# LEO

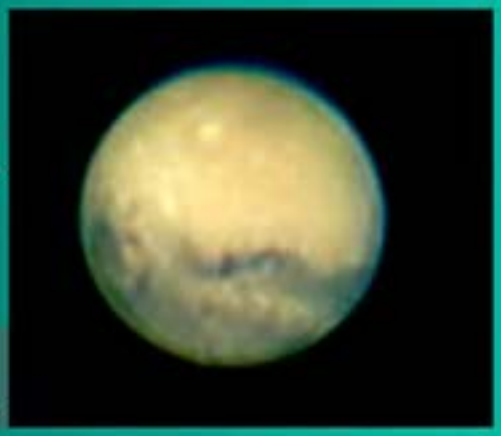
ISSN: 1697-5170

Nº 77 enero, febrero y marzo de 2006

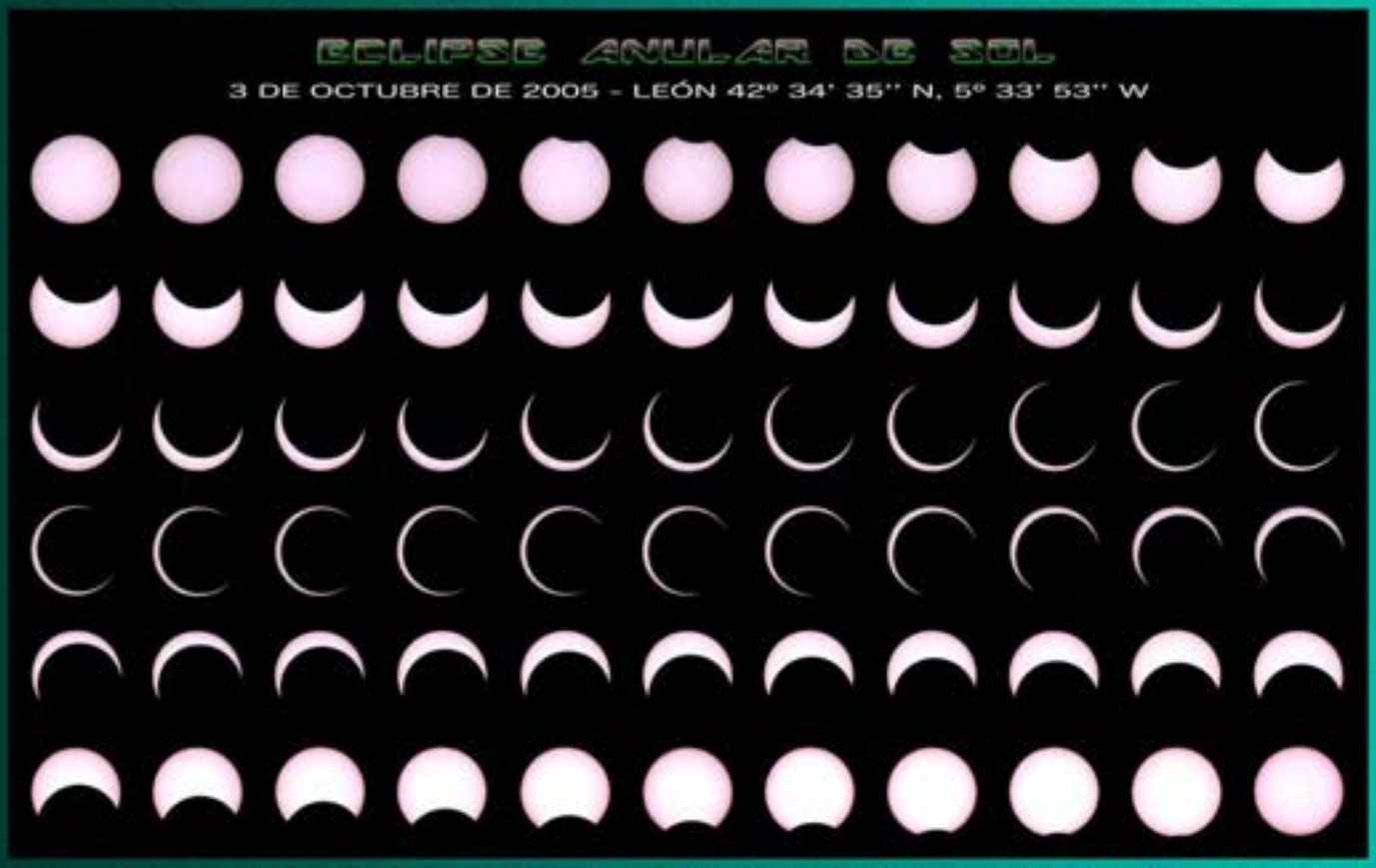
revista de la asociación leonesa de astronomia

- Eclipse anular de sol
- Oposición de Marte
- Entrevista a Rafael Rebolo
- Estrenamos portada y secciones:
- Observación solar
- Todos los nombres

VENUS EN FASE...



MARTE EN OPOSICIÓN...




ASOCIACIÓN LEONESA DE ASTRONOMÍA - APARTADO DE CORREOS 1236 - 24080 LEÓN

# TELESCOPIOS

EXCLUSIVA Image Center EXCLUSIVA

euro ACTIV

80 €
13.311 PTS.

**DT 600X50**
Telescopio Refractor. 100 aumentos. Largo del tubo: 600 mm. Ancho del tubo: 50 mm. Trípode metálico. Visor 5x24. Diámetro oculares 24,5. Oculares de 20 y 6 H. Visor diagonal.

120 €
19.966 PTS.

**DT 800X60 AZ (266A)**
Telescopio Refractor. 133 aumentos, con lente Barlow 2X (opcional): 266 aumentos. Largo del tubo: 800 mm. Ancho del tubo: 60 mm. Trípode metálico. Visor 5x24. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 H. Visor diagonal.

240 €
39.933 PTS.

**DT 900X70 EQ7 (450A)**
Telescopio Refractor. 150 X, con lente Barlow 2X y 3X (opcional): 300 y 450X. Largo del tubo: 900 mm. Ancho del tubo: 70 mm. Trípode metálico. Visor 6X30. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 H. Visor diagonal. Montura EQ7 (ecuatorial).

300 €
49.916 PTS.

**DT 900X80 EQ3 (450A)**
Telescopio Refractor. 150 X, con lente Barlow 2X y 3X (opcional): 300 y 450X. Largo del tubo: 900 mm. Ancho del tubo: 80 mm. Trípode metálico. Visor 6X30. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 H. Visor diagonal. Montura EQ3 (ecuatorial).

**DT 900X90 EQ3 (450A)**
Telescopio Refractor. 150 X, con lente Barlow 2X y 3X (opcional): 300 y 450X. Largo del tubo: 900 mm. Ancho del tubo: 90 mm. Trípode metálico. Visor 6X30. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 H. Visor diagonal. Montura EQ3 (ecuatorial).

360 €
59.899 PTS.

**DTF 700X76 AZ (230A)**
Telescopio Reflector. 115 X, con lente Barlow 2X (opcional): 230X . Largo del tubo: 700 mm. Ancho del tubo: 76 mm. Trípode metálico. Visor 5x24. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 H. Montura AZ-4.

140 €
23.294 PTS.

**DTF 900X114 AZ (300A)**
Telescopio Reflector. 150 X, con lente Barlow 2X (opcional): 300X. Largo del tubo: 900 mm. Ancho del tubo: 114 mm. Trípode metálico. Visor 5x24. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 H. Montura AZ-4.

180 €
29.949 PTS.

**DTF 500X114 EQ3 (255A)**
Telescopio Reflector. 85 X, con lente Barlow 2X y 3X (opcional): 170 y 255X. Largo del tubo: 500 mm. Ancho del tubo: 114 mm. Trípode metálico. Visor 6x30. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 K. Montura EQ3 (Ecuatorial).

240 €
39.933 PTS.

300 €
49.916 PTS.

**DTF 900X114 EQ3 (450A)**
Telescopio Reflector. 150 X, con lente Barlow 2X y 3X (opcional): 300 y 450X. Largo del tubo: 900 mm. Ancho del tubo: 114 mm. Trípode metálico. Visor 6x30. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 K. Montura EQ3 (Ecuatorial).

345 €
57.403 PTS.

**DTF 1000X114 EQ3 (495A)**
Telescopio Reflector. 165 X, con lente Barlow 2X y 3X (opcional): 330 y 495X. Largo del tubo: 1.000 mm. Ancho del tubo: 114 mm. Trípode metálico. Visor 6x30. Diámetro oculares 31,7. Oculares de 20 y 6 K. Montura EQ3 (Ecuatorial).

**Altair 15-EX 150/1500**
Telescopio reflector espejo. Diámetro de la lente 150 mm. Aumentos de 60 a 300X. Focal 1500 mm. Oculares de 5, 9 y 25 mm. Buscador de ángulo de 6x30. Filtro lunar. Montura ecuatorial. Prisma diagonal. Motor incorporado con control remoto. Velocidades de 1X, 1,5X y 16X. Cuerpo y trípode metálicos. Japonés

2.700 €
449.242 PTS.

**Image Center Vinck**

*Centro Comercial Continente Tf: 987 26 15 11* ***LEON***

## Asociación Leonesa de Astronomía

**Presidente:**
Jesús San José
**Vicepresidentes:**
Ricardo Chao Prieto
José Manuel García Díez
**Secretario:**
Saúl Blanco
**Tesorero:**
José María Pérez
**Vocales:**
Héctor de Dios
José Felipe Fraile
Víctor González
Sergio Valbuena
Luis Ferrero

**Dirección y redacción:**
Ricardo Chao

**Efemérides:**
José María Pérez y Saúl Blanco

**Editorial:**
Saúl Blanco

**Diseño:**
Ricardo Chao y Manuel Fernández

**Edita:**
Asociación Leonesa de Astronomía
Apº. de Correos 1236
24080 León
**Teléfono: 987 26 05 10**
**625 52 52 51**
**Observatorio : 987 21 63 64**
**e.mail:** astroleon@gmail.es
**http:**//organizaciones.bornet.es/ala

**Imprime:**
CELARAYN, S.L.

**Revista de la Asociación Leonesa de Astronomía**
Asociación inscrita en el Registro Provincial de Asociaciones el día 7 de abril de 1986, con el nº 739
**ISSN: 1697-5170**
Revista con depósito legal
**LE – 858 - 1990**


# LEO

## Primer trimestre 2006
## Enero–Febrero–Marzo Nº 77

(**Portada: Manuel Fernández)**

## Sumario


Editorial..... 2
Avisos y noticias..... 3
Efemérides para el 2006..... 6
Efemérides para el trimestre……..... 8
Mapas del cielo..... 14
Eclipse de Sol del 29 de marzo……..... 17
Astrofotografía..... 18
Efemérides planetarias (Sky & Telescope)..... 21
El parque solar de Castropodame (Rogelio Meléndez Tercero)..... 22
El Universo Messier V (X. González y Manuel Fernández)..... 23
Una década de enanas marrones (y II)..... 26
Observación Solar (Javier Fuertes)..... 28
Entrevista a Rafael Rebolo (Xuasús González)..... 29
Todos los nombres (José Vicente Gavilanes)..... 32
Boletín de inscripción de la Asociación..... 36



***La redacción no se hace responsable del contenido ni de la opinión de los artículos firmados.***


HUMOR

El extraño y esquivo planeta Hercólubus no ha podido escapar a nuestros telescopios. Será objeto de un intenso seguimiento por parte de la ALA. Seguiremos informando.

# EDITORIAL

El año pasado superamos por primera vez el centenar de socios, cifra nada despreciable para una agrupación dedicada al estudio y divulgación de la Astronomía. Esto nos convierte en una de las agrupaciones más grandes y activas de nuestro entorno. A lo largo de los últimos meses se han incorporado a la asociación nuevos compañeros, procedentes algunos del curso que impartimos en el Observatorio, otros de los que tomaron contacto con las actividades de la asociación a través de nuestro foro de internet, o bien lectores frecuentes esta revista –que hemos comenzado a repartir por toda la provincia- o de nuestros artículos divulgativos en Diario de León. Nos enorgullece pensar que hemos contribuido de alguna forma a despertar en muchas personas el interés por esta activad intelectual tan hermosa y gratificante, si bien lo cierto es que a muchos ya nos apasionaba "esto de las estrellas" desde niños, y ha sido en la Asociación Leonesa de Astronomía donde hemos podido desarrollar nuestra vocación de científicos 'amateur' y compartir conocimientos e intereses con multitud de amigos.

Nos hemos dado cuenta de que hay en León muchos aficionados –algunos de ellos verdaderos expertos- que desconocen totalmente a la Asociación y sus actividades, o quienes, por el contrario, conociéndonos, no se atreven a contactar con nosotros por pensar que su nivel está muy por debajo del que "exigimos". Cualquiera que nos haya visitado en el local del CHF o en el Observatorio se dará cuenta de que nuestra prioridad absoluta es pasar un buen rato disfrutando del maravilloso espectáculo del firmamento, aprendiendo de forma amena y sencilla y, sobre todo, charlando amigablemente de todo lo relacionado –en ocasiones remotamente- con la Astronomía. Muchos, al comenzar, apenas sabíamos que la Tierra gira alrededor del Sol, pero poco a poco, y casi sin darnos cuenta, hemos ampliado nuestros conocimientos hasta el punto de vincularnos e identificarnos de manera casi irreversible con el mundo de los astros.

Estamos profundamente convencidos de que la Astronomía, la madre de las Ciencias, supone una fuente inagotable de inspiración, emociones y conocimientos necesarios en nuestro mundo. Privar a los ciudadanos –en especial a los jóvenes- de esta herencia cultural supone alejarlos de la realidad y de una aproximación didáctica a otros campos como la Física o la Geografía. Las asociaciones de astrónomos aficionados venimos a paliar en cierta medida la secular desidia institucional por todo lo que suponga aumentar el nivel cultural de la gente –mas allá de un sistema educativo que cada vez da más la espalda a las Ciencias básicas- lo cual es interpretado en algunos casos como peligroso y subversivo, sobre todo en un entorno dominado por la telebasura y el postmodernismo intelectual.

Hay, por lo tanto, mucho trabajo por hacer. El salto cualitativo que ha experimentado la A.L.A. en los últimos tiempos es motivo de satisfacción, pero también supone la asunción de nuevos retos y responsabilidades de cara al futuro. Una vez más os animamos a todos, en la medida de vuestras posibilidades, a participar activamente en la Asociación.

# AVISOS Y NOTICIAS

## ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL TRIMESTRE

**-Reuniones semanales de la Asociación**

**¡¡MUY IMPORTANTE!!** A partir de enero **la reunión de los lunes tendrá lugar en el Observatorio**: habrá un empleado del Coto Escolar en la puerta del recinto de 20 a 22 horas para facilitar el acceso de los asociados que se acerquen por allí. Por motivos de seguridad, se solicitará el carnet de la Asociación, aunque podéis llamar antes al teléfono 987 216364 (Observatorio), 625525251 (Ricardo Chao) o al 651554721 (Saúl Blanco).
De esta manera, el nuevo horario de reuniones es:
**-Los lunes de 20 a 22 horas en el Observatorio Municipal Pedro Duque (Coto Escolar)**
**-Los jueves en la sede del CHF de 20 a 22 horas.**

**-El 4 de enero es el 2º aniversario del super-bólido que atravesó León y que produjo el meteorito de Villalbeto (en cuya recuperación fue vital la Asociación; véase LEO nº70)).** Con motivo de ello, querríamos presentar a los leoneses el fragmento que las autoridades científicas nos han permitido conservar, aunque es una pena que el Ayuntamiento todavía no haya dispuesto una vitrina para tenerlo permanentemente expuesto en el Observatorio. En todo caso, con expositor o sin él, es muy probable que demos una rueda de prensa alrededor de esa fecha.

**-Sesión pública el 6 de febrero.** Coincidiendo con la proximidad del cuarto creciente lunar, a las 21:00 convocaremos una sesión pública en el Observatorio. No se descarta la posibilidad de realizar más sesiones durante el trimestre, así que estad atentos a la prensa local.

**-VII Jornada de Reconocimiento de Constelaciones (16 de febrero)**. Tendrá lugar en el Observatorio, salvo que alguien proponga algo diferente. En todo caso, nos reuniremos de 20 a 22:00 en el local del CHF, y luego tendrá lugar la actividad. Os animamos a participar para que podamos aprender entre todos.

**-Eclipse de Sol del 29 de marzo de 2006**. A pesar de ser un simple eclipse parcial que cubrirá tan sólo el 19% del Astro Rey, la Asociación Leonesa de Astronomía organizará una sesión pública de observación para todo aquél que quiera presenciar el evento en el Observatorio Astronómico Municipal "Pedro Duque" (Coto Escolar), desde el que se proyectará en directo la imagen del Sol y se atenderá a los visitantes y medios de comunicación.

**-Foro en Yahoo!** Os recordamos una vez más que se ha iniciado un grupo de correo para los miembros y simpatizantes de la Asociación. Para apuntaros, mandad un mensaje en blanco y sin asunto a la siguiente dirección: astroleon-subscribe@yahoogroups.com Así recibiréis la información más actualizada de las distintas actividades que se llevarán a cabo, y algunas noticias de astronomía.

**-Curso de Astronomía:** Seguirá celebrándose los lunes en el Observatorio en el horario de reunión. Aunque no hayáis asistido con anterioridad, vuestra asistencia será muy bien recibida.

## OCULTACIONES ASTEROIDALES Y LUNARES

**(Tiempos en T.U. y sólo para León capital)**

-La Luna oculta a 50 Aquarii el 3 de enero a las 18:25 h TU (emersión a las 19:28 h TU).
-La Luna oculta a HIP 114952 el 4 de enero a las 17:50 h TU (emersión a las 19:00 h TU).
-La Luna oculta a WW Piscium el 6 de enero a las 19:21 h TU (emersión a las 20:01 h TU).
-(485) Genua oculta a TYC 4835-02172-1u el día 8 de enero a las 4:33 h TU.
-(23099) 1999 XA160 oculta a TYC 1967-01139-1u el 11 de enero a las 4:56 h TU.
-(502) Sigune oculta a 2UCAC 31110541 el 17 de enero a las 0:32 h TU.
-(37) Fides oculta a TYC 5248-00800-1u el 17 de enero a las 18:03 h TU.
-(4813) Terebizh oculta a 2UCAC 40130031 17 de enero a las 18:28 h TU.
-ATENCIÓN - EVENTO ESPECIAL: Saturno oculta a BY Cancri el 25 de enero a las 20:26 h TU. Anillos a partir de las 20:02. Emersión a las 21:15. Conjunción con Encélado (1,5") a las 21:39 h.
-(1098) Hakone oculta a 2UCAC 21099804 el 30 de enero a las 6:03 h TU.
-(523) Ada oculta a TYC 1337-00878-1u el 31 de enero a las 19:28 h TU.
-La Luna oculta a Pi Piscium el 3 de febrero a las 21:40 h TU (emersión a las 21:56 h TU)
-La Luna oculta a 27 Arietis el 4 de febrero a las 22:02 h TU (emersión a las 23:07 h TU)
-(6222) 1980 PB3 oculta a HIP 11619 el 8 de febrero a las 19:53 h TU.
-(4201) Orosz oculta a TYC 5521-00961-1u el 11 de febrero a las 3:00 h TU.
-(306) Unitas oculta a TYC 1267-00187-1u el 22 de febrero a las 20:29 h TU.
-(760) Massinga oculta a 2UCAC 38970912 el 26 de marzo a las 2:02 h T.U.

**(Ocultaciones recopiladas por Saúl Blanco)**

## NOTICIAS DE LA ASOCIACIÓN

**-Calefacción observatorio:** Por fin, tras algo más de cinco años, el Observatorio cuenta con calefacción. A partir de ahora, será posible organizar videofórums, charlas y reuniones sin que nos quedemos congelados. Por si fuera poco, también se han reparado los agujeros que se abrieron en el techo para poner la nueva chimenea. Todo ello hay que agradecérselo al alcalde, el Sr. Mario Amilivia, quien, tras una reunión con miembros de la ALA, se lo tomó como un asunto personal. De todas formas, no podemos dejar de decir que ya era hora.

**-Planetario móvil "Atlas" en la Semana de la Ciencia, y fragmento de meteorito expuesto en el Museo de la Ciencia de Valladolid.** Nuestro incansable compañero José Vicente Casado fue contratado por la Fundación Universidad de Verano de C. y León para exhibir el Planetario en distintas provincias de la comunidad autónoma durante la Semana de la Ciencia (11-18 de noviembre) A pesar de las dificultades climatológicas, legales, y de organización, puede considerarse que la actividad fue todo un éxito, ya que fueron cientos las personas que asistieron a las múltiples sesiones. Durante la Semana también se ha expuesto en el Museo de la Ciencia de Valladolid el fragmento del meteorito Villalbeto que les ha sido donado por la Asociación, con la única condición de que se exhiba permanentemente. Es una pena que el público vallisoletano pueda contemplar un trozo de esta roca espacial gracias a las molestias que se han tomado sus instituciones, mientras que los leoneses no podemos decir lo mismo.

**-Cena Anual de la Asociación.** Se celebró el lunes 19 de noviembre en el Mesón La Granja. Se congregaron 33 asociados, que disfrutaron de la buena comida y de un ambiente jovial en el que no faltaron las chanzas y las bromas.

**-La observación del eclipse de Sol del 3 de octubre fue todo un éxito.** El tiempo acompañó y, como podéis ver en la fotografía panorámica tomada por Mª Teresa García, la gente acudió en masa pesar de tratarse de la mañana de un día laborable. No faltaron los colegios, y el salón de actos del Observatorio (donde Saúl Blanco explicó el fenómeno de una forma admirable) se vio colapsado. Mientras los demás miembros de la Asociación atendíamos a los asistentes, Manuel Fernández se quedó al pie del cañón (su Takahashi en este caso) y registró fotográficamente el evento, creando el maravilloso mosaico que podéis ver en la portada de la revista, y que será editado en formato de póster para el Observatorio. Además de la observación "multiplicada" del eclipse en las sombras de las hojas de los árboles, a una de las asistentes se le ocurrió la idea de cruzar en rejilla los dedos de las dos manos, obteniendo el mismo resultado de una forma más definida y espectacular. Ello resultó de gran ayuda para evitar que los niños miraran directamente al Sol, ya que les pareció una manera divertida de observar el eclipse. Destacar la importante bajada del termómetro en los momentos de la máxima ocultación del Sol (hasta 8ºC). Algunos miembros de la Asociación se desplazaron a la provincia de Zamora para observar y registrar la anularidad (véase el genial montaje de Antonio Berciano en la sección de Astrofotografía).

**-Observación de Marte en oposición.** Desafortunadamente el tiempo no nos fue favorable, y las nubes impidieron su observación en la sesión pública. Pero, a pesar de ello, pudimos mostrar a los asistentes el vídeo grabado con el telescopio de Manuel Fuertes un par de días antes. Fueron apreciables con gran calidad muchos de los accidentes geográficos marcianos. Podéis ver las maravillosas fotos obtenidas por nuestro compañero en la portada y en la sección de Astrofotografía.

-**Nuestro compañero Isidro Fernández Andrés impartió el 28 de diciembre una conferencia titulada "Historia y origen de la Luna"en el Auditorio Municipal "Carmelo Gómez" de Sahagún**. Asistieron más de 75 personas, y se exhibieron varios meteoritos.

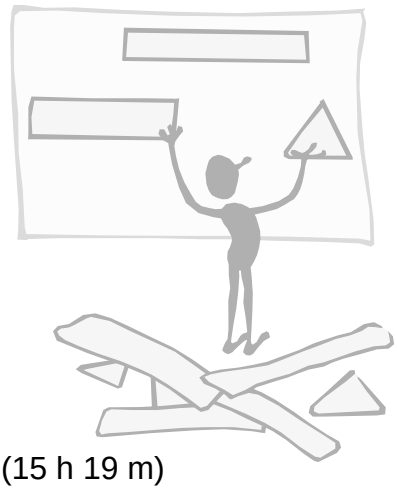
**-Ya está disponible la última "hornada" de camisetas y gorras.** Se ruega a los que las encargasteis que paséis lo antes posible por el CHF para recogerlas y pagarlas.

# EFEMÉRIDES PARA TODO EL AÑO 2006 (completo)

**Horas en tiempo universal (T.U.)**

## ➢ COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONÓMICAS

**Primavera**: 20 de marzo a las 18:23
**Verano**: 21 de junio a las 12:27
**Otoño**: 23 de setiembre a las 04:04
**Invierno**: 22 de diciembre a las 00:23



## ➢ DURACIÓN DE LAS ESTACIONES

**Invierno**: 88 días 23 horas y 48 minutos
**Primavera**: 92 días, 18 horas y 4 minutos
**Verano**: 93 días 15 horas y 37 minutos
**Otoño**: 89 días 20 horas y 19 minutos

## ➢ OTROS DATOS RELATIVOS AL SOL

**Intervalo más largo entre salida y puesta del Sol**: 21 de junio (15 h 19 m)
**Intervalo más corto entre salida y puesta del Sol**: 22 de diciembre (9 h 03 m)
**Perihelio (mínima distancia a la Tierra)**: 3 de enero a las 13:31 (147.100.000 km)
**Afelio (máxima distancia a la Tierra)**: 5 de julio a las 4:40 (152.100.100 km)
**Día en que el Sol sale más tarde**: 3 de enero (sale a las 7:52 horas)
**Día en que el Sol sale más pronto**: 15 de junio (sale a las 4:44 horas)
**Día en que el Sol se pone más tarde**: 27 de junio (se pone a las 20:04 horas)
**Día en que el Sol se pone más pronto**: 9 de diciembre (se pone a las 16:49 horas)

## ➢ FASES DE LA LUNA

| MES | Día | Hora | MES | Día | Hora | MES | Día | Hora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ENERO** | | | **MAYO** | | | **SETIEMBRE** | | |
| C. creciente | 6 | 18:57 | C. creciente | 5 | 05:14 | Luna llena | 7 | 18:44 |
| Luna llena | 14 | 09:48 | Luna llena | 13 | 06:54 | C. menguante | 14 | 11:18 |
| C. menguante | 22 | 15:15 | C. menguante | 20 | 09:21 | Luna nueva | 22 | 11:46 |
| Luna nueva | 29 | 14:16 | Luna nueva | 27 | 05:28 | C. creciente | 30 | 11:05 |
| **FEBRERO** | | | **JUNIO** | | | **OCTUBRE** | | |
| C. creciente | 5 | 06:30 | C. creciente | 3 | 23:07 | Luna llena | 7 | 03:14 |
| Luna llena | 13 | 04:45 | Luna llena | 11 | 18:05 | C. menguante | 14 | 00:27 |
| C. menguante | 21 | 07:18 | C. menguante | 18 | 14:10 | Luna nueva | 22 | 05:15 |
| Luna nueva | 28 | 00:33 | Luna nueva | 25 | 16:07 | C. creciente | 29 | 21:26 |
| **MARZO** | | | **JULIO** | | | **NOVIEMBRE** | | |
| C. creciente | 6 | 20:17 | C. creciente | 3 | 16:37 | Luna llena | 5 | 12:59 |
| Luna llena | 14 | 23:36 | Luna llena | 11 | 03:04 | C. menguante | 12 | 17:47 |
| C. menguante | 22 | 19:11 | C. menguante | 17 | 19:15 | Luna nueva | 20 | 22:18 |
| Luna nueva | 29 | 10:18 | Luna nueva | 25 | 04:32 | C. creciente | 28 | 06:30 |
| **ABRIL** | | | **AGOSTO** | | | **DICIEMBRE** | | |
| C. creciente | 5 | 12:02 | C. creciente | 2 | 08:46 | Luna llena | 5 | 00:25 |
| Luna llena | 13 | 16:42 | Luna llena | 9 | 10:56 | C. menguante | 12 | 14:33 |
| C. menguante | 21 | 03:29 | C. menguante | 16 | 01:53 | Luna nueva | 20 | 14:01 |
| Luna nueva | 27 | 19:46 | Luna nueva | 23 | 19:11 | C. creciente | 27 | 14:49 |
| | | | C. creciente | 31 | 22:57 | | | |

## ➢ APOGEO Y PERIGEO ANUAL DE LA LUNA

**Apogeo (máxima distancia)** 406.506 km el día 22 de setiembre
**Perigeo (mínima distancia)** 356.890 km el día 27 de febrero

## ➢ TAMAÑOS APARENTES DE LA LUNA LLENA

**Luna llena aparentemente más pequeña** 13 de febrero (29' 24'')
**Luna llena aparentemente más grande** 7 de octubre (33' 24'')

## ➢ ECLIPSES DE SOL

**29 de marzo** Eclipse total **visible** como parcial desde León (máximo de 0,3 a las 10:13)
**22 de setiembre** Eclipse anular invisible desde León

## ➢ ECLIPSES DE LUNA

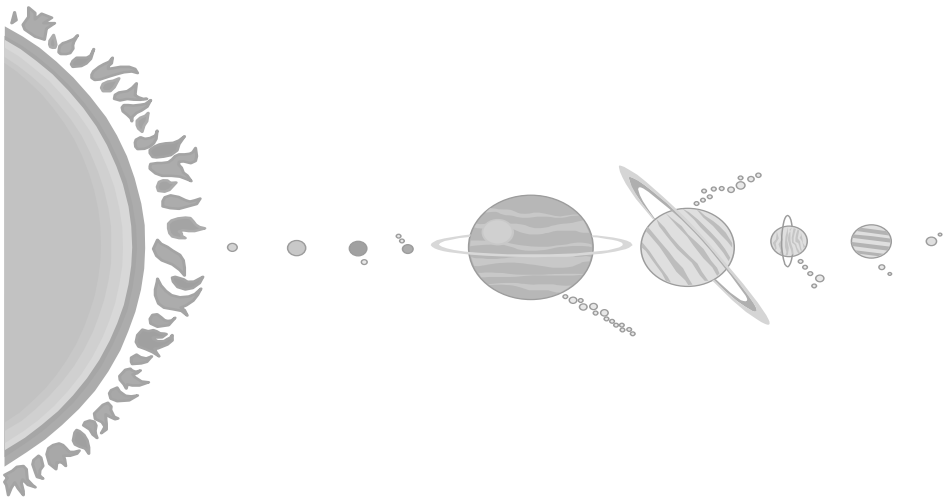
**7 de setiembre** Eclipse parcial visible desde León (máximo de 0,18 a las 18:54)

## ➢ CONJUNCIONES NOTABLES DE ASTROS DEL SISTEMA SOLAR

**27 de julio** Ocultación de Marte por la Luna desde 18:20 a 18:59

## ➢ POSICIONES DE LOS PLANETAS RESPECTO DEL SOL

| Planeta | Conjunción superior | Conjunción inferior | Elongación máxima al Este del Sol | Elongación máxima al Oeste del Sol | Conjunción | Oposición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mercurio** | 27 de enero<br>19 de mayo<br>1 de setiembre | 12 de marzo<br>18 de julio<br>9 de noviembre | 24 de febrero<br>20 de junio<br>17 de octubre | 8 de abril<br>27 de agosto<br>25 de noviembre | | |
| **Venus** | 28 de octubre | 14 de enero | 25 de marzo | | | |
| **Marte** | | | | | 23 de octubre | |
| **Júpiter** | | | | | 22 de noviembre | 5 de mayo |
| **Saturno** | | | | | 8 de agosto | 28 de enero |
| **Urano** | | | | | 1 de marzo | 5 de setiembre |
| **Neptuno** | | | | | 6 de febrero | 11 de agosto |
| **Plutón** | | | | | 19 de diciembre | 17 de junio |



Fuentes Efemérides propias, Dance, Astrolab, Lodestar, Nasa

# Efemérides de Enero

## HORAS PARA LEÓN EN TIEMPO UNIVERSAL (T.U.)

### ➢ EL SOL Y LOS PLANETAS

| | Astro | Coordenadas a 0:00 T.U. A.R. | Coordenadas a 0:00 T.U. DEC. | Hora Salida | Hora Culm. | Hora Puesta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Día 1 | **Sol** | 18:45 | - 23:02 | 07:52 | 12:25 | 17:00 |
| | **Mercurio** | 17:41 | - 23:32 | 06:52 | 11:21 | 15:52 |
| | **Venus** | 20:08 | - 17:49 | 08:50 | 13:45 | 18:40 |
| | **Marte** | 2:33 | +16:37 | 13:03 | 20:10 | 03:17 |
| | **Júpiter** | 14:45 | - 14:48 | 03:17 | 08:24 | 13:31 |
| | **Saturno** | 8:50 | +18:22 | 19:15 | 02:30 | 09:44 |
| | **Urano** | 22:39 | -09:21 | 10:48 | 16:17 | 21:45 |
| | **Neptuno** | 21:14 | - 16:12 | 09:50 | 14:52 | 19:53 |
| Día 15 | **Sol** | 19:46 | - 21:11 | 07:49 | 12:31 | 17:15 |
| | **Mercurio** | 19:16 | - 23:52 | 07:33 | 12:01 | 16:32 |
| | **Venus** | 19:36 | - 15:50 | 07:15 | 12:18 | 17:20 |
| | **Marte** | 02:49 | +18:02 | 12:18 | 19:32 | 02:44 |
| | **Júpiter** | 14:53 | - 15:23 | 02:32 | 07:37 | 12:42 |
| | **Saturno** | 08:46 | +18:40 | 18:15 | 01:31 | 08:47 |
| | **Urano** | 22:41 | - 09:08 | 09:55 | 15:24 | 20:53 |
| | **Neptuno** | 21:16 | - 16:04 | 08:57 | 13:59 | 19:01 |

### ➢ VISIBILIDAD DE LOS PLANETAS

**Mercurio**: En los primeros días del mes, visible hacia el Este, muy próximo al horizonte, mientras amanece.
**Venus**: En los primeros días del mes, visible hacia el Oeste, próximo al horizonte, mientras anochece..
**Marte**: Visible hasta bastante después de la medianoche.
**Júpiter**: Visible desde unas cuatro horas antes de amanecer.
**Saturno** : Visible prácticamente durante toda la noche.
**Urano y Neptuno** : Visibles hacia el Oeste, sólo en las dos primeras horas de la noche.

### ➢ LA LUNA

### ➢ FASES

| Día | Fase | Hora | Coordenadas A.R. | Coordenadas DEC. | Hora | Hora | Hora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | C. Crec. | 18:57 | 00:59 | +06:31 | 11:45 | 18:15 | --- |
| 14 | L. Llena | 09:48 | 07:46 | +25:15 | 17:08 | 00:15 | 08:19 |
| 22 | C. Meng. | 15:15 | 13:56 | - 14:54 | 00:29 | 05:57 | 11:14 |
| 29 | L. Nueva | 14:16 | 20:52 | - 22:48 | 07:59 | 12:36 | 17:23 |

### ➢ OCULTACIONES DE ESTRELLAS

| Día | Desaparición Hora | Desaparición Borde | Reaparición Hora | Reaparición Borde | Magnitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 18:24:55 | Oscuro | 19:27:22 | Brillante | 5,8 |
| 6 | 19:20:16 | Oscuro | 20:02:00 | Brillante | 6,1 |
| 10 | 03:23:01 | Oscuro | 04:01:58 | Brillante | 5,4 |
| 10 | 03:53:41 | Oscuro | Invisible | --- | 6,2 |
| 21 | 00:06:30 | Brillante | 00:32:21 | Oscuro | 6,3 |

### ➢ APOGEO Y PERIGEO

| | Día | Hora | Distancia (km) | Diámetro aparente |
|---|---|---|---|---|
| **Apogeo** | 17 | 18:25 | 405.874 | 29,4' |
| **Perigeo** | 30 | O7:58 | 357.796 | 33,4' |

### ➢ CULMINACIONES EXTREMAS

| Culminación | Día | Altura sobre el horizonte |
|---|---|---|
| **Más alta** | 12 | 75º 30' |
| **Más baja** | 27 | 18º 06' |

### ➢ FENÓMENOS

**Día 3**: Perihelio de la Tierra (mínima distancia al Sol, 147.100.000 km) a las 13:31.
**Día 3**: Fecha en la que el Sol sale más tarde (a las 7:52 horas).
**Día 14**: Conjunción inferior de Venus.
**Día 27**: Conjunción superior de Mercurio.
**Día 28**: Oposición de Saturno

### ➢ LLUVIAS DE ESTRELLAS FUGACES

Durante este mes, se podrán observar las siguientes lluvias de estrellas fugaces:

| Nombre del enjambre | Máximo Día | Máximo Hora | Número medio de apariciones por hora | Coordenadas del radiante A.R. | Coordenadas del radiante DEC. |
|---|---|---|---|---|---|
| Cuadrántidas | 4 | 1 | 80 | 15 h 30 m | +50º |

# Efemérides de Febrero

## HORAS PARA LEÓN EN TIEMPO UNIVERSAL (T.U.)

### ➢ EL SOL Y LOS PLANETAS

| | Astro | Coordenadas a 0:00 T.U. | | Hora Salida | Hora Culm. | Hora Puesta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A.R. | DEC. | | | |
| Día 1 | Sol | 20:58 | - 17:12 | 07:36 | 12:35 | 17:36 |
| | Mercurio | 21:15 | - 18:05 | 07:59 | 12:53 | 17:51 |
| | Venus | 19:06 | - 15:24 | 05:38 | 10:43 | 15:47 |
| | Marte | 03:17 | +20:00 | 11:30 | 18:52 | 02:13 |
| | Júpiter | 15:01 | - 15:54 | 01:35 | 06:38 | 11:41 |
| | Saturno | 08:40 | +19:04 | 17:01 | 00:18 | 07:36 |
| | Urano | 22:44 | - 08:49 | 08:50 | 14:20 | 19:50 |
| | Neptuno | 21:18 | - 15:52 | 07:52 | 12:54 | 17:57 |
| Día 15 | Sol | 21:54 | - 12:48 | 07:19 | 12:36 | 17:55 |
| | Mercurio | 22:49 | - 08:14 | 07:58 | 13:32 | 19:09 |
| | Venus | 19:17 | - 16:01 | 04:56 | 09:58 | 15:01 |
| | Marte | 03:44 | +21:35 | 10:55 | 18:24 | 01:52 |
| | Júpiter | 15:05 | - 16:09 | 00:46 | 05:47 | 10:49 |
| | Saturno | 08:36 | +19:21 | 15:56 | 23:15 | 06:34 |
| | Urano | 22:47 | - 08:31 | 07:56 | 13:28 | 18:59 |
| | Neptuno | 21:20 | - 15:43 | 06:58 | 12:01 | 17:05 |

### ➢ VISIBILIDAD DE LOS PLANETAS

**Mercurio**: En la segunda mitad del mes, visible hacia el Oeste, muy próximo al horizonte, mientras anochece.
**Venus**: Visible hacia el Este en la última parte de la noche.
**Marte**: Visible desde que anochece hasta un par de horas después de la medianoche.
**Júpiter**: Visible desde la medianoche hasta que amanece.
**Saturno**: Visible durante casi toda la noche.
**Urano y Neptuno**: Prácticamente invisibles durante todo el mes.

### ➢ LA LUNA

### ➢ FASES

| Día | Fase | Hora | Coordenadas | | Hora | Hora | Hora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A.R. | DEC. | | | |
| 5 | C. Crec. | 06:30 | 02:52 | +19:05 | 11:01 | 18:37 | 01:14 |
| 13 | L. Llena | 04:45 | 09:49 | +16:05 | 18:12 | 00:34 | 07:47 |
| 21 | C. Meng. | 08:18 | 15:57 | - 25:50 | 01:43 | 06:14 | 10:39 |
| 28 | L. Nueva | 00:33 | 22:47 | -10:41 | 07:24 | 13:05 | 18:59 |

### ➢ OCULTACIONES DE ESTRELLAS

| Día | Desaparición | | Reaparición | | Magnitud |
|---|---|---|---|---|---|
| | Hora | Borde | Hora | Borde | |
| 1 | 17:02:01 | Oscuro | 18:08:48 | Brillante | 5,5 |
| 3 | 21:47:29 | Oscuro | 21:54:02 | Brillante | 5,6 |
| 4 | 22:01:41 | Oscuro | 23:06:34 | Brillante | 6,2 |
| 6 | 00:28:00 | Oscuro | 00:59:39 | Brillante | 6,0 |
| 6-7 | 23:55:51 | Oscuro | 00:30:56 | Brillante | 5,4 |
| 8 | 01:01:19 | Oscuro | 01:31:16 | Brillante | 6,3 |

### ➢ APOGEO Y PERIGEO

| | Día | Hora | Distancia (km) | Diámetro aparente |
|---|---|---|---|---|
| Apogeo | 14 | 00:53 | 406.356 | 29,4' |
| Perigeo | 27 | 20:03 | 356.890 | 33,5' |

### ➢ CULMINACIONES EXTREMAS

| Culminación | Día | Altura sobre el horizonte |
|---|---|---|
| Más alta | 8 | 75º 42' |
| Más baja | 23 | 17º 48' |

### ➢ FENÓMENOS

**Día 6**: Conjunción de Neptuno.
**Día 13**: Luna llena aparentemente más pequeña del año (29' 24'' )
**Día 24**: Máxima elongación de Mercurio al Este del Sol.
**Día 27**: Perigeo anual de la Luna (356.890 Km)

### ➢ LLUVIAS DE ESTRELLAS FUGACES

Durante este mes, se podrán observar las siguientes lluvias de estrellas fugaces:

| Nombre del enjambre | Máximo | | Número medio de apariciones por hora | Coordenadas del radiante | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Día | Hora | | A.R. | DEC. |
| | | | | | |
| No hay lluvias importantes de estrellas durante este mes | | | | | |

# Efemérides de Marzo

## HORAS PARA LEÓN EN TIEMPO UNIVERSAL (T.U.)

### ➢ EL SOL Y LOS PLANETAS

| | Astro | Coordenadas a 0:00 T.U. A.R. | Coordenadas a 0:00 T.U. DEC. | Hora Salida | Hora Culm. | Hora Puesta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Día 1 | Sol | 22:47 | - 07:43 | 06:57 | 12:34 | 18:13 |
| | Mercurio | 23:44 | +01:00 | 07:22 | 13:29 | 19:37 |
| | Venus | 19:51 | - 16:17 | 04:37 | 09:38 | 14:40 |
| | Marte | 04:13 | +23:00 | 10:23 | 17:59 | 01:34 |
| | Júpiter | 15:07 | - 16:14 | 23:53 | 04:54 | 09:55 |
| | Saturno | 08:32 | +19:36 | 14:56 | 22:16 | 05:36 |
| | Urano | 22:50 | - 08:13 | 07:03 | 12:36 | 18:08 |
| | Neptuno | 21:22 | - 15:33 | 06:04 | 11:08 | 16:12 |
| Día 15 | Sol | 23:39 | - 02:17 | 06:34 | 12:30 | 18:29 |
| | Mercurio | 23:13 | - 01:34 | 06:06 | 12:03 | 17:57 |
| | Venus | 20:39 | - 15:22 | 04:26 | 09:31 | 14:38 |
| | Marte | 04:46 | +24:07 | 09:55 | 17:36 | 01:16 |
| | Júpiter | 15:07 | - 16:10 | 22:57 | 03:58 | 09:00 |
| | Saturno | 08:29 | +19:47 | 13:57 | 21:18 | 04:39 |
| | Urano | 22:53 | - 07:55 | 06:10 | 11:44 | 17:18 |
| | Neptuno | 21:24 | - 15:25 | 05:11 | 10:15 | 15:20 |
| Día 31 | Sol | 00:37 | +04:01 | 06:06 | 12:26 | 18:48 |
| | Mercurio | 23:04 | - 06:34 | 05:13 | 10:52 | 16:32 |
| | Venus | 21:43 | - 12:30 | 04:15 | 09:31 | 14:50 |
| | Marte | 05:25 | +24:54 | 09:27 | 17:12 | 00:56 |
| | Júpiter | 15:03 | - 15:53 | 21:49 | 02:52 | 07:55 |
| | Saturno | 08:28 | +19:53 | 12:52 | 20:14 | 03:35 |
| | Urano | 22:56 | - 07:35 | 05:09 | 10:44 | 16:19 |
| | Neptuno | 21:26 | - 15:16 | 04:09 | 09:14 | 14:19 |

### ➢ LA LUNA

### ➢ FASES

| Día | Fase | Hora | Coordenadas A.R. | Coordenadas DEC. | Hora | Hora | Hora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | C. Crec. | 20:17 | 04:56 | +27:25 | 10:10 | 18:18 | 01:25 |
| 14 | L. Llena | 23:36 | 11:41 | +02:34 | 18:08 | --- | 06:32 |
| 22 | C. Meng. | 19:11 | 18:10 | - 28:57 | 01:50 | 05:59 | 10:08 |
| 29 | L. Nueva | 10:18 | 00:33 | +03:09 | 06:10 | 12:31 | 19:07 |

### ➢ OCULTACIONES DE ESTRELLAS

| Día | Desaparición Hora | Desaparición Borde | Reaparición Hora | Reaparición Borde | Magnitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 17:58:40 | Oscuro | 18:58:23 | Brillante | 6,2 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

### ➢ APOGEO Y PERIGEO

| | Día | Hora | Distancia (km) | Diámetro aparente |
|---|---|---|---|---|
| Apogeo | 13 | 00:59 | 406.287 | 29,4' |
| Perigeo | 28 | 07:51 | 359.160 | 33,3' |

### ➢ CULMINACIONES EXTREMAS

| Culminación | Día | Altura sobre el horizonte |
|---|---|---|
| Más alta | 7 | 75º 48' |
| Más baja | 22 | 17º 54' |

### ➢ VISIBILIDAD DE LOS PLANETAS

**Mercurio**: En la primera mitad del mes, visible hacia el Oeste, próximo al horizonte, mientras oscurece.
**Venus**: Visible hacia el Este, próximo al horizonte, desde algo más de una hora antes de amanecer.
**Marte**: Visible desde que anochece hasta poco más de la medianoche.
**Júpiter**: Visible desde antes de la medianoche hasta que amanece.
**Saturno**: Visible desde que anochece hasta las últimas horas de la madrugada.
**Urano y Neptuno**: Hacia el fin del mes, visibles sólo poco antes de amanecer, hacia el Este.

### ➢ FENÓMENOS

**Día 1**: Conjunción de Urano.
**Día 12**: Conjunción inferior de Mercurio.
**Día 20**: Comienza la Primavera a las 18:23.
**Día 25**: Máxima elongación de Venus al Este del Sol.
**Día 29**: Eclipse total de Sol **visible como parcial** desde León (máximo de 0,3 a las 10:13)

### ➢ LLUVIAS DE ESTRELLAS FUGACES

Durante este mes, se podrán observar las siguientes lluvias de estrellas fugaces:

| Nombre del enjambre | Máximo Día | Máximo Hora | Número medio de apariciones por hora | Coordenadas del radiante A.R. | Coordenadas del radiante DEC. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| No hay lluvias importantes de estrellas durante este mes | | | | | |

Fuente: Efemérides propias, Lodestar Plus, Dance, Astrolab,

# Satélites galileanos de Júpiter. Enero 2006

## I - Io. II - Europa. III - Ganimedes. IV – Calisto

### Tabla

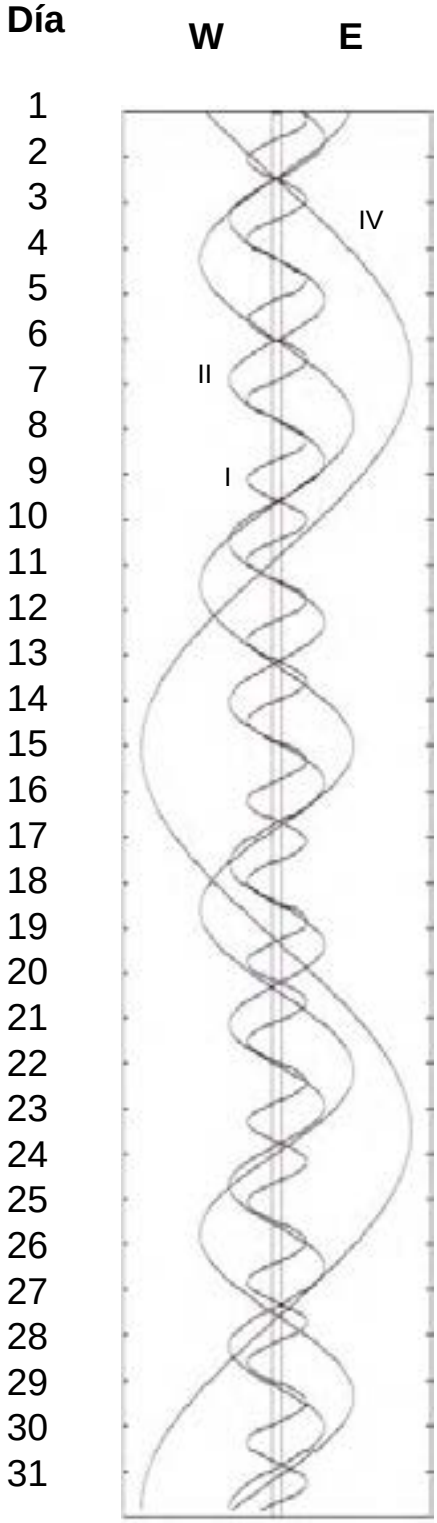
E - Eclipse.
O -Ocultación.
T -Tránsito del satélite por delante del disco del planeta.
S - Proyección de la sombra del satélite sobre el disco del planeta.
c - comienzo del fenómeno.
f - final del fenómeno.

| Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | 45 | I | Sc | 9 | 09 | 57 | III | Sc | 17 | 11 | 00 | I | Sc | 25 | 10 | 07 | I | Ec |
| 1 | 13 | 47 | I | Tc | 9 | 11 | 03 | II | Sc | 17 | 12 | 10 | I | Tc | 25 | 10 | 50 | II | Ec |
| 1 | 14 | 54 | I | Sf | 9 | 11 | 53 | I | Ec | 17 | 13 | 09 | I | Sf | 25 | 13 | 27 | I | Of |
| 1 | 15 | 56 | I | Tf | 9 | 11 | 57 | III | Sf | 17 | 14 | 19 | I | Tf | 25 | 15 | 53 | II | Of |
| | | | | | 9 | 13 | 14 | II | Tc | | | | | | | | | | |
| 2 | 06 | 00 | III | Sc | 9 | 13 | 36 | II | Sf | 18 | 08 | 14 | I | Ec | 26 | 07 | 22 | I | Sc |
| 2 | 08 | 00 | III | Sf | 9 | 14 | 33 | III | Tc | 18 | 08 | 15 | II | Ec | 26 | 08 | 35 | I | Tc |
| 2 | 08 | 30 | II | Sc | 9 | 15 | 08 | I | Of | 18 | 11 | 33 | I | Of | 26 | 09 | 31 | I | Sf |
| 2 | 10 | 00 | I | Ec | 9 | 15 | 45 | II | Tf | 18 | 13 | 13 | II | Of | 26 | 10 | 43 | I | Tf |
| 2 | 10 | 18 | III | Tc | 9 | 16 | 20 | III | Tf | | | | | | | | | | |
| 2 | 10 | 34 | II | Tc | | | | | | 19 | 05 | 29 | I | Sc | 27 | 0 4 | 35 | I | Ec |
| 2 | 11 | 03 | II | Sf | 10 | 09 | 07 | I | Sc | 19 | 06 | 39 | I | Tc | 27 | 05 | 25 | II | Sc |
| 2 | 12 | 09 | III | Tf | 10 | 10 | 13 | I | Tc | 19 | 07 | 38 | I | Sf | 27 | 07 | 49 | II | Tc |
| 2 | 13 | 05 | II | Tf | 10 | 11 | 16 | I | Sf | 19 | 08 | 48 | I | Tf | 27 | 07 | 56 | I | Of |
| 2 | 13 | 11 | I | Of | 10 | 12 | 22 | I | Tf | | | | | | 27 | 07 | 57 | II | Sf |
| | | | | | | | | | | 20 | 02 | 42 | I | Ec | 27 | 08 | 01 | III | Ec |
| 3 | 07 | 13 | I | Sc | 11 | 05 | 39 | II | Ec | 20 | 02 | 52 | II | Sc | 27 | 10 | 01 | III | Ef |
| 3 | 08 | 16 | I | Tc | 11 | 06 | 21 | I | Ec | 20 | 04 | 04 | III | Ec | 27 | 10 | 18 | II | Tf |
| 3 | 09 | 22 | I | Sf | 11 | 09 | 37 | I | Of | 20 | 05 | 12 | II | Tc | 27 | 13 | 05 | III | Oc |
| 3 | 10 | 25 | I | Tf | 11 | 10 | 32 | II | Of | 20 | 05 | 25 | II | Sf | 27 | 14 | 45 | III | Of |
| | | | | | | | | | | 20 | 06 | 01 | I | Of | | | | | |
| 4 | 03 | 03 | II | Ec | 12 | 03 | 35 | I | Sc | 20 | 06 | 05 | III | Ef | 28 | 01 | 50 | I | Sc |
| 4 | 04 | 28 | I | Ec | 12 | 04 | 43 | I | Tc | 20 | 07 | 42 | II | Tf | 28 | 03 | 03 | I | Tc |
| 4 | 07 | 41 | I | Of | 12 | 05 | 44 | I | Sf | 20 | 08 | 59 | III | Oc | 28 | 04 | 00 | I | Sf |
| 4 | 07 | 49 | II | Of | 12 | 06 | 52 | I | Tf | 20 | 10 | 43 | III | Of | 28 | 05 | 12 | I | Tf |
| | | | | | | | | | | 20 | 23 | 57 | I | Sc | 28 | 23 | 03 | I | Ec |
| 5 | 01 | 41 | I | Sc | 13 | 00 | 07 | III | Ec | | | | | | | | | | |
| 5 | 02 | 46 | I | Tc | 13 | 00 | 20 | II | Sc | 21 | 01 | 08 | I | Tc | 29 | 00 | 08 | II | Ec |
| 5 | 03 | 51 | I | Sf | 13 | 00 | 49 | I | Ec | 21 | 02 | 06 | I | Sf | 29 | 02 | 25 | I | Of |
| 5 | 04 | 55 | I | Tf | 13 | 02 | 08 | III | Ef | 21 | 03 | 17 | I | Tf | 29 | 05 | 12 | II | Of |
| 5 | 20 | 09 | III | Ec | 13 | 02 | 34 | II | Tc | 21 | 21 | 10 | I | Ec | 29 | 20 | 19 | I | Sc |
| 5 | 21 | 47 | II | Sc | 13 | 02 | 52 | II | Sf | 21 | 21 | 32 | II | Ec | 29 | 21 | 32 | I | Tc |
| 5 | 22 | 11 | III | Ef | 13 | 04 | 06 | I | Of | | | | | | 29 | 22 | 28 | I | Sf |
| 5 | 22 | 56 | I | Ec | 13 | 04 | 50 | III | Oc | 22 | 00 | 30 | I | Of | 29 | 23 | 40 | I | Tf |
| 5 | 23 | 54 | II | Tc | 13 | 05 | 05 | II | Tf | 22 | 02 | 33 | II | Of | | | | | |
| | | | | | 13 | 06 | 37 | III | Of | 22 | 18 | 25 | I | Sc | 30 | 17 | 31 | I | Ec |
| 6 | 00 | 20 | II | Sf | 13 | 22 | 03 | I | Sc | 22 | 19 | 37 | I | Tc | 30 | 18 | 42 | II | Sc |
| 6 | 00 | 36 | III | Oc | 13 | 23 | 12 | I | Tc | 22 | 20 | 35 | I | Sf | 30 | 20 | 53 | I | Of |
| 6 | 02 | 10 | I | Of | | | | | | 22 | 21 | 46 | I | Tf | 30 | 21 | 07 | II | Tc |
| 6 | 02 | 25 | II | Tf | 14 | 00 | 13 | I | Sf | | | | | | 30 | 21 | 14 | II | Sf |
| 6 | 02 | 27 | III | Of | 14 | 01 | 21 | I | Tf | 23 | 15 | 38 | I | Ec | 30 | 21 | 51 | III | Sc |
| 6 | 20 | 10 | I | Sc | 14 | 18 | 56 | II | Ec | 23 | 16 | 09 | II | Sc | 30 | 23 | 36 | II | Tf |
| 6 | 21 | 15 | I | Tc | 14 | 19 | 17 | I | Ec | 23 | 17 | 53 | III | Sc | 30 | 23 | 49 | III | Sf |
| 6 | 22 | 19 | I | Sf | 14 | 22 | 35 | I | Of | 23 | 18 | 31 | II | Tc | | | | | |
| 6 | 23 | 24 | I | Tf | 14 | 23 | 52 | II | Of | 23 | 18 | 41 | II | Sf | 31 | 03 | 00 | III | Tc |
| | | | | | | | | | | 23 | 18 | 59 | I | Of | 31 | 04 | 35 | III | Tf |
| 7 | 16 | 21 | II | Ec | 15 | 16 | 32 | I | Sc | 23 | 19 | 51 | III | Sf | 31 | 14 | 47 | I | Sc |
| 7 | 17 | 24 | I | Ec | 15 | 17 | 41 | I | Tc | 23 | 21 | 01 | II | Tf | 31 | 16 | 01 | I | Tc |
| 7 | 20 | 39 | I | Of | 15 | 18 | 41 | I | Sf | 23 | 22 | 54 | III | Tc | 31 | 16 | 56 | I | Sf |
| 7 | 21 | 10 | II | Of | 15 | 19 | 50 | I | Tf | | | | | | 31 | 18 | 09 | I | Tf |
| | | | | | | | | | | 24 | 00 | 34 | III | Tf | | | | | |
| 8 | 14 | 38 | I | Sc | 16 | 13 | 36 | III | Sc | 24 | 12 | 54 | I | Sc | | | | | |
| 8 | 15 | 44 | I | Tc | 16 | 13 | 46 | II | Ec | 24 | 14 | 06 | I | Tc | | | | | |
| 8 | 16 | 48 | I | Sf | 16 | 13 | 55 | I | Sc | 24 | 15 | 03 | I | Sf | | | | | |
| 8 | 17 | 53 | I | Tf | 16 | 15 | 53 | III | Tc | 24 | 16 | 14 | I | Tf | | | | | |
| | | | | | 16 | 15 | 54 | II | Sf | | | | | | | | | | |
| | | | | | 16 | 16 | 09 | II | Sf | | | | | | | | | | |
| | | | | | 16 | 17 | 04 | III | Of | | | | | | | | | | |
| | | | | | 16 | 18 | 24 | I | Tf | | | | | | | | | | |
| | | | | | 16 | 18 | 45 | II | Tc | | | | | | | | | | |
| | | | | | 16 | 20 | 28 | III | Tf | | | | | | | | | | |

Fuente: www.bdl.fr

### Gráfico

Las marcas de cada día corresponden a las 0:00 T.U. Las dos líneas paralelas centrales del gráfico representan la posición de Júpiter




Fuente: Astrolab

# Satélites galileanos de Júpiter. Febrero 2006

## I - Io. II - Europa. III - Ganimedes. IV – Calisto

### Tabla

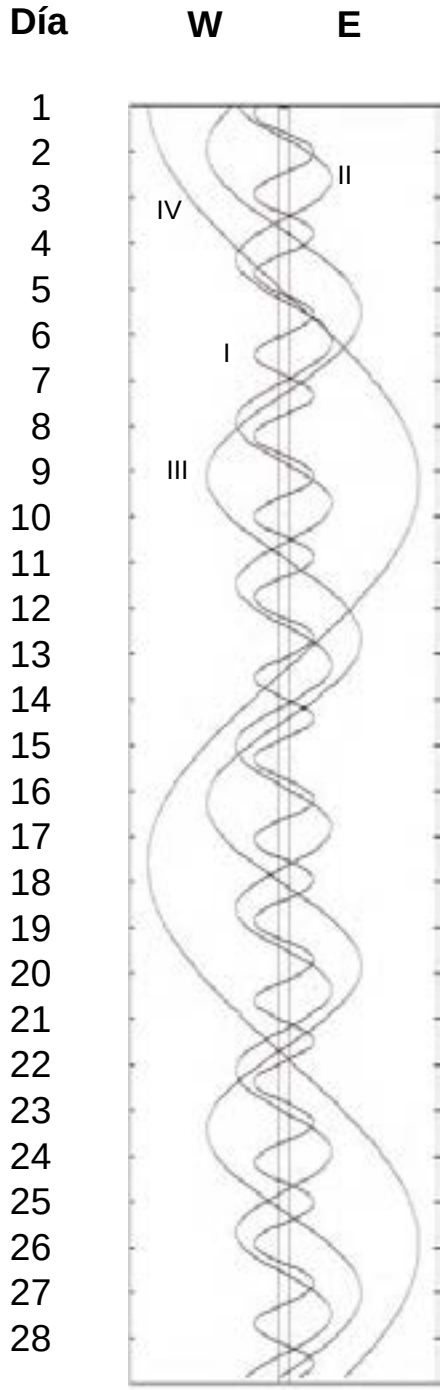
E - Eclipse.
O -Ocultación.
T -Tránsito del satélite por delante del disco del planeta.
S - Proyección de la sombra del satélite sobre el disco del planeta.
c - comienzo del fenómeno.
f - final del fenómeno.

| Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11 | 59 | I | Ec | 9 | 11 | 09 | I | Sc | 16 | 13 | 02 | I | Sc | 22 | 17 | 38 | I | Ec |
| 1 | 13 | 26 | II | Ec | 9 | 12 | 23 | I | Tc | 16 | 14 | 16 | I | Tc | 22 | 20 | 58 | I | Of |
| 1 | 15 | 21 | I | Of | 9 | 13 | 18 | I | Sf | 16 | 15 | 12 | I | Sf | 22 | 21 | 13 | II | Ec |
| 1 | 18 | 31 | II | Of | 9 | 14 | 31 | I | Tf | 16 | 16 | 24 | I | Tf | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 23 | 02 | 12 | II | Of |
| 2 | 09 | 16 | I | Sc | 10 | 08 | 20 | I | Ec | 17 | 10 | 13 | I | Ec | 23 | 14 | 56 | I | Sc |
| 2 | 10 | 29 | I | Tc | 10 | 10 | 31 | II | Sc | 17 | 13 | 03 | II | Sc | 23 | 16 | 07 | I | Tc |
| 2 | 11 | 25 | I | Sf | 10 | 11 | 43 | I | Of | 17 | 13 | 34 | I | Of | 23 | 17 | 05 | I | Sf |
| 2 | 12 | 38 | I | Tf | 10 | 12 | 57 | II | Tc | 17 | 15 | 28 | II | Tc | 23 | 18 | 15 | I | Tf |
| | | | | | 10 | 13 | 03 | II | Sf | 17 | 15 | 35 | II | Sf | | | | | |
| 3 | 06 | 27 | I | Ec | 10 | 15 | 25 | II | Tf | 17 | 17 | 56 | II | Tf | 24 | 12 | 06 | I | Ec |
| 3 | 07 | 58 | II | Sc | 10 | 15 | 55 | III | Ec | 17 | 19 | 53 | III | Ec | 24 | 15 | 25 | I | Of |
| 3 | 09 | 50 | I | Of | 10 | 17 | 53 | III | Ef | 17 | 21 | 51 | III | Ef | 24 | 15 | 36 | II | Sc |
| 3 | 10 | 24 | II | Tc | 10 | 21 | 07 | III | Oc | | | | | | 24 | 17 | 58 | II | Tc |
| 3 | 10 | 30 | II | Sf | 10 | 22 | 39 | III | Of | 18 | 01 | 02 | III | Oc | 24 | 18 | 08 | II | Sf |
| 3 | 11 | 58 | III | Ec | | | | | | 18 | 02 | 31 | III | Of | 24 | 20 | 25 | II | Tf |
| 3 | 12 | 53 | II | Tf | 11 | 05 | 37 | I | Sc | 18 | 07 | 31 | I | Sc | 24 | 23 | 50 | III | Ec |
| 3 | 13 | 57 | III | Ef | 11 | 06 | 51 | I | Tc | 18 | 08 | 44 | I | Tc | | | | | |
| 3 | 17 | 08 | III | Oc | 11 | 07 | 46 | I | Sf | 18 | 09 | 40 | I | Sf | 25 | 01 | 48 | III | Ef |
| 3 | 18 | 44 | III | Of | 11 | 08 | 59 | I | Tf | 18 | 10 | 51 | I | Tf | 25 | 04 | 52 | III | Oc |
| | | | | | | | | | | | | | | | 25 | 06 | 18 | III | Of |
| 4 | 03 | 44 | I | Sc | 12 | 02 | 48 | I | Ec | 19 | 04 | 41 | I | Ec | 25 | 09 | 24 | I | Sc |
| 4 | 04 | 58 | I | Tc | 12 | 05 | 19 | II | Ec | 19 | 07 | 55 | II | Ec | 25 | 10 | 35 | I | Tc |
| 4 | 05 | 53 | I | Sf | 12 | 06 | 11 | I | Of | 19 | 08 | 02 | I | Of | 25 | 11 | 33 | I | Sf |
| 4 | 07 | 06 | I | Tf | 12 | 10 | 23 | II | Of | 19 | 12 | 56 | II | Of | 25 | 12 | 43 | I | Tf |
| 5 | 00 | 56 | I | Ec | 13 | 00 | 00 | I | Sc | 20 | 01 | 59 | I | Sc | 26 | 06 | 34 | I | Ec |
| 5 | 02 | 43 | II | Ec | 13 | 01 | 01 | I | Tc | 20 | 03 | 12 | I | Tc | 26 | 09 | 53 | I | Of |
| 5 | 04 | 18 | I | Of | 13 | 02 | 02 | I | Sf | 20 | 04 | 8 | I | Sf | 26 | 10 | 30 | II | Ec |
| 5 | 07 | 48 | II | Of | 13 | 03 | 03 | I | Tf | 20 | 05 | 19 | I | Tf | 26 | 15 | 26 | II | Of |
| 5 | 22 | 12 | I | Sc | 13 | 21 | 21 | I | Ec | 20 | 23 | 09 | I | Ec | | | | | |
| 5 | 23 | 26 | I | Tc | 13 | 23 | 23 | II | Sc | | | | | | 27 | 03 | 53 | I | Sc |
| | | | | | | | | | | 21 | 02 | 20 | II | Sc | 27 | 05 | 03 | I | Tc |
| 6 | 00 | 21 | I | Sf | 14 | 00 | 00 | I | Of | 21 | 02 | 30 | I | Of | 27 | 06 | 02 | I | Sf |
| 6 | 01 | 34 | I | Tf | 14 | 02 | 02 | II | Tc | 21 | 04 | 43 | II | Tc | 27 | 07 | 10 | I | Tf |
| 6 | 19 | 24 | I | Ec | 14 | 02 | 02 | II | Sf | 21 | 04 | 52 | II | Sf | | | | | |
| 6 | 21 | 14 | II | Sc | 14 | 04 | 04 | II | Tf | 21 | 07 | 11 | II | Tf | 28 | 01 | 02 | I | Ec |
| 6 | 22 | 46 | I | Of | 14 | 05 | 05 | III | Sc | 21 | 09 | 45 | III | Sc | 28 | 04 | 20 | I | Of |
| 6 | 23 | 41 | II | Tc | 14 | 07 | 07 | III | Sf | 21 | 11 | 40 | III | Sf | 28 | 04 | 53 | II | Sc |
| 6 | 23 | 46 | II | Sf | 14 | 10 | 10 | III | Tc | 21 | 14 | 51 | III | Tc | 28 | 07 | 11 | II | Tc |
| | | | | | 14 | 12 | 12 | III | Tf | 21 | 16 | 16 | III | Tf | 28 | 07 | 25 | II | Sf |
| 7 | 01 | 50 | III | Sc | 14 | 18 | 18 | I | Sc | 21 | 20 | 27 | I | Sc | 28 | 09 | 39 | II | Tf |
| 7 | 02 | 09 | II | Tf | 14 | 19 | 19 | I | Tc | 21 | 21 | 40 | I | Tc | 28 | 13 | 42 | III | Sc |
| 7 | 03 | 46 | III | Sf | 14 | 20 | 20 | I | Sf | 21 | 22 | 37 | I | Sf | 28 | 15 | 37 | III | Sf |
| 7 | 07 | 02 | III | Tc | 14 | 21 | 21 | I | Tf | 21 | 23 | 47 | I | Tf | 28 | 18 | 39 | III | Tc |
| 7 | 08 | 33 | III | Tf | | | | | | | | | | | 28 | 20 | 00 | III | Tf |
| 7 | 16 | 41 | I | Sc | 15 | 15 | 15 | I | Ec | | | | | | 28 | 22 | 21 | I | Sc |
| 7 | 17 | 55 | I | Tc | 15 | 18 | 18 | II | Ec | | | | | | 28 | 23 | 30 | I | Tc |
| 7 | 18 | 50 | I | Sf | 15 | 19 | 19 | I | Of | | | | | | | | | | |
| 7 | 20 | 03 | I | Tf | 15 | 23 | 23 | II | Of | | | | | | | | | | |
| 8 | 13 | 52 | I | Ec | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 16 | 02 | II | Ec | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 17 | 14 | I | Of | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 21 | 06 | II | Of | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: www.bdl.fr

### Gráfico

Las marcas de cada día corresponden a las 0:00 T.U. Las dos líneas paralelas centrales del gráfico representan la posición de Júpiter




Fuente: Astrolab

# Satélites galileanos de Júpiter. Marzo 2006

## I - Io. II - Europa. III - Ganimedes. IV – Calisto

### Tabla

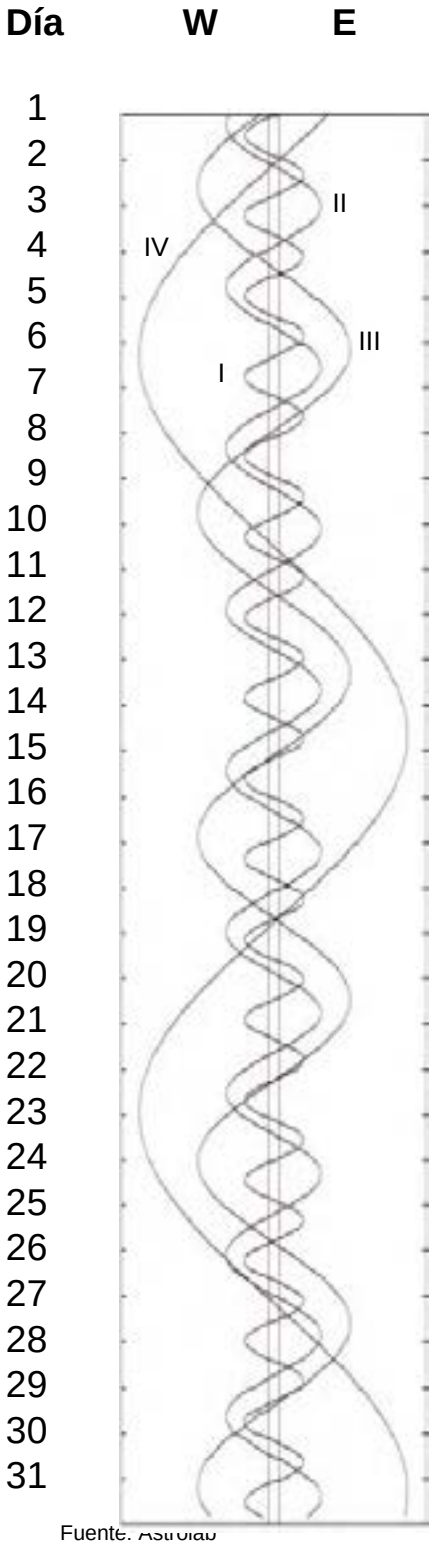
E - Eclipse.
O -Ocultación.
T -Tránsito del satélite por delante del disco del planeta.
S - Proyección de la sombra del satélite sobre el disco del planeta.
c - comienzo del fenómeno.
f - final del fenómeno.

| Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen | Día | Hora | Min | Sat | Fen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01 | 38 | I | Tf | 9 | 00 | 37 | I | Of | 16 | 02 | 25 | I | Of | 24 | 00 | 39 | I | Sf |
| 1 | 19 | 31 | I | Ec | 9 | 02 | 24 | II | Ec | 16 | 04 | 59 | II | Ec | 24 | 01 | 30 | I | Tf |
| 1 | 22 | 48 | I | Of | 9 | 07 | 08 | II | Of | 16 | 09 | 32 | II | Of | 24 | 19 | 38 | I | Ec |
| 1 | 23 | 48 | II | Ec | 9 | 18 | 43 | I | Sc | 16 | 20 | 36 | I | Sc | 24 | 22 | 38 | I | Of |
| | | | | | 9 | 19 | 47 | I | Tc | 16 | 21 | 36 | I | Tc | | | | | |
| 2 | 04 | 41 | II | Of | 9 | 20 | 52 | I | Sf | 16 | 22 | 45 | I | Sf | 25 | 01 | 48 | II | Sc |
| 2 | 16 | 49 | I | Sc | 9 | 21 | 55 | I | Tf | 16 | 23 | 43 | I | Tf | 25 | 03 | 33 | II | Tc |
| 2 | 17 | 58 | I | Tc | | | | | | | | | | | 25 | 04 | 21 | II | Sf |
| 2 | 18 | 58 | I | Sf | 10 | 15 | 52 | I | Ec | 17 | 17 | 45 | I | Ec | 25 | 06 | 00 | II | Tf |
| 2 | 20 | 05 | I | Tf | 10 | 19 | 04 | I | Of | 17 | 20 | 51 | I | Of | 25 | 15 | 40 | III | Ec |
| | | | | | 10 | 20 | 42 | II | Sc | 17 | 23 | 15 | II | Sc | 25 | 16 | 58 | I | Sc |
| 3 | 13 | 59 | I | Ec | 10 | 22 | 50 | II | Tc | | | | | | 25 | 17 | 35 | III | Ef |
| 3 | 17 | 15 | I | Of | 10 | 23 | 14 | II | Sf | 18 | 01 | 13 | II | Tc | 25 | 17 | 50 | I | Tc |
| 3 | 18 | 09 | II | Sc | | | | | | 18 | 01 | 47 | II | Sf | 25 | 19 | 07 | I | Sf |
| 3 | 20 | 25 | II | Tc | 11 | 01 | 17 | II | Tf | 18 | 03 | 39 | II | Tf | 25 | 19 | 26 | III | Oc |
| 3 | 20 | 41 | II | Sf | 11 | 07 | 45 | III | Ec | 18 | 11 | 43 | III | Ec | 25 | 19 | 57 | I | Tf |
| 3 | 22 | 52 | II | Tf | 11 | 09 | 42 | III | Ef | 18 | 13 | 38 | III | Ef | 25 | 20 | 42 | III | Of |
| | | | | | 11 | 12 | 19 | III | Oc | 18 | 15 | 04 | I | Sc | | | | | |
| 4 | 03 | 48 | III | Ec | 11 | 13 | 11 | I | Sc | 18 | 15 | 55 | III | Oc | 26 | 14 | 06 | I | Ec |
| 4 | 05 | 45 | III | Ef | 11 | 13 | 39 | III | Of | 18 | 16 | 02 | I | Tc | 26 | 17 | 05 | I | Of |
| 4 | 08 | 39 | III | Oc | 11 | 14 | 14 | I | Tc | 18 | 17 | 12 | III | Of | 26 | 20 | 52 | II | Ec |
| 4 | 10 | 01 | III | Of | 11 | 15 | 20 | I | Sf | 18 | 17 | 14 | I | Sf | | | | | |
| 4 | 11 | 18 | I | Sc | 11 | 16 | 22 | I | Tf | 18 | 18 | 10 | I | Tf | 27 | 01 | 05 | II | Of |
| 4 | 12 | 25 | I | Tc | | | | | | | | | | | 27 | 11 | 26 | I | Sc |
| 4 | 13 | 27 | I | Sf | 12 | 10 | 20 | I | Ec | 19 | 12 | 13 | I | Ec | 27 | 12 | 16 | I | Tc |
| 4 | 14 | 33 | I | Tf | 12 | 13 | 31 | I | Of | 19 | 15 | 18 | I | Of | 27 | 13 | 35 | I | Sf |
| | | | | | 12 | 15 | 41 | II | Ec | 19 | 18 | 17 | II | Ec | 27 | 14 | 24 | I | Tf |
| 5 | 08 | 27 | I | Ec | 12 | 20 | 20 | II | Of | 19 | 22 | 43 | II | Of | | | | | |
| 5 | 11 | 42 | I | Of | | | | | | | | | | | 28 | 08 | 34 | I | Ec |
| 5 | 13 | 06 | II | Ec | 13 | 07 | 39 | I | Sc | 20 | 09 | 33 | I | Sc | 28 | 11 | 31 | I | Of |
| 5 | 17 | 54 | II | Of | 13 | 08 | 42 | I | Tc | 20 | 10 | 29 | I | Tc | 28 | 15 | 05 | II | Sc |
| | | | | | 13 | 09 | 48 | I | Sf | 20 | 11 | 42 | I | Sf | 28 | 16 | 43 | II | Tc |
| 6 | 05 | 46 | I | Sc | 13 | 10 | 49 | I | Tf | 20 | 12 | 37 | I | Tf | 28 | 17 | 38 | II | Sf |
| 6 | 06 | 53 | I | Tc | | | | | | | | | | | 28 | 19 | 10 | II | Tf |
| 6 | 07 | 55 | I | Sf | 14 | 04 | 48 | I | Ec | 21 | 06 | 41 | I | Ec | | | | | |
| 6 | 09 | 00 | I | Tf | 14 | 07 | 58 | I | Of | 21 | 09 | 45 | I | Of | 29 | 05 | 34 | III | Sc |
| | | | | | 14 | 09 | 59 | II | Sc | 21 | 12 | 32 | II | Sc | 29 | 05 | 54 | I | Sc |
| 7 | 02 | 55 | I | Ec | 14 | 12 | 01 | II | Tc | 21 | 14 | 23 | II | Tc | 29 | 06 | 43 | I | Tc |
| 7 | 06 | 09 | I | Of | 14 | 12 | 31 | II | Sf | 21 | 15 | 04 | II | Sf | 29 | 07 | 27 | III | Sf |
| 7 | 07 | 25 | II | Sc | 14 | 14 | 28 | II | Tf | 21 | 16 | 50 | II | Tf | 29 | 08 | 04 | I | Sf |
| 7 | 09 | 37 | II | Tc | 14 | 21 | 37 | III | Sc | | | | | | 29 | 08 | 50 | I | Tf |
| 7 | 09 | 58 | II | Sf | 14 | 23 | 31 | III | Sf | 22 | 01 | 35 | III | Sc | 29 | 09 | 07 | III | Tc |
| 7 | 12 | 04 | II | Tf | | | | | | 22 | 03 | 29 | III | Sf | 29 | 10 | 18 | III | Tf |
| 7 | 17 | 39 | III | Sc | 15 | 02 | 02 | III | Tc | 22 | 04 | 01 | I | Sc | | | | | |
| 7 | 19 | 34 | III | Sf | 15 | 02 | 08 | I | Sc | 22 | 04 | 56 | I | Tc | 30 | 03 | 03 | I | Ec |
| 7 | 22 | 23 | III | Tc | 15 | 03 | 09 | I | Tc | 22 | 05 | 37 | III | Tc | 30 | 05 | 58 | I | Of |
| 7 | 23 | 40 | III | Tf | 15 | 03 | 17 | III | Tf | 22 | 06 | 10 | I | Sf | 30 | 10 | 10 | II | Ec |
| | | | | | 15 | 04 | 17 | I | Sf | 22 | 06 | 49 | III | Tf | 30 | 14 | 15 | II | Of |
| 8 | 00 | 14 | I | Sc | 15 | 05 | 16 | I | Tf | 22 | 07 | 04 | I | Tf | | | | | |
| 8 | 01 | 20 | I | Tc | 15 | 23 | 16 | I | Ec | | | | | | 31 | 00 | 23 | I | Sc |
| 8 | 02 | 23 | I | Sf | | | | | | 23 | 01 | 10 | I | Ec | 31 | 01 | 09 | I | Tc |
| 8 | 03 | 27 | I | Tf | | | | | | 23 | 04 | 12 | I | Of | 31 | 02 | 32 | I | Sf |
| 8 | 21 | 23 | I | Ec | | | | | | 23 | 07 | 35 | II | Ec | 31 | 03 | 17 | I | Tf |
| | | | | | | | | | | 23 | 11 | 55 | II | Of | 31 | 21 | 31 | I | Ec |
| | | | | | | | | | | 23 | 22 | 29 | I | Sc | | | | | |
| | | | | | | | | | | 23 | 23 | 23 | I | Tc | | | | | |

Fuente: www.bdl.fr

### Gráfico

Las marcas de cada día corresponden a las 0:00 T.U. Las dos líneas paralelas centrales del gráfico representan la posición de Júpiter




Fuente: Astrolab

# EL CIELO EN ENERO

**Cielo para León**
**Coordenadas:**
**Longitud: 5º 34' W**
**Latitud: 42º 36' N**

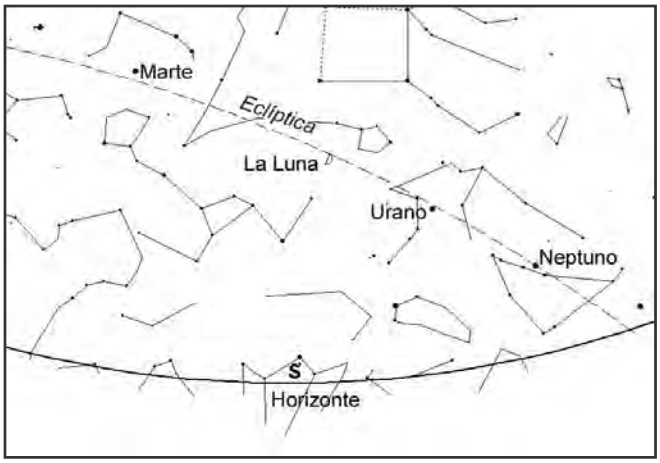
**Horas:**
**1 Enero: 23 T.U.**
**15 Enero: 22 T.U.**
**31 Enero: 21 T.U.**

N
S
E
W
Draco
Cygnus
Deneb
Canes Venatici
Coma Berenices
Ursa Minor
Cepheus
Lacerta
Ursa Major
Cassiopeia
Camelopardus
Pegasus
Leo Minor
Lynx
Andromeda
Leo
Aurige
Capella
Perseus
Triangulum
Regulus
Cancer
Pollux
Gemini
Pisces
Sextans
Taurus
Aries
Aldebaran
Canis Minor
Procyon
Betelgeuse
Cetus
Hydra
Monoceros
Orion
Rigel
Eridanus
Sirius
Canis Major
Lepus
Pyxis
Puppis
Columba
Caelum

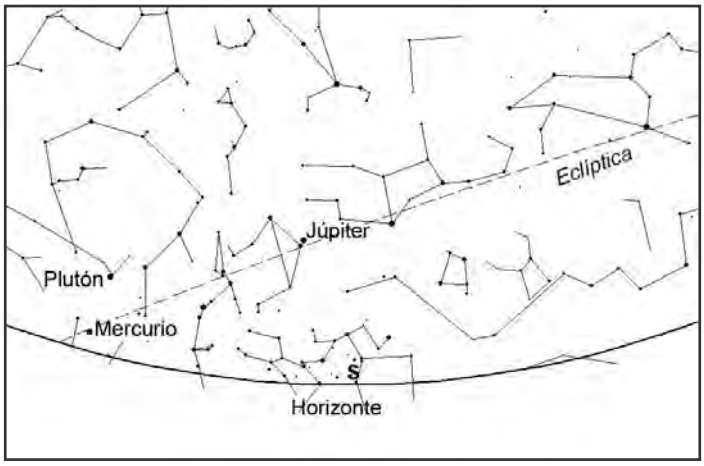
Magnitud de las estrellas
≤1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
≥4,5

## Los planetas el 5 de enero de 2006

### Al comenzar la noche




### Al término de la noche

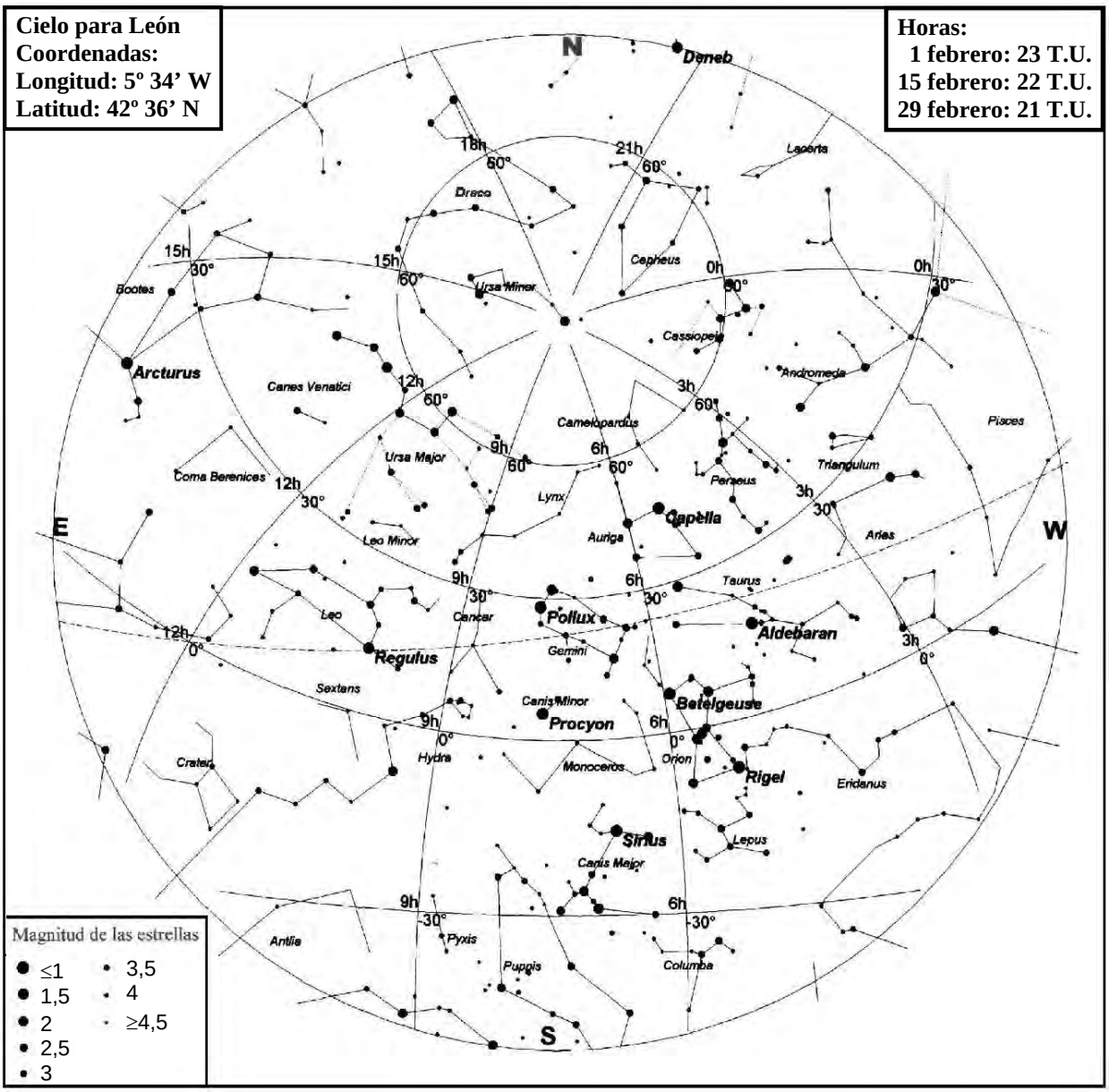



Fuente: Skymap 22

# EL CIELO EN FEBRERO

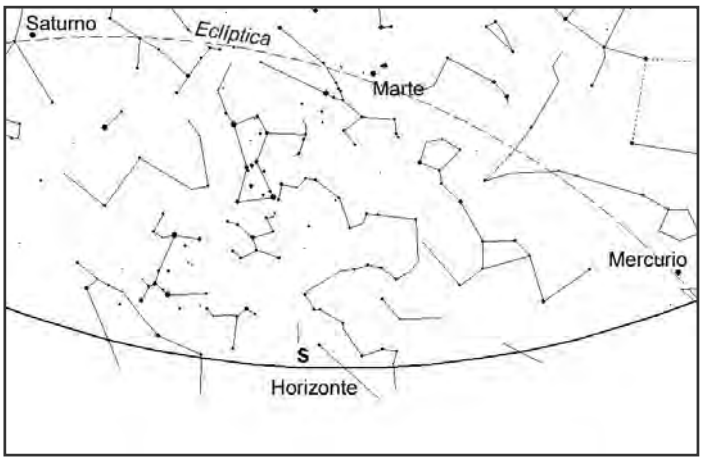
**Cielo para León**
**Coordenadas:**
**Longitud: 5º 34' W**
**Latitud: 42º 36' N**

**Horas:**
**1 febrero: 23 T.U.**
**15 febrero: 22 T.U.**
**29 febrero: 21 T.U.**

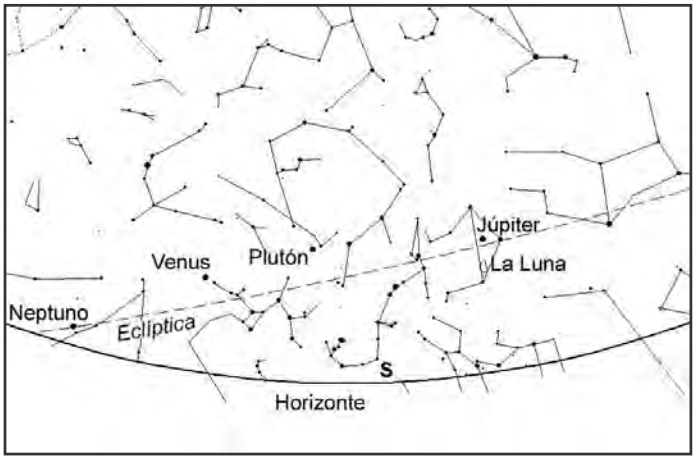



## Los planetas el 20 de febrero de 2006

### Al comenzar la noche




### Al término de la noche

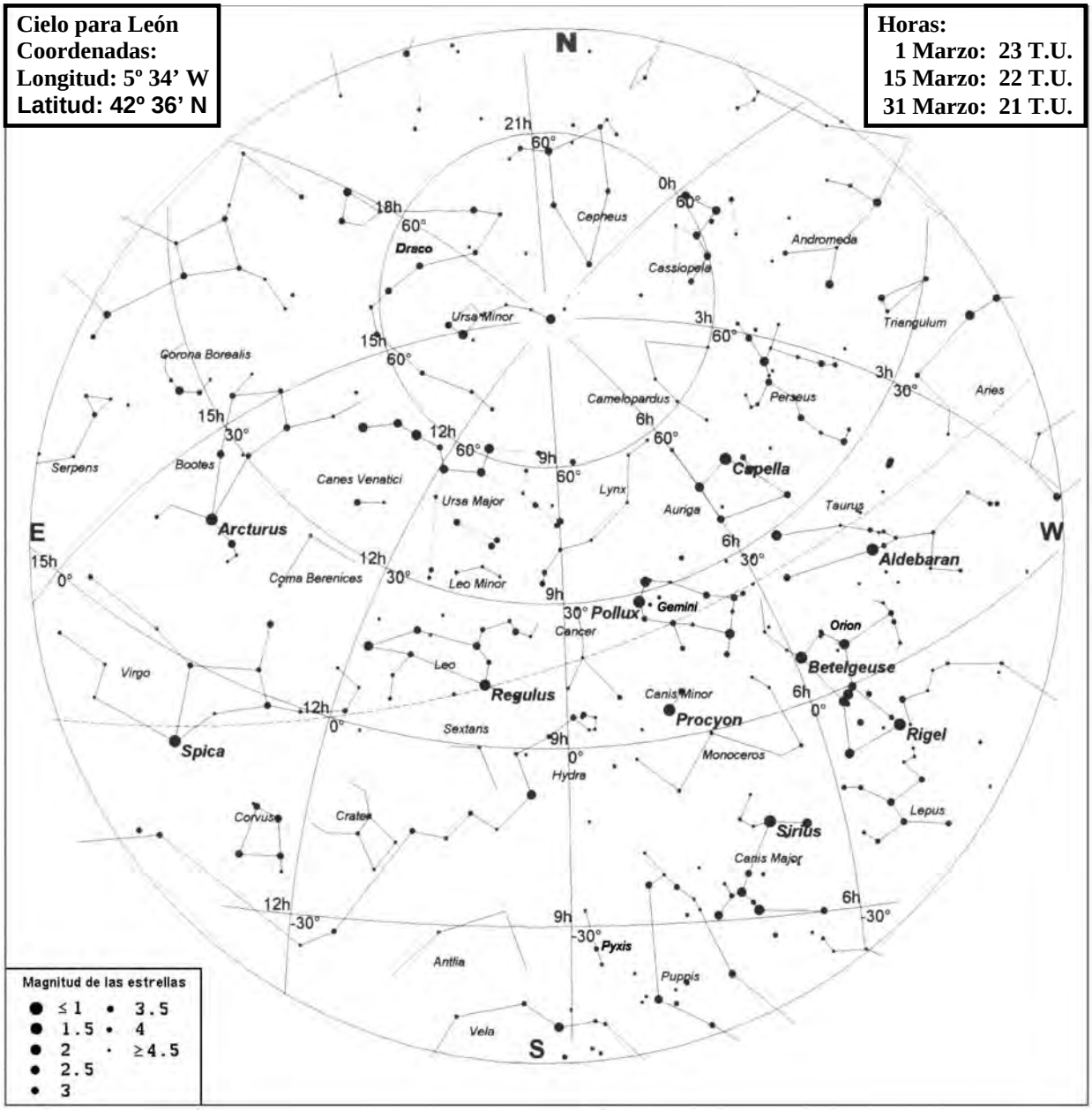



Fuente: Skymap 22

# EL CIELO EN MARZO

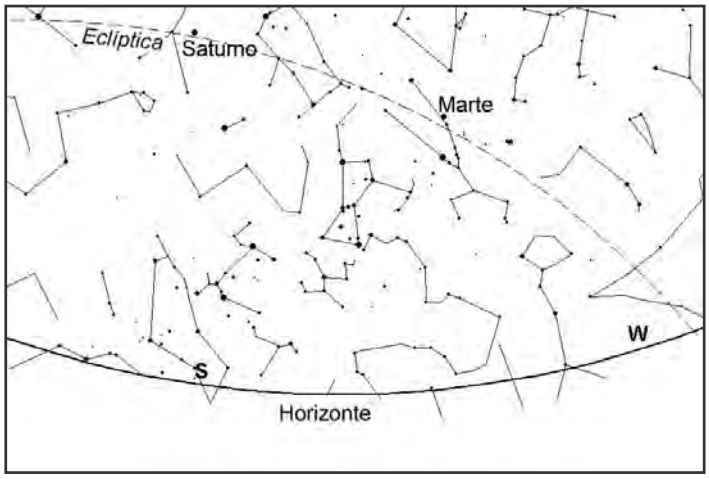
**Cielo para León**
**Coordenadas:**
**Longitud: 5º 34' W**
**Latitud: 42º 36' N**

**Horas:**
**1 Marzo: 23 T.U.**
**15 Marzo: 22 T.U.**
**31 Marzo: 21 T.U.**

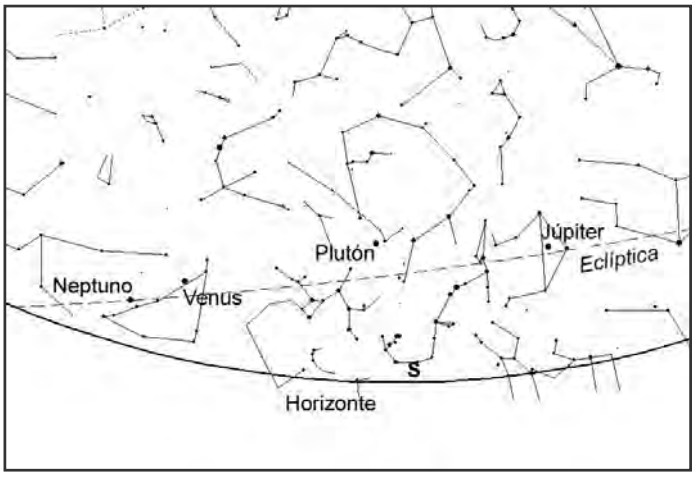



## Los planetas el 15 de marzo de 2006

### Al comenzar la noche



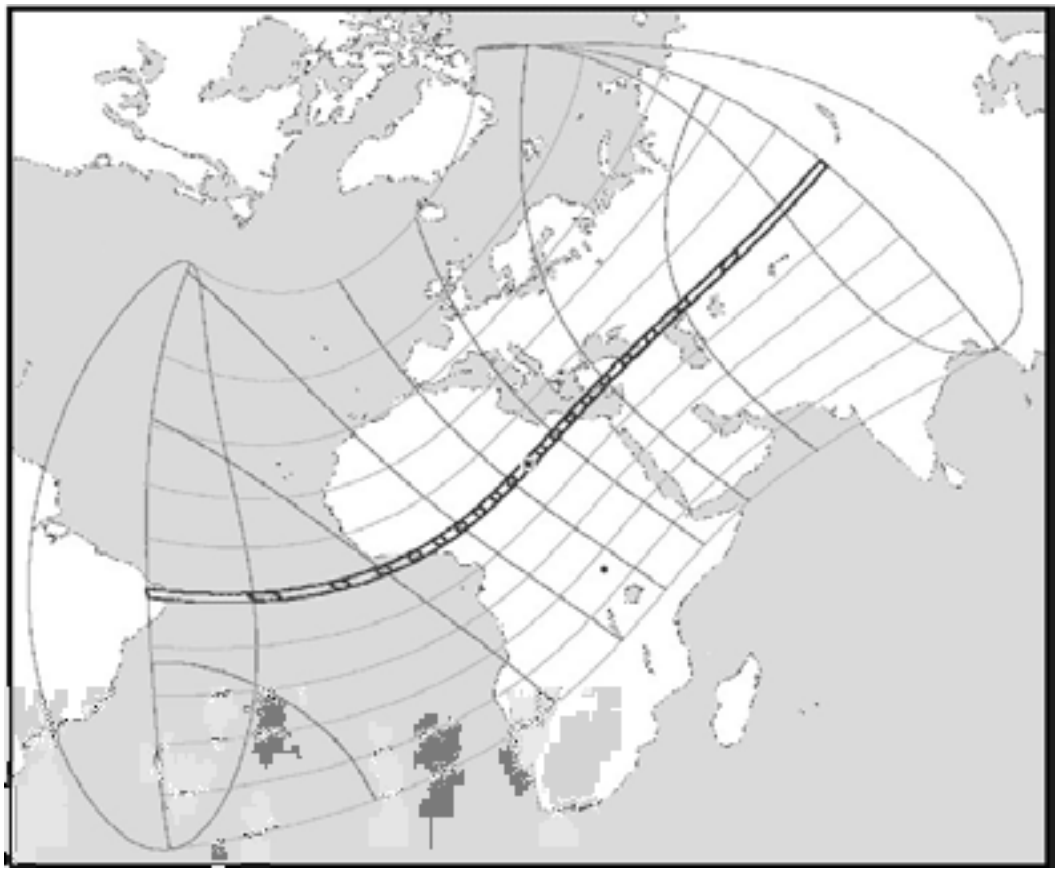

### Al término de la noche




Fuente: Skymap 22

# Eclipse de Sol del 29 de marzo de 2006

El 29 de marzo tendrá lugar un eclipse total de Sol, cuya línea de centralidad se indica en el siguiente gráfico:



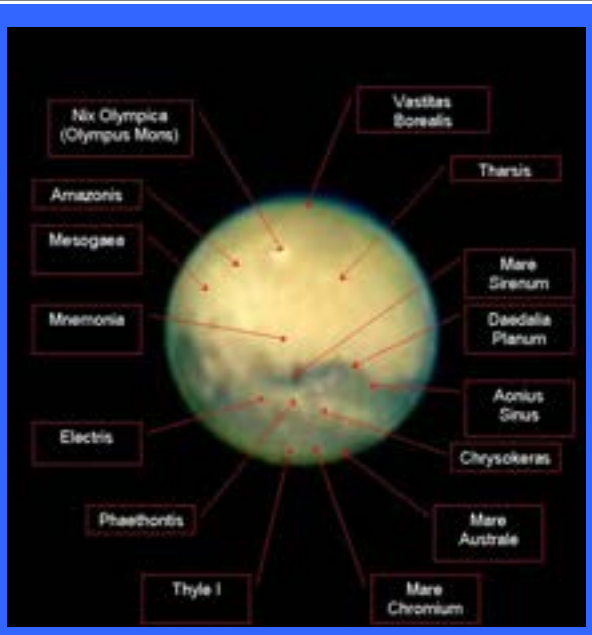
En León, el eclipse de verá como parcial, con el 19% del diámetro del Sol ocultado en el momento del máximo. Las circunstancias del eclipse  en León se reflejan en el siguiente gráfico:

| Comienzo del eclipse | Máximo del eclipse | Final del eclipse |
|---|---|---|
| 9:23 T.U. | 10:13 T.U. | 11:05 T.U. |

Para obtener las horas oficiales, hay que añadir 2 horas.

# ASTROFOTOGRAFÍA

***Mosaico de imágenes de Marte obtenidas por Manuel Fernández en distintos días y con distintos aumentos con su Takahashi Mewlon 180. La mancha blanca no es un casquete polar: es el Monte Olimpo***




***A la izquierda, fotografía de Marte con sus principales rasgos geográficos señalados. Realizada el 6 de noviembre de 2005.***
***Autor: Manuel Fernández***
***Telescopio: Takahashi Mewlon 180 + PowerMate 4X.***
***Cámara Philips Toucam Pro***
***Proceso: Registax y Photoshop.***
***Identificación de lugares: Saúl Blanco***

***Labores de reconstrucción y ampliación del Parque Solar de Castropodame (ver artículo)***

# Eclipse de Anular de Sol

**Autor: Antonio Berciano**

3 de Octubre de 2005
Gallegos del Campo, Zamora
41º 50' N, 6º 24' W
Duración: 3 m 56,4 s
Ocultación máxima: 90,3 %

Fin: 12:19:1,2

Manu nos dejó impresionados con el MEADE de 12 pulgadas.

Tercer contacto: 10:57:10,7

Segundo contacto 10:53:14,2

Iker proyectaba la imagen sobre papel

Eclipse con espumadera

Saturno durante el eclipse a través del MEADE de 12" (aprox 50 % del Sol oculto)

La variopinta reunión al lado de una vieja cosechadora

Una llamarada solar perfectamente visible

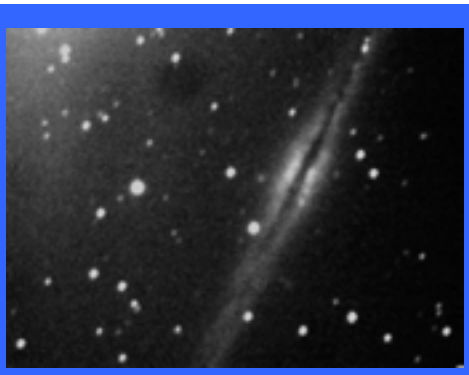
Primer contacto 9:39:3,7 horas

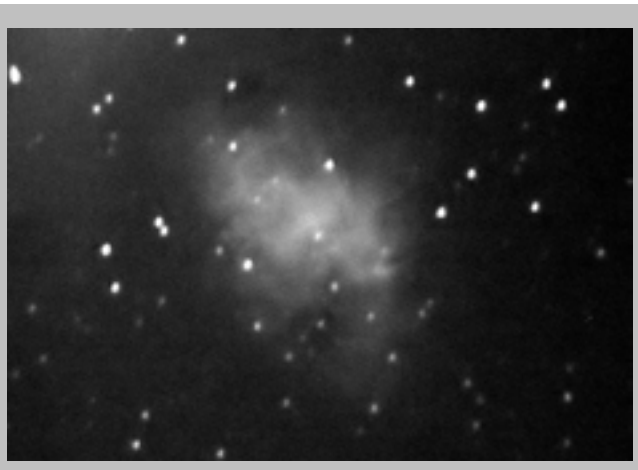
*Cientos de eclipses en las sombras*

*Proyección por prismáticos. Eutiquio*

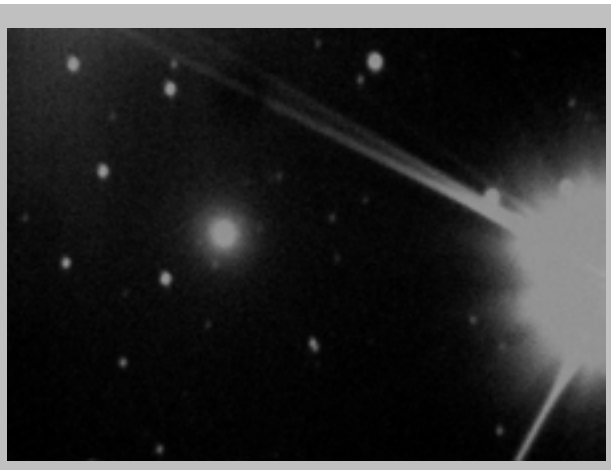
*Manolo y Eva al pie del cañón*

**Pléyades** (izquierda) con Cámara Canon EOS 350D 30" de exposición a 1.600 ISO, y la **NGC891** (derecha) con CCD. Reflector de 0,25m. Días 29 y 23 de noviembre respectivamente. Ponferrada, Jesús Valero.





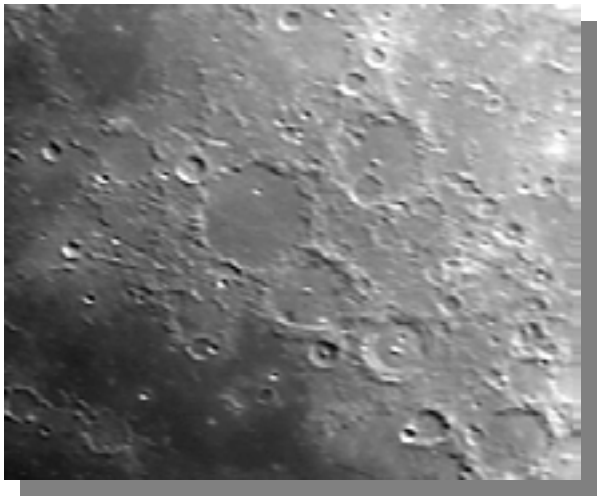
**M1.** Primer objeto que catalogó Charles Messier. Restos de la explosión de una supernova que observaron los chinos en el año 1054. Fotografía CCD a foco primario de un reflector de 0,25m con 8" de exposición, el 22 de noviembre a las 23:11 UT desde Ponferrada. Jesús Valero.

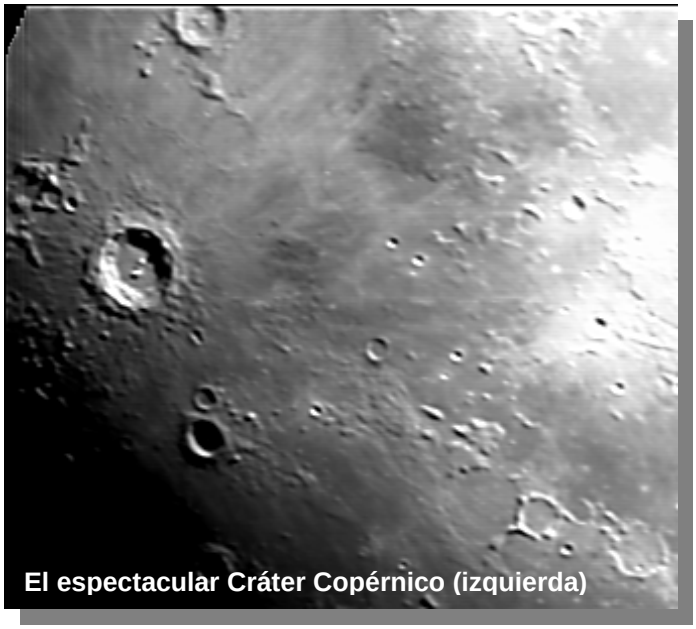


**NGC404.** Objeto poco conocido y observado. Se trata de una galaxia elíptica en las proximidades de beta And. Fotografía CCD a través de un reflector de 0,25m. a foco primario. 25 de septiembre a las 22:52 UT desde Ponferrada. Jesús Valero.

**NGC891**: Otra foto de la galaxia vista de canto en Andrómeda. Cámara Canon EOS 350D. 30" de exposición a 1.600 ISO. Foco primario de un reflector de 0,25m. 29 de noviembre a las 23:29 UT. Ponferrada, Jesús Valero.

## FOTOGRAFÍA LUNAR (JAVIER FUERTES)





**El espectacular Cráter Copérnico (izquierda)**

**El llano Cráter Platón, de 101 kms. de diámetro.** Hasta 1651 recibió el nombre de Lacus Niger Mayor.

FOR LATITUDES NEAR 40° NORTH

SUPPLEMENT TO SKY & TELESCOPE

# SKYGAZER'S ALMANAC 2006

EVENING — MORNING

5 p.m. 6 7 8 9 10 11 Midnight 1 2 3 4 5 6 7 a.m.

JANUARY FEBRUARY MARCH APRIL MAY JUNE JULY AUGUST SEPTEMBER OCTOBER NOVEMBER DECEMBER

Venus Sets — Saturn Rises — Sirius Rises — Regulus Sets — Upper Conjunction of Pollux — Pleiades Transit — Uranus Sets — Orion Nebula Max Transits — Sirius Transits — Pollux Transits — Saturn Transits — Mercury Sets — Jupiter Rises — Regulus Transits — Antares Rises — Equation of time — Sun slows — Lower Conjunction of Pollux — Mars Sets — Saturn Sets — Jupiter Transits — Mercury Sets — Venus Rises — Mercury Rises — Uranus Rises — Jupiter Sets — Deneb Transits — Mercury Rises — Neptune Transits — Pleiades Transit — Uranus Transits — Sun fast — Betelgeuse Rises — Sirius Rises — Neptune Sets — Saturn Rises — Uranus Sets — Orion Nebula Max Transits — Pollux Transits — Sirius Transits — Saturn Transits — Regulus Transits — Antares Rises — Jupiter Rises — Mercury Rises — Mars Rises

## NOCHE

- Ene 27 Saturno en oposición
- Feb 23 Mercurio en su máxima elongación al Este del Sol (18°)
- Mar 14 Eclipse penumbral de Luna, visible desde León, con máximo a las 23:47 TU
- Mar 20 Equinoccio de Marzo. Comienza la primavera, a las 18:23 TU
- Mar 29 Eclipse total de Sol, visible como parcial desde León, con máximo a las 10:23 TU
- May 3 Júpiter en oposición
- Jun 17 Marte a 0,6° al noroeste de Saturno
- Jun 20 Mercurio en su máxima elongación al Este del Sol (25°)
- Jun 21 Solsticio de Junio. Comienza el verano, a las 12:27 TU
- Jun 24 Crepúsculo vespertino más largo del año
- Jun 27 Día en que el Sol se pone más tarde (En León, a las 20:04 TU)
- Jul 5 La Tierra en el afelio, a las 4:40 TU
- Jul 21 Regulus a 0,7° debajo de Marte
- Ago 10 Neptuno en oposición
- Set 4 Urano en oposición
- Set 7 Eclipse parcial de Luna. Máximo en León a las 18:54 TU
- Oct 16 Máxima elongación (25°) de Mercurio al Este del Sol
- Dic 4 Día en que el crepúsculo vespertino concluye antes
- Dic 9 Día en que el Sol se pone antes (en León, a las 16:49 TU)
- Dic 22 Solsticio de diciembre. Comienza el invierno a las 00:23 TU

## MADRUGADA

- Ene 3 La Tierra en el perihelio, a las 13:31 TU.
- Ene 3 Salida del Sol más tardía ( a las 7:52 TU
- Ene 8 Fin del crepúsculo matutino más tardío
- Mar 25 Máxima elongación de Venus al Oeste del Sol (47°)
- Mar 26 Neptuno a 1,8° al Sur de Venus
- Abr 8 Máxima elongación de Mercurio al Oeste del Sol (28°)
- Abr 18 Urano a 0,3° al Sur de Venus
- Jun 15 Día en que el Sol sale más pronto. En León, a las 4:44 TU
- Jun 17 Día en que el crepúsculo matutino comienza más pronto
- Ago 7 Máxima elongación de Mercurio al Oeste del Sol (19°)
- Ago 10 Mercurio a 2,2° debajo de Venus
- Ago 21 Saturno a 1 al noroeste de Mercurio (usar prismáticos)
- Ago 27 Saturno a 0,6° al noroeste de Venus
- Set 6 Regulus a 0,8° al Oeste de Venus
- Set 23 Equinoccio de setiembre. La primavera comienza a las 4:04 TU
- Nov 25 Máxima elongación de Mercurio al Oeste del Sol (20°)
- Dic 10 Marte a 1° al suroeste de Mercurio y este a 0,3° por encima de Júpiter
- Dic 11 Marte a 0,8° al suroeste de Júpiter

SKY & TELESCOPE

Sky Publishing Corp.
49 Bay State Rd.
Cambridge, MA 02138-1200
USA

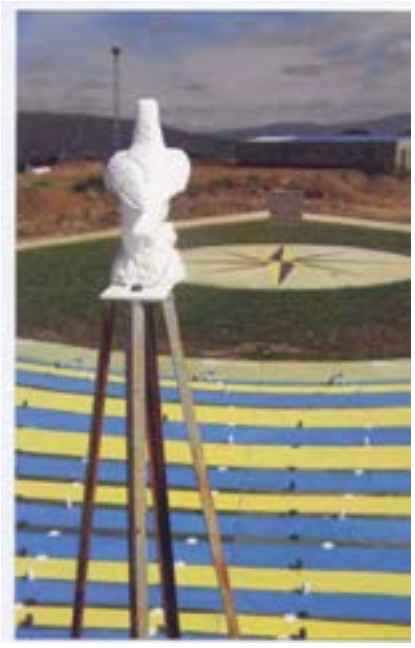
Conceived by
Roger W. Sinnott
© 2005 Sky Publishing Corp.
Printed in USA.

Conjunction (opposition) — Greatest elongation — Greatest illuminated extent — Opposition — New Moon — First Quarter — Full Moon — Last Quarter — A Apogee — P Perigee — Waxing (crescent) — Waning (crescent)

# EL PARQUE SOLAR DE CASTROPODAME

**Rogelio Meléndez Tercero**

Las obras de recuperación y ampliación del Parque Solar de Castropodame, son en realidad un eslabón más de una larga cadena cuyos orígenes en el tiempo se remontan al año 1992, ya que fue entonces cuando expuse a las autoridades locales la idea de construir (en la propia pedanía de Castropodame) un gigantesco reloj-calendario- solar que fuese muy singular tanto por sus prestaciones, como por su magnitud.



La Asociación Leonesa de Astronomía y en la medida de sus posibilidades apoyó siempre el proyecto. En el año 1995, ya tuvo lugar una reunión en el Ayuntamiento de León con el Concejal Sr. Vallejo, con el fin de presentar el Proyecto al Ayuntamiento; esta reunión fue propiciada por nuestra Asociación (a la que yo también asistí) y en las XIV JORNADAS ESTATALES DE ASTRONOMIA del año 2000, una de las ponencias versó justamente sobre este asunto. Desde 1992 y hasta la actualidad son muchos los logros realizados y todo ello pese al muy a menudo escaso interés de quienes mejor podrían mover el tema, los responsables políticos. El *Parque Solar de Bembibre* (un reloj-calendario solar floral cuya esfera tiene 500 $m^2$), es en mi opinión la obra más interesante hasta el momento realizada. Por lo que yo he averiguado y tras haber rastreado (vía Internet) lo hecho en otras partes del Mundo, (catálogo de la North American Sundials Society) sigo opinando que puede ser catalogado sin duda alguna como una obra de vanguardia a nivel internacional en lo que respecta al diseño y ejecución de relojes y calendarios solares. El *Parque Solar de Castropodame* -ahora en pleno proceso de recuperación y ampliación- puede considerarse una obra hermana de la anterior.

El actual impulso de las obras (comenzadas a principios del año en curso) es mérito principal de la Junta Vecinal de Castropodame y de su Presidente, Ángel García Barredo, que gracias asimismo a una subvención del Consejo Comarcal de El Bierzo se lanzó a la tarea de recuperar y ampliar el parque solar floral que hace ya algunos años (en 1998) tuvo que ser abandonado por falta de recursos para su mantenimiento.

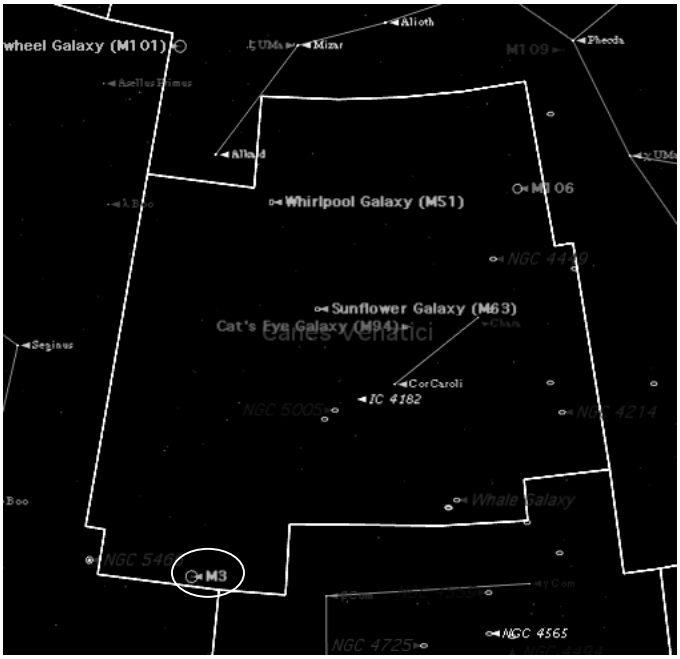
Ahora se pretende no sólo recuperar y ampliar lo logrado en el año 1998, sino además hacerlo de modo que su mantenimiento sea mínimo. Las bandas de césped han sido sustituidas por hormigón pintado y las plantas por estrellas asimismo pintadas en el hormigón y por estructuras metálicas. Estéticamente ello supone un retroceso –quizá- pero se garantiza mejor su conservación. Hay otros aspectos en los que también las circunstancias propias de una pequeña pedanía como Castropodame, se han hecho sentir. Por ejemplo, sólo se señalan las analemas correspondientes a las horas en punto (siempre hora oficial). Los cuartos, medias e incluso fracciones de 5 minutos que se señalan en Bembibre hay que dejarlos al menos de momento a un lado.

En todo caso ello se intenta compensar con otros detalles. Por ejemplo, dos relojes de sol convencionales que se piensa instalar, y con el importantísimo detalle de incorporar gráficos que permiten saber siempre la equivalencia entre *hora solar* (verdadera) y *hora oficial* (la que necesitamos en la práctica). Así cualquiera podrá comprobar que en efecto los relojes del sol de toda la vida dan la hora correctamente.■

# M3

3 mayo, 1764. 13 h 31 m 25 s, 29º32'57" boreal. 0º3.
Nebulosa descubierta entre el Boyero y uno de los Perros de Caza de Hevelius. No contiene ninguna estrella. El centro es brillante y su luz se pierde insensiblemente. Es redonda. Con un cielo en buenas condiciones se la puede ver con un telescopio de un pie. Ha sido transportada sobre la carta del cometa observado en 1779. **Memorias de la Academia** del mismo año. Vuelta a observar el 29 de mayo de 1781: siempre muy bella.

**M3 (NGC 527). 13 h 42 m +28º03' (Canes Venatici)**
**Mv 6.2. 12'9. Cúmulo Globular. 31000 años luz**




A mitad de camino entre Arturo (*α Bootis*) y Cor Caroli (*α Canum Venaticorum*), nos encontraremos con un espectacular cúmulo globular que no ha pasado desapercibido para los observadores desde que Charles Messier lo divisara por primera vez allá por 1764. William Herschel, por su parte, fue el primero en reconocerlo como cúmulo unos veinte años más tarde.

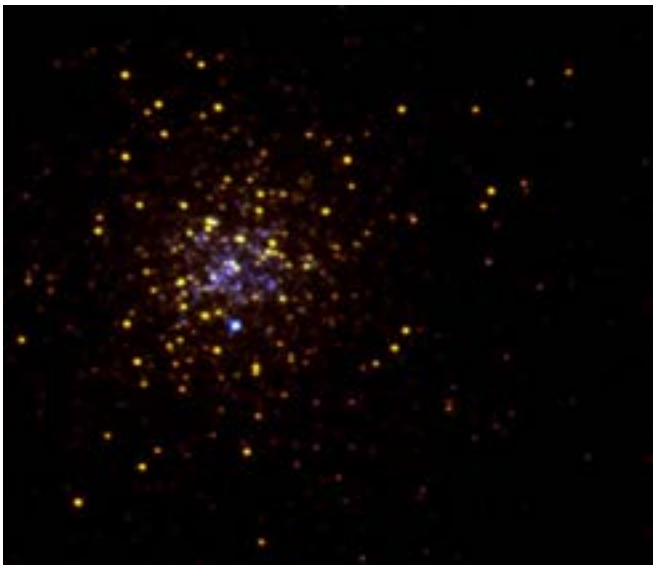
Es fácil de encontrar con prismáticos, y también con cualquier pequeño telescopio, observándose como un borrón difuminado. Su magnitud visual (6.2) hace que el objeto sea especialmente brillante, y que a través del telescopio ofrezca una visión realmente inolvidable.

M3 es un cúmulo muy rico y de los que cuenta con un mayor número de estrellas; es prácticamente circular, y tiene una zona central muy brillante y bastante uniforme (de unos 3' de diámetro), cuyo brillo decrece del centro a la periferia hasta desaparecer en el fondo celeste.

Tiene, a su vez, especial relevancia en lo que a estrellas variables se refiere. Se conocen más de 500, de las que la mayoría son del tipo RR Lyrae. M3 contiene también un número relativamente grande de las llamadas estrellas *Blue Stranglers*, estrellas de secuencia principal azul que parecen ser bastante jóvenes, mucho más que el resto de la población del cúmulo y que, por tanto, parecen violar las teorías de

la evolución estelar. Allan Sandage fue quien descubrió este tipo de estrellas en 1953, y precisamente en M3.

El astrónomo estadounidense consideró que M3 estaría formado por un total de 44500 estrellas más brillantes que la magnitud 22.5 en un radio de 8', si bien el número de estrellas totales que forman el cúmulo puede ser del orden de las 450000. Su masa está estimada en las 245000 masas solares, su magnitud absoluta en -8.65, y su distancia media, en torno a los 31000 años luz (si el Sol estuviera a esta distancia de nosotros, su magnitud visual no pasaría de 20).



**Fecha:** 16/AGO/05. **Lugar:** León. **Cámara:** Canon EOS 300 D. **Telescopio:** Takahashi Mewlon 180 a Foco Primario. **Montura:** Vixen Sphinx. **Guiado:** Manual con tubo paralelo Megrez 80 II Apo. **Exposición:** 60 s. **ISO:** 800. **Procesado:** Niveles, Curvas, Máscara de enfoque en Photoshop CS.

**Notas fotográficas**: Al cúmulo globular M3 se le pueden aplicar los mismos comentarios que al M2, sobre el que hablamos en el anterior artículo. Su magnitud 7.0 lo hace ligeramente más brillante y por lo demás, la dificultad fotográfica es similar, no siendo necesaria demasiada exposición para entrever las estrellas más próximas al centro. De todos modos, si queremos ver la gran cantidad de estrellas que lo forman (unas 500.000) debemos acumular luz durante unos cuantos minutos, dependiendo del tipo de cámara utilizada (CCD o DSLR).

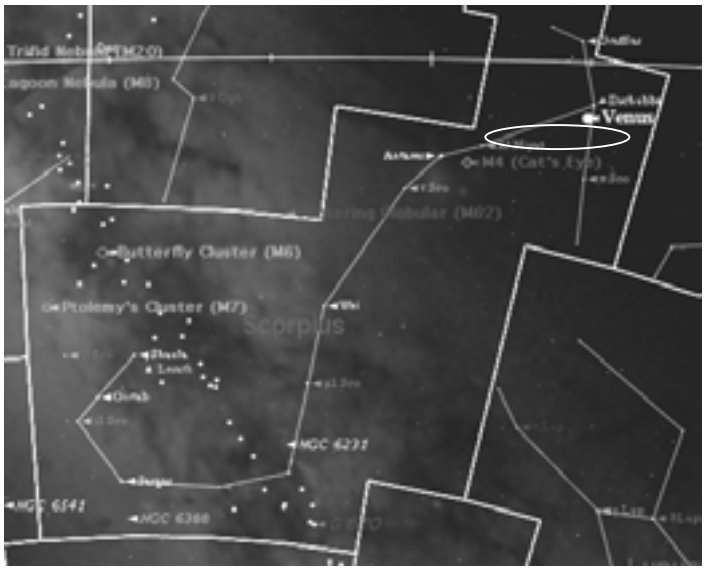
# M4

8 mayo, 1764. 16 h 9 m 8 s, 25º55'40" austral. 0º2½
Cúmulo de muy menudas estrellas; con un pequeño telescopio se le ve bajo la forma de una nebulosa. Este cúmulo de estrellas está situado cerca de Antares y sobre su mismo paralelo. Observado por M. de La caille y comunicado en su catálogo. Vuelto a observar el 30 de enero y el 22 de marzo de 1781.

**M4 (NGC 6121). 16 h 27 m -26º32' (Escorpio)**
**Mv 6.1. 14'. Cúmulo Globular. 6000 años luz**

Muy cerca de Antares –el corazón del Escorpión–, a poco más de un grado al oeste, se localiza muy fácilmente este brillante cúmulo globular de gran tamaño, que ya merece la pena observarse con prismáticos. Su cercanía a nosotros (unos 6000 años luz) hace además que sea especialmente fácil de resolver. Fue observado por primera vez por Philippe Loys de Chéseaux en 1746.

Forman el cúmulo unas 20000 estrellas entre la magnitud 11 y la 20 –un número relativamente bajo en los cúmulos globulares–, y de entre ellas, un buen número son parpadeantes rojizas, que transmiten una sensación de *brasa crepitante*, tal y como ya lo describe José Luis Comellas.




Las estrellas que conforman M4 son casi todas rojizas, algunas muy rojas y, por supuesto, todas muy viejas (la edad estimada de este objeto es de al menos 12000 millones de años), aunque el color rojizo que se aprecia se debe a las propias estrellas que lo componen, pero también al polvo estelar interpuesto.

Al noreste del cúmulo puede apreciarse una prolongación del propio M4, que incluso llega a dar sensación de ser un cúmulo-satélite, y que se debe probablemente a una interacción gravitatoria.

Por otra parte, de Norte a Sur cruza una *barra*, atribuida a una alineación axial, que fue descubierta por el célebre astrónomo William Herschel en 1783, y que está formada por estrellas mucho más brillantes que sus compañeras del cúmulo.

En 1987 fue descubierto en M4 un púlsar (PSR 1821-24), una estrella de neutrones que gira –y pulsa– algo más de una vez cada tres milisegundos o, lo que es lo mismo, más de 300 veces por segundo.

**Notas fotográficas:** Para M4 valen los mismos parámetros que para M3 y M2, puesto que son objetos de similares características (magnitud 7,5) En este caso, con 3 tomas de 50 sg. sumadas obtenemos un gran número de estrellas, comparado con la toma única de M3 en la que se ve un menor número.
Personalmente me gusta mucho M4, puesto que es un cúmulo realmente hermoso y sobre todo por la interesantísima zona del cielo en la que se encuentra, lo que nos permite centrar la foto sobre él o incluirlo en una foto de gran campo.

**Fecha:** 25/ago/05. **Lugar:** León. **Cámara:** Canon EOS 300 D. **Telescopio:** Takahashi Mewlon 180 con Reductor de Focal. **Montura:** Vixen Sphinx. **Guiado:** Manual. **Exposición:** 3x50 s. **ISO:** 800. **Procesado:** Suma en Images Plus. Niveles, Curvas, Máscara de enfoque en Photoshop CS.

# UNA DÉCADA DE ENANAS MARRONES (II)

**Gibor Basri, Sky and Telescope, mayo 2005**
**Traducción de José María Pérez**

**¿Un caso de desarrollo secuestrado?**

Hemos visto que las enanas marrones no parecen formarse como los planetas. ¿Se forman como las estrellas, o por algún proceso singular y exclusivo?

Si las enanas marrones se formasen como las estrellas, entonces cuando son jóvenes parecerían como versiones en pequeño de estrellas normales en gestación (las llamadas estrellas T Tauri en honor a su prototipo, una estrella variable cuya magnitud oscila en torno a la 10). Esto significa que tendrían discos de acreción gaseosos y polvorientos alrededor de ellas. Posteriormente, mostrarían procesos de acreción y expulsión durante tanto tiempo como lo hacen las estrellas T Tauri (modificados, claro es, por sus menores velocidades de acreción y masas finales).

Hay multitud de pruebas de que esto es lo que ocurre, lo que sugiere un mecanismo de formación común. Esto no es sorprendente, porque estos entes protoestelares no pueden saber si van a terminar como enanas marrones o como estrellas cuando son muy jóvenes. Si este punto de vista es correcto, las enanas marrones son subestelares fundamentalmente porque han nacido de núcleos de nubes interestelares muy pequeñas.

La otra posibilidad bajo discusión es que las enanas marrones son estrellas que no han llegado a nacer. Si esto fuera cierto, comenzarían su vida de la misma forma que las estrellas, pero el proceso de formación se interrumpiría antes de que acumulen suficiente masa para resultar reactores nucleares de fusión estables y de larga vida.

Esto es más probable que suceda si la enana marrón naciente se forma como miembro de un pequeño subcúmulo estelar que contenga de tres a seis objetos. Un sistema de varios cuerpos unido por la atracción gravitatoria tiende a tener órbitas inestables y sus miembros se mantienen intercambiando entre sí energía orbital. Los objetos más pequeños probablemente serán expulsados, haciéndose más cerradas las órbitas mutuas de los supervivientes. Si esto sucediera al comienzo de la formación del cúmulo, los objetos expulsados perderían contacto con sus suministros placentarios de gas antes de atraer suficiente materia para transformarse en estrellas.

Esta hipótesis de la expulsión es atractiva. Sin embargo, requiere que se confirme que las enanas marrones no atraen cantidades sustanciales de materia durante millones de años, y no parece ser así. No es que esta prueba contra la hipótesis de la expulsión sea definitiva; las enanas marrones podrían retener pequeños discos de acreción incluso después de ser expulsadas. Pero hay otra objeción: los sistemas binarios son más difíciles de expulsar de un pequeño cúmulo que los objetos simples y sin embargo sabemos que una importante fracción de enanas marrones son binarias. Por otra parte, debería observarse después de la expulsión la ausencia de amplias separaciones orbitales entre las binarias.

**Un eslabón perdido que ha dejado de serlo**

Hemos visto que las enanas marrones llenan el nicho entre las estrellas y los planetas en muchos aspectos. Además de tener masas intermedias, también tienen temperaturas atmosféricas comprendidas entre los valores de las estrellas y los planetas, y así mismo se comportan su química, la formación de nubes, su magnetismo y otras propiedades. Aún más, han servido como laboratorios para comprender muchos fenómenos que

esperábamos ver en los planetas gigantes extrapolares, y que ahora podemos realmente comenzar a estudiarlos en detalle.

Es increíble comprobar lo que hemos progresado desde que la primera enana marrón fue confirmada, sólo hace diez años. Hemos convalidado las bases teóricas sobre el nacimiento y evolución de estos objetos. Tenemos un razonable conocimiento sobre el número de enanas marrones de las distintas clases. Algo hemos aprendido sobre sus atmósferas; qué aspecto presentan sus espectros, qué química tiene lugar en ellas, y cómo se producen el polvo y las nubes. Sabemos cosas de sus períodos de rotación y sus campos magnéticos y la probabilidad de que orbiten entre sí formando sistemas binarios.

En esta imagen del infrarrojo cercano tomada con el telescopio de Nuevas Tecnologías del Observatorio Europeo del Sur, los círculos señalan algunas enanas marrones muy jóvenes del cúmulo estelar del trapecio.

Embebidas dentro de la Gran Nebulosa de Orión, los miembros del cúmulo tienen sólo un millón de años de edad y algunas de sus enanas marrones muestran líneas espectrales infrarrojas reveladoras de estar rodeadas de discos calientes de gas y polvo.

Pero quedan aún sin respuesta muchas cuestiones. Aún hay puntos oscuros sobre la formación de las enanas marrones, aunque tengamos buenas pistas. Nuestras teorías evolutivas todavía no han sido comprobadas del todo, puesto que estamos empezando a medir directamente las masas de las enanas marrones (S&T, noviembre 2004, página 16, y octubre 2004, página 20). Los procesos atmosféricos, la formación del polvo y las nubes y los campos magnéticos aún conservan muchos misterios no resueltos. Necesitamos saber la cantidad y las masas de las enanas marrones con más precisión. Aún no hemos estudiado las enanas T tal como lo hemos hecho con las enanas L, y todavía no hemos descubierto las muchas enanas T que deben estar merodeando próximas a nosotros (el objeto cuasiestelar más cercano a nuestro sistema solar bien podría ser una enana T).

No obstante, el campo resulta prometedor en abundancia. El número de comunicaciones sobre enanas marrones se ha incrementado regularmente, y es probable que continúe haciéndolo durante algún tiempo. Después de todo, acabamos de dar la bienvenida a la astronomía a una nueva población de objetos casi tan numerosa como la de las mismas estrellas■

# OBSERVACIÓN SOLAR

**Javier Fuertes**

## Septiembre

En el mes de Septiembre, la actividad solar ha sido alta con una mancha destacable a principios de mes de tipo E y con W= 56 y con un alto numero de días de observación.

A mediados de mes aparecieron dos nuevos grupos, uno de tipo C y otro de tipo G, que posteriormente se convertiría en uno de tipo H para acabar en uno de clasificación I. También apareció uno poco destacable de tipo A .

**Estadísticas**

-Días totales de observación: 21 (70%)
-Nº Wolf: Promedio mensual: 24,19. Máximo: 56, día 12. Mínimo: 0, día 30.
-Tipología grupos*:
A=1; C=1; E=1; G=1; H=2; I=2

## Octubre

En los primeros días del mes de octubre no se observo ningún grupo hasta al menos el día 3, ya que hasta el día 13 no se retomaron las observaciones. En los días siguientes apareció una mancha de tipo I, que posteriormente se trasformo en un grupo tipo C, mientras que para los últimos días del mes no se observó ninguna mancha en la superficie solar, siendo en este mes la actividad bastante baja.

**Estadística**

-Días totales de observación: 12 (38,7%)

-Nº Wolf: Promedio mensual: 4. Máximo: 15, día 19
Mínimo: 0, varios días

-Tipología grupos*:
C=1; I=1

## Noviembre

En el mes de Noviembre la actividad fue muy alta. A principios de mes Wolf era 0, pero en torno al día 6 apareció un grupo de tipo B y el día 12 uno del tipo I. En la segunda quincena aparecieron varios grupos de las clasificaciones B, C, D, E y G, siendo el Wolf = 25 el máximo del mes.

**Estadística**

-Días totales de observación: 14 (46,6%)
-Nº Wolf: promedio mensual: 16,42. Máximo: 35 día 17
Mínimo: 0: varios días
-Tipología grupos*:
B=1; C=1; E=1; G=1; I=1

(*) Según clasificación Waldmeier.

# RAFAEL REBOLO COMPARTE CON *LEO* SUS IMPRESIONES SOBRE EL PANORAMA ASTRONÓMICO

**Xuasús González**

Hace ya algún tiempo –allá por mes de diciembre de 2004– se celebraban en Murcia las Jornadas Estatales de Astronomía, punto de encuentro de todos los astrónomos no profesionales de todos los rincones del Estado. La Asociación Leonesa de Astronomía estuvo presente en ellas y aprovechó, entre otros menesteres, para conversar con Rafael Rebolo, astrónomo profesional de reconocido prestigio a nivel internacional.

Sirva LEO, un año después, de plataforma para transmitir a nuestros lectores las impresiones compartidas con Rebolo que, a buen seguro, no nos dejarán indiferentes.

Desde la Asociación Leonesa de Astronomía queremos mostrar nuestro agradecimiento a Rafael Rebolo por atender amablemente nuestras preguntas, y también –cómo no– por ilustrarnos una vez más con sus conocimientos. Rebolo es, sin duda, uno de los espejos en que todo astrónomo no profesional quiere mirarse.

## Rafael Rebolo

Rafael Rebolo es un profesor de investigación del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), agrupación de más de 80 institutos que abarcan todas las disciplinas.

Entre otros temas, el CSIC participa en el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), organismo dedicado a la investigación en astrofísica, y a promover la enseñanza y la divulgación de esta ciencia, y es precisamente allí donde Rebolo desarrolla su labor profesional.

Se dedica principalmente a dirigir grupos que pretenden estudiar problemas relacionados con la cosmología, fundamentalmente aquellos que tienen que ver con el fondo cósmico de microondas (radiación que procede del origen del Universo).

El objetivo de estos estudios es obtener mapas para entender mejor los "ingredientes" básicos del Universo. Para ello se está trabajando en diversos proyectos, entre ellos con el Satélite Planck, cuya función es precisamente realizar mapas de este tipo de radiación.

Asimismo, Rebolo se dedica también al estudio acerca de la formación de planetas, enanas marrones y estrellas de baja masa y sus características, y forma parte también del proyecto europeo del telescopio gigante –que será fundamental en el estudio de

los planetas–, así como en el análisis sobre el origen de los elementos (por qué tienen una abundancia determinada, dónde se forman, …).

Quizás muchas veces, cuando oímos hablar de "investigadores", nos imaginamos al prototípico *Doctor Bacterio*, un loco de laboratorio ensimismado en su quehacer y aislado del mundo exterior. Pero Rebolo no es así, o al menos así lo cree, aunque su despacho –bromea– quizás si se asemeje. Pero él tiene control y no se mantiene distante de la realidad, procurando cuidar tanto su actividad cultural como sus obligaciones familiares.

## Hablando de astronomía

La Astronomía –y la ciencia en general– parece ser de escaso interés para el común de los mortales. Y contra ello, miles son los profesionales y más aún los no profesionales los que intentan –intentamos– poner remedio.

La poca inversión en la materia y su olvido en la enseñanza son algunas de las muchas quejas de la comunidad astronómica. Y, sin embargo, ahí seguimos, al pie del cañón, sin dar nuestro brazo a torcer y luchando día a día, con más ganas que medios, por dar a conocer al mundo exterior nuestra común pasión por el Universo.

Rebolo, sin embargo, opina que no son tan malos los tiempos que corren, y buen ejemplo de ello es el comienzo del Gran Telescopio de Canarias (GTC).

## Allá, en algún rincón del Universo

Ya puestos a profundizar en el Universo, aprovechamos nuestra conversación con Rafael Rebolo para que, de su mano, pudiéramos adentrarnos en él de la mejor manera posible.

Existen cientos de miles de millones de galaxias, y cada una de ella tiene un centenar de millones de estrellas –comentaba Rebolo–, por lo que es difícil conocer cuales son los límites del Universo.

Además de la materia ordinaria, existe otro tipo de materia, llamada *materia oscura* o *materia perdida*, que es mucho más abundante, débilmente interactiva con la primera, y que no emite luz. Probablemente su responsable sea una partícula elemental aún no descubierta en laboratorios de física de partículas, auguraba el científico.

Pero la gran especialidad de Rebolo son las *enanas marrones*, astros –no estrellas– a mitad de camino entre éstas y los planetas, comparables en tamaño con Júpiter e incapaces de tener fusión de hidrógeno. Fue el equipo de Rebolo quien descubrió la primera allá por 1995.

Su importancia estriba en su número, pues son miles de millones –incluso más que estrellas–, y pueden dar pistas para descubrir planetas. Se estima que en la galaxia existan entre varios miles de millones y varias docenas de miles de millones de ellas.

Para detectarlas se realizan rastreos infrarrojos de grandes regiones de cielo, o bien se utilizan técnicas de óptica adaptativa alrededor de estrellas, aunque en todo caso no es fácil dar con estos astros.

## ¿Y el futuro?

¿Qué futuro nos espera? Quizás sea esta una de las preguntas que más han traído de cabeza a los científicos a lo largo de la Historia, aunque cada vez son más los que coinciden –y entre ellos se encuentra Rebolo– en que el Universo está llamado a expandirse indefinidamente, y –probablemente– cada vez de forma más acelerada.

Y ya rozando la ciencia-ficción –hoy por hoy más ficción que ciencia–, le preguntamos a Rebolo si veía posible que en el futuro pudiera llegar el ser humano… a Plutón. *Eso depende del futuro*, respondió.

Sin embargo, lo que sí ve factible el científico es que el hombre se establezca permanentemente en algún lugar fuera de la Tierra, por ejemplo, con la Estación Espacial Internacional.

En cuanto a la vida extraterrestre, Rebolo afirmó que la iniciativa del SETI es muy correcta, pero que desconoce la probabilidad de su éxito. ■

# TODOS LOS NOMBRES

**José Vicente Gavilanes**

Nace esta sección con el ánimo de entretener al astrónomo aficionado, descubriéndole la historia, la etimología y el significado inesperado de términos y nombres usados a menudo en astronomía, así como el parentesco sorprendente con palabras del habla cotidiana. Se trata de resaltar el aspecto literario, emotivo, poético… de nuestra afición, presente en los nombres de las estrellas, constelaciones, teorías, instrumental, etc., y dejar así un poso amable en nuestra memoria cuando enfocamos los telescopios al cielo.

*Todos los nombres* es el título de una novela del Nobel portugués de Literatura J. Saramago que narra la vida cotidiana de un oscuro escribiente del Registro Civil, donde se archivan, por sus nombres, todos los vecinos. Este ha de ser el contenido de la página, una reseña breve de los elementos del cosmos, tomando el nombre como pretexto. En sus nombres (sonoros unos, sencillos otros, hermosos todos) descubriremos los afanes del hombre por conocer los secretos del mundo, su esfuerzo por dominarlos y su gozo al disfrutarlos. Porque la etimología, el estudio del origen de las palabras, es la geología del lenguaje, que busca los fósiles, las huellas del pensamiento, es decir, de la vida y su devenir. Por ello, a buen seguro, resultará entretenido destapar cierta raíz etimológica, determinados parentescos verbales, para descubrir, bajo el velo del nombre o la anécdota, el saber y el sentir de los antiguos. Ellos escrutaban el cielo con más sentido crítico del que sospechamos.

Como *registro* que quiere ser, la sección será breve, como corresponde a un registro. De este modo, si bueno, será dos veces buno, y, si malo, menos malo. Una página puede ser medida razonable.

Al ser registro *de nombres*, atenderá a las palabras (la mitología y las leyendas que acompañan a muchas constelaciones quedan para otra ocasión), sobre todo a las de origen greco-romano, pues tales son los genes de nuestra lengua. Quizá se piense que excluir los nombres de origen árabe es dejar fuera demasiados, pero no es así: muchos nombres árabes son traducción del griego o del latín. Preferiremos los nombres griegos o latinos porque no *dicen* más que los árabes, pues nuestra lengua romance es hija de aquéllos, no de éstos. Sin embargo, ya que palabras hay en castellano de origen árabe, nombres árabes habrá en esta página, pero las menos.

Para llevar a cabo la tarea será necesario echar mano del alfabeto griego (y del latino, por supuesto, pero éste no presenta problemas, por ser el nuestro). Será, pues, imprescindible presentar aquel alfabeto, mayúsculas y minúsculas, con el nombre de cada letra, la transcripción latina y el sonido castellano aproximado. Quizá pueda parecer pedantería –perdón por ello-, aunque en descargo ha de reconocerse que el astrónomo, también el aficionado, debe concocer el alfabeto griego y un poco de latín, pues con ellos nombramos las estrellas de una constelación: *alfa* Bootis (Arturo), *beta* Geminorum (Pollux), *gamma* Orionis (Bellatrix), *lambda* Scorpii (Shaula)…

Un motivo más para el rótulo: no sólo cabrán aquí todos los nombres de los astros, sino también todos los nombres de los lectores que quieran colaborar. También el tuyo.

# ALFABETO GRIEGO

| Mayúsculas | Minúsculas | Denominación | Transcripción | Sonido |
|---|---|---|---|---|
| Α | α | alfa | a | a |
| Β | β | beta | b | b |
| Γ | γ | gamma | g | ga,gue,gui,go,gu |
| Δ | δ | delta | d | d |
| Ε | ε | epsilón | e | e |
| Ζ | ζ | dseta | z | ds |
| Η | η | eta | e | e |
| Θ | θ, ϑ | zeta | th | za, ce, ci, zo,zu |
| Ι | ι | iota | i | i |
| Κ | κ | cappa | c, k | k |
| Λ | λ | lambda | l | l |
| Μ | μ | my | m | m |
| Ν | ν | ny | n | n |
| Ξ | ξ | xi | x | x |
| Ο | ο | omicrón | o | o |
| Π | π | pi | p | p |
| Ρ | ρ | rho | r | r |
| Σ | σ, ς | sigma | s | s |
| Τ | τ | tau | t | t |
| Υ | υ | ypsilón | y | *u* [francesa] |
| Φ | φ | fi | ph | f |
| Χ | χ | ji | ch | j |
| Ψ | ψ | psi | ps | ps |
| Ω | ω | omega | o | o |

Para hacerse una idea aproximada de la pronunciación griega, bastará añadir tres detalles: la υ de los diptongos αυ, ευ, ηυ representa el sonido *u* [castellano] y así se transcribe; el diptongo ου se pronuncia *u* y se transcribe [*ou*]; el espíritu áspero ['] al inicio de palabra se transcribe h y se pronuncia como la *h* inglesa (aspirada). Así pues, φυσικα se transcribe [*physica*] y suena, más o menos, */fysical/*; ϑεορια, [*theoria*], */zeorial/*; ευτυχης, [*eutyches*], */eutyjes/*; ουρανος, [*ouranos*], */uranos/*; 'ιππος, [*hippos*], */jippos/*...

## OSA MAYOR Y OSA MENOR

La constelación de la *Osa Mayor*, más en concreto las siete estrellas que forman el asterismo del *Carro*, se ha percibido de modos diversos: los chinos veían el dios de la literatura y sus burocráticos ayudantes; los egipcios, la pata de un toro; una mofeta o un reno, los indios sioux; los árabes imaginaban unas andas funerarias seguidas por tres hijas enlutadas; en Europa era un arado o un carro[1], que se atribuía, entre otros personajes, a Odín, al rey Arturo y a Carlomagno. Sin embargo, los algonquinos, los

[1] Al bueno de Flammarion, en su *Astronomía popular*, no le parece un carro ni de lejos. Prefiere la imagen de una cometa en vuelo con su cola de tres lazos. E.J. Webb (*Los nombres de las estrellas*) afirma, por su parte, que a la mayoría de la gente el asterismo le parece un carro, no una osa.

esquimales y los antiguos griegos vieron en estas estrellas a un *oso*. Sea como fuere, será fácil convenir en que los asterismos de la *Osa Mayor* y *Menor*, sin que importe a qué se parezcan, se asemejan entre sí: siete estrellas configurando siluetas prácticamente idénticas.

Los helenos denominaban al asterismo mayor Αρκτος [*Arktos*], *oso*[2], y Αμαξα [*Amaxa*], *carro* o *arado* (palabra esta de género femenino en griego, del que quizá se contagió αρκτος y pasó a llamarse *osa*). Para el asterismo menor reservaron el nombre de Κυνοσουρα [*Kynosoura*], *Cinosura*, *la cola del perro*[3] , de κυων [*kyon*], *perro* (como *cinocéfalo*, *cabeza de perro*, de κεφαλη [*kefale*], *cabeza*, de donde proceden *cefal*ea, *cefalo*podo, a*céfalo*...) y ουρα [*oura*], *cola* (*anuros*, sin cola, llamamos a las ranas y otros batracios). No obstante, sea por su tamaño o por su brillo, todos los términos castellanos relacionados con las *Osas* derivan de la *Osa Mayor*, de modo que *Cinosura* sólo se ha conservado para designar de otro modo, y de modo residual, a la *Osa Menor*. Así, αρκτος es el origen de **ártico** y **antártico**: dado que las constelaciones de ambas *Osas* se hallan en torno al polo norte, éste y todo lo relacionado con él (círculo polar, océano glaciar...) se llama *ártico*, es decir, *de la Osa*, y *anti-osa* o *anti-ártico*, al sur.

Los latinos, por su parte, llamaban al asterismo mayor *septem triones*, de *septem*, siete, y *triones*, bueyes de labor. Según Flammarion, las cuatro estrellas eran, para los romanos, las ruedas del carro y las otras tres el timón, los caballos o los bueyes, pero, en vez de decir "un carro y tres bueyes", acabaron por decir "siete bueyes". San Isidoro, en sus *Etimologías*, explica que lo llaman así –*septem triones*- "por girar a la manera de un carro" (Etim. III, 71, 6), lo cual sugiere que el nombre de carro deriva, no de su presunto parecido, sino del movimiento circular, semejante a la rueda de una carreta. Pero en otro pasaje (Etim. XIII, 5, 3) alude a lo contrario: el eje de la Tierra se llama así "porque en él gira la esfera como si de una rueda se tratara, o tal vez porque ahí se encuentra *el carro*" [de la Osa Menor]. Para enredarlo más, el santo hace derivar *triones* de *tero*, *frotar*, *triturar* y también *trillar*, con lo que se sugiere que *septem triones* puede llamarse así porque giran en círculo como si trillaran la mies en la era. A saber. En todo caso, al igual que *ártico*, **septentrión**, el norte, debe su nombre a la denominación latina del asterismo: el punto del cielo donde los *septem triones*, los *siete bueyes*, arrastran la carreta, el arado o están trillando, girando sin descanso en torno al polo.

## ARTURO Y EL BOYERO

Siempre creí que la denominación de *Arturo*, la conocida estrella del *Boyero*, remitía al mítico rey de la Tabla Redonda. De hecho, el cercano asterismo del *Carro* es conocido también, entre otros nombres, por el *Carro del rey Arturo*. Sus nombres, en efecto, tienen un origen común, pero no porque la estrella esté legendariamente relacionada con el héroe, sino porque derivan de la misma palabra griega, que ya conocemos: αρκτος [*arktos*], *oso*[4].

---

[2] Griego es el origen del nombre de la estrella que, alineada con *Merak*, nos sirve de puntero para encontrar la *Polar*: *Dubhe*, *oso*, es traducción literal del αρκτος griego. Metidos ya en harina, ¿tendrán también origen astronómico las siete estrellas de la bandera de la Comunidad de Madrid, cuya capital es la ciudad del *oso* y el madroño, adoptando como enseña las siete estrellas de la *Osa*?

[3] Las estrellas α,δ,ε de la *Osa Menor* –las análogas de la lanza del *Carro Mayor*- recuerdan la cola de un animal, pero, ¿por qué de un perro? No obstante, el nombre de *Cinosura* lo aplicaban siempre a la constelación y nunca, como a veces hacemos ahora, a la estrella α, nuestra estrella *Polar*, que en tiempos antiguos no señalaba el lugar del polo como lo hace ahora.

[4] Es difícil desligar la verdad histórica del rey Arturo de las leyendas y narraciones populares y las elaboraciones literarias de la epopeya. Parece que lo poco que se sabe de forma fidedigna es que, sobre el

Arturo significa etimológicamente el guardián del oso, de αρκτος [arktos], oso, y ουρος [ouros][5], *vigilante*, *guardián*. También φυλλαξ [*phyllax*] significa *centinela*, y, en consecuencia, la constelación de *Arturo*, el *Boyero*, es conocida igualmente por Αρκτοφυλλαξ [*Arktophyllax*], *Arctofílax*, el *guardián de la Osa*. Ciertamente, no es difícil imaginar a la estrella *Arturo* y su constelación como vigilante y centinela de la *Osa*, dado su indefectible seguimiento, como si de su guardaespaldas se tratara.

Si, con los romanos, llamamos al asterismo del *Carro*, *septemtriones* (*siete bueyes*), no es de extrañar que a la constelación que lo acompaña la denominemos *Boyero*: los siete bueyes enganchados al arado o al carro, girando pesadamente por el cielo, vigilados y guiados, como es natural, por el boyero. *Boyero*, o *Bootes*, deriva del latín *bos-bovis*, y éste del griego βους–βοος [*bous-boos*], *buey*[6]: quien guía a los siete bueyes del cielo no puede ser sino el Boyero.

Así pues, será fácil recordar que *Arturo* está emparentado con el asterismo de la *Osa Mayor* no sólo porque la lanza del *Carro* nos lleve hasta él –"arquearse hasta Arturo", decimos-, sino también por sus nombres: la *Osa* (αρκτος [*arktos*]) y *Arturo*, su centinela (αρκτουρος [*arktouros*]), o los *bueyes* (*septem triones*) y su mayoral (*Boyero* o *Bootes*).


# PLANETARIO MÓVIL

**UNA FORMA ESPECTACULAR Y DIVERTIDA DE APRENDER ASTRONOMÍA**

**IDEAL PARA COLEGIOS, INSTITUTOS Y AYUNTAMIENTOS**

***MÁS INFORMACIÓN***
***616 56 21 39***


siglo V o VI d. C., existió un carismático caudillo anglorromano llamado Owain Dantgwyn, cuyo sobrenombre *Art* (*Oso*) fue el que finalmente le proyectaría de manera universal hasta nuestros días.

[5] San Isidoro, en sus *Etimologías*, lo hace derivar de ουρα [*oura*], *cola* (recuérdese a los *anuros*): "*Arcturo* es una estrella que, en la constelación del *Boyero*, aparece a la cola de la *Osa mayor*" (Etim. III, 71, 9). De ahí su nombre de *Arcturo*, que viene a ser αρκτου ουρα [*arktou oura*], la *cola de la osa*.

[6] En castellano llamamos *hecatombe* a una catástrofe, a una auténtica matanza de personas, pues el sacrificio de *cien bueyes* (de 'εκατον [*hecaton*], *cien*, como *hectó*metro, y βους [bous], *buey*) era la máxima y sangrienta ofrenda hecha a los dioses.

**ASOCIACIÓN LEONESA DE ASTRONOMÍA (A.L.A.)**
**Paseo del Parque, s/n Edificio C.H.F.**
**Dirección Postal: Apdo. de Correos 1236. 24080. León**
**astroleon@terra.es**

# BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN nº:.....

**Nombre:**.....

**Apellidos:**.....

**D.N.I.:**..... **Fecha de nacimiento:**.....

**Teléfonos. Casa:**.....**Trabajo:**.....**Móvil:**.....

**Profesión:**..... **Estudios:**.....

**Dirección:**.....

**Código Postal:**..... **Localidad:**.....

**E-mail:**.....**Web:**.....

**DATOS PARA LA DOMICILIACIÓN DE LA CUENTA:**

**Entidad bancaria:**..... **Código:**.....

**Sucursal:**..... **Código:**.....

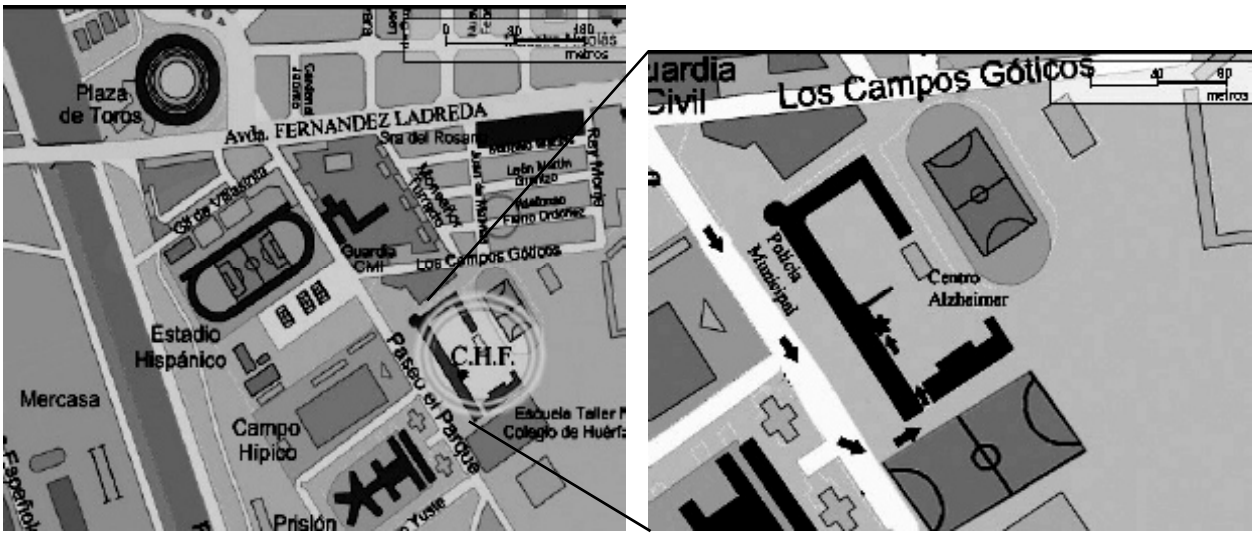
**Dígitos de control de la cuenta (D.C., dos cifras):**.....

**Número de Cuenta (diez cifras):**.....

**Fecha:**.....

**Firma**

**Este boletín deberá acompañarse de dos fotografías o fotocopias en color para la realización del carnet . Puede ser entregado en la sede social de la A.L.A. los jueves no festivos de 20 a 22:00 horas. Cuota anua: 30 €. Menores de 18 años: 15 €**



León, para ti
...Con la Historia,
con la Cultura,
con las Tradiciones,
con el Progreso,
con el Futuro ...
DIPUTACIÓN DE LEÓN

# Hay cosas más importantes que el dinero

Tu confianza hace posible estas acciones

www.cajaespana.es

Caja España
OBRA SOCIAL

Alta rentabilidad social