



Agrupación Astronómica de Málaga

SIRIO

Revista de Divulgación Astronómica



Astronomía en Centros Educativos 2003

Contenidos:

- *Los enigmas del Universo.*
- *Observaciones públicas.*
- *Sección de Estrellas Dobles de la L.I.A.D.A.*
- *Programa de Formación Astronómica.*
- *Las constelaciones: Cefeo.*
- *Accesorios para la Canon Eos 500N.*
- *Apuntes Atmosféricos.*
- *Modelo práctico de astronomía en centros educativos*
- *Sirio en la Prensa.*
- *Actividades, efemérides,...*



INFORMACIÓN DE INTERÉS



Dirección Postal:

 C/ Viña del Mar, N.º. 10, 6.º-H C.P. 29004 - MÁLAGA



www.astrored.net/astromalaga  619204548 - 952348515



952 24 74 21



malagaastro@eresmas.com

Número de Registro de Asociaciones de la Junta de Andalucía: 5471, Sección 1ª Número de Registro de Asociaciones del Excmo. Ayuntamiento de Málaga: 1399 C.I.F. 692249952

REUNIONES DE TRABAJO:



Todos los *miércoles* no festivos de  18'00 a  20'00 horas en el local de la Federación de Asociaciones CIVILIS, sito en calle Emilio La Cerda, S/N, (Junto al mercado municipal de Huelin) 29002 - Málaga.



Revista elaborada por el Equipo de Redacción de Agrupación Astronómica de Málaga SIRIO. Esta publicación se distribuye gratuitamente entre los Socios de SIRIO así como entre las Agrupaciones y las Entidades con las que Sirio mantiene relaciones institucionales.

La Agrupación Astronómica de Málaga SIRIO, no comparte necesariamente las opiniones de los autores de los artículos o cartas publicados en SIRIO.

Entidades con las que colabora SIRIO

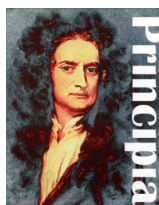
Minor Planet Center



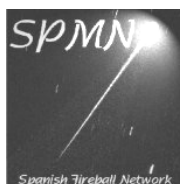
Parque de las Ciencias
de Granada



Centro de Ciencia
Principia



Spanish Fireball Network



Sociedad Observadores
de Meteoros y Cometas de España



Observación Solar



Los enigmas del Universo

1

Las últimas noticias del cosmos aluden a estrellas abocadas a violentas explosiones, la velocidad de la gravedad, planetas extrasolares, "agujeros negros" en horas bajas y estallidos de rayos gamma de descomunal brillantez. Estas novedades sobre el universo han sido comunicadas por diversos grupos de astrofísicos en

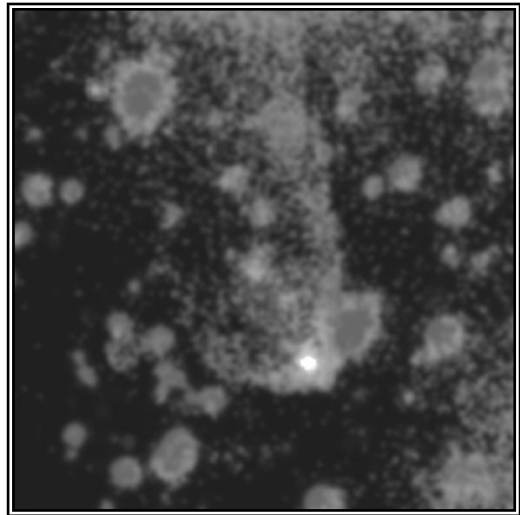
la reunión anual de la Sociedad Americana de Astronomía, celebrada durante los 7 al 11 de enero de 2003, en Seattle (Estados Unidos). La tradicional cumbre ha dejado una fructífera estela de descubrimientos de fascinantes objetos cósmicos:

La Sociedad Americana de Astronomía presenta en su reunión anual nuevos tipos de estrellas, galaxias situadas a 13.000 millones de años luz y el planeta más lejano

EL HALLAZGO DEL "CHANDRA"

Un agujero negro Desnutrido

El telescopio espacial "Chandra" ha capturado intensas erupciones de energía en el centro de la Vía Láctea, donde numerosas observaciones sugieren la existencia de un agujero negro. Pese a la imponente actividad de este objeto supermasivo, capaz de engullir la materia circundante como un auténtico sumidero cósmico, el agujero negro de nuestra galaxia parece desprovisto de "alimento" y no es tan masivo como los ocultos en el "corazón" de otras galaxias, según Frederick Baganoff, del Instituto Tecnológico de Massachussets.



¿CÓMO SE FORMÓ LA GALAXIA?

Anillo estelar alrededor de la Vía Láctea

Un anillo de estrellas que forman un círculo de 120.000 años luz de diámetro ha sido descubierto por científicos del *Proyecto Sloan Digital Sky Survey*, un ambicioso programa dedicado a la cartografía digital de una cuarta parte del firmamento. Se calcula que en esta aglomeración de astros con forma de rosquilla se esconden entre 100 y 500 millones de estrellas, cuya luz tardaría 40.000 años en llegar a la Tierra. Los autores de este inesperado descubrimiento en los márgenes externos de la Vía Láctea creen que estos astros son probablemente los residuos estelares de una colisión entre nuestra galaxia y otra más pequeña hace miles de años. El trabajo presentado en Seattle confirma la sospecha de que nuestra galaxia se formó por el ensamblaje de otras más pequeñas.

Un anillo de estrellas que forman un círculo de 120.000 años luz de diámetro ha sido descubierto por científicos del *Proyecto Sloan Digital Sky Survey*, un ambicioso programa dedicado a la cartografía digital de una cuarta parte del firmamento. Se calcula que en

1 Artículo recopilado del Diario SUR de Málaga, del Sábado 11 de Enero de 2003-03-04 texto: A.Aguirre de Cárcer /Fotos: AFP y IAC (Madrid)

LOCALIZADO EL “OGLE-TR-56B”**El planeta más lejano está a
5.000 años luz**

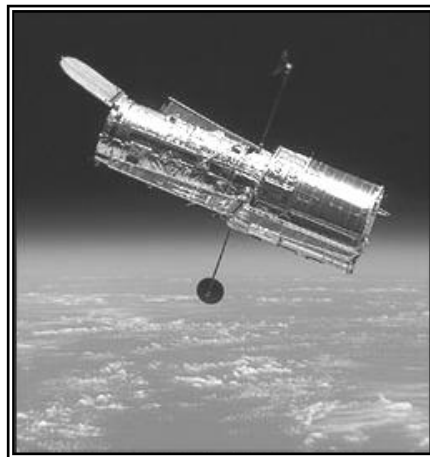
A 5.000 años luz de la Tierra se encuentra el planeta extrasolar más lejano del centenar ya catalogados por los astrofísicos. El segundo más distante conocido está veinte veces más cerca de nosotros que el ahora hallado. Este salto en la capacidad de observación ha sido conseguido por un equipo del *Harvard Smithsonian Center* al refinar una técnica que detecta planetas durante su tránsito por la cara de las estrellas que es visible desde la Tierra. El nuevo planeta se llama “OGLE-TR-56B” y gira alrededor de su estrella a una distancia 14 veces menor que la existente entre Mercurio y el Sol. Un año en la Tierra equivale a sólo 29 horas en “OGLE-TR-56B”.

LA VIOLENCIA DE RO**Una explosión estelar
inminente**

Un astro gigante situado a 10.000 años luz de la Tierra, la estrella Ro perteneciente a la constelación de Casiopea, sufrió una gran explosión hace dos años con la que expulsó una cantidad de materia diez mil veces superior a la masa de la Tierra, pero según astrónomos de Estados Unidos, está de nuevo al borde de otro violento estallido. Con el telescopio “*William Herschel*”, científicos del Instituto Astrofísico de Canarias fueron testigos de la anterior explosión en esta estrella, 400 veces más grande y un millón de veces más brillante que el mismísimo Sol.

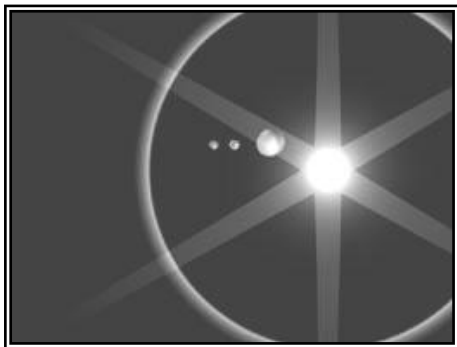
RESULTADOS DEL “HUBBLE”**La visión más profunda del
universo**

Un equipo internacional de científicos atisbó galaxias situadas a 13.000 años luz del planeta Tierra, tal y como eran 2.000 millones de años después del fenómeno del *Bing Bang* que creó el universo. Con su nueva cámara, cinco veces más potente que la anterior, el telescopio “*Hubble*” pudo ampliar su capacidad de visión, en el espacio y el tiempo, con un truco cada vez más utilizado por los astrónomos: el efecto originado por un gran cúmulo de galaxias que está mucho más cerca de nuestro planeta.

**NUEVOS ASTROS****Cuarenta lunas en el planeta
Júpiter**

El pasado día 31 de Octubre de 2002, Scott Sheppard, de la Universidad de Hawái, descubrió un nuevo satélite de Júpiter. Ahora son ya 40 las lunas que dan vueltas alrededor del planeta más grande del Sistema Solar. Este pequeño objeto orbita en sentido opuesto a los cuatro grandes satélites jovianos (Ganímedes, Europa, Ío y Calisto). Es un tipo de movimiento llamado retrógrado que no resulta tan inusual entre las lunas del planeta Júpiter; algunas de las cuales podrían ser asteroides capturados por su fuerza de gravedad o grandes fragmentos rocosos producidos por colisiones cósmicas.





Una alineación entre la Tierra, Júpiter y un lejano cuásar permitió poner a prueba uno

de los postulados de Albert Einstein, que la velocidad de la gravedad y la luz son iguales. Los resultados del experimento confirmaron que el genial físico no se equivocó en el año 1.916

ALINEACIÓN DE PLANETAS

Einstein tenía razón

Observación Astronómica en el Parque del Oeste



Siguiendo con el programa de actividades públicas, nuestra Agrupación celebró el pasado día 8 de Febrero de 2003, una Observación Astronómica pública en el Parque del oeste de Málaga, aunque las condiciones climatológicas no fueron las ideales, el acto congregó a un buen número de aficionados a la astronomía, realizándose una proyección audiovisual sobre aspectos astronómicos, así como un interesante coloquio sobre la astronomía, y las actividades que desarrolla nuestra Agrupación

Sección de Estrellas Dobles de la *L.I.A.D.A.*: Presentación y Primeros resultados

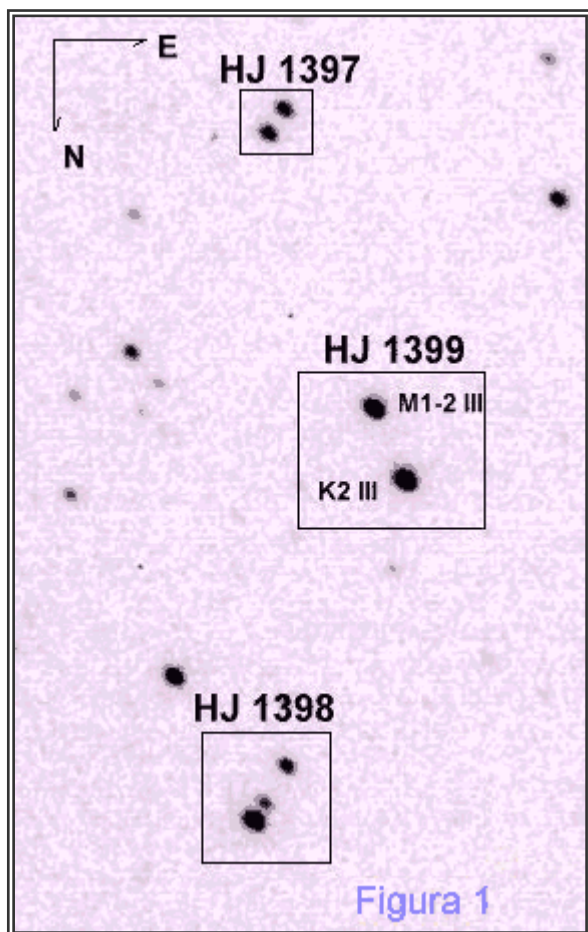
Francisco Rica Romero. -- España -- Agrupación Astronómica de Mérida. "Spirit of 33" --
frica0@terra.es

1.- Introducción.

El día 31 de Marzo de 2001 visité, no por primera vez, la página web de la LIADA la cual me encantó por su diseño técnico así como por la seriedad de la agrupación. No obstante, a pesar del importante nivel y actividad de sus integrantes no encontré ninguna sección que tratara el campo de las estrellas dobles.

En un intento por cubrir dicho hueco contacté con el Director de la LIADA, Sergio Domínguez, y le comenté la posibilidad de publicar en Universo uno de los artículos sobre estrellas dobles que poseía en ese momento. Ilusionado, esperé una respuesta positiva a este correo. Días después llegó la respuesta por parte de Sergio Domínguez la cual me sorprendió por superar con creces la posible respuesta esperada. En dicho correo Sergio me comentó que mejor aún que publicar un artículo aislado en Universo sería formar una Sección de Estrellas Dobles que coordinaría yo mismo junto con Daniel Osanai, propuesta que tras pensármelo dos veces acepté con mucha ilusión y ganas. Así comenzó una agradable aventura cuyos objetivos y resultados conseguidos hasta ahora se describen a continuación.

2.- Objetivos.



a) Actualización de astrometría relativa y confirmación de estrellas dobles.- Podemos definir como nuestro principal objetivo la actualización de la astrometría relativa (medición del Ángulo de Posición y la Distancia Angular) de estrellas dobles abandonadas o pendientes de confirmación. Por **dobles abandonadas** se entiende aquellas dobles visuales que no han sido medidas desde hace, al menos, 20 años. Un importante grupo de estrellas dobles visuales no han vuelto a medirse desde su descubrimiento y éstas permanecen por tanto a la espera de que una segunda medición confirme su existencia. En nuestros programas de observación tienen cabida especial las **dobles pendientes de confirmación** descubiertas por **John Herschel** entre 1820-1830 las cuales nadie ha vuelto a medir, permaneciendo su existencia sin confirmar durante los más de 180 años que distan desde su descubrimiento. Estas dobles constituyen la mayoría de nuestros objetos seleccionados. En la **Figura 1** podemos ver hasta 3 de estas dobles en un pequeño campo de tan sólo 5 minutos de arco. Para HJ 1399 aparece también los tipos espectrales de las componentes (gigantes rojas) deducidos de un profundo estudio realizado por el autor de este artículo e incluido en las circulares.

b) Estudio Astrométrico. Cuando disponemos de una serie de mediciones de θ y ρ separadas en el tiempo, es posible calcular el movimiento propio relativo del sistema (es decir, la diferencia entre los movimientos propios de las componentes del sistema).

Este dato es de gran importancia para determinar si la estrella doble en estudio es física u óptica. En la sección de Estrellas Dobles utilizamos diversos recursos de internet (Digitized Sky Survey y Two Micron All Sky Survey, principalmente) que nos permiten acceder a bases de datos con registros fotográficos realizados incluso en la década de 1950 y que junto con la base de datos del Washington Double Star Catalogue (WDS) nos permite obtener una línea base de al menos 50 años. Otros de los datos que se obtienen son:

- el movimiento propio (μ) individual ,
- el movimiento propio reducido, que junto con la velocidad tangencial y las componentes de la velocidad galactocéntricas (U,V,W) permiten conocer la edad y naturaleza (enana, gigante, etc) de las componentes del sistema.

c) Estudio Fotométrico. En la sección de estrellas dobles somos conscientes de la vital importancia de la obtención y análisis de la fotometría no sólo en el estudio de las estrellas dobles sino en el estudio de cualquier objeto astronómico. Debido a la escasez de datos y entidades astronómicas que se dedican a obtener/analizar la fotometría de estrellas dobles, esta necesidad es aún más urgente. Por ello dedicamos algo de tiempo y recursos a obtener fotometría CCD en bandas B y V (próximamente también en banda infrarroja I) así como a analizar la fotometría BVJHK procedente de la literatura.

Para esta tarea se dispone de un telescopio de 8" con una cámara CCD y filtros fotométricos standard. Previa obtención de los coeficientes de color y términos de extinción atmosférica se procede a la obtención de la fotometría mediante diversos software astronómicos y catálogos de calibración fotométrica. Algunos de los datos que podemos obtener usando la fotometría son:

- Estudio de la absorción interestelar para corrección de la fotometría,
- "Espectrometría fotométrica" y estudio de la metalicidad,
- Estudio de la posible naturaleza de las componentes (enana, gigante, subenana, ...)
- Diversos datos astrofísicos como el radio, luminosidad y masas estelares, etc.

d) Análisis de la naturaleza de las estrellas dobles. Los datos astrométricos juntos con los fotométricos son una pareja perfecta para permitirnos conocer, con más o menos confianza, la naturaleza de las estrellas dobles en estudio, catalogándolas como dobles ópticas, de origen común, de movimiento propio común o físicas. Para ello aplicamos una serie de criterios analíticos desde el criterio empírico de R. G. Aitken (1932) hasta el criterio ideado por el profesional griego Dimistris Sinachopoulos (1992).

e) Publicación de los resultados. Los resultados obtenidos por esta sección serán enviados a *Brian Mason*, administrador del *Washington Double Star Catalogue* (WDS) para su incorporación a dicho catálogo. Además, dichos resultados serán publicados en:

- *Tribuna de Astronomía y Universo* (revista amateur-profesional editada en España),
- las circulares de estrellas dobles *The Webb Society* (de carácter amateur publicadas en el Reino Unido),
- la revista *The Double Star Observer* (de carácter amateur-profesional editada en EE.UU.),
- *Sky & Telescope* (conocida revista amateur-profesional editada en EE.UU),

3.- Requerimientos Técnicos.

Se debe tener en cuenta que el principal objetivo de esta sección es el de identificar y medir estrellas dobles con un mínimo de precisión. El nivel técnico de los miembros de la sección es de gran variedad. En este programa observacional, así como en los siguientes, tienen cabida desde los no poseedores de telescopios a los poseedores de los más sofisticados telescopio y CCD.

Aquellos miembros que no posean un dispositivo de medición o incluso un telescopio pueden realizar importantes aportaciones gracias a la posibilidad que brinda Internet pudiendo acceder a diversas bases de datos de imágenes de todo el cielo (Digitized Sky Survey y Two Micron All Sky Survey) las cuales pueden

ser accesibles para su posterior manejo desde nuestro ordenador. Para ello es necesario utilizar uno de los software que permiten astrometría y en caso necesario fotometría (Astrometrica, Astroart, FitsView...) así como catálogos astrométricos (Tycho, GSC-II, USNO-B1.0,...), todos ellos accesibles gracias, otra vez, a Internet.

Aunque en un principio pueda parecer que el usar placas fotográficas o imágenes digitalizadas obtenidas por la comunidad profesional es algo frío y carente de motivación. Esta apreciación es errónea ya que uno de sus principales ventajas es la posibilidad de realizar mediciones de dobles sobre placas tomadas entre los años 1950 y 1999, línea base que permite la realización de interesantes estudios mediante la obtención de la variación de θ y ρ con respecto al tiempo.

4.- Resultados

La **Tabla I** muestra los resultados conseguidos desde que comenzamos las actividades de esta sección en Julio de 2001 hasta Septiembre de 2002, cuando finalizó la anterior campaña. En el momento de escribir estas líneas aún se está desarrollando la campaña de Octubre 2002 y no se espera que estén todos los datos reducidos hasta Enero del 2003, por este motivo no se ha incluido en el resumen.

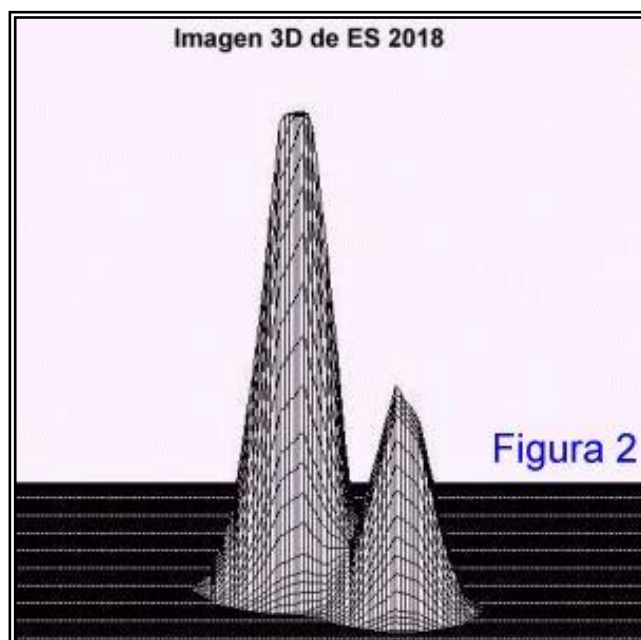
- **Dobles Confirmadas.** De las 76 estrellas dobles no confirmadas que han sido estudiadas, 55 (72 %) de ellas han podido ser medidas, confirmándose su existencia. Las 21 (28 %) restantes no pudieron ser localizadas en las búsquedas realizadas sobre la región del cielo donde según el catálogo WDS debían encontrarse. Esta búsqueda se realizó sobre placas del DSS. Según hemos podido comprobar uno de los motivos del abandono de estas dobles puede ser la enorme diferencia entre las estimaciones fotométricas realizadas por los observadores del siglo XIX (los cuales solían considerar bastante más débiles a las componentes de las dobles) y las modernas estimaciones disponibles hoy en día. Estas diferencias en ocasiones superan las 2 magnitudes.

Tabla I. Resumen de Resultados en el período Julio-2001 / Septiembre-2002

Programas	Dobles Confirmadas	Dobles Medidas	Número Astrometría Relativa	Astrometría Relativa Promediadas	Fotometría Dobles	Dobles descubiertas
Julio- 2001	11	21	155	43	13	
Octubre-2001	7	13	52	24	2	
Enero-2002	17	24	109	37	0	1
Abril-2002	13	16	97	33	0	
Julio-2002	7	14	97	37	0	1
TOTAL	55	88	510	174	15	2

Astrometrías relativas y mediciones de dobles. En estos 15 meses de observación se han realizado 510 mediciones de astrometría relativa, es decir, mediciones de **AP** y **D**. Todas estas mediciones, realizadas por cinco miembros de la sección, fueron promediadas en 174 mediciones. En total fueron 88 los sistemas medidos de las cuales el 63 % fueron confirmaciones de dobles, es decir, dobles no resueltas desde su descubrimiento. Los errores internos medios para las dos primeras campañas de observación fueron de $0^{\circ}2/0^{\circ}3$ y $0^{\circ}07$ mientras que los errores externos fueron de $0^{\circ}8$ y $0^{\circ}10$.

En la Figura 2 podemos ver una imagen tridimensional de la doble ES 2018 obtenida mediante el programa IRIS.



- **Fotometría.** En este trabajo la fotometría/astrometría proceden o bien de los catálogos Tycho/GSC o bien mediante la fotometría/astrometría usando un S/C 280 mm + CCD ST7 + filtros "V" y "B" de Johnson. Los errores externos en banda V fue de 0^m12 magnitud, muy similar a error medio del catálogo Tycho para las estrellas débiles incluidas en él.
- **Resultado por Observador.** De entre todas las campañas, 5 han sido los observadores que han aportado, en mayor o menor medida, sus medidas y fotometrías. Un resumen de las aportaciones de cada uno de ellos se incluye en la **Tabla II**.

Tabla II. Resultados por Observador				
	Sistemas Medidos	Sistemas confirmados	Astrometrías Relativas	Fotometrías
Francisco M. Rica ⁽¹⁾	69	46	89	15
Rafael Benavides ⁽²⁾	39	10	48	0
John Ryan ⁽³⁾	28	9	32	0
Alejandro Russo ⁽⁴⁾	5	1	5	0
Antonio Más ⁽⁵⁾	3	0	3	1

(1) Agrupación Astronómica de Mérida (España)
 (2) Agrupación Astronómica de Córdoba (España)
 (3) Grupo internacional de estrellas doble Spirit of 33 (Salamanca - España -)
 (4) Agrupación Astronómica κ (kappa) Crucis (Uruguay)
 (5) Astrónomo Amateur de Argentina

5.- Página Web e Invitación.

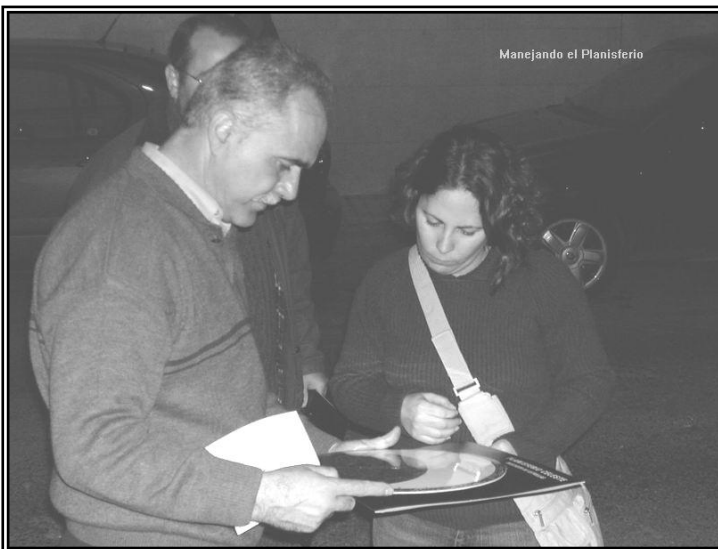
Para aquellos que deseen saber más de nosotros, así como de acceder a los programas observacionales y circulares informativas de nuestros resultados pueden acceder a la web

<http://www.terra.es/personal/fco.rica/home.htm>

Aprovecho la ocasión para animar a todos aquellos que sientan curiosidad por el mundo de las estrellas dobles (independientemente de su nivel técnico o de conocimientos) y deseen estudiar esta rama de la Astronomía que tanta satisfacciones puede dar a nosotros los amateurs. Para cualquier consulta podéis poneros en contacto conmigo en frica0@terra.es.

Si te gusta la astronomía:
www.astrored.net/astromalaga

Programa de Formación Astronómica



Dentro de la actividades que se han empezado a desarrollar en el Local de la Federación de Asociaciones CIVILIS, sito en C/ Emilio la Cerda, S/N., durante el pasado mes de Febrero se han realizado una serie de actividades encuadradas dentro del **PROGRAMA DE FORMACIÓN ASTRONÓMICA**, encaminadas a la formación básica de los nuevos socios que se han integrado en la Agrupación, en la primera sesión se trataron aspectos generales de la observación astronómica: Orientación en el Cielo, reconocimiento de constelaciones circumpolares, manejo de planisferios, así como la planificación y ejecución de la observación astronómica.

En la segunda sesión se trató el tema de la instrumentación astronómica, el uso de los prismáticos, los telescopios, sus clases; así como los accesorios que pueden usarse en los mismos: oculares, lentes barlow, filtros, etc., montaje y desmontaje de telescopios.

Asimismo se realizó una tercera sesión sobre la astrofotografía básica, el conocimiento de las cámaras fotográficas, así como de los objetivos, y las distintas técnicas para realizar astrofotografías, con el objetivo de que los socios puedan realizar sus primeras fotografías astronómicas.

Las distintas sesiones contaron con la presencia de nuestros socios, así como de otras personas pertenecientes a las distintas asociaciones vecinales que forman parte de la Federación de Asociaciones Civiles. En próximas fechas se concretarán nuevas sesiones dentro del **PROGRAMA DE FORMACIÓN ASTRONÓMICA**.

cefeo

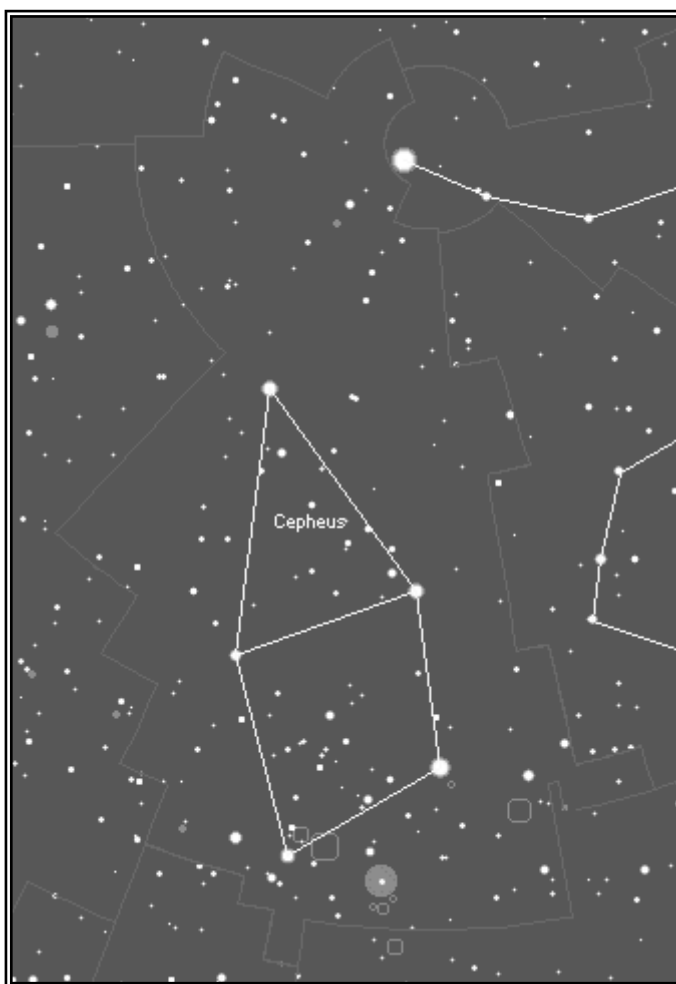
CEFEQ es una constelación circumpolar en Europa (lo cual significa que no se oculta nunca en estas latitudes), de 588 grados cuadrados, con una sola estrella de segunda magnitud, la *alfa*, y dos de tercera, la *beta* y la *gamma*. Se encuentra entre *Casiopea*, el *cisne* y la *Estrella Polar*, y su estructura principal es un cuadrilátero coronado por un triángulo. Cefeo era rey de Etiopía, padre de Casiopea y marido de *Andrómeda*, y el mito que relaciona a varias constelaciones aparece en el libro IV de las *Metamorfosis*, de Ovidio. Casiopea se consideraba mas bella que las Nereidas y éstas, encorelizadas, solicitaron a Neptuno un castigo para la presumida. El dios envió un monstruo marino (la ballena) a devastar las costas del país e hizo saber a Cefeo que el único medio de aplacar a la bestia sería el sacrificio de su hija, que debía perecer encadenada a un escollo. Pero acertó a pasar por allí *Perseo*, tal vez a lomos del caballo alado *Pegaso*, y petrificó al monstruo con la cabeza de la gorgona *Medusa* (Algol), a la que acababa de matar y liberó a *Andrómeda*, con quién poco después se casó.

Veamos ahora algunas estrellas especiales: en el vértice sudoeste del cuadrilátero está **alfa Cep** (21h 18,6m, +62° 35') de nombre **Aldemarán**, con una magnitud de 2,46 y a una distancia de unos 50 años luz de nosotros. A causa de la precisión de los equinoccios será la estrella polar dentro de 5.500 años.

En el vértice noroeste aparece la **beta Cep** (21h 28,7m, +70° 34'), llamada **Alfirk**. Es una estrella doble fácil de distinguir, con una estrellita azul de magnitud 7,9 a 10,0" de distancia, sin embargo, en 1907 se observaron variaciones en su espectro cada 4 horas y media, y en 1918 se registraron variaciones luminosas en el mismo periodo. Actualmente, la **beta Cep** comparte con la beta de la constelación del Can Mayor el privilegio de ser el prototipo de un grupo de variables azules de periodo corto.

Después encontramos la **gamma Cep** (23h 39,3m, +77° 38'), situada en el vértice superior del triángulo. Esta estrella también será la polar, pero dentro de 2.000 años. A continuación aparece la estrella más importante de la constelación, la **delta cephei**, identificada como variable por Jhon Goodricke en 1784 y prototipo de las variables cefeida, cuya variación luminosa se debe a la pulsación de los estratos externos. Estos astros reciben el nombre de cefeida clásicas, para distinguirlos de otras estrellas pulsantes similares, pero con características y estadios evolutivos diferentes. La estrella es doble: a 41" se observa una compañera blanca de magnitud 6,3.

Prosiguiendo con la enumeración de las estrellas variables, es preciso recordar a las numerosas miras. Mencionaremos aquí la **S Cep**, una gigante roja que varía en casi 487 días entre



las magnitudes 7, 4 y 12,9. Mas famosa que la anterior es la **Mu Cep**, llamada **Garnet sidus** (estrella granate) por Jhon Herschel. Es tal vez la estrellas mas roja distinguible a simple vista en el hemisferio boreal. Se trata de una variable semirregular, cuyo período es difícil de determinar con exactitud. Entre las dobles eclipsantes, mencionaremos en primer lugar la **U Cep**, que en el mínimo primario desciende de 6,75 a 9,24; la componente blanca queda oculta detrás de un compañera gigante amarilla. Desde su descubrimiento, se ha advertido que su periodo va en aumento, tal vez por efecto de una lenta corriente de materia, que sale de la gigante, gira en torno a la primaria y se deposita en su superficie.

Pasaremos ahora a la **VV Cep**, prototipo de una clase de estrella variables, compuestas por una supergigante roja y una compañera azul normal, con un periodo muy prolongado. El de VV Cep es de 20,34 años y el último eclipse se produjo en 1997. En el extremo opuesto se sitúan las variables eclipsantes de tipo **W Uma**, con períodos muy breves, de menos de medio día. Entre ellas figura la **VW Cep**, con un periodo de 6h 40m (las estrellas giran prácticamente en contacto entre sí).

Entre las binarias visuales, además de la beta y la delta ya descritas, destacan las siguientes: **xi Cep**, en el centro del cuadrilátero y al norte de la VV Cep, es una bella pareja, compuesta por una estrella de 4,6 y una de 6,6, a una distancia de 8,1". También es hermosa la **ómicron Cep**, cuya primaria naranja, de 4,8, aparece acompañada de una estrella verdosa de 7,1, a unos 3" de distancia; el sistema presenta un lento movimiento orbital. Mas fáciles de ver son la **ADS 15405**, en el límite con el Cisne (Componentes: una estrella azul y otra blanca, separadas por 18,3"), la **ADS 15719** (separación: 14,6") y la **ADS 15764** (una estrellas naranja de 6,1 y una blanca de 8,3, a 28,7" de distancia).

Consideramos finalmente los objetos no estelares. Son numerosos los cúmulos abiertos: **NGC 6939**, en la frontera con el Cisne y el Dragón, está compuesto por unas ochenta estrellas en unos 8' (está dentro del campo de la galaxia **NGC 6946**; ver más abajo); **NGC 7380** está formado también por alrededor de ochenta estrellas y aparece rodeado por una nebulosidad; **NGC 7419** es un cúmulo muy distante, con una treintena de estrellas en 3'; **NGC 7510**, en la frontera con Casiopea y de notable magnitud global (8,8), está compuesto por una treintena de tenues estrellas en un espacio de 3'; **NGC 7762** presenta unas setenta estrellas de débil luminosidad, en un diámetro de 10', y se encuentra probablemente a unos 150.000 años luz de nosotros. Llegamos



finalmente a **NGC 188**, situado a tan solo 5° del polo boreal y, por lo tanto, bien observable durante todo el año en Europa. Se distinguen por los menos una treintena de estrellas bastantes luminosas, en un diámetro de 15', pero hay otras mucho más tenues. El cúmulo es uno de los mas antiguos de los cúmulos abiertos conocidos; su edad, calculada en unos 12.000 a 14.000 millones de años, es superior a la de algunos cúmulos globulares. Hay por último otro objeto galáctico, la nebulosa planetaria **NGC 7139**.

Entre las galaxias mencionaremos la **NGC 6946**, una espiral situada al borde del Cisne, medio grado al sureste del cúmulo abierto **NGC 6939**. visualmente sólo se distingue el núcleo central.

ACCESORIOS PARA LA CANON EOS 500N

Rafael Díaz Foldes



Con gran ilusión adquirí una cámara REFLEX totalmente electrónica y automática que fuera versátil tanto para fotografía convencional, como para astrofotografía y me encantó la CANON EOS 500 N. Es una cámara semiprofesional de gran calidad y no hay que tener grandes conocimientos de fotografía para hacer buenas fotos, solo ponerla en posición de disparo Automático; Y la cámara enfoca, calcula la velocidad y la obturación electrónicamente y hace la foto.

Para fotografía convencional es excelente con gran calidad de imagen, pero para Astrofotografía tiene varios problemas: uno de estos problemas es el visor de la cámara, da una visión mate y difusa. Compuesto de un material plástico con una

pequeña lente en el centro, debido a que es mate el ocular de la cámara; resulta difícil el enfoque de estrellas débiles. Este elemento plástico mate he intentado cambiarlo por uno totalmente transparente para ello me dispuse a informarme llamando al servicio técnico de CANON del cual todavía estoy esperando respuesta. Para intentar solucionarlo me voy a informarme a uno de los distribuidores de fotografía más importantes de Málaga, allí me aseguran que no hay ese accesorio para esa cámara, un accesorio que extraía varias veces con el fin de estudiarlo, pero al no conseguir uno transparente no hay manera de sustituirlo.

Una ventaja de esta cámara para Astrofotografía es el disparador electrónico, pues un disparador por cable mecánico podría mover la foto. El disparador electrónico está formado por la combinación de un interruptor y dos pulsadores que conseguí fabricar imitando al accesorio RS 60, consta de un pulsador que enfoca y cuando la cámara está dispuesta para la foto da un pitido y un segundo pulsador que dispara la foto y el tercero es un interruptor en paralelo con el pulsador de disparo, que se usaría para fotos en posición B y se desconectaría cuando transcurriera el tiempo deseado. Lo construí con un cable de audio estéreo para baja frecuencia, un JACK estéreo, una caja de plástico para circuitos de electrónica, dos pulsadores pequeños y un micro interruptor deslizante, lo rematé pintándolo en barniz oscuro parecido a la madera.

El peor inconveniente de esta cámara es el consumo. Se abastece de dos pilas de litio que son bastante caras, unos 6 € cada una, y según el fabricante la cámara puede tirar de 20 a 30 carretes con unas pilas. Lo cual comprobé con el uso de la cámara que no es cierto. Si se usa flash o Auto enfoque. También la cámara tiene un micro procesador, un motor de arrastre; en definitiva el consumo de la cámara es exagerado, no he llegado a tirar más de 6 o 7 rollos de película. Con lo que decidí darle una solución. Lo mejor sería comprar unas pilas recargables pero no las fabrican en formato DL 123 A y con mera decepción opté por comprar un accesorio de CANON que es una batería de cuatro pilas recargables AA con un total de 6 V.

El problema de este accesorio es que no lo pude conseguir: me dirigí al distribuidor de fotografía más importante de Málaga, le pedí presupuesto del accesorio para la CANON EOS 500 W batería BP – 8 y aburrido me marché porque en este distribuidor no sabían ni de qué les estaba hablando, fui a otra tienda de fotografía y luego a otra hasta que decidí construirlo yo mismo.

Así que me puse manos a la obra compré un juego de 4 pilas AA de NIMH de 1'2 V y 1600 mAh que el fabricante asegura se pueden cargar unas 1000 veces, también se incluye el cargador, todo por unos 27 €.

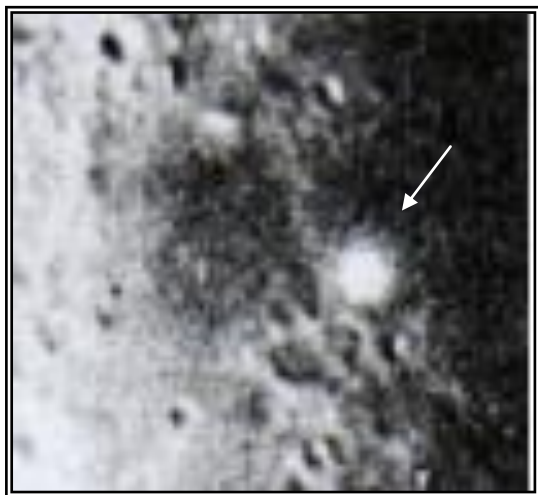
Ahora se trata de construir una caja o estructura para alojar estas pilas y que se ensamble en la base de la cámara con un tornillo de roscado de fotografía. Había que imitar la batería BP-8 de CANON. Para ello decidí hacerla con láminas de cartón piedra superpuestas una sobre otra y pegadas con pegamento instantáneo de Cianoacrilato, luego las distintas caras de la batería se lijan hasta dar una forma homogénea, es como hacer una pequeña escultura de cartón piedra. Los contactos de las pilas los hice con cuatro láminas rectangulares de circuito impreso de fibra de vidrio y los contactos entre la batería y las láminas de contacto de la cámara, los construí con un tubo de fontanería de cobre de 10 mm ϕ soldados con estaño a unos pasadores metálicos que se sujetan a la tapa de la batería con un tornillo cada uno, a estos tornillos va soldado el cable positivo y el negativo.

Lo terminé dándole tres manos del mismo barniz del disparador por cable y así se le tapan algunos poros e imperfecciones del cartón piedra tomando un aspecto parecido al plástico.

El 'flash' visto en 1953 en la Luna fue causado por el choque de un meteorito

Diario SUR – 10-03-03

L A. GAMEZ MADRID



El tiempo ha dado la razón a Leon Stuart, astrónomo aficionado que fotografió un espectacular destello en el centro del disco lunar en 1953. Medio siglo, numerosas sondas robot y seis alunizajes después, los astrónomos Bonnie Buratti, del Laboratorio de Propulsión a Chorro, y Lane Johnson, del Pomona College, presentan en la revista 'Icarus' las pruebas que demuestran que el testigo del fenómeno estaba en lo cierto cuando lo achacó al impacto de un meteorito de grandes dimensiones en la Luna.

Leon Stuart fotografiaba el satélite terrestre en Oklahoma el 15 de noviembre de 1953 cuando inmortalizó lo que parecía un 'flash' en la superficie lunar. El astrónomo creyó desde el primer momento que se trataba de una bola de roca vaporizada que había salido despedida por el impacto de un asteroide o un meteorito. Nadie había presenciado

nunca un espectáculo parecido y, si eso era ya extraordinario, haberlo fotografiado resultaba milagroso.

En busca de pruebas

El astrónomo murió en 1969 sin que existieran mas pruebas del suceso que la imagen, lo que llevo a muchos a decir que el punto brillante que se ve en la foto es el destello de un meteorito al entrar en la atmósfera terrestre, con la Luna al fondo. Ahora, cincuenta años después, Buratti y Johnson han utilizado la instantánea para buscar nuevas pruebas de la tesis del aficionado, y han dado con ellas.

<<La extraordinaria fotografía de Stuart nos ha ofrecido un excelente punto de partida. Fuimos capaces de estimar la energía producida por el choque>>, recuerda Buratti. La energía liberada fue de 0,5 megatones. 35 veces la potencia de la bomba de Hiroshima. Un impacto así ocurre en la Luna cada medio siglo, según los expertos. <<Buscábamos cráteres recientes sin signos de erosión>>. Un accidente geológico de esas características tiene un tinte azulado, ya que el suelo lunar enrojece con el paso del tiempo. El grupo descubrió que un cráter de 1,5 kilómetros de diámetro, con brillo azul del centro de la foto. Tenía la apariencia y el tamaño esperados. Estaban en el sitio justo.

Apuntes atmosféricos (VIII)

Movimientos ascendentes y descendentes del aire

José Ramos Pérez



(Fig. 1) Cúmulos sobresaliendo de las nubes.

acuática despejada se calienta menos, por lo que en la zona de la estepa arenosa asciende aire caliente, y en la región del águale aire desciende. En lugar de una yuxtaposición de frío y calor, existe a veces una superposición. En cualquier caso, tales circunstancias desembocan siempre en la formación de cúmulos (Fig. 1)

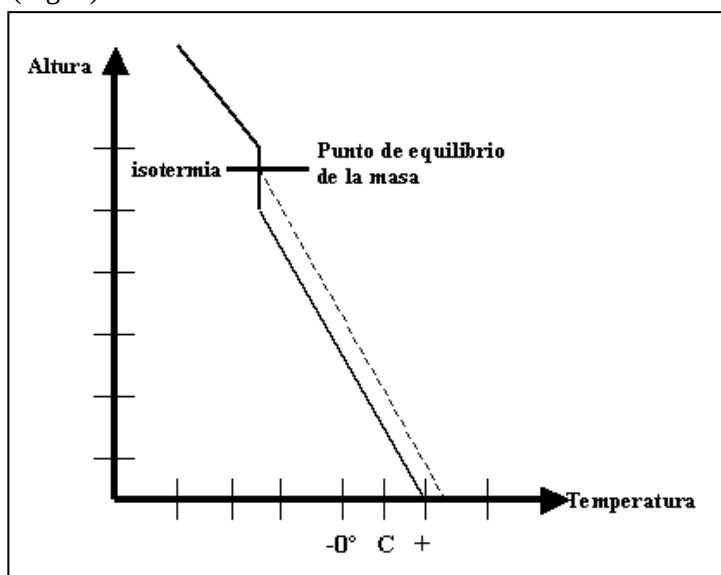


Fig. 2.- el aire cálido (línea a trazos) asciende hasta que la temperatura se iguala con la del aire que la rodea.

Cuando asistimos a un cambio de tiempo, asistimos simultáneamente a la alternancia de movimientos ascendentes y descendentes del aire. Los movimientos ascendentes determinan el mal tiempo, nubes y precipitaciones; los movimientos descendentes, el buen tiempo. Los movimientos ascendentes se producen cuando el aire se calienta en la proximidad del suelo; entonces se eleva por su propio impulso. En verano el calentamiento se origina por el sol, que calienta rápidamente sobre todo aquellos suelos como los arenales y las estepas, que absorben especialmente bien la irradiación. Una

pradera que se encuentre en las inmediaciones, un río o una superficie

Los pilotos de vuelos sin motor aprendieron enseguida a aprovechar estas pompas de aire caliente que ascienden hacia los cúmulos. En los lugares de entrenamiento se los ve a menudo girando en curvas muy cerradas entorno al límite inferior de una de estas nubes. A esto lo llaman vuelo térmico. La térmica es, pues, un tubo de aire ascendente, alimentado por aire caliente.

La figura 2 muestra como se comportan los fenómenos de superposición y yuxtaposición de aire frío y caliente. El eje vertical lleva una escala de alturas, el horizontal, una escala de temperaturas. En la atmósfera, normalmente, la temperatura desciende al aumentar la altura. Partiendo del supuesto de que el aire caliente, en las proximidades del aire frío, asciende,

tienen nuestros dibujos dos desarrollos de temperatura: el aire dentro de la nube asciende, se enfría durante la ascensión misma, pero sigue estando mas caliente que el aire frío que lo circunda, con cual subsiste la diferencia de temperatura entre las dos masas de aire, dentro de la nube y fuera de ella, hasta que se llega a una altura en la que la temperatura normal de la atmósfera ya no desciende. La temperatura constante,

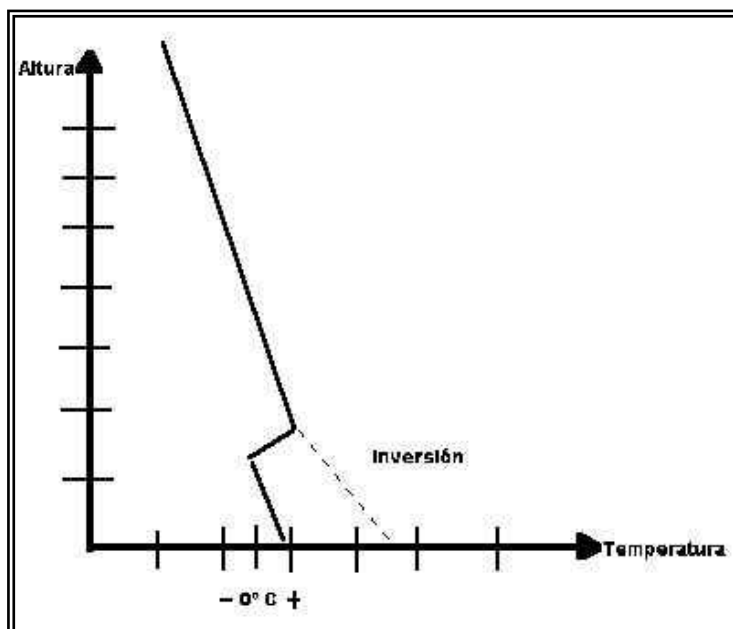


Fig.3.-El ascenso del aire cálido se ve muy pronto obstaculizado, aunque haya aire cálido en las capas altas.

llamada *isoterma*, es aquí una característica especial; la nube, que sigue enfriándose conforme asciende, se aproxima a la temperatura del ambiente en la cual aparece la isoterma. Podemos hablar con toda propiedad de un freno térmico. El aire ascendente de la nube alcanza en este punto su equilibrio ascensional. La situación es análoga, quizá mas acentuada, cuando la temperatura del aire que rodea a la nube aumenta con la altura. Este fenómeno no es corriente; es el inverso del caso normal, y se denomina precisamente *inversión*, es decir, inversión de la temperatura (Fig. 3)

Observamos primero que la temperatura desciende al aumentar la

altura, registrándose luego una inversión. La inversión constituye de nuevo un freno para nuestro movimiento térmico y

la nube llega a pararse. Además de la influencia térmica sobre la subida del aire, tenemos la ascensión forzada; es el caso, por ejemplo, de las laderas de las montañas que, al remansar el viento, obligan al aire a ascender. Los vientos, el soplar por encima de una montaña en dirección a las bajas presiones, tienen que ascender para salvar el obstáculo.

En este caso también se produce la formación de nubes, y a veces, incluso de precipitaciones. Por eso, el aire que pasa por encima de la montaña es mas seco, y llega aun mas seco a la otra vertiente, y también algo mas caliente, pues las precipitaciones caídas en la parte de barlovento liberan calor (el llamado calor latente, contenido en el vapor de agua). Ese viento sufre un nuevo y decisivo calentamiento al descender luego por la parte de sotavento de la montaña (Fig. 4, donde se representa el mismo proceso al rebasar una masa de aire frío).

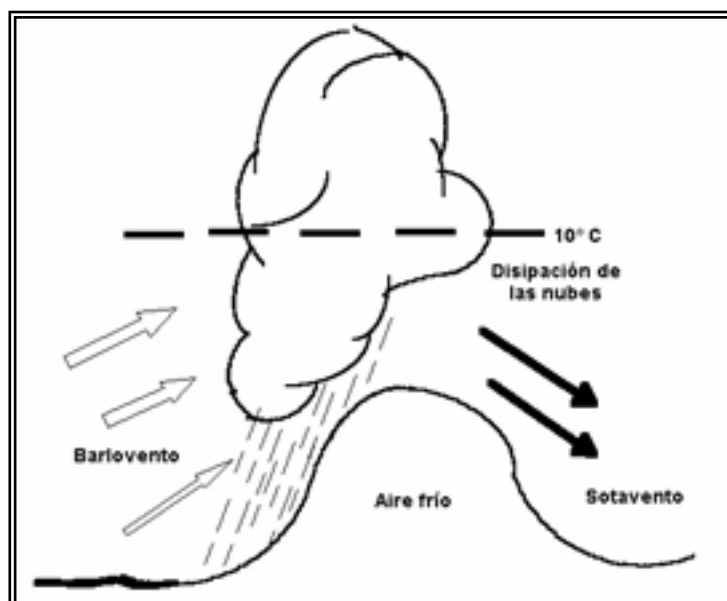


Fig.4.-El aire cálido, más rico en vapor de agua, se resuelve en lluvias ente una montaña de aire frío; el resto de las nubes se disipa al aumentar su temperatura mientras descende por la ladera de la montaña de aire frío.

El ejemplo mas conocido de este tipo de situación atmosférica es el *foehn* de los Alpes. El viento del sur se estanca, sobre todo en otoño, en el flanco meridional de los Alpes, en el lado italiano. En esta vertiente cae gran cantidad de lluvia, que a menudo da lugar a inundaciones en el valle del Po. En el lado norte, en los valles alpinos y en la región prealpina, tenemos, al mismo tiempo, el *foehn*, un viento descendente, cálido y seco, que trae consigo un aire muy puro, con extraordinaria visibilidad, pero que también trastorna, a menudo con consecuencias muy desagradables, el sistema de transformación del agua en el cuerpo de personas sensibles, a causa del súbito descenso de la humedad.

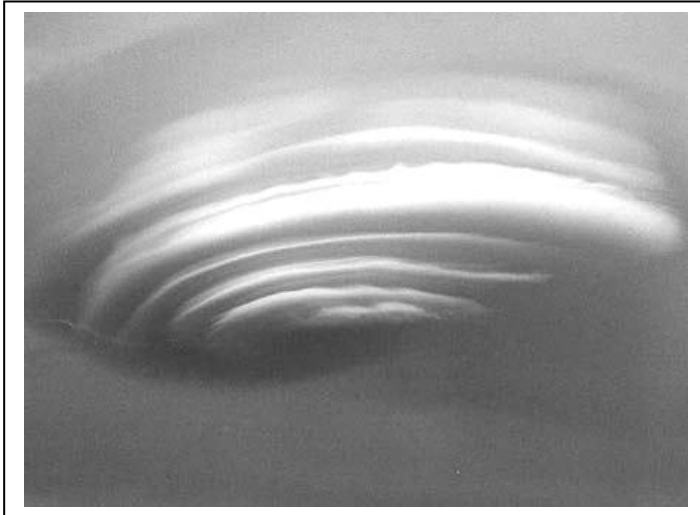


Fig.5.-Las nubes en forma lenticular anuncian el *foehn* o una ulterior disipación de aquellas. A menudo los bancos de forma lenticular están ordenados a intervalos regulares, lo cual indica la presencia de procesos ondulatorios en la atmósfera.

de mal tiempo entra en fase de descomposición. A veces este tipo de nubes se encuentra en forma de bancos a intervalos regulares, señal de que se están desarrollando procesos ondulatorios en la corriente de aire a sotavento de la montaña.

Los pilotos de vuelos sin motor utilizan estas ondas de sotavento, practicado una especie de cabalgada en olas, después de dejarse arrastrar por aviones con motor hasta una altura entre 2.000 y 3.000 m. Cuando sopla el viento del Norte, el remanso se produce en la vertiente norte de los Alpes, y el *foehn* aparece en la vertiente meridional italiana. En verano, el *foehn* trae a los Alpes nórdicos y a la región prealpina una lluvia fría y persistente, temida por los veraneantes.

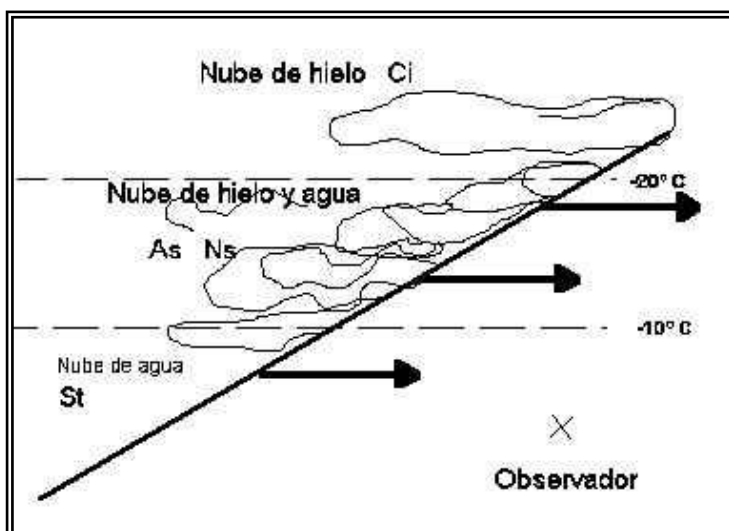


Fig.6.-Ladera de remanso en una montaña de aire frío. La lluvia sobre la <<ladera>>, que se ha formado en las proximidades de la línea de -20°C , cae sobre el observador situado de debajo de la montaña de aire frío. La nube de hielo se llama cirrus (Ci); la nube de hielo y agua, altostratus (As); y cuando llueve, nimbostratus (Ns); la nube de agua se llama Stratus (St).

En invierno, el *foehn* se comporta como un devorador de la nieve y el hielo; a veces las temperaturas aumentan 20°C . En ocasiones, las nubes, sin haber expulsado todavía toda el agua que contienen, pasan sobre la montaña, formando como un <<muro de *foehn*>>, con la cara norte cortada a pico. Con frecuencia aparecen también en forma de nubes lenticulares, revelando con ello que el aire que contienen inicia un movimiento descendente (Fig. 5).

La nube empieza deshacerse por los bordes, es decir, se deseca o, dicho técnicamente, se disipa. Las gotitas de las nubes se evaporan al aumentar la temperatura conforme desciende el aire. En las llanuras, este tipo de nubosidad es también una señal de la desintegración de las nubes, por ejemplo, cuando una zona

El *foehn* puede servir, desde luego, como modelo para una alternancia de buen tiempo y mal tiempo, como el que se puede observar sobre región llana e incluso sobre el mar. En los paisajes llanos alternan, sobre todo en primavera y otoño, bruscas irrupciones de aire frío y cálido. En la figura 4, la parte sombreada representa aire frío, y la parte clara, aire cálido. El aire frío se coloca siempre debajo del aire cálido, porque de este modo se consigue una estratificación estable. El corte transversal muestra una especie de cúpula, a modo de montaña.

Cuando el aire cálido se remonta sobre este perfil de aire frío, se llega a la misma condición de partida que en el *foehn*. El obstáculo, invisible para nosotros, produce los mismos remansos que una cordillera. También aquí aparecen nubes y precipitaciones en la parte remansada.

El aire cálido se desliza hacia arriba, por la ladera de aire frío, surgiendo los mismos síntomas de mal tiempo que encontrábamos en el remanso de la montaña.

Los meteorólogos llaman a estas laderas *frente atmosféricos*; en este caso se trata de un *frente cálido*. La parte opuesta de la montaña de aire frío se convierte entonces en sotavento, que trae consigo todas las características del buen tiempo. En estos frentes atmosféricos, igual que en las montañas, para que se produzcan precipitaciones, es necesario que las nubes asciendan hasta alcanzar los -10°C o que al menos se enfrien durante el ascenso.

El proceso de remontar una <<montaña>> de aire frío se traduce en mal tiempo. En primer lugar, surgen nubes formadas por estratos, que se estrechan en los niveles mas bajos (Fig.6). Por encima de ellas se forma una nubosidad cerrada, de altura media, que sigue la dirección de la pendiente del aire frío. El sol luce aun, en forma de lengua blanca, a través de estos estratos transparentes. Pero poco después la nubosidad se cierra por completo. El sol desaparece y comienza caer una lluvia continua, que persiste de seis a ocho horas, a veces mas de veinticuatro, pues junto a la ladera de la montaña de aire frío se forman constantemente nuevas nubes. Mientras tanto, al este de esta zona, el tiempo es magnifico, porque allí desciende el mismo aire desde gran altura, solo que seco y sin nubes.

Este efecto se extiende hasta una altura de 12 Km el aire se ha amontonado, formando una montaña. La montaña de aire frío se desplaza, pero no con tanta rapidez como el aire cálido de su alrededor. El aire cálido de las alturas sobrevuela la llanura a doble velocidad que la montaña de aire frío que tiene debajo. Muchas veces el viento de altura de desplaza a 80 Km por hora, mientras que el viento a ras del suelo, que transporta el aire frío, solo alcanza los 40 Km. por hora. Como consecuencia de esto, se produce una vertiente de barlovento en la parte izquierda de la figura 4 y una vertiente de sotavento en el lado derecho.

En la vertiente del remanso se forman nubes como en una montaña. Para que se produzcan precipitaciones en el lado de barlovento son necesarias nubes de hielo y agua a la vez. Entonces tenemos mal tiempo: es el mal tiempo de un frente cálido, esto es, de la ladera que mira hacia el viento y el aire cálido o, si se quiere, la ladera de barlovento en una montaña de aire frío. Este tiempo se denomina *tiempo de la cara anterior*, que significa lluvias generales con estratos sin una estructura determinada. En contraposición, tenemos el *tiempo de la cara posterior*, que encontramos en el caso de la montaña de aire frío. Este tiempo va acompañado de un aumento térmico, porque el aire frío se calienta gracias a la superficie, más cálida, sobre la que se desliza. Solo entonces, después de haber atravesado la montaña, llegamos a una vertiente de sotavento. El aire cálido produce allí buen tiempo, al precipitarse por la ladera de sotavento hacia el valle. El tiempo mejora, porque las nubes han descargado ya la lluvia y el aire cálido desciende con poco agua por la vertiente de sotavento hacia el valle. En resumen: descenso-buen tiempo.

La alternancia de esta cadencia es especialmente marcada en primavera y otoño: es un conjunto de montañas de aire frío e intervalos de aire cálido. Sobre Europa Central desfilan varias montañas de aire frío, una tras otra, encajadas en la zona de vientos del Oeste. En la practica se observa una periodicidad bastante uniforme en dichos fenómenos, por ejemplo, de cuarenta y ocho horas. De aquí, que cuando sopla un fuerte viento del Oeste, el mismo *tipo de tiempo atmosférico* se repite cada cuarenta y ocho horas, hecho que ha dado lugar al refrán: <<Lo que apunta el viernes, el domingo lo confirma>>.



Futura Estación Meteorológica Digital de SIRIO

Modelo Práctico de Astronomía en Centros Educativos 2003

La Agrupación Astronómica de Málaga SIRIO, con esta iniciativa pionera en el terreno de la educación, puesta en marcha desde el curso 2001/02 pretende acercar el conocimiento del Cosmos a los estudiantes e introducirlos en las técnicas básicas de la observación astronómica.

En los Centros de Educación Primaria y de Educación Secundaria con la participación de los profesores del Departamento de Ciencias Naturales, Física y Química y/o Conocimiento del Medio se pretenden realizar las siguientes actividades:

- Reuniones preparatorias con los profesores implicados para cada taller, con objeto de temporalizarla, determinar el programa, y su inclusión en las actividades docentes.
- Determinación modelo, material y metodología de la actividad tanto en los aspectos teóricos como prácticos.
- Dos sesiones teórico-prácticas donde se abordarán contenidos básicos sobre Astronomía e instrumental empleado en la observación astronómica.
- Una observación astronómica, en la que se podrá apreciar la actividad solar, realizada en el propio Centro al final de la sesión.
- Proyección de un audiovisual desde el que se desarrollarán parte de los contenidos previstos.
- Participación en una Observación Astronómica Pública en el Distrito.

La Astronomía como disciplina científica es abordada en la actualidad en los contenidos de Educación Primaria y Secundaria y resulta motivador la experimentación con un taller específico que acerque a los escolares a estos conocimientos.

La observación a través de instrumentos astronómicos, quedan fuera del alcance de la mayoría de los escolares, que ven el estudio del universo como algo estrictamente teórico.

Mediante la realización de este taller “Modelo Práctico de Astronomía en Centros Educativos”, entre otras finalidades se pretende:

- Introducir y desarrollar los contenidos propios del ciclo educativo relacionados con la Astronomía de forma coordinada con los profesores del Centro.
- Potenciar en chicos adolescentes y jóvenes la observación sistemática de los fenómenos que nos rodean desde la óptica de los contenidos curriculares.
- Crear en los escolares alternativas de formación y ocio.

El taller en cada Centro pretende:

- Fomentar la curiosidad y el deseo de profundizar en los conocimientos referidos a los fenómenos astronómicos, así como el desarrollo de actitudes necesarias para abordar el estudio de los objetos del cielo y familiarizarse con su aspecto.
- Desarrollar la idea de que lo que se conoce actualmente sobre el Universo es producto del esfuerzo colectivo de la humanidad desde su origen.
- Desarrollar criterios y capacidades para organizar y clasificar los datos que nos ofrece la experiencia astronómica y para interpretarlos y analizarlos.
- Comprender las nociones básicas referentes a los movimientos de la Tierra, relacionándolos con las apariencias y fenómenos observados.
- Conocer la influencia que tienen los fenómenos astronómicos, y las interpretaciones que se han hecho de los mismos a lo largo de los tiempos.
- Comprender algunas repercusiones de los últimos avances astronómicos y su influencia en otras ramas de la ciencia en la vida cotidiana.

- Conocer y comprender las principales aplicaciones utilitarias de la Astronomía como el calendario, computo del tiempo o la orientación.
- Diseñar, planificar y construir algunos aparatos y maquetas sencillos, desarrollando sus capacidades manuales y su creatividad.
- Dar a conocer mediante la observación visual las constelaciones características de cada estación, sus estrellas y asterismos principales, con ayuda de planisferios y cartas estelares.

PROGRAMA “ASTRONOMÍA EN CENTROS EDUCATIVOS 2003”

FECHA	Día	HORA	CENTRO	Sesiones	Alumnos
19-02-03	Miércoles	11'30 a 13'30	C.P. Domingo Lázaro	2	3º y 4º de Primaria (100 alumnos)
05-03-03	Miércoles	12'45 a 14'45	I.E.S. Emilio Prados	1ª	1º de Bachillerato, 1ºA y 1º C (53 alumnos)
06-03-03	Jueves	12'45 a 14'45	I.E.S. Mare Nostrum	1ª	3º y 4º de ESO, 3º2 y 4º1 (60 alumnos)
12-03-03	Miércoles	12'45 a 14'45	I.E.S. Emilio Prados	2ª	1º de Bachillerato, 1ºA y 1º C (53 alumnos)
13-03-03	Jueves	12'45 a 14'45	I.E.S. Mare Nostrum	2ª	3º y 4º de ESO, 3º2 y 4º1 (60 alumnos)
19-03-03	Miércoles	12'30 a 14'00	C.P. Tartessos	1	6º de Primaria (56 alumnos)
10-04'03	Jueves	20'00 a 22'00	I.E.S. Jacaranda	1	Todo el centro, y población general

La puesta en práctica de los talleres, que está resultando una experiencia tan positiva, además de la colaboración del personal del centro, ha sido posible por el incansable esfuerzo de los socios: Antonio Esteban López, Rafael Díaz Foldes, Pepe Ramos, Luis Pérez, Francisco Martínez, Jesús Chinchilla e Isidro Almendros.



Alumnos Colegio Público Domingo Lozano



Alumnos Instituto.
Mare Nostrum

Observaciones Solares



Alumnos Instituto Enseñanza
Secundaria “Emilio Prados”



Nuevos Socios de SIRIO:

Desde aquí damos la bienvenida a los nuevos socios:

- D^o MANUEL OJEDA TRIANO
- D^a YOLANDA BERLANGA MUÑOZ
- D^o EUSEBIO ANTONIO GARCIA MORENO



Sirio en la Prensa

La Opinión de Málaga | Miércoles, 19 de febrero de 2003

APUNTES DE EDUCACIÓN 39

La Agrupación Astronómica 'Sirio' acerca las estrellas a los escolares

El curso dura 46 horas, sólo seis presenciales, y tiene un presupuesto de 26.000 euros

IGNACIO A. CASTILLO - Málaga

La Agrupación Astronómica de Málaga 'Sirio', en colaboración con la Junta Municipal de Distrito 7 (Carretera de Cádiz), con esta iniciativa pionera en el terreno de la educación, pretende acercar el conocimiento del Cosmos a los estudiantes e introducirlos en las técnicas básicas de la observación astronómica.

En los Centros de Educación Primaria y de Educación Secundaria con la participación de los profesores del departamento de Ciencias

Naturales se están llevando a cabo diferentes actividades. Entre ellas destacan las reuniones preparatorias con los profesores implicados para cada taller, con objeto de temporalizarlas, determinar el programa, y su inclusión en las actividades docentes. En ellas también se determina el modelo, material y metodología de la actividad tanto en los aspectos teóricos como prácticos.

Pero lo más interesante, sin lugar a dudas, es la propia observación astronómica, en la que se puede apreciar la actividad solar, realizada en el propio Centro al final de la sesión.



Observación. Los alumnos muestran interés en las actividades. [L. O.]

La Astronomía como disciplina científica es abordada en la actualidad en los contenidos de Educación Primaria y Secundaria y resulta motivador la experimentación con un taller específico que acerque a los escolares a estos conocimientos.

La observación a través de instrumentos astronómicos, quedan fuera del alcance de la mayoría de los escolares, que ven el estudio del universo como algo estricta-

mente teórico. 'Sirio' les facilita el acceso a las estrellas.

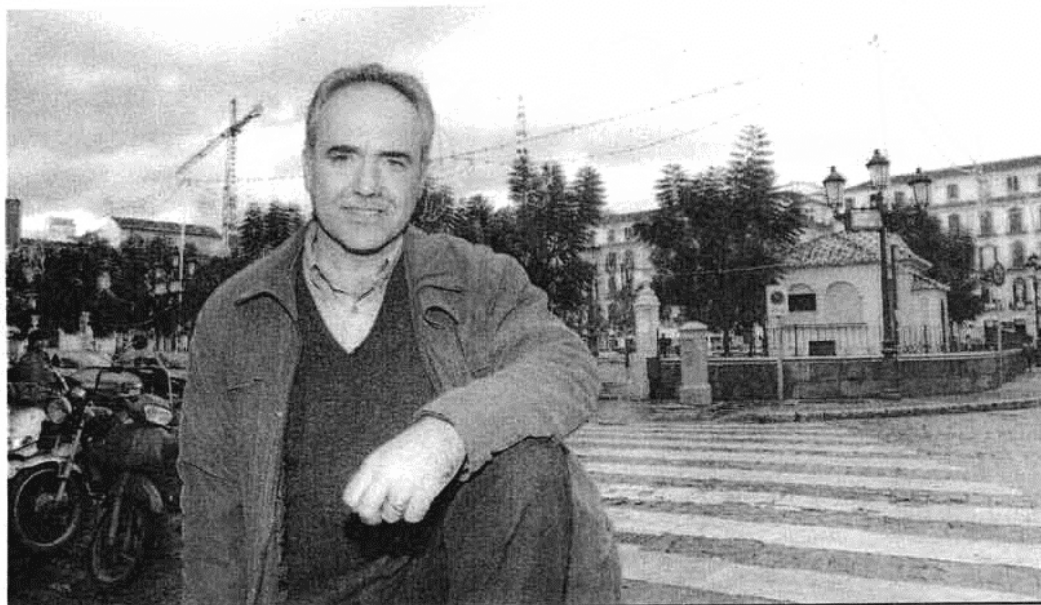
Mediante la realización de este taller 'Modelo Práctico de Astronomía en Centros Educativos', entre otras finalidades se pretende: potenciar entre los escolares la observación sistemática de los fenómenos que nos rodean desde la óptica de los contenidos curriculares, así como crear alternativas de formación y ocio.

NOTA DE LA REDACCIÓN DE SIRIO:

En este artículo figura un presupuesto de 26.000 euros, para la realización del proyecto *MODELO PRACTICO DE ASTRONOMIA EN CENTROS EDUCATIVOS*, el cual ha sido incluido por error, puesto que el presupuesto concedido por la Junta Municipal de Distrito N° 7, Carretera de Cádiz es de **1.640 €**

ENTREVISTA / ISIDRO ALMENDROS, Agrupación Astronómica Sirio

"Los alumnos no se creen que el hombre haya llegado a la luna"



Astronomía. Isidro Almendros es uno de los fundadores de la Agrupación Astronómica de Málaga 'Sirio' que lleva a cabo programas en los colegios. (ARCINIEGA)

IGNACIO A. CASTILLO - Málaga

La Agrupación Astronómica de Málaga 'Sirio', en colaboración con la Junta Municipal de Distrito 7 (Carretera de Cádiz), con una iniciativa pionera en el terreno de la educación, pretende acercar el conocimiento del Cosmos a los estudiantes e introducirlos en las técnicas básicas de la observación astronómica. En los Centros de Educación Primaria y de Educación Secundaria con la participación de los profesores del departamento de Ciencias Naturales se están llevando a cabo diferentes actividades. Todas ellas cuentan con una gran aceptación por parte de la comunidad educativa. Isidro Almendros es uno de los fundadores de la Agrupación Astronómica.

—¿Qué papel desarrolla 'Sirio' en los centros educativos a los que acude?

—Llevamos realizando un proyecto de divulgación en colegios e institutos desde hace dos cursos escolares, en colaboración con la Junta de Distrito de Carretera de Cádiz. Se llama Modelo Práctico de Astronomía en centros educativos y consiste en llevar a los escolares el conocimiento de principios astronómicos, de algunas leyes científicas relacionadas con esta materia. Pero lo hacemos de forma distinta. Se trata de llevar a cabo contactos prácticos, por eso los alumnos muestran tanto interés.

—¿Qué tipo de actividades realizan en los colegios?

—Las observaciones suelen reali-

zarse de día, así que, fundamentalmente, llevamos a cabo observaciones solares. También organizamos gran número de proyecciones audiovisuales y lo cierto es que cada vez que vamos a un colegio nos reciben con gran expectación y son muchos los alumnos y profesores que, por lo menos una vez, se han acercado a participar en alguna de las observaciones nocturnas que hacemos mensualmente en el Centro de Ciencia Principia. El próximo viernes, 14 de marzo, a partir de las siete de la tarde, tendrá lugar la próxima observación, y por cierto, la entrada es completamente gratuita.

—¿Por qué ese interés por llegar a los más pequeños?

"Tratamos de llevar a cabo contactos prácticos, por eso muestran tanto interés"

—Porque desde su fundación, 'Sirio' tenía como premisa fundamental llevar el conocimiento de la astronomía al mayor número de personas posibles, porque una de sus tareas principales es la divulgación científica. Dentro de estos objetivos, se enmarca nuestros programas en las escuelas. Pero esto no se queda aquí. En el ámbito juvenil y en colaboración con el área de Juventud y Deportes del Ayuntamiento, organizamos igualmente

"Fundamentalmente llevamos a cabo observaciones solares, ya que se desarrollan de día, pero son muchos los escolares y profesores que suelen participar también por la noche"



Observación. Fotografía de un cometa. (L. O.)

observaciones en el polideportivo de la Trinidad como alternativa a la 'movida'. Pero nuestro compromiso también incluye a las personas mayores, ya que visitamos centros de educación de adultos.

—¿Cómo responden los mayores?

—La mayoría de las personas mayores nunca han visto un telescopio y mucho menos los cráteres lunares, por ejemplo. Existen muchos mitos relacionados con la influen-

cia de la luna sobre la tierra. Discuten con nosotros y están convencidos de los poderes de éste satélite, por ejemplo, en la siembra. Del mismo modo, la mayoría de alumnos no se creen que el hombre haya llegado a la luna.

—¿Cómo subvenciona el distrito de Carretera de Cádiz este programa escolar?

—Realiza una aportación dineraria de 1.640 euros.

EDUC@WEB
EDUCAMÁLAGA ONLINE
<http://dpmalaga.cec.junta-andalucia.es>

Nueva dirección



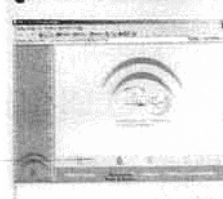
Las normas de la Red Corporativa de la Junta nos obligan a cambiar la dirección básica de nuestro servicio. Aunque, durante un tiempo, seguirá activa [<http://dpmalaga.cec.junta-andalucia.es>], modifique el enlace que pueda tener a la nueva URL: [<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/ciencia/malaga>]. Puede durante los primeros momentos, algún enlace deje de funcionar bien. En ese caso, puede dirigir su sugerencia a [webmaster.dpma.cec@juntadeandalucia.es].

¿Cuál usar?

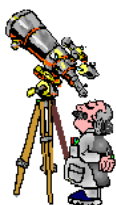


Nuestro Sistema Educativo que tiene, entre otras finalidades, la formación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia. En ese marco, la Consejería de Educación y Ciencia convoca ayudas para centros sostenidos con fondos públicos y se promueve el reconocimiento de Proyectos "Escuela: espacio de paz" en los centros docentes de Andalucía. En [<http://www3.cec.junta-andalucia.es/dgoes/scripts/hor-mativa/paz/espacio.html>]. Vale la pena consultarlo.

¿Y cómo usarlo?



Los centros que impartan Bachillerato cumplimentarán, mediante la aplicación SÉNECA, los datos personales y asignaturas matriculadas del alumnado que curse 2º de Bachillerato a efectos de PAU. El plazo de grabación será del 15 al 30 de marzo.



Actividades de SIRIO

Abril - Mayo - Junio

2003

A continuación se relacionan las actividades prevista para el trimestre. Estas actividades pueden sufrir cambios por motivos ajenos a nuestra voluntad (condiciones atmosféricas, etc.) por lo que conviene contactar con Sirio para confirmar la ejecución de las mismas

**A
B
R
I
L**

DÍA	HORA	ACTIVIDAD	LUGAR	CLASE
01	19'30	Conferencia: Astronomía y Astrofísica en el Siglo XXI	Centro de Arte Contemporáneo de Málaga	Conferencia organizada por el Área de Cultura del Excmo. Ayto de Málaga
02	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
09	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
10	20'30	Observación Astronómica	I.E.S. Jacaranda de Churriana	Observación Pública
11	20'30	Observación Astronómica	Centro de Ciencia Principia de Málaga	Observación Pública
16	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
23	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
26	21'00	Observación Astronómica	Observatorio La Dehesilla	Trabajo Investigación (Socios)
30	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación CIVILIS	Formación de Socios

**M
A
Y
O**

DÍA	HORA	ACTIVIDAD	LUGAR	CLASE
07	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
09	20'30	Observación Astronómica	Centro de Ciencia Principia de Málaga	Observación Pública
10	21'00	Observación Astronómica	Parque del Oeste (Málaga)	Observación Pública
10	22'30	Taller de Astronomía "Una visita al Universo"	Polideportivo "La Trinidad"	Actividad Alternativa en la noche 2003
14	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
21	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
31	21'00	Observación Astronómica	Valle de Abdalajís	Trabajo Investigación (Socios)

**J
U
N
I
O**

DÍA	HORA	ACTIVIDAD	LUGAR	CLASE
04	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
06	20'30	Observación Astronómica	Centro de Ciencia Principia de Málaga	Observación Pública
07	22'30	Taller de Astronomía "Una visita al Universo"	Polideportivo "La Trinidad"	Actividad Alternativa en la noche 2003
11	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
14	21'00	Cena aniversario Fundación Agrupación	Por determinar	Socios, colaboradores y amigos
18	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación Asociaciones CIVILIS	Formación de Socios
25	18'00	Reunión de Trabajo	Local Federación CIVILIS	Formación de Socios
28	20'00	Observación Astronómica	La Mesa – El Chorro	Trabajo de investigación Socios

Nota: Las observaciones clasificadas como "Trabajo de Investigación" están restringidas a los Socios de SIRIO, dentro de las Sesiones de Observación, salvo indicación contraria.



Resultados Observacionales "Primer Trimestre 2003"

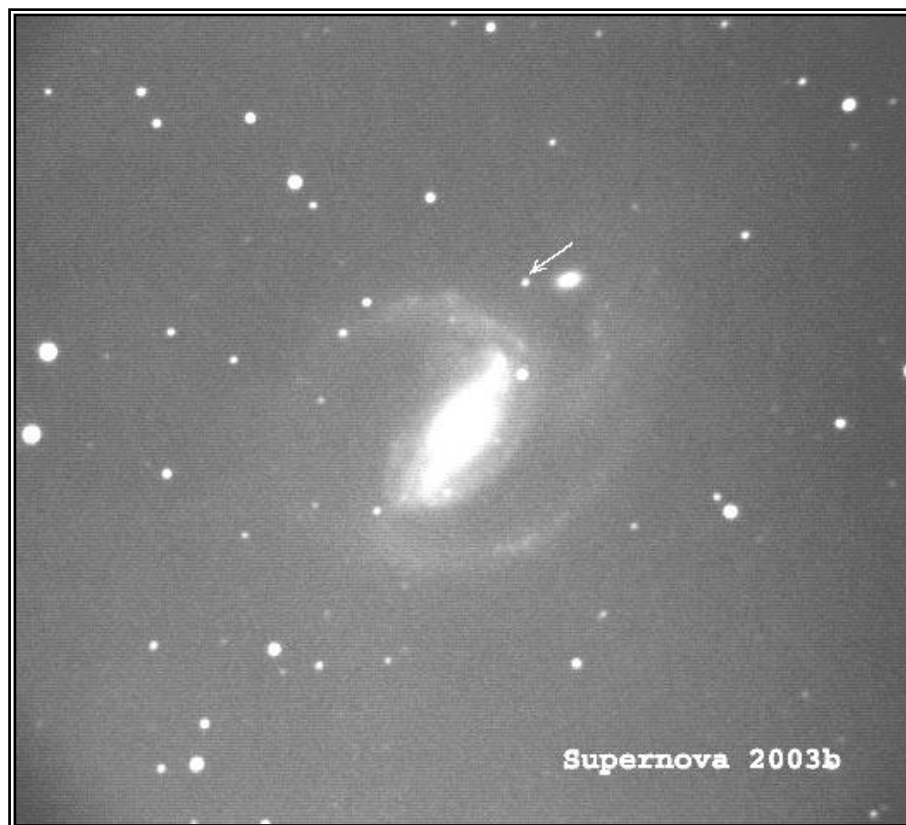
Observaciones del Primer Trimestre del 2003.

Como se preveía algunos cometas durante este trimestre han adquirido un significativo brillo y espectacularidad, aunque las condiciones meteorológicas no han sido buenas, sobre todo para hacer un seguimiento exhaustivo como merecían el C/2002 V1, que ha llegado a ser visible a simple vista, ó el C/2001 RX14.



Cometa C/2002 V1 (31-01-2003). Integración 120"

Una de la primeras Supernovas del año 2003, en la galaxia NGC 1097 el enésimo descubrimiento del padre Evans, ha sido merecedora de varias observaciones desde su hallazgo.



Fotografía de la supernova en la curva descendente de brillo, el día 31 de enero con magnitud 17.1 V.

Uno de los hechos destacables sucedió la noche del 16 de enero mientras nos disponíamos a la localización del C/2001 HT50, un brillante y rápido NEO quedó captado en dos imágenes, debido a su gran desplazamiento y, sobre todo, al nerviosismo que generó el descubrimiento, lo perdimos para siguientes exposiciones y resultó imposible recuperarlo. Nuestro propósito era continuar el seguimiento y obtener un “Arco Observacional” suficiente que arrojarase datos significativos del cuerpo.



Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Exposición 30”

TU: 21h 32m 37s
(2003 01 16.89782)

Posición (Aproximada):
AR: 08 21 02
DEC: -04 23 45

Desplazamiento
(Aproximado): 22
minutos de arco/minuto

Captura de un NEO desde el Observatorio de La Dehesilla. Code 212 MPC

Junto con la fotografía, fueron enviados al MPC, los datos que de segunda toma cronometrada disponemos. No hubo suerte y ningún observador de la red coincidió con este objeto esa noche, por lo que figura en la base de datos como objeto con pocas observaciones.

El día 22 de febrero tuvo que ser suspendida la observación prevista para esa noche por condiciones climatológicas adversas, es por lo que tenemos puestas nuestras esperanzas en la “Gran Maratón Messier” del 29 de marzo, que por motivos de edición al cierre de la redacción de este número de la revista, aún no se ha celebrado. La luna con escasos 3 días y el 9 % iluminada, nos acompañará en el crepúsculo vespertino, los planetas Saturno y Júpiter en las primeras horas y todos salvo Mercurio a 7° del sol en Piscis, podrán ser visitados, al esquivo Plutón espero que logremos otra vez más ponerlo nuestra retina, aunque sea tan insignificante y casi imperceptible, pero, ¡ que bella experiencia!; podremos visitar también, varios cometas y asteroides, mientras se continua con el estupendo paseo visual, por los 110 objetos de cielo profundo más brillantes visibles desde nuestro hemisferio.

Resumen de las Observaciones:

Seguimiento Solar (Visual y/o SOHO).....	45 Horas.
Cielo Profundo: 2 observaciones	12 “
Cometas Asteroides: 5 observaciones,	30 “
4 Observaciones Públicas	12 “

Mediciones: 45 mediciones a 16 cuerpos menores. (FASE3)**

** El Nuevo Programa “FASE3” de Julio Castellanos Roig, coordinador de la lista **Cometas-Obs** con la que habitualmente colaboramos, es la edición mejorada de Astrometría3 a la que constantemente introduce nuevas mejoras, esta herramienta utiliza recursos de Astroart, USNO 2.0 y PinPoint, hace de la astrometría y fotometría de series de imágenes un proceso fácil y extremadamente preciso. Próximamente dedicaremos algunas sesiones de trabajo al conocimiento y difusión de este software entre los socios.

16 de marzo de 2003
Redacción Sirio.



OBSERVANDO EN PRINCIPIA

Información sobre SIRIO

¿QUIÉNES SOMOS....?

La Agrupación Astronómica de Málaga “SIRIO”, nace como resultado de la inquietud de un grupo de aficionados a la Astronomía y ciencias afines, para poder hacer y aprender Astronomía, para poder realizar observaciones y trabajos de investigación (Lluvias de meteoros, astrofotografía, cielo profundo, eclipses, ocultaciones, etc.), en definitiva para poder disfrutar de nuestra afición, la Astronomía.

Como objetivos principales tenemos:

- El estudio de la Astronomía y ciencias afines.
- La divulgación de dichas ciencias.
- Facilitar el trabajo de los observadores y personas interesadas en ellas, sin limitación alguna, salvo las existentes en recursos o conocimientos.

Para ello realizamos las siguientes actividades:

- Reuniones semanales para intercambio de información y experiencias.
- Observaciones astronómicas.
- Cursos de Astronomía.
- Contacto con otras asociaciones afines.
- Visitas a Centros Astronómicos (Observatorios, Centros de Investigación, etc...).

Uno de los principales fines de la Agrupación es el campo de la divulgación de la Astronomía, para ellos se realizarán actividades tales como:

- Divulgación en Centros Escolares, colectivos y público en general.
- Observaciones astronómicas públicas.
- Observación y seguimiento de Efemérides Astronómicas de importancia.
- Sesiones didácticas.
- Exposiciones y muestras.
- Cursos de Astronomía.
- Proyecciones audiovisuales, etc.

Para conseguir nuestros objetivos, trabajamos todos los miembros de la Agrupación en conjunto, cada uno en la medida de sus posibilidades, pero dando continuidad a las actividades, para ello realizamos un programa de actividades mensuales, así como la confección de la **Revista de Divulgación Astronómica SIRIO** que sirve de órgano de expresión y divulgación.

Cómo hacerse socio de A.A.M.S.

Para hacerse socio de la Agrupación debe rellenarse el siguiente impreso de solicitud, entregarlo en A.A.M.S., junto con una foto tamaño carnet, una fotocopia del DNI y abonar la primera cuota. Recordamos que la dirección postal (Sólo envío de Correspondencia) de A.A.M.S. es:

Agrupación Astronómica de Málaga SIRIO
C/ Viña del Mar, 10, 61-H
29004 – Málaga

La calidad jurídica de socio será efectiva no solamente con el pago de la cuota, sino cuando la propuesta sea aprobada por la Junta Directiva de la Agrupación, que se reserva el derecho de admisión. La admisión será oportunamente comunicada al solicitante, que recibirá el carnet acreditativo.

CUOTAS AÑO ACTUAL:

Clase de Socio	Cuota e Inscripción:	Resto años
<u>Miembros de la Sección Juvenil</u> (de 18 años):	3 € de inscripción y 15 € anuales	15 €
<u>Socios Adultos</u> de 18 a 65 años:	6,01 € de inscripción y 30 € anuales	30,€
<u>Estudiantes (acreditación mediante certificado):</u>	3 € de inscripción y 15 € anuales	15 €
<u>Socios Mayores de 65 años:</u>	3 € de inscripción y 15 € anuales	15 €
<u>Socios Protectores:</u>	60 € anuales o superior	60, € o superior



Efémérides Astronómicas

Abril - Mayo - Junio 2003

Málaga

Latitud: 36°23'00" N Longitud: 4°13'00" W

Hora Local = UT + 2,00 horas Elevación: 10 metros

Visibilidad de planetas del 01/04/2003 al 30/06/2003

Mercurio

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	Ill Fr	DIST(AU)
01/04/2003	07:31	20:32	1h17m52s	8°29'12"	10°19'15"	0,909	1,23736
08/04/2003	07:32	21:10	2h05m34s	14°24'26"	16°31'11"	0,704	1,08674
15/04/2003	07:29	21:31	2h43m17s	18°33'32"	19°38'39"	0,447	0,90856
22/04/2003	07:16	21:29	3h05m08s	20°25'32"	18°20'11"	0,225	0,74564
29/04/2003	06:53	21:00	3h08m46s	19°56'55"	12°11'08"	0,070	0,62590
06/05/2003	06:23	20:12	2h57m59s	17°29'55"	2°08'03"	0,002	0,56383
13/05/2003	05:52	19:21	2h44m03s	14°23'27"	8°56'13"	0,030	0,56272
20/05/2003	05:26	18:43	2h38m31s	12°21'39"	17°42'30"	0,124	0,61350
27/05/2003	05:06	18:25	2h45m54s	12°11'59"	22°48'08"	0,245	0,70149
03/06/2003	04:54	18:23	3h05m41s	13°42'40"	24°25'49"	0,375	0,81479
10/06/2003	04:49	18:37	3h36m34s	16°21'34"	23°09'34"	0,515	0,94523
17/06/2003	04:52	19:03	4h18m23s	19°31'59"	19°21'53"	0,674	1,08385
24/06/2003	05:08	19:40	5h11m38s	22°28'05"	13°16'15"	0,846	1,21349

Venus

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	Ill Fr	DIST(AU)
01/04/2003	05:38	16:43	22h28m57s	-10°25'34"	35°46'14"	0,798	1,24449
08/04/2003	05:34	16:56	23h00m58s	-7°31'38"	34°15'38"	0,816	1,28811
15/04/2003	05:29	17:09	23h32m33s	-4°26'53"	32°42'15"	0,834	1,33034
22/04/2003	05:23	17:23	0h03m53s	-1°14'59"	31°06'12"	0,851	1,37113
29/04/2003	05:17	17:36	0h35m08s	2°00'19"	29°27'49"	0,866	1,41030
06/05/2003	05:11	17:49	1h06m30s	5°15'08"	27°47'18"	0,882	1,44772
13/05/2003	05:06	18:03	1h38m10s	8°25'33"	26°04'40"	0,896	1,48329
20/05/2003	05:01	18:17	2h10m22s	11°27'43"	24°20'01"	0,910	1,51697
27/05/2003	04:57	18:31	2h43m14s	14°17'40"	22°33'35"	0,922	1,54859
03/06/2003	04:55	18:46	3h16m56s	16°51'19"	20°45'36"	0,934	1,57797
10/06/2003	04:55	19:00	3h51m31s	19°04'37"	18°56'08"	0,945	1,60500
17/06/2003	04:56	19:15	4h26m59s	20°53'45"	17°05'16"	0,955	1,62964
24/06/2003	05:00	19:28	5h03m15s	22°15'13"	15°13'17"	0,965	1,65180

Marte

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	III Fr	DIST(AU)
01/04/2003	03:05 12:46	19h14m36s	22°58'27"	83°44'06"	0,877	1,24720	
08/04/2003	02:55 12:38	19h33m21s	22°31'39"	86°17'28"	0,873	1,18555	
15/04/2003	02:44 12:31	19h51m47s	21°58'25"	88°51'45"	0,870	1,12497	
22/04/2003	02:32 12:24	20h09m51s	21°19'26"	91°27'26"	0,868	1,06558	
29/04/2003	02:19 12:17	20h27m31s	20°35'34"	94°05'36"	0,866	1,00742	
06/05/2003	02:06 12:09	20h44m40s	19°47'51"	96°47'20"	0,865	0,95065	
13/05/2003	01:52 12:01	21h01m16s	18°57'20"	99°33'24"	0,865	0,89545	
20/05/2003	01:38 11:52	21h17m17s	18°05'05"	102°24'51"	0,866	0,84192	
27/05/2003	01:23 11:43	21h32m36s	17°12'25"	105°23'36"	0,868	0,79009	
03/06/2003	01:07 11:32	21h47m07s	16°20'50"	108°31'53"	0,871	0,74008	
10/06/2003	00:50 11:21	22h00m44s	15°31'49"	111°51'37"	0,875	0,69210	
17/06/2003	00:33 11:08	22h13m20s	14°46'52"	115°24'59"	0,881	0,64629	
24/06/2003	00:15 10:54	22h24m44s	14°07'43"	119°15'20"	0,889	0,60272	

Jupiter

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	III Fr	DIST(AU)
01/04/2003	14:20	04:26	8h42m57s	19°05'37"	117°12'55"	0,993	4,80067
08/04/2003	13:52	03:58	8h42m58s	19°05'04"	110°19'33"	0,992	4,90329
15/04/2003	13:26	03:31	8h43m38s	19°02'06"	103°37'15"	0,992	5,01040
22/04/2003	13:00	03:05	8h44m53s	18°56'47"	97°05'30"	0,991	5,12046
29/04/2003	12:34	02:38	8h46m43s	18°49'11"	90°43'37"	0,991	5,23208
06/05/2003	12:10	02:13	8h49m05s	18°39'24"	84°31'07"	0,991	5,34386
13/05/2003	11:46	01:47	8h51m58s	18°27'31"	78°27'38"	0,991	5,45441
20/05/2003	11:23	01:22	8h55m18s	18°13'37"	72°32'21"	0,992	5,56258
27/05/2003	11:00	00:58	8h59m02s	17°57'48"	66°44'18"	0,992	5,66738
03/06/2003	10:37	00:33	9h03m09s	17°40'09"	61°02'49"	0,993	5,76778
10/06/2003	10:15	00:09	9h07m36s	17°20'44"	55°27'26"	0,994	5,86280
17/06/2003	09:54	23:42	9h12m20s	16°59'41"	49°57'25"	0,995	5,95169
24/06/2003	09:32	23:18	9h17m20s	16°37'04"	44°31'50"	0,996	6,03380

Saturno

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	III Fr	DIST(AU)
01/04/2003	10:58	01:26	5h31m41s	22°17'19"		2°35'56"	0,997 9,27350
08/04/2003	10:32	01:01	5h33m51s	22°20'01"		66°12'08"	0,997 9,38242
15/04/2003	10:07	00:36	5h36m18s	22°22'44"		59°54'17"	0,998 9,48609
22/04/2003	09:42	00:11	5h39m02s	22°25'22"		53°41'50"	0,998 9,58343
29/04/2003	09:17	23:44	5h42m00s	22°27'52"		47°34'08"	0,998 9,67344
06/05/2003	08:53	23:19	5h45m12s	22°30'10"		41°30'50"	0,999 9,75512
13/05/2003	08:29	22:55	5h48m35s	22°32'13"		35°31'42"	0,999 9,82762
20/05/2003	08:04	22:32	5h52m07s	22°33'57"		29°36'09"	0,999 9,89032
27/05/2003	07:41	22:08	5h55m48s	22°35'20"		23°43'29"	0,999 9,94270
03/06/2003	07:17	21:44	5h59m35s	22°36'19"		17°53'16"	1,000 9,98421
10/06/2003	06:53	21:20	6h03m27s	22°36'55"		12°05'19"	1,000 10,01444
17/06/2003	06:29	20:57	6h07m22s	22°37'04"		6°19'52"	1,000 10,03324
24/06/2003	06:06	20:33	6h11m19s	22°36'48"		0°57'03"	1,000 10,04048

Urano

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	Ill Fr	DIST(AU)
01/04/2003	05:26	16:20	22h13m34s	11°45'35"	39°45'59"	1,000	20,77995
08/04/2003	05:00	15:54	22h14m48s	11°38'55"	46°20'43"	1,000	20,70060
15/04/2003	04:33	15:28	22h15m55s	11°32'50"	52°55'12"	1,000	20,61187
22/04/2003	04:06	15:02	22h16m56s	11°27'22"	59°29'47"	1,000	20,51497
29/04/2003	03:39	14:35	22h17m49s	11°22'36"	66°04'54"	0,999	20,41109
20/05/2003	02:18	13:15	22h19m41s	11°12'55"	85°54'33"	0,999	20,07212
27/05/2003	01:51	12:48	22h20m00s	11°11'21"	92°33'17"	0,999	19,95509
03/06/2003	01:23	12:20	22h20m11s	11°10'39"	99°13'33"	0,999	19,83864
10/06/2003	00:56	11:53	22h20m12s	11°10'49"	105°55'17"	0,999	19,72446
17/06/2003	00:28	11:25	22h20m05s	11°11'49"	112°38'33"	0,999	19,61415
24/06/2003	00:01	10:57	22h19m49s	11°13'39"	119°23'44"	1,000	19,50918

Neptuno

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	Ill Fr	DIST(AU)
01/04/2003	04:30	14:50	21h00m26s	16°59'26"	58°12'14"	1,000	30,59659
08/04/2003	04:03	14:24	21h01m03s	16°56'55"	64°57'04"	1,000	30,49213
15/04/2003	03:36	13:57	21h01m34s	16°54'48"	71°41'28"	1,000	30,38177
22/04/2003	03:09	13:30	21h01m59s	16°53'05"	78°25'42"	1,000	30,26704
29/04/2003	02:41	13:02	21h02m18s	16°51'50"	85°10'05"	1,000	30,14944
06/05/2003	02:14	12:35	21h02m31s	16°51'01"	91°54'42"	1,000	30,03062
13/05/2003	01:47	12:08	21h02m37s	16°50'40"	98°39'24"	1,000	29,91233
20/05/2003	01:19	11:40	21h02m37s	16°50'46"	105°24'19"	1,000	29,79619
27/05/2003	00:51	11:13	21h02m30s	16°51'19"	112°09'49"	1,000	29,68374
03/06/2003	00:24	10:45	21h02m17s	16°52'18"	118°56'02"	1,000	29,57659
10/06/2003	23:52	10:17	21h01m58s	16°53'43"	125°42'46"	1,000	29,47633
17/06/2003	23:24	09:49	21h01m34s	16°55'30"	132°30'03"	1,000	29,38437
24/06/2003	22:56	09:21	21h01m05s	16°57'39"	139°18'11"	1,000	29,30191

Plutón

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	Ill Fr	DIST (AU)
01/04/2003	00:39	11:20	17h19m06s	13°38'37"	110°38'01"	1,000	30,26322
08/04/2003	00:11	10:53	17h18m55s	13°37'03"	117°27'55"	1,000	30,15769
15/04/2003	23:39	10:25	17h18m38s	13°35'29"	124°16'31"	1,000	30,05890
22/04/2003	23:11	09:57	17h18m15s	13°33'58"	131°03'23"	1,000	29,96826
29/04/2003	22:43	09:29	17h17m47s	13°32'32"	137°47'59"	1,000	29,88706
06/05/2003	22:15	09:01	17h17m14s	13°31'13"	144°28'51"	1,000	29,81659
13/05/2003	21:46	08:33	17h16m38s	13°30'02"	151°03'15"	1,000	29,75794
20/05/2003	21:18	08:05	17h15m58s	13°29'01"	157°25'58"	1,000	29,71189
27/05/2003	20:50	07:37	17h15m15s	13°28'13"	163°24'16"	1,000	29,67910
03/06/2003	20:22	07:08	17h14m31s	13°27'38"	168°20'13"	1,000	29,66012
10/06/2003	19:53	06:40	17h13m45s	13°27'17"	170°28'07"	1,000	29,65528
17/06/2003	19:25	06:12	17h13m00s	13°27'12"	168°11'43"	1,000	29,66455
24/06/2003	18:57	05:44	17h12m15s	13°27'24"	163°14'03"	1,000	29,68779

Información Eclipse de Luna para 2003

• Lunar eclipse on 16/05/2003
• Moon rise: 21:03
• Moon set: 06:18
• Magnitude: 1,13
• Partial phase begins: 03:07
• Total phase begins: 04:17
• Time of maximum eclipse: 04:43
• Total phase ends: 05:09
• Partial phase ends: 06:20

Información Eclipse de Sol para 2003

• Solar eclipse on 31/05/2003
• Sun rise: 06:01
• Sun set: 20:28
• Time of maximum eclipse: 05:10
• Eclipse is partial, maximum magnitude = 0,97
• Eclipse is visible in the northern hemisphere

The time of maximum eclipse (above) does not necessarily specify when the eclipse will be maximal when viewed from the specified location.

To see how the eclipse will look at the specified location, run a Planetarium movie of the eclipse.

Planet Apsides Report for 2003**Mercury**

06/01/2003	Perihelion	Distance from Sun:	0,31 AU
04/04/2003	Perihelion	Distance from Sun:	0,31 AU
01/07/2003	Perihelion	Distance from Sun:	0,31 AU
27/09/2003	Perihelion	Distance from Sun:	0,31 AU
24/12/2003	Perihelion	Distance from Sun:	0,31 AU
19/02/2003	Aphelion	Distance from Sun:	0,47 AU
18/05/2003	Aphelion	Distance from Sun:	0,47 AU
14/08/2003	Aphelion	Distance from Sun:	0,47 AU
10/11/2003	Aphelion	Distance from Sun:	0,47 AU

Venus

10/08/2003	Perihelion	Distance from Sun:	0,72 AU
19/04/2003	Aphelion	Distance from Sun:	0,73 AU
30/11/2003	Aphelion	Distance from Sun:	0,73 AU

Marte

30/08/2003	Perihelion	Distance from Sun:	1,38 AU
------------	------------	--------------------	---------

Jupiter

No Apsis

Saturno

09/07/2003	Perihelion	Distance from Sun:	9,02 AU
------------	------------	--------------------	---------

Planet Conjunction/Opposition Report for 01/04/2003 to 30/06/2003

Mercury		
Date	Hour	Event
07/05/2003	7	Inferior Conjunction (Transit)
Venus		
No Event		
Mars		
No Event		
Jupiter		
No Event		
Saturn		
Date	Hour	Event
25/06/2003	0	Conjunction
Planet Data Report		

Planet	Mean Dist From Sun (AU)	Period of Revolution	Inclination	Equatorial Diameter (km)
Mercury	0,39	88 days	7°	4880
Venus	0,72	224,7 days	3,4°	12100
Earth	1,00	365,24 days	0°	12756
Mars	1,52	687 days	1,9°	6794
Jupiter	5,20	11,86 years	1,3°	143200
Saturn	9,54	29,46 years	2,5°	120000
Uranus	19,18	84 years	0,8°	52290
Neptune	30,06	165 years	1,8°	50450
Pluto	39,44	248 years	17,2°	2200-2300

Moon Apsides Report for 01/04/2003 to 30/06/2003

Date	Hour	Apsis	Distance (km)	Diameter
04/04/2003	5	Apogee	406217	0,4903°
17/04/2003	6	Perigee	357167	0,5576°
01/05/2003	9	Apogee	406527	0,4899°
15/05/2003	17	Perigee	357458	0,5571°
28/05/2003	14	Apogee	406164	0,4903°
13/06/2003	0	Perigee	360430	0,5526°
25/06/2003	3	Apogee	405245	0,4914°

Meteor Showers Report for 01/04/2003 to 30/06/2003

Fecha	Lluvia	ZHR	RA	DEC	Illum. Frac.	Longitude
12/04/2003	Virginids	5	14h04m	-9°	0,71	22°
23/04/2003	Lyrids	12	18h08m	32°	0,55	32°
29/04/2003	alpha-Scorpiids	5	16h32m	-24°	0,05	38°
06/05/2003	eta-Aquarids	35	22h20m	-1°	0,18	45°
13/05/2003	alpha-Scorpiids	5	16h04m	-24°	0,86	52°
10/06/2003	Ophiuchids	5	17h56m	-23°	0,74	79°
21/06/2003	Ophiuchids	5	17h20m	-20°	0,56	89°

Twilight Report for 01/04/2003 to 30/06/2003

Date	Sun		Astronomical		Nautical		Civil	
	Rise	Set	Begin	End	Begin	End	Begin	End
01/04/2003	07:04	19:39	05:32	21:10	06:03	20:39	06:34	20:09
08/04/2003	06:54	19:45	05:21	21:18	05:53	20:46	06:23	20:15
15/04/2003	06:44	19:50	05:09	21:25	05:42	20:53	06:13	20:21
22/04/2003	06:35	19:57	04:58	21:34	05:32	21:00	06:04	20:28
29/04/2003	06:27	20:03	04:47	21:42	05:22	21:07	05:55	20:34
06/05/2003	06:19	20:09	04:37	21:51	05:13	21:15	05:47	20:41
13/05/2003	06:12	20:15	04:27	22:00	05:05	21:22	05:39	20:48
20/05/2003	06:07	20:20	04:19	22:08	04:58	21:29	05:33	20:54
27/05/2003	06:03	20:26	04:12	22:16	04:52	21:36	05:29	21:00
03/06/2003	06:00	20:30	04:07	22:23	04:48	21:42	05:25	21:05
10/06/2003	05:59	20:34	04:04	22:28	04:46	21:47	05:24	21:09
17/06/2003	05:59	20:37	04:03	22:32	04:46	21:50	05:23	21:12
24/06/2003	06:00	20:38	04:05	22:34	04:47	21:51	05:25	21:14

Humor Astronómico

Paco Medina

LAS AVENTURAS DE AGAPITO PEREZ

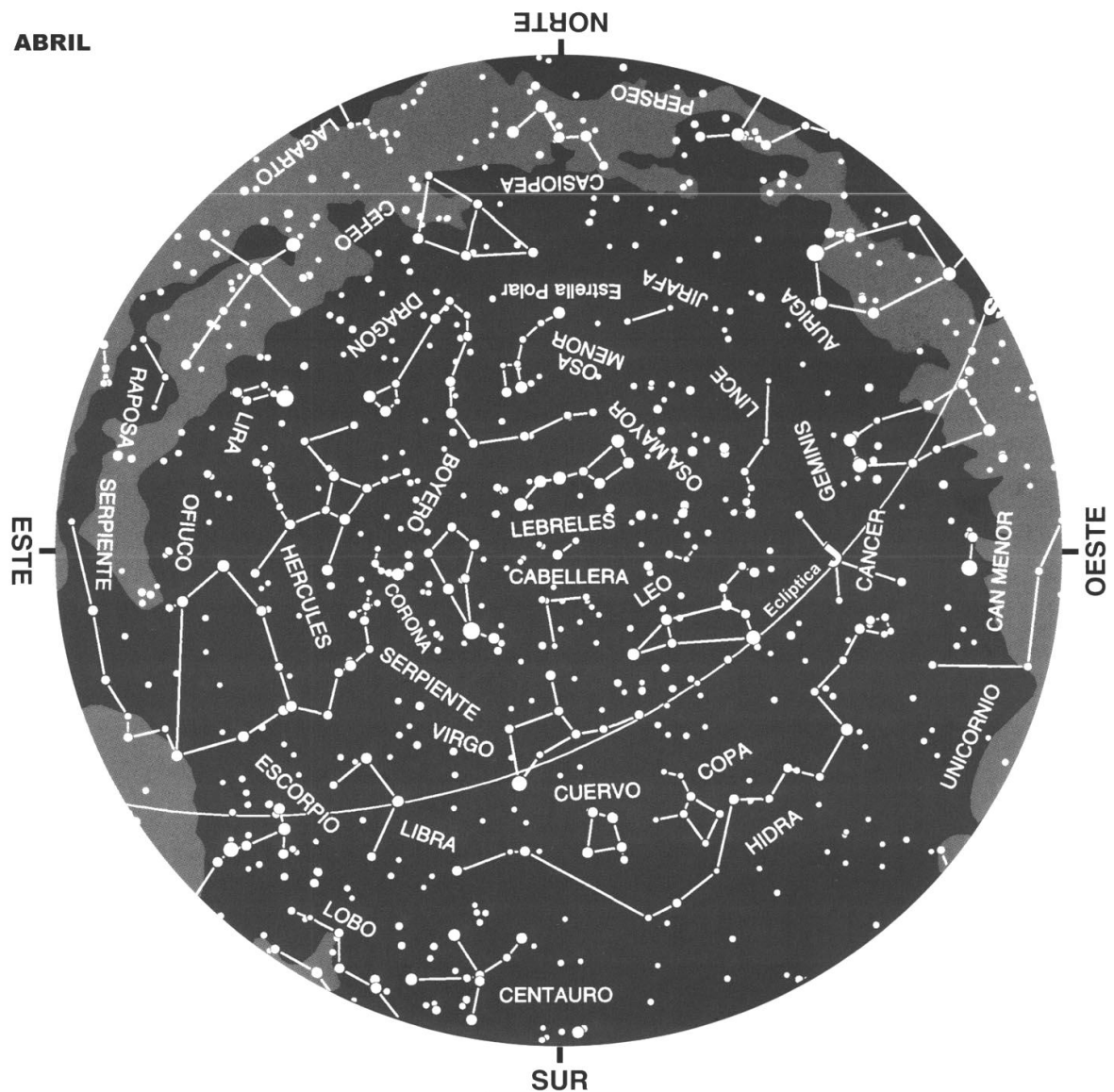
Tenemos que nominar a
Agapito perez
Para que abandone la
Agrupación es intolerable
la pregunta que nos ha
hecho



Soy un
incomprendido total
solo por preguntar las
coordenadas del
Planeta de Agustini



Mapas Celestes

ABRIL

LEYENDA

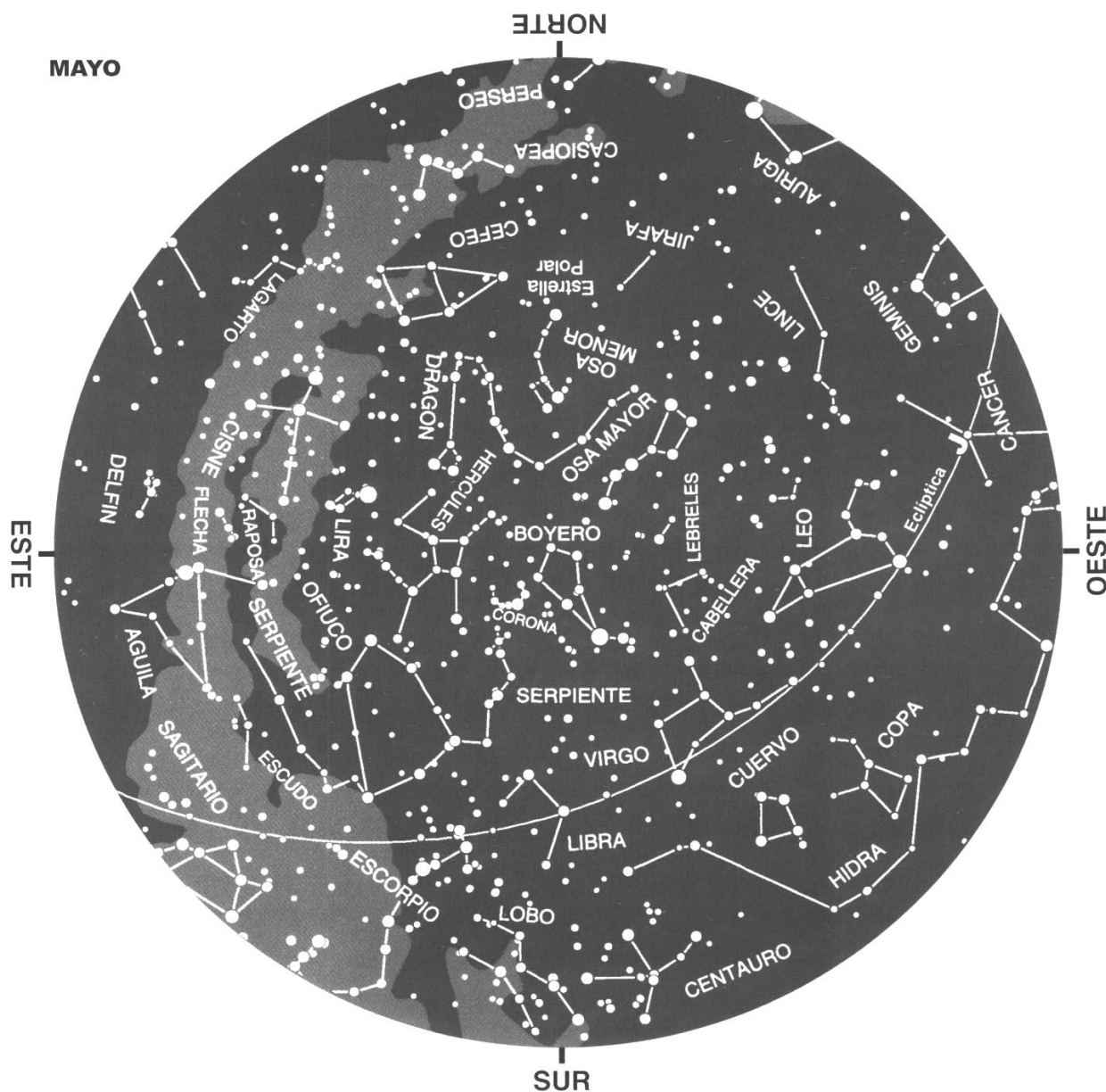
● 0 magnitud
● 1ª magnitud
● 2ª magnitud
● 3ª magnitud
● 4ª magnitud
● 5ª magnitud
M Marte
J Júpiter
S Saturno
Vía Láctea

ASPECTO DEL CIELO

1ª semana de abril a las 00:00 T.U.
2ª semana de abril a las 23:30 T.U.
3ª semana de abril a las 23:00 T.U.
4ª semana de abril a las 22:30 T.U.
1ª semana de mayo a las 22:00 T.U.

FASES DE LA LUNA

Luna Nueva día 1 a las 19 T.U. en la Ballena
Cuarto Creciente día 9 a las 24 T.U. en Géminis
Luna Llena día 16 a las 20 T.U. en Virgo
Cuarto Menguante . día 23 a las 12 T.U. en Capricornio



LEYENDA

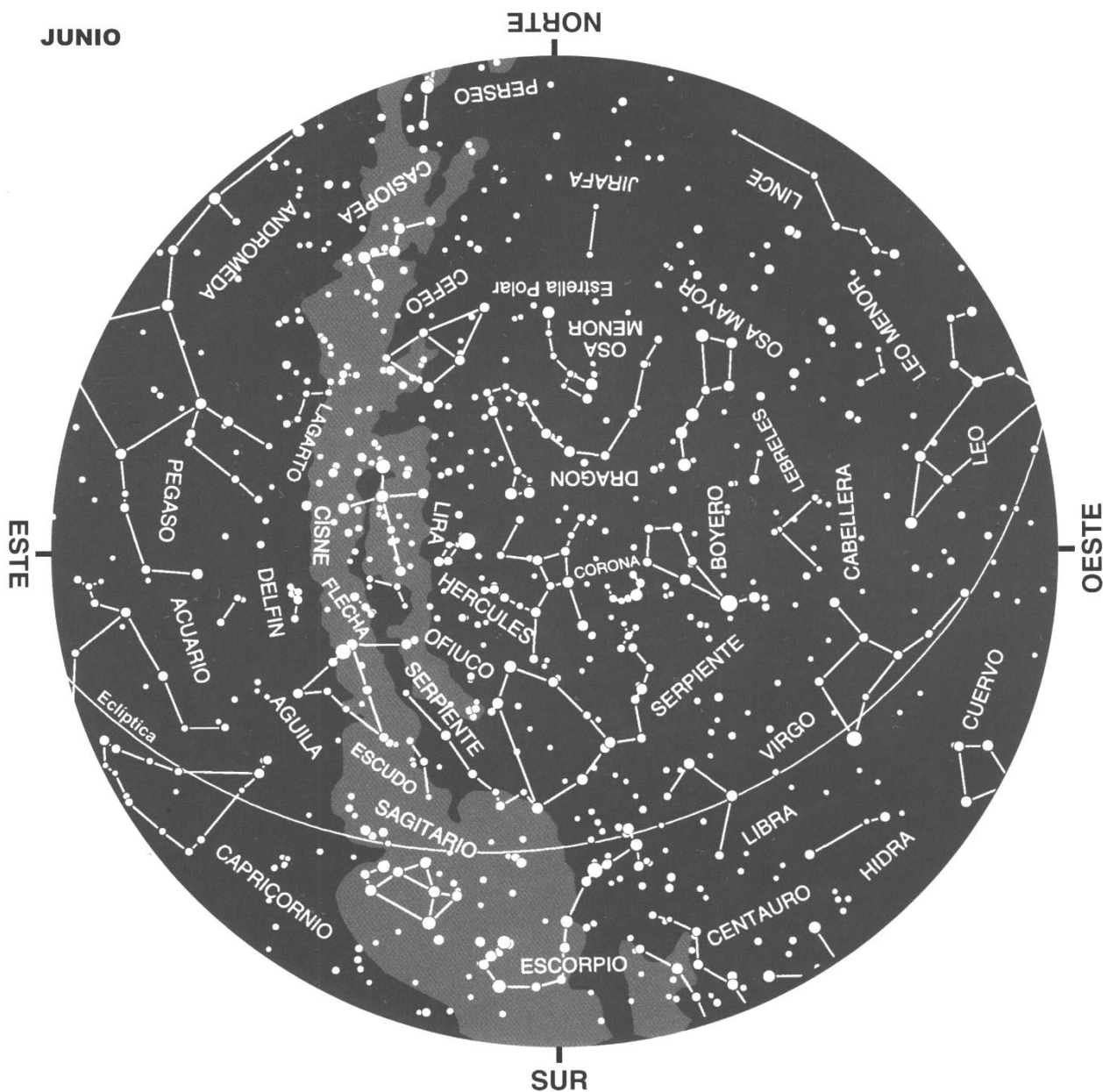
●	0 magnitud
●	1ª magnitud
●	2ª magnitud
●	3ª magnitud
●	4ª magnitud
●	5ª magnitud
M	Marte
J	Júpiter
S	Saturno
	Vía Láctea

ASPECTO DEL CIELO

1ª semana de mayo	 a las 00:00 T.U.
2ª semana de mayo	 a las 23:30 T.U.
3ª semana de mayo	 a las 23:00 T.U.
4ª semana de mayo	 a las 22:30 T.U.
1ª semana de junio	 a las 22:00 T.U.

FASES DE LA LUNA

Luna Nueva	 día 1 a las 12 T.U. en Aries
Cuarto Creciente	 día 9 a las 12 T.U. en Leo
Luna Llena	 día 16 a las 4 T.U. en Libra
Cuarto Menguante	 día 23 a la 1 T.U. en Acuario
Luna Nueva	 día 31 a las 4 T.U. en Tauro

**LEYENDA**

●	0 magnitud
●	1ª magnitud
●	2ª magnitud
●	3ª magnitud
●	4ª magnitud
●	5ª magnitud
M	Marte
J	Júpiter
S	Saturno
	Vía Láctea

ASPECTO DEL CIELO

1ª semana de junio	 a las 00:00 T.U.
2ª semana de junio	 a las 23:30 T.U.
3ª semana de junio	 a las 23:00 T.U.
4ª semana de junio	 a las 22:30 T.U.
1ª semana de julio	 a las 22:00 T.U.

FASES DE LA LUNA

Cuarto Creciente	 día 7 a las 20 T.U. en Leo
Luna Llena	 día 14 a las 11 T.U. en Ofiuco
Cuarto Menguante	 día 21 a las 15 T.U. en Piscis
Luna Nueva	 día 29 a las 19 T.U. en Géminis

Tránsito de Mercurio del día 7 de Mayo de 2003

Será visible en todas sus fases desde Europa, excepto parte de España y Portugal, desde Asia, excepto su extremo más oriental, y desde buena parte de África. En España, sólo desde las Islas Baleares y la mitad oriental de la península se verá todo el fenómeno. En la mitad occidental de la Península, Ceuta, Melilla y las Islas Canarias se perderán el inicio del fenómeno, que se habrá iniciado antes de que aparezca el Sol por el Horizonte.

Se trata de un tránsito en que el disco de Mercurio penetra poco en el del Sol., pero la duración del fenómeno completo es larga: 5 horas y 19 minutos.

Las efemérides de un tránsito suelen darse como los instantes en que se producen los contactos entre el disco del planeta y el del Sol. Hay cuatro contactos, dos exteriores y dos interiores, que se ilustran en la figura adjunta, junto con la posición indicando el máximo acercamiento entre los centros de los planetas (en esta figura los discos están a escala).

La inmersión apenas será visible desde Madrid: el contacto exterior tendrá lugar por debajo del horizonte y el contacto interior (5h 16m 12s TU) a sólo 1 grado sobre el horizonte, lo que dificulta mucho su observación. El máximo del tránsito para Madrid será a las 7h 52m 37s TU, con el sol a 30° por encima del horizonte.

Los contactos exteriores (**iT**, **fT**) son muy difíciles de observar, especialmente el primero para el cual se carece de referencia, además del efecto cegador de la luz del Sol. Los contactos interiores están mejor definidos, pero aún y así la precisión en su observación no alcanza la típica en ocultaciones de estrellas por la Luna, fenómeno que se puede calificar de instantáneo a efectos prácticos.

Los instantes que se indican a continuación se refieren al centro de la Tierra. Las efemérides topocéntricas (en algún lugar de la superficie de la Tierra) diferirán en segundos e incluso en algún minuto respecto a tales valores. Los tiempos están dados en T.U.. Las zonas de visibilidad se indican en la figura correspondiente.

El próximo tránsito de Mercurio se producirá el 8 de noviembre de 2006, no siendo visible en España. Sí lo será el siguiente, que ocurrirá el 9 de mayo de 2016

Características geocéntricas:

Inmersión:

Contacto exterior	5h 12m,9
Angulo de posición	15°,3
Contacto exterior	5h17m,4
Angulo de Posición	14

Mínima distancia:

Instante medio	7h52m,4
Angulo de posición	333°,2
Distancia mínima	11'48".3

Emersión:

Contacto interior	10h27m,3
Angulo de posición	291°,7
Contacto exterior	10h31m,8
Angulo de Posición	290°,8

Duración total del fenómeno: 5 h 19 min.

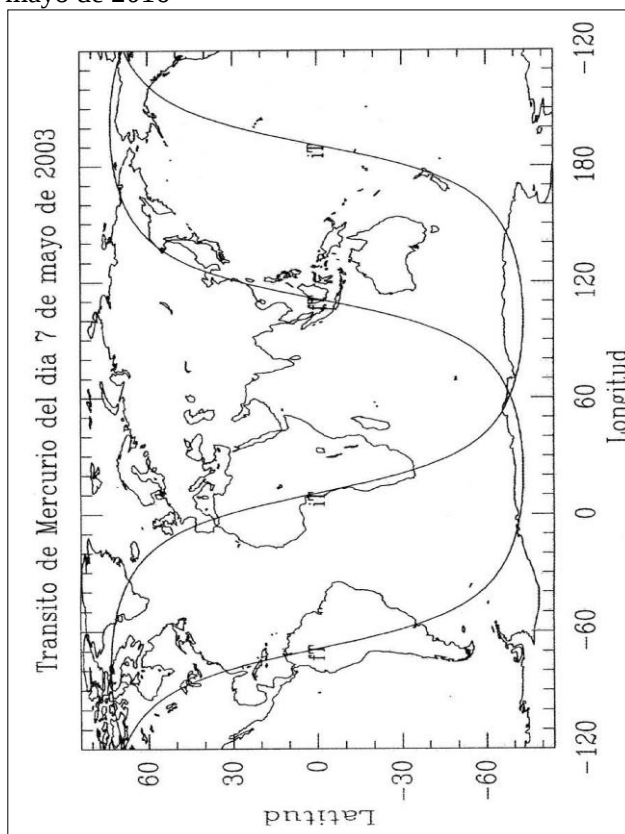
Condiciones a mitad del tránsito:

Sol:

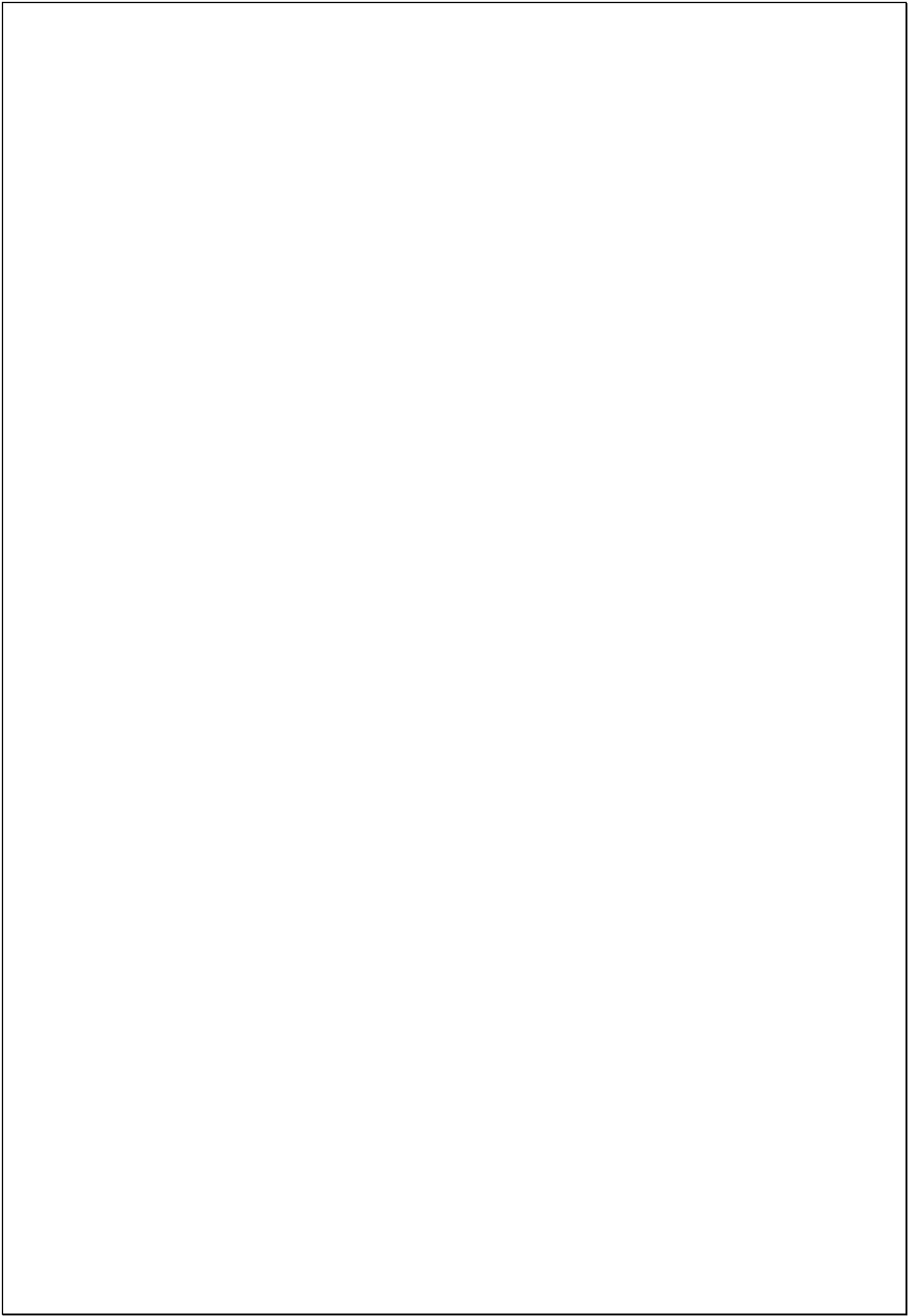
Diámetro	31'42",1
Paralaje	8",716
Ascensión Recta	2h55m,6
Declinación	16°44'

Mercurio

Diámetro	12",0
Paralaje	15",730



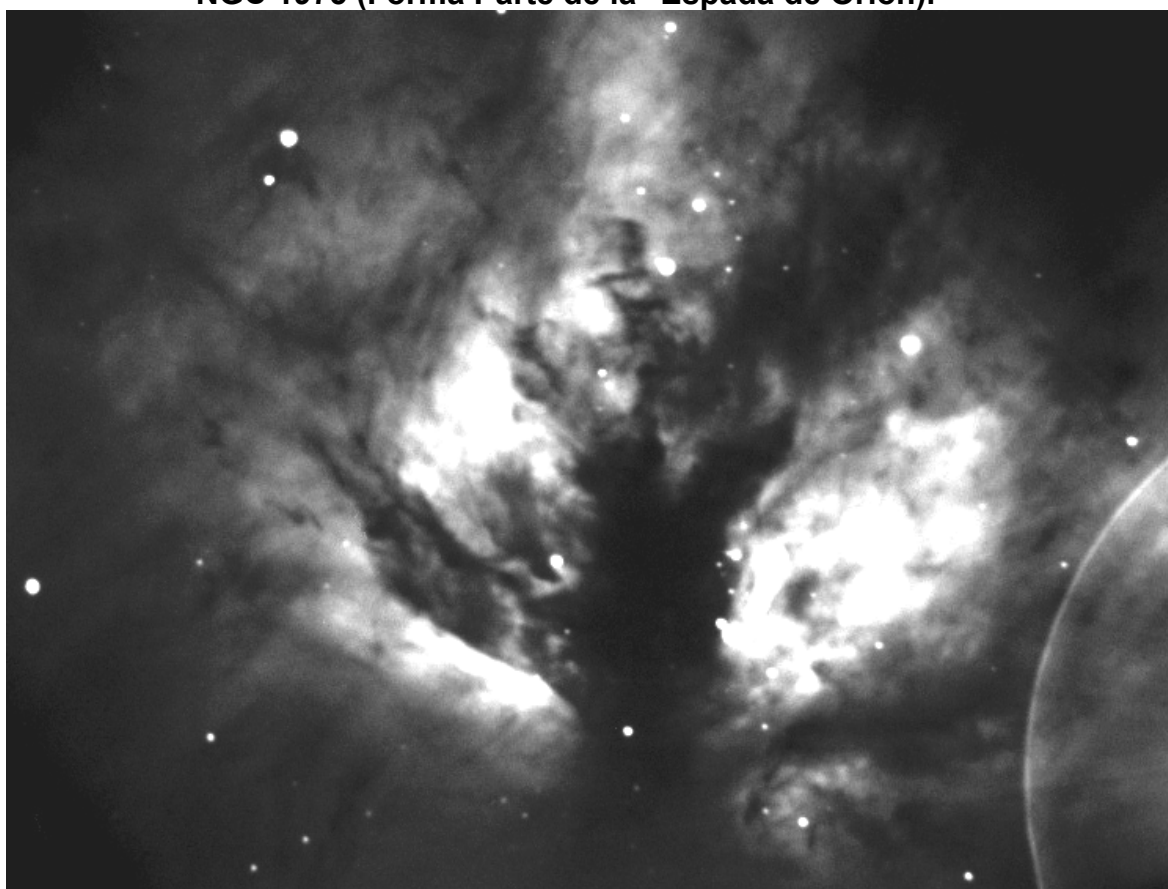
Fuente: Anuario Astronómico Observatorio de Madrid (O.A.N.)



Astrofotografía



NGC 1975 (Forma Parte de la "Espada de Orión").



NGC 2024 (Hoja de Parra, próxima a Zeta Orionis).

Fotografías obtenidas desde el Observatorio "La Dehesilla" Code 212 MPC, durante la noche del 12 al 13 de enero del 2002, 16 minutos de integración con CCD MX716 y S/C LX200 de 10".