

(llamada SN2003dh) de clase Ic. Su núcleo colapsó sin que las capas externas de la estrella "se dieran cuenta" de ello. Se creó un agujero negro en su interior, rodeado por un disco de materia. Unos segundos más tarde, el objeto lanzó un chorro de partículas, que al atravesar la capa externa de la estrella, por una serie de procesos, desencadenó el estallido de rayos gamma. Aunque este es un echo de gran importancia y quizás permita explicar todos los estallidos de larga duración, todavía se desconoce qué causa los de corta duración (menos de 2 segundos).

Cerca del 10% de las WR conocidas presentan una envoltura, a menudo llamada anillo nebuloso. Se trata regiones HII esféricas y semiesféricas con radios de decenas de parsecs, remanentes de la formación estelar. Algunas de estas nebulosidades son visibles con nuestros telescopios de aficionado, como la NGC6888 o la NGC2359. Estas 2 nebulosas deberían poder verse con un telescopio de 150mm desde cielos oscuros. Un filtro O-III hará milagros con ellas.

La NGC6888 o Crescent Nebula (Portada) es una de las más espectaculares, aunque es débil. Su forma creciente se verá mucho mejor con la ayuda de un filtro O-III, que produce una gran mejoría en la visión de la nebulosa. Esta nebulosa se halla a unos 4.700 años luz de nosotros en Cygnus y mide

**Fig3: La nebulosa Creciente en una combinación de imágenes en el visible y en Rayos X por el Chandra. La imagen del Chandra es el recuadro.**



en el Centro Social "San Isidro"

# navega gratis por internet

C/ Enmedio, 49.  
Tel. 964 340 247



## **Aula de Estudio + Ciber@ula**



Caja Rural Castellón pone a tu disposición una **Ciber@ula** donde podrás navegar **gratis** por Internet, buscar toda la información que necesites para tus estudios. Llévartela a casa en un disquete o imprimirla allí mismo.

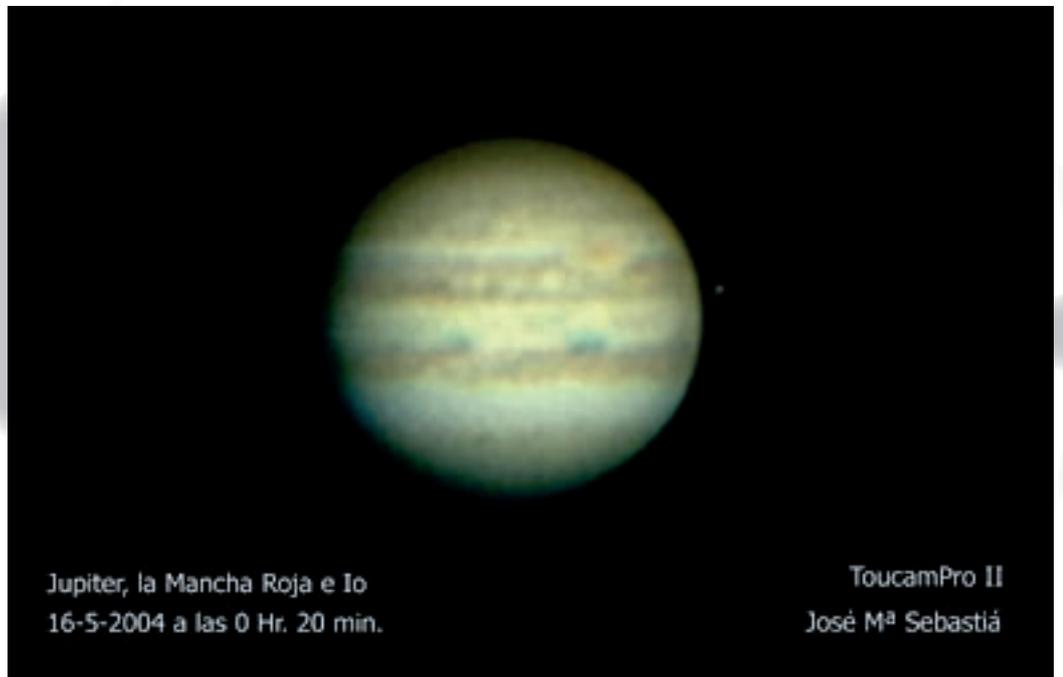
Que tienes alguna duda o no estas muy puesto en eso de Internet... ¡No pasa nada! Caja Rural Castellón pone **a tu servicio una persona especializada** a la cual podrás acudir en caso de necesitarlo.



Y si deseas continuar estudiando en un ambiente tranquilo donde poder concentrarte, tienes el **Aula de Estudio**, adjunta (con 50 puestos de estudio), en la cual podrás sacarle todo el jugo a tu tiempo de estudio.

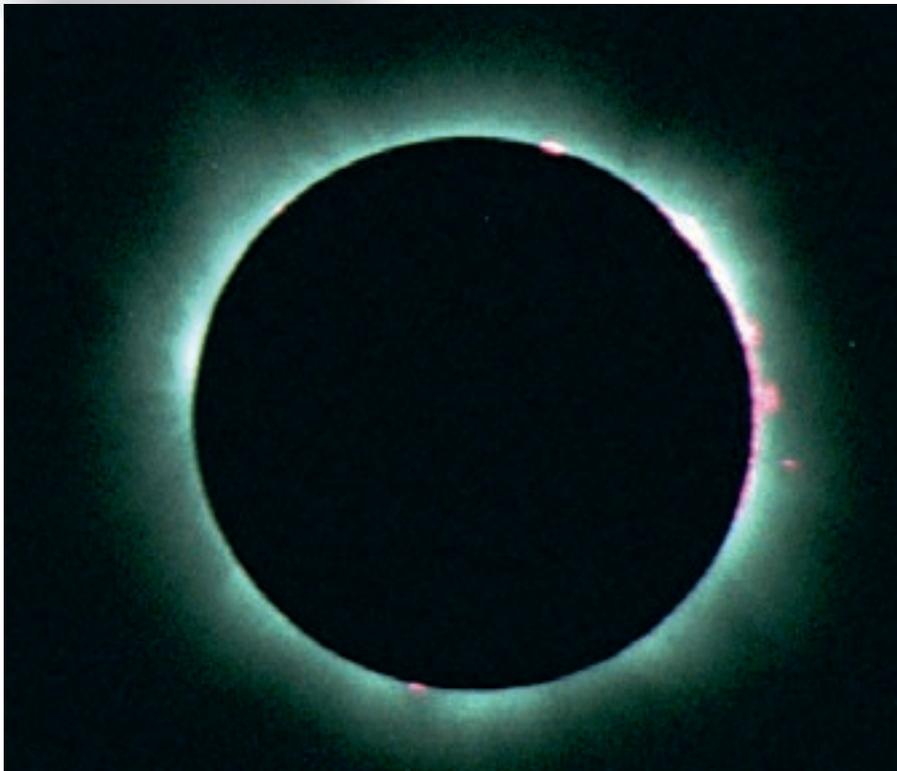


**CAJA RURAL CASTELLÓN**



Jupiter, la Mancha Roja e Io  
16-5-2004 a las 0 Hr. 20 min.

ToucamPro II  
José Mª Sebastián



Mezquita: Eclipse Solar.

Miguel F. Pérez: C

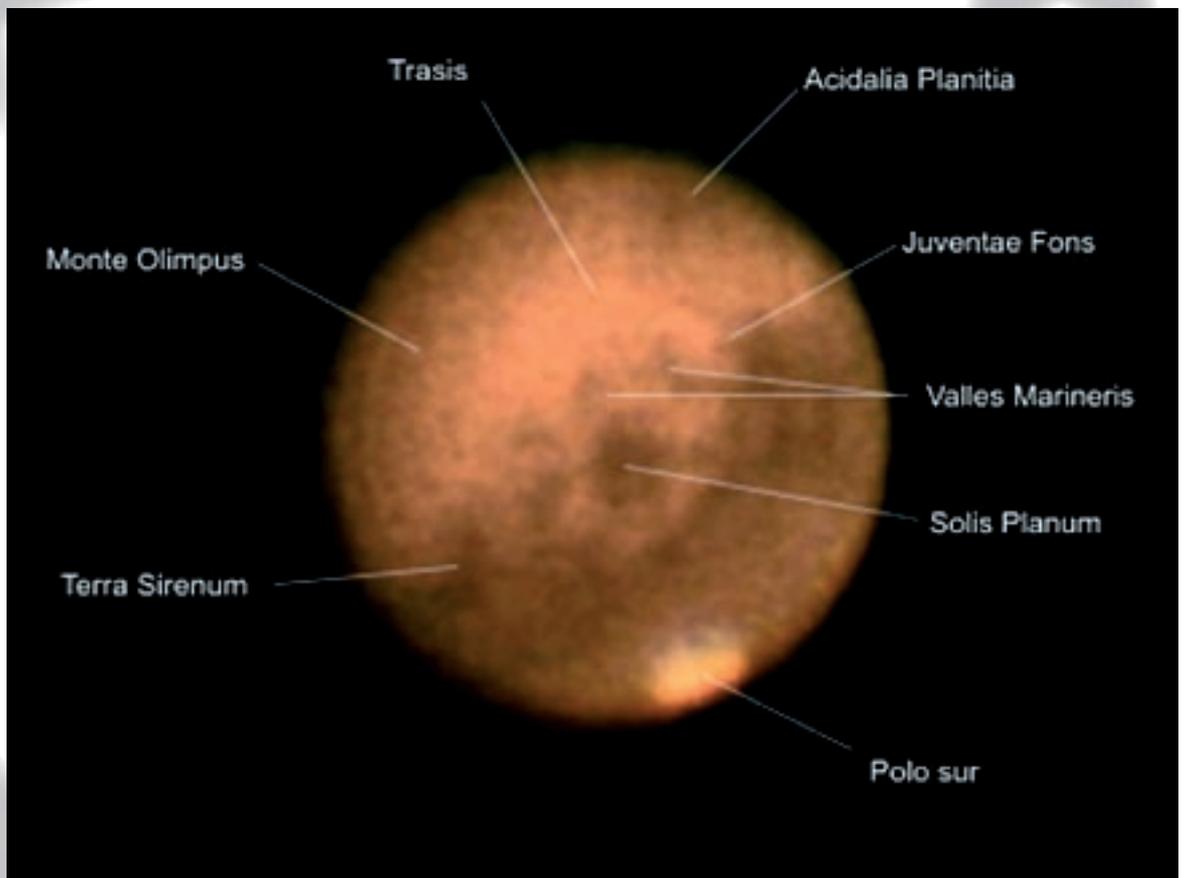


Os recordamos que dis-  
poneis de una versión digital de  
este boletín, a media resolución en color, en  
nuestra web [www.sacastello.org](http://www.sacastello.org)



Miguel F.Pérez: rayos y truenos.

Drión.



Marcos Iturat: Marte.



**Fig4: La nebulosa del Casco de Thor, la estrella WR está marcada. Imagen del DSS.**

unos 25x16 años luz. Esta nebulosa ha sido creada por la estrella Wolf Rayet HD 192163 o WR 136 (la denominación en el 7º Catálogo de estrellas Wolf Rayet elaborado por Karel A. van der Hucht en 2001). La historia sería mas o menos la siguiente. Hace unos 250 mil años la masiva estrella central se convirtió en una estrella WR despojándose de su capa más externa y produciendo un potente viento estelar a unos 6.1 millones de Km/hora. Cuando este potente viento estelar aprisionó el gas circundante formó varias condensaciones y 2 ondas de choque, de forma parecida a las ondas de choque que generan los aviones al sobrepasar la velocidad del sonido. Una es la que se observa en luz visible y la otra la que se ve en la imagen del Chandra en rayos X (Fig.3). La estrella WR136 seguramente explotará en forma de supernova en menos de 100 mil años. Esta estrella pierde el equivalente a 1 masa solar cada 10.000 años.

Otra nebulosa fácil de observar creada por una estrella WR es NGC2359, el Casco de Thor (Fig.4). Al igual que para la NGC6888, un filtro O-III hace maravillas y nos permitirá observar la forma del gorro y los salientes. Yo prefiero llamarla la gorra de Axterix por lo largos que se llegan a ver las supuestas "plumas" (Fig.5). NGC 2359 es una

nebulosa en forma de burbuja de unos 30 años luz de extensión, inflada por los vientos energéticos de la estrella extremadamente caliente que se observa cerca del centro (Fig.6). Se piensa que las interacciones de la estrella con una nube molecular cercana han contribuido a dar la forma compleja de esta nebulosa (los salientes y otros detalles menores). El viento comprime la materia interestelar y produce una burbuja de gas que es la región circular alrededor de la estrella. Esta zona está hecha del material arrojado por la estrella. Se podría comparar a una pala que arrastra tierra, cuanto más se mueve, más tierra arrastra. La masa de esta burbuja de gas se estima es

unas 20 veces la masa del Sol. Otro ejemplo de este echo (aunque la estrella no está clasificada como WR) lo encontramos en NGC7635, la Bubble Nebula (Fig.7). Situada cerca de M52, se halla a unos 11.000 años luz de nosotros y mide 10 años luz de tamaño. De nuevo, un filtro O-III puede ayudarnos a observar la burbuja. Estas nebulosas son muy diferentes a una nebulosa planetaria, pues las estrellas centrales son jóvenes y muy pesadas, mientras que en una nebulosa planetaria, son viejas y menos pesadas. NGC 2359 se encuentra a unos 15.000 años luz de distancia en la constelación del Can Mayor.

Una nebulosa creada por una estrella WR y observada por el HST es M1-67 (o PK50+3.1) (Fig.8). Tiene nombre de planetaria, aunque no lo es. Es de magnitud 15, mide casi 1' de arco y se halla en

**Fig5: Dibujo del Casco de Thor realizado por Carles Labordena el 20-12-2003 con su SC235 y un filtro O-III a 67x.**



Sagitta, cerca de Zeta Aquila. En Junio de 2004 estuve observando esa zona, lamentablemente sólo se ví la estrella WR de magnitud 11 en sí, la nebulosa no era visible ni siquiera con la ayuda de filtros nebulares. Esta nebulosa está bastante alejada de la Tierra, a unos 15.000 años luz y se estima que tiene una edad de unos 10.000 años. Por primera vez, se resuelven los arcos de gas brillante alrededor de la estrella central, esta nebulosa aún no ha formado una estructura en forma de cáscara. Cada mancha de gas cercana a la estrella tiene una masa de unas 30 veces la de la Tierra. Literalmente, esta estrella está desintegrándose ante nuestros ojos. Es un proceso que lleva en marcha unos 10.000 años, pero sigue sin saberse por qué.

Como se lee, no hay muchas nebulosas creadas por estrellas WR que se puedan ver, aunque estos pocos ejemplos visibles desde el hemisferio Norte valen la pena. También, para el interesado, puede traerse el catálogo de estrellas WR de Karel A. van der Hucht completo desde:

<ftp://dbc.nao.ac.jp/DBC/NASAADC/catalogs/3/3215/>

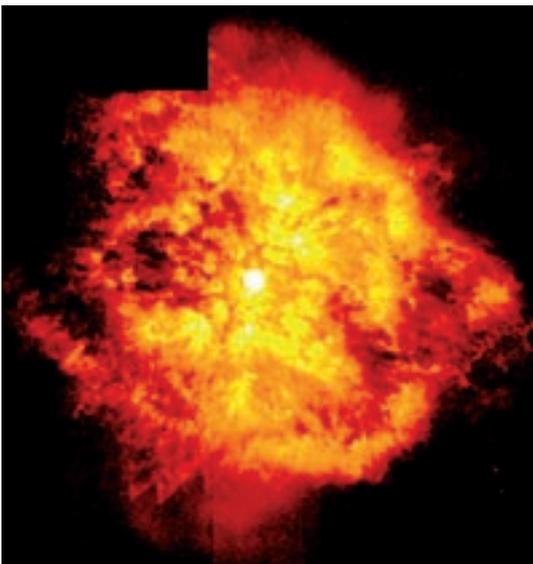
La tabla 13 nos da las posiciones de las estrellas, mientras que la 14 muestra los nombres de los cúmulos y/o nebulosas asociados a la estrella. Con estos datos, ya podemos empezar a buscarlas en el cielo, aunque en gran parte de los casos, la nebulosa es demasiado débil para verse incluso usando filtros como el O-III, se ve sólo la estrella, aunque si se piensa un poco lo que se ve, uno da las gracias por tener un Sol tan tranquilo.



**Fig 6 (izquierda): El centro del Casco de Thor, con detalles en la burbuja. La estrella responsable está señalada.**

**Fig 7 (debajo derecha): La nebulosa NGC7635 tomada con un telescopio de 40cm.**

**Fig 8 (debajo izquierda): La nebulosa M1-67 desde el HST. Ver texto para más información.**



### **Mas información en:**

<http://www.peripatus.gen.nz/Astronomy/WolRaySta.html>

### **Referencias:**

Imagen titulo: La nebulosa Creciente, NGC6888 con el telescopio de 0,9m del NOAO. La estrella WR está marcada.

[http://www.noao.edu/image\\_gallery/html/im0834.html](http://www.noao.edu/image_gallery/html/im0834.html)

Fig1: <http://www.lowell.edu/users/massey/lgsurvey.html>

Fig2: <http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2003/pr-16-03.html>

Fig3: <http://chandra.harvard.edu/photo/2003/ngc6888/index.html>

Fig5: <http://www.sacastello.org>

Fig6: <http://cfa-www.harvard.edu/cfa/hotimage/n2359.html>

Fig7: <http://www.noao.edu/outreach/aop/observers/n7635.html>

Fig8: <http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/1998/38/>

---

Por **Carlos Segarra**  
ksegarra@wanadoo.es

# **Babel**

**1r. PREMIO NACIONAL**  
**"LABOR CULTURAL DE LAS**  
**LIBRERÍAS ESPAÑOLAS, 1999"**

- ❑ **MÁS DE 100.000 LIBROS**
- ❑ **MÁS DE 40 SECCIONES**
- ❑ **SERVICIO DE INFORMACIÓN BIBLIOGÁFICA Y CULTURAL**
- ❑ **PERSONAL CON AMPLIA EXPERIENCIA**
- ❑ **MÁS DE 150 ACTOS CULTURALES AL AÑO**

Guitarrista Tárrega, 20 12003 Castelló  
Tel. 964 22 95 00 - Fax 964 22 92 57  
e-mail [babel@xpress.es](mailto:babel@xpress.es)

## **PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS**

Si deseas participar en la redacción del boletín Fosc, envíanos tu artículo a:

Apdo. de Correos 410  
12080 Castellón

O bien por email: [info@sacastello.org](mailto:info@sacastello.org)

**!ANÍMATE!**

## PIERRE MECHAIN Y FAUSTINO VALLÉS

### 2º CENTENARIO DE LA MUERTE DE MECHAIN EN CASTELLÓN

#### LA AVENTURA DE LA CIENCIA

Por **Carles Labordena**



Izquierda: Pierre Méchain.

Abajo: Lalande

**P**ierre-François André Méchain nació en Laon, cerca de Reims, el 16 de Agosto de 1744 en el seno de una familia modesta, cuyo padre era estucador. Fue educado en los jesuitas. De joven quiso ser arquitecto pero su afición era la Astronomía. Por su habilidad en las matemáticas inició estudios en la Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (escuela nacional de ingeniería). Era una escuela muy prestigiosa pero muy cara, que su padre no podía pagar. Méchain interrumpió sus estudios y trabajó como tutor de dos chicos de una familia noble de París. Con sus ahorros pudo comprar material astronómico y seguir con su afición. Cuenta la leyenda que los instrumentos fueron vendidos a Lalande, principal astrónomo de Francia de la época y peculiar personaje, para pagar una deuda de su padre. Lo cierto es que Lalande conoció al joven Méchain, y apreciando sus cualidades para la Astronomía, hizo que empezara a trabajar en el departamento de Cartografía del Depósito de la

Marina en Versalles en 1772. Su mentor le confiaba la corrección de su tratado de Astronomía.

**L**os diversos altibajos de la política hicieron que perdiera su trabajo en dos ocasiones, y lo volvió a recuperar gracias a su competencia. En 1774 inició sus trabajos como calculista en la misma oficina. Durante



esta época conoció a Charles Messier y comenzó sus observaciones desde el Hotel Cluny. Poco después se casó y tuvo tres hijos.

**E**n los años siguientes, hasta 1790, trabajó en la producción de mapas, obteniendo junto con Cassini y Legendre la diferencia de longitud entre Paris y Greenwich, donde conoció a Herschel; mientras se dedicaba también a la Astronomía, contribuyendo con el descubrimiento de 12 cometas, codescubridor del cometa Encke, el cálculo de la órbita de otros cometas, como los de 1532 y 1661, demostrando que eran distintos astros, lo que le valió el ingreso en la Academia; descubrió así mismo 29 "nebulosas", todas ellas se añadieron más tarde al catálogo Messier, como M63, M74, M97 hasta M109..., confirmó el carácter planetario del objeto descubierto por Herschel en 1781, Urano y en 1788 le fue confiado la dirección de la Connaissance des Temps. Destacan también sus trabajos matemáticos.



Arriba: M 63, Girasol.  
Abajo: M 104, Sombreo.



En 1792, la Comisión de Pesos y Medidas formada por Lavoisier, Laplace, Condorcet y Legendre, le confía la misión geodésica que tiene por objeto conseguir el patrón de longitud, el metro definido como la 10 millonésima parte del meridiano desde el Polo Norte al Ecuador. Para ello debe medir, junto con Delambre, el meridiano que va desde Dunkerque hasta Barcelona. Esta sería su misión más importante y definitiva, destinada a darle gloria. Se encarga de la parte que va desde Rodez en el sur de Francia, junto con Tranchot y Esteveny pasando a España por los Pirineos hasta Barcelona. Todavía estaba en Francia cuando



comienzan las dificultades, un comité revolucionario local considera que los instrumentos son armas de los monárquicos, debemos tener en cuenta las fechas en las que estamos, Francia está convulsa por el conflicto civil causado por el ocaso del Antiguo Régimen.

A pesar de las dificultades inicia sus trabajos en el norte de Catalunya, pero por aquellos días Francia y España entran en guerra. En Barcelona obtiene diversas medidas desde el interior de la ciudad y desde Montjuic, que después se demostrarán discrepantes como luego veremos. Durante su estancia en la ciudad condal sufre un incidente al mostrar a un amigo una máquina hidráulica, durante el cual estuvo a punto de ser asesinado, salvándolo su amigo después de sufrir diversas fracturas. Tardó dos meses en recobrar-se, tiempo durante el cual descubrió su 7º cometa. Una vez recuperado es hecho prisionero, estábamos en guerra con los franceses, pero posteriormente se le autoriza a pasar a Génova, Italia. Una vez allí retrasa su vuelta a Francia pues comprueba horrorizado que hay un error de 3" entre las posiciones de latitud obtenidas en Barcelona por medios geodésicos y por medios astronómicos. Él utilizaba el método de los círculos repetitivos de Borda mientras en Inglaterra se había utilizado el teodolito de Ramsden. Esto hace que se afecte su carácter, obsesionado por encontrar la fuente del error; preso de ansiedad intenta rehacer sus cálculos inútilmente. Después se comprobó que Méchain no había cometido ningún error propio, simplemente se habían acumulado diversas imprecisiones instrumentales y de refracción

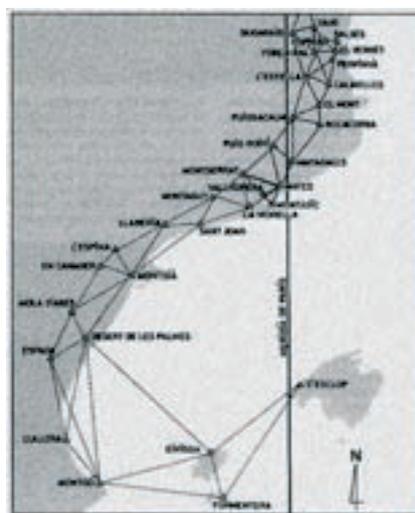
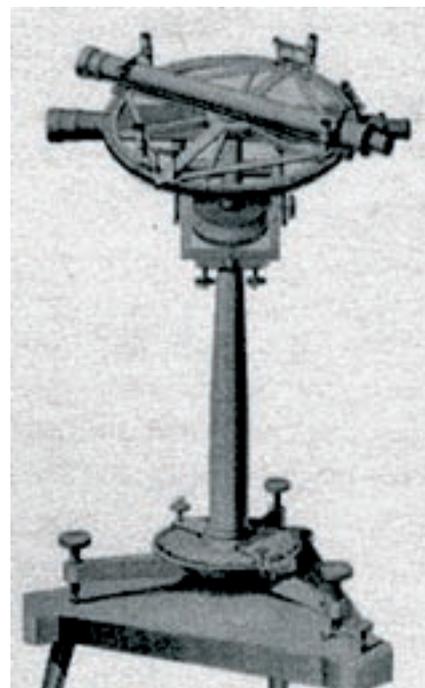
de estrellas bajas, y otras conocidas hoy en día como "desviación relativa de la vertical".

De vuelta a Francia, sus mediciones se unen a las de Delambre, tras 7 años de trabajos y miles de medidas, y se define el metro como unidad de longitud. Es nombrado director del Observatorio de París, sucediendo a Lalande, pero él insiste en formar otra expedición para repetir las medidas, y tras muchos esfuerzos consigue que Napoleón autorice la nueva misión, partiendo

**Izquierda:  
Delambre.**

**Derecha:  
Círculo de  
Borda.**

**Abajo:  
Mapa de  
triangulación.**



para España en Abril de 1803. Llega de nuevo a Barcelona pero no obtiene permiso en esa ciudad para realizar sus mediciones ni para embarcarse a las islas Baleares, pretende prolongar el meridiano hasta Ibiza. Intenta la observación desde el Montsiá, en la desembocadura del Ebro, pero tampoco lo consigue, no llega a ver las costas de Ibiza. Posteriormente se embarca hacia esta isla, desde donde pretende observar el Montsiá, en contra de los consejos de sus amigos españoles. Fracasa de nuevo en conseguir realizar la medición. Desesperado, escribe a su amigo Delambre donde se queja amargamente de las dificultades " El infierno y todas las plagas de la Tierra, tormentas, guerras, pestes y oscuras intrigas, se alzan contra mí". De vuelta a la península lo intenta desde el sur de Valencia, teóricamente es posible, pero aquellos días la mala visibili-

dad le impide culminar su trabajo. Durante ese tiempo llega a observar el eclipse del 17 de Agosto de 1803, visible como parcial desde España.

Finalmente, nuestro héroe se aproxima al desenlace, llega a Castellón de la Plana y en esta ciudad conoce a Fausto Vallés, Barón de la Pobra con quien entabla amistad. Este personaje, representante de la nobleza ilustrada de la época en nuestra provincia, había nacido en Castellón en 1762. Es un amante de las ciencias en general y en particular de la Astronomía, por lo que se establece una fructífera relación entre ambos, llegando a estar alojado en las mansiones que poseía el Barón. Reunió una importante biblioteca y una gran colección de minerales. Escribió Curso y efemérides del nuevo planeta descubierto Sicilia (en 1802, describiendo a Ceres) y Observaciones de los eclipses ocurridos en este año (1804). Falleció en Valencia en 1827.



Fotos de la casa de Faustino, baró de la Pobra en Castelló y de la placa conmemorativa.

Delambre escribe tiempo después una elegía: "Nunca consideró estas observaciones, las más ciertas y precisas tomadas, nunca las consideró suficientemente perfectas" "Fue adornado por el cuidado que puso en sus observaciones y cálculos". La comunidad astronómica lo honró poniendo su nombre a un asteroide, el 1999 SS2. Por estas fechas conmemoramos el doscientos aniversario de su fallecimiento en Castellón.



Observatorio de Paris y

Pierre-François André Méchain

Méchain realiza diversos trabajos en la Sierra de Espadán y durante el verano de 1804, mientras recorría las marismas o marjales, entonces muy abundantes en las costas del Golfo de Valencia, se siente repentinamente enfermo, debilitado y con accesos de fiebre, probablemente la malaria, aunque otros autores consideran se trataba de la fiebre amarilla. Se retira a la mansión que poseía Fausto Vallés en Castellón donde evoluciona rápidamente, en 10 días, su enfermedad, entra en coma y fallece el 20 de Septiembre de 1804. Hoy podemos contemplar todavía este edificio en la Plaza Cardona Vives de nuestra ciudad, donde una placa nos recuerda el final de este aventurero de la ciencia.



# CÓMO INICIARSE EN ASTRO-FOTOGRAFÍA

## y no morir en el intento...

### I Parte

Por **Ferrán Bosch**

Pues eso, tal como dice el título de este artículo, para hacer astrofotografía de aficionado y no volverte "loco" o vaciar tu cuenta corriente se necesitan bastantes dosis de humor, de ingenio, de PACIENCIA, algo de "money" (poca cosa) y eso sí: bastante dedicación.

Voy a empezar a modo de historieta, a contaros lo que me sucedió a mí personalmente desde el día que comencé a interesarme por el tema de la astrofotografía, la cual vino casi de la mano con mi afición a la bendita Astronomía.

Sucedió en el año de Nuestro Señor de 2000, creo que era el mes de Julio, se había organizado una salida de fin de semana a Chiva de Morella, y era la primera vez que iba a salir a una observación de verdad, apenas conocía a nadie de nuestra SAC, esporádicamente había hablado con Pedro Marhuenda y alguna que otra vez con Felipe Peña. Yo de Astronomía no sabía ni lo básico (que es lo que sé ahora), pero me armé de valor, cogí mi destartado coche, mi familia y mi "flamante supertelescopio" (un 114 if/4!) y allá que me tienes enfilado hacia Chiva. Bueno, después de acomodarme en el hotelito (muy coqueto por cierto), me fui a ver donde se iban a montar los telescopios, llegué en medio de un campo, a la orilla de un camino y alguien, no recuerdo quien me dijo: ¡ahí!, y nada ¿ahí?, ipues ahí!, monte el 114, le puse piedras en las patas (je, je), me fui a cenar y volví cuando se hizo de noche; recuerdo que al llegar estaba el resto de la gente montando, recuerdo a Jose M<sup>a</sup> Sebastián con su S/C, también estaba Higinio con su "pepino", Germán Peris, Felipe Peña, Marcos Iturat, Jordi González, etc ,no sin vergüenza, me acerque a ellos y me presenté, ellos hablaban una jerga ininteligible para mí en aquellos tiempos, hablaban entre otras cosas de puestas en estación, de alineamientos ,de seguimientos ,etc, yo, la verdad, hacía como que estaba en el tema pero ni pajolera.

Andaba yo en mis tribulaciones sobre donde narices estaría la Gran galaxia de Andrómeda, debí de pensar en voz alta por que alguien me dijo : -ixiquet! si vols vorela hauràs d'esperar fins a més tard-, yo le contesté : -si ja ho sé-je-je, mentira cochina, ni siquiera sabía localizarla, pero bueno, aún me quedaba trastear el telescopio y hacer como que estaba observando, creo que fue Jordi González (muy chistoso él) se me acercó y me dijo: ¡hey! Que tens la montura mirant a l'Est!, j..., otra metedura de pata y ya iban dos, la verdad es que me desmoralicé tanto que me entraron ganas de marcharme ,pero de pronto Germán me dijo: -¿ves ese cuadrado que forman esas cuatro brillantes? ¿si?, pues la siguiente de la izquierda justo arriba está la M31; ¡ufff! que alivio, ya tenía algo que poder observar, la apunté y observé el manchurrón que se veía en mi pobre 114, por lo menos estaba entretenido imenos da una piedra!, de pronto mi mujer me dijo que tenía sueño, que la llevara al hotel, eso fue lo que hice, la deje en el hotel y regresé al lugar de observación con las luces de mi coche puestas, entonces sucedió una cosa que me marcó de tal manera que desde entonces solo pienso en la astrofotografía, ¡me encanta!. Al llegar allí y parar el motor y apagar las luces escuché un murmullo de desaprobación, yo no sabía qué había hecho mal, pero Felipe me sacó de dudas y suavemente y al oído me dijo : -es que manda c... que después de estar una hora con el ojo pegado al ocular para hacer una buena foto, vengas con las luces y la estropées- ¡¡GLUB!! ¿estropées? ¿fotos? ah pero...¿se pueden hacer fotos del cielo estrellado con estos equipos?, yo creía que eso solo lo hacia el "Jabel", j..., pues nada ¡a la faena!, la fotografía siempre me había gustado y mi obsesión desde aquel día es la astrofotografía, mejor o peor, pero eso si, disfrutar como un enano no me lo quita ni Dios.

A partir de este punto empieza un "dulce" calvario por el que supongo que habrán pasado la mayoría de aficionados, es decir mejor



telescopio, mejores accesorios, motores, reflex, adaptadores, anillas, y un largo sinfín de objetos muy engorrosos de enumerar en su totalidad.

Lo primero que se me vino a la cabeza fue comprar una reflex "metersela" al 114, así, sin más; me dirigí a fotocine Lledó y pregunte por una reflex baratita, que sirviera para astrofotografía, Toni, el dueño, a quien todos conocemos, se debió dar cuenta de mi bisoñez en el tema, se me acercó y me dijo:- esa no te valdrá para astronomía, la reflex debe de ser manual, de otro modo no ganarás para pilas-,y me enseñó un vieja reflex de la marca Practika, con un objetivo Carl Zeiss de 50mm a f/ 1.8,el tío me dijo : -con esto ya puedes empezar-, pero claro yo había visto en Chiva como ponían la cámara "pegada al telescopio"y no con el objetivo puesto, se lo comenté y me respondió : -ah, tu lo que necesitas es un adaptador -, y me llevé el cuerpo, el objetivo y el adaptador, creo que todo el conjunto me costó unas 12.000 de las antiguas pesetas.

Cuando llegué a casa empecé a darle vueltas al telescopio hasta que logré colocar todo en su sitio, también me di cuenta que no podía enfocar a nada a no ser que le intercalara un ocular, iotra decepción!, yo lo que que-

ría era hacer foto a foco primario, pues había visto fotos en la sede que me habían parecido maravillosas, ¿os imagináis? ¿hacer foto a foco primario sin un tubo con rosca, sin motores y con una montura casi de juguete? (EQ1), pues ahí anduve un tiempo haciendo fotos de la Luna llena, del Sol y pare usted de contar.

Pasado el tiempo, ya estaba totalmente convencido e informado de la imposibilidad de hacer foco primario con semejante equipo, así que empecé a barajar la posibilidad de cambiar de equipo; por aquellas fechas si no recuerdo mal, estalló el boom de los telescopios made in china, los baratitos, y aprovechando un día de San José, me fui a Lleida, a casa de Roure y me agencié un Newton 200 a F/5,una montura EQ5, unos motorcillos y un ocular reticulado, en total unos 800€; mi idea era hacer foto con el 200 y guiar con el 114.iotro fallo!,yo no sabía que la focal del tubo guía debe ser superior o como mínimo igual al telescopio que está actuando como teleobjetivo fotográfico, en este caso un 1000 mm; necesitaba un tubo guía de por lo menos 1000mm de distancia focal, pero todo lo que encontraba eran pequeños refractores de 700mm,eran los que se adaptaban a mi economía, creo que 20€ o algo semblante, bueeeeeeeno, allá me tienes que me compré un 60mm f/700

que nunca utilicé como guía, pues nunca llegué a cogerle el truco a las anillas de colimación, pero bueno ¡que se le va a hacer! De los errores aprende uno, seguí haciendo pinitos con la Luna hasta que llegó la EQ6, aquello me pareció estupendo, grandeeeeeeeeee, robusta-aaaa, halaaaa a hechar "afotos", había visto poco antes una divertida caricatura del genial Miguel Molina montado encima de una EQ6 y diciendo : -¡arreeeeeeee!-, pero... espera un momento, - acuérdate del tubo guía, ¡que no te vale el que tienes!- me dije, pues nada, como la montura me pareció enorme y capaz de soportar el peso de un caballo, compré un 102 a f/1000 que me pareció ideal para tal menester, lo monté todo en paralelo y tiré mi primera verdadera foto a foco primario con una exposición relativamente larga, elegí el primer objeto que pasó por delante de mí, fue la Dumb-bell, la M27 la reina de las nebulosas planetarias de verano exceptuando el "donut" ,le metí 30' ¡un ejercicio físico increíble!, y la verdad es que mereció la pena, la foto salió bastante bien, no así la que hice de M13, también le dí 30' y solo conseguí quemarla de lo lindo, es normal, pero yo estaba convencido de que a mayor exposición mayor detalle y mayor belleza, ¡otro error!, los objetos necesitan la exposición que cada uno merece, parámetro esté que viene dado por diversos factores, a saber: magnitud del objeto, calidad del cielo, altura del objeto y tipo de película. Hasta aquí todo bien, pero conforme iba pasando el tiempo me iba dando cuenta de que el equipo era muy pesado y engorroso de manejar, así que me decidí por volver al gran campo y hacer foto en paralelo, disciplina esta que no desmerece en nada a la fotografía a foco primario, y no como dijo alguien un día en Castellfort cuando se disponía a hacer foto en piggy-back : -hoy voy a hacer astrofotografía para tontos -embuido en su soberbia de pseudofotógrafo a foco primario, ¡error! pero esta vez de un astrofotógrafo con (según él) muuuuuuuuu-chísima experiencia y sapiencia; error y de los gordos, pues me atrevería a decir que la astrofotografía con teleobjetivo es mas difícil que a foco primario, pues en ella debemos aprender diversos factores que no son necesarios a foco primario, como por ejemplo saber que tipo de película le va bien a cada campo, no olvidemos que en la fotografía de gran campo recogemos en la misma toma objetos de muy diversa naturaleza, también debemos saber cuantos puntos debemos cerrar el diafragma si queremos captar verdaderos detalles, tales como nebulosas oscuras, nebulosas difusas,

cúmulos abiertos inferiores a 1' de arco, etc., etc. ,no hablemos de la contaminación lumínica, al recoger muchísimo mas campo también recogemos muchísima mas contaminación, si hablamos de cometas... ,no, mejor lo dejamos je-je-jej, en contrapartida a tantos inconvenientes también tiene sus ventajas, como por ejemplo: ligereza, error de guiado menos perceptible, etc.

Ahora mismo trabajo con el 102 como tubo guía, pero a diferencia de antes, ya no uso el pesado Newton, tengo montado una "torreta de seguimiento" made in Roure que va de maravilla, me soporta hasta el viejo 114, este lo he adaptado para foco primario de medio campo, abarca una zona en el film de 35mm de 2.75° X 4.1°, ideal para conjuntos de tamaño mas bien reducido, por ejemplo la Network y el Velo en la misma toma, también utilizo con frecuencia un teleobjetivo de los llamados cortos, es un Panagor F/200 con abertura máxima a 3.5, también uso un 50mm, un 28, un 135mm y como no un 300 a f/4, todos ellos fijos, sin zoom, no se recomienda en astrofoto, puesto que al aumentar el modo focal, cerramos el diafragma demasiado y se pierde muchísima luminosidad, las exposiciones se harían eternas.

Conclusiones, mis conclusiones: ¿foco primario con un pesado tubo?, cuando recoja para una buena Losmandy, de momento lo mejor, lo que he contado, es decir : sencillez, ligereza, experimentación, atrevimiento, paciencia, mucha paciencia, buen estacionamiento de la montura (uso el método de deriva), y sobre todo salir, y salir con gente divertida, amena, cumplidora y humilde, que no se las den de "sabios" y que realmente compartan lo que saben contigo, como es el caso de mis buenos amigos Miguel Molina, Jordi González, Rodrigo, Creu, Xisco Cornellés, etc ,con los que tengo el gusto de compartir últimamente frecuentes salidas de observación y fotografía.

En este capítulo he intentado contar mi experiencia personal en tono distendido, ya se que aburro hasta a las ovejas, pero no es mi intención, para los más exigentes o iniciados, publicaré en el próximo capítulo como utilizar las técnicas de retoque digital especialmente diseñadas para corregir la luminosidad diferencial, el viñeteo, eliminar parte del ruido, etc, mostraré técnicas como la Unsharp Masking, CLD, SGBNR, trabajar con capas, etc.

---

## FE DE ERRATAS

En el pasado FOSC número 36, en la página 22, sección "Foro del Observador", la hora T.U. es en realidad la hora en tiempo civil.

---

## RASTRILLO

- Colección completa con sus archivadores (4) de la revista "Universo" números 1 al 50 (Mayo 95 a Junio 99) y en excelente estado por 75 euros.
- Uranometría (3 volúmenes: Norte, Sur e índice) en excelente estado (como nuevo, solo he utilizado fotocopias) por 150 euros (su valor actual es de 240 euros). Una buena ocasión para los que no dispongan de ordenadores portátiles.
- Ampliadora blanco y negro marca Durst modelo F60 (negativos de hasta 60X60) con objetivo Nikon 50 m.m. f:4 y cabezal orientable por 120 euros.

Muchas gracias y un saludo.

Germán.

germanperis@ono.com

---

*La vida incluye, entre muchas otras cosas, un viaje gratis alrededor del sol todos los años.*

*Frase aportada por M<sup>ª</sup> Lidón Fortanet.*



**Banco Sabadell**

# Palabras a media noche

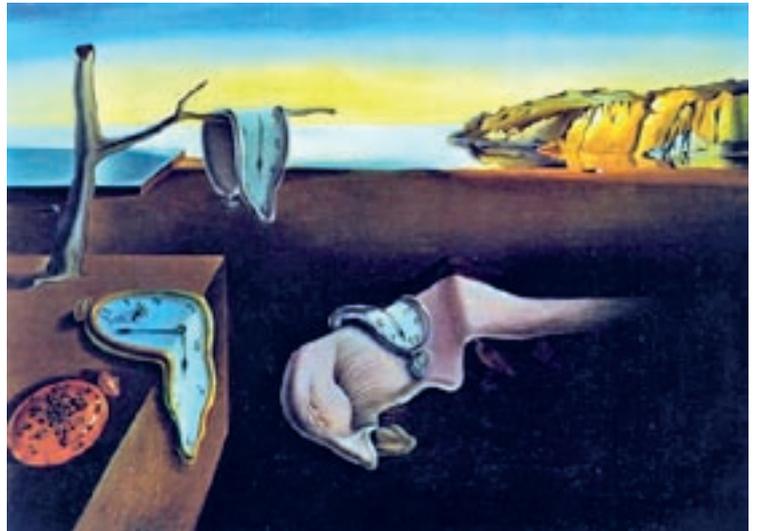
Por José M<sup>a</sup> Sebastián

Dedicado a todas aquellas personas obsesionadas por el tiempo, a todos aquellos que creen que un minuto malgastado es un minuto irrecuperable, a todos aquellos incapaces de pasar una noche bajo las estrellas, esperar una puesta de sol o dejar transcurrir las horas observando a través de un telescopio, a todos aquellos que, en una palabra, son incapaces de disfrutar del tiempo.

Para todos ellos es este relato de Julio Cortázar sobre ese objeto imprescindible, esa máquina infernal que les recuerda constantemente el tiempo perdido, ese objeto que, queramos o no, gobierna toda nuestra vida y que conocemos con el nombre de:

## EL RELOJ

“Piensa en esto: cuando te regalan un reloj, te regalan un infierno florido, una cadena de rosas, un calabozo de aire. No te dan solamente el reloj, que los cumplas muy felices y esperamos que te dure porque es de buena marca, suizo con áncora de rubíes; no te regalan solamente ese menudo picapedrero que te atarás a la muñeca y pasearás contigo. Te regalan - no lo saben, lo terrible es que no lo saben -, te regalan un nuevo pedazo frágil de ti mismo, algo que es tuyo pero que no es tu cuerpo, que hay que atar a tu cuerpo con su correa como un bracito desesperado colgándose de tu muñeca. Te regalan la necesidad de darle cuerda todos



los días, la obligación de darle cuerda para que siga siendo un reloj; te regalan la obsesión de atender a la hora exacta en las vitrinas de las joyerías, en el anuncio por la radio, en el servicio telefónico. Te regalan el miedo a perderlo, de que te lo roben, de que se te caiga al suelo y se rompa. Te regalan su marca, y la seguridad de que es una marca mejor que las otras, te regalan la tendencia a comparar tu reloj con los demás relojes. No te regalan un reloj, tú eres el regalado, a ti te ofrecen para el cumpleaños del reloj.

Historias de Cronopios y de Famas (Julio Cortázar, 1962)

\* Imagen de Salvador Dalí: "La persistencia de la memoria" (1931). Museo de Arte Moderno de Nueva York.

# SOCIETAT ASTRONÒMICA DE CASTELLÓ

## BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN AÑO 2004

Nombre: _____	Apellidos: _____
Profesión: _____	Fecha de Nacimiento _____
Teléfono: _____	E-mail: _____
Dirección: _____	
Población: _____	
Provincia: _____	Código Postal: _____

Solicito ser admitido como Socio de la **Societat Astronòmica de Castelló** en calidad de:

⇒ Socio ordinario: **30 Euros anuales + 25 Euros Derechos de Entrada.**

⇒ Socio Juvenil (hasta 16 años): **24 Euros anuales.**

Y para ello ruego hagan efectivo el cargo mediante Domiciliación Bancaria con los siguientes datos:

**Domiciliación Bancaria:**

Banco: _____	Sucursal: _____
Domicilio: _____	
Cuenta (20 dígitos): _____	
Titular de la Cuenta: _____	

*Sr. Director:*

*Ruego haga efectivo de ahora en adelante y a cargo de la citada libreta, los recibos presentados al cobro de la S.A.C., Societat Astronòmica de Castelló.*

*El Titular D. \_\_\_\_\_*

**Firma**

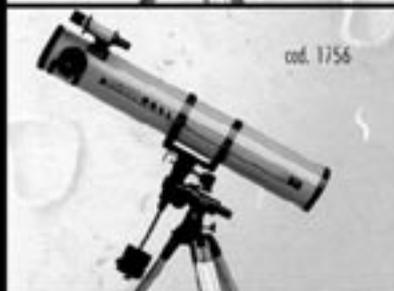
**DNI:**

Salvo orden contraria del asociado, la **Societat Astronòmica de Castelló S.A.C** girará un recibo por conducto bancario el primer trimestre de los años sucesivos en concepto de cuota social, y cuyo importe se corresponderá con la cuota de Socio Ordinario (sin los Derechos de Entrada) o bien de Socio Juvenil mientras el mismo sea menor de 16 años, vigentes durante los próximos años.

*Societat Astronòmica de Castelló. Apartat de correus 410 - 12080 Castelló de la Plana.*



cod. 1748



cod. 1756



cod. 1764



cod. 1767



cod. 1769



cod. 7037



PRISMATICOS



**Nikon** MINOLTA **OLYMPUS**



**Vixen**

**KONUS™**



**Meade**



**BRESSER  
OPTIK**



**TRUST**

**CELESTRON®**

**HELIOS**

PRIMERAS MARCAS CON LOS MEJORES PRECIOS  
EXPOSICION DE TELESCOPIOS Y PRISMATICOS  
PERSONAL ESPECIALIZADO EN TELESCOPIOS  
ASESORAMIENTO SOBRE ACCESORIOS  
REVELADOS ESPECIALES Y FORZADOS  
AMPLIO SURTIDO DE PELICULAS FOTOGRAFICAS  
PRECIOS ESPECIALES PARA SOCIOS S.A.C

**LLEDÓ**  
FOTO - VIDEO - IMAGEN DIGITAL

CASTELLÓN

Avda. Rey Don Jaime, 106 - Tel. 964 20 09 41

C/. San Roque, 161 - Tel. 964 25 22 52

C/. Mayor, 25 - Tel. 964 26 04 41

VILA-REAL

C/. Pedro III, 8 - Tel. 964 52 13 13

**Canon** MINOLTA **SONY**

**Nikon** **OLYMPUS**

**YASHICA** **TAMRON**

**SIGMA**



**Kodak**  
**EXPRESS**