

N. 2 - ENTEIRO 1990

# URANIA

# EDITORIAL

Después de superar algún que otro obstáculo, nos es grato poder dirigirnos de nuevo a todos vosotros, cumpliendo, así, la ardua tarea de divulgar todos aquellos trabajos astronómicos que tan entusiastamente los jóvenes y los no tan jóvenes del "GRUP D'ASTRONOMIA DE TIANA" han preparado.

Merece especial mención el trabajo dedicado a Júpiter y llevado a fin por el grupo de planetaria dirigido por Enric. Así mismo, contamos con más colaboradores que anteriormente debido al interés que causó el lanzamiento de Urania. La sección de Selenografía tiene en este número un aire inquietante e interesante acerca de las influencias de la luna versus nuestro planeta. Oriol nos hablará de astrofotografía para aquel que desee iniciarse. En efemérides Montse y Ramón nos van ha enseñar algo más que una carta celeste, nos van ha explicar como interpretarla. Finalmente, Josep con su férrea constancia nos aporta los datos metereológicos de Tiana. Por ciérto, nuestro astrónomo homenajeado es el Dr. Fontserè, a cuyo nieto, Lluís Carreras Fontserè, agradecemos la colaboración y ayuda prestada en la búsqueda de información de su abuelo. Pero de todos los agradecimientos tan bien merecidos hay uno que merece mucho más, se trata del Sr. Vicens que a pesar de su edad ha colaborado muy especialmente para con Urania al encargarse de hacer los fotolitos de estas páginas y su experiencia que vale más que cualquier ayuda.

El último agradecimiento a todos los aficionados a la astronomía que tan constantemente, a pesar de las inclemencias del tiempo, pasan noches enteras mirando el cielo. Tal vez, nuestro planeta sea un punto de luz más en algún que otro lugar. Puede ser que viajemos a bordo de una estrella hacia el horizonte. Hasta pronto. Un cordial saludo de todo el equipo.



Selenografia. . . . .	Miquel Forcada.
Planetaria (Júpiter). . . . .	Enric Monreal.
Atmósfera planetaria. . . . .	Ramón Bosque.
Astrofotografía " iniciación ". . .	Oriol Font.
El hombre y la Astronomía . . . .	Eduard Fonseré.
Meteorología . . . . .	Josep Escaramis.
Efemerides . . . . .	Montse Ventura y Ramón Bosque.

**U R A N I A .**

REVISTA DE DIVULGACION  
del "Grup d'Astronomia  
de Tiana.

SEDE SOCIAL:

c/.Antoni Ibars, nº 6

TIANA.

HORARIO DE PERMANENCIA.

Viernes de 22 h. a 24 h.

1º sábado de cada mes de

22 h. a 24 h. Observación

Pública.

Depósito Legal: B - 30030/1989.

Presidente: Enric Monreal

Secretario: Miquel Forcada

Directora Revista:

Anna Palau

Composición y Diseño:

Rosa Grañe

COLABORADORES:

Enric Monreal

Miquel Forcada

Ramón Bosque

Josep Escaramis

Oriol Font

Montse Ventuta.

FOTO PORTADA: GRUP ASTRONOMIA DE TIANA (Autor Oriol Font ).

Con la colaboración de :

Patronato Municipal de Cultura de Tiana.

Optica Pedret.

Jaume Rovira.

# SELENOGRAFIA

La Luna hicisté para señalar el tiempo.-

(Salmo 104-19)

Desde la más remota antigüedad el hombre se ha sentido fascinado por esta reluciente esfera plateada que preside las noches y por los cambiantes aspectos que va tomando en el transcurso de las diversas fases.

Las primeras civilizaciones ya utilizaron a la Luna para medir el tiempo. Entre nosotros, el establecimiento de la Pascua de Resurrección, que a su vez determina las fechas de las restantes fiestas móviles, se basa en un Calendario Lunar hebreo. Como es sabido, el día de Pascua se fija en el primer domingo después de la Luna llena que coincide o viene después del equinocio de primavera. Los pueblos del Islam y de otros países orientales se rigen por el calendario Lunar, basándose únicamente en el curso de la Luna. Consta de 12 meses de 30 ó 29 días, totalizando un año de 354 días. La palabra griega Selena significa Luna y se refiere también a su personalización mitológica venerada en la Antigua Grecia. El culto lunar estuvo, asimismo, muy extendido en Egipto y Babilonia.

Perdura hasta nuestros días la creencia de que las fases de la luna son determinantes en diversos aspectos de la vida en nuestro planeta y si bien en muchos casos se trata de fantasías y exageraciones, en otros la ciencia ha confirmado lo que se venía intuyendo como por ejemplo: El origen de las mareas. Según nos han comentado profesionales, es evidente el influjo de la Luna sobre los trabajos agrícolas y que en las noches de plenilunio aumentan los partos y se incrementa considerablemente el trabajo en las comisarías de Policía.

Dícese que el disco lunar, en fase llena, tiene aspecto de rostro femenino. Ya en la antigüedad se representaba gráficamente a la imagen lunar como una cara. Se debe a que sus zonas sombreadas dan la apariencia de ojos, nariz y boca. Tales sombras corresponden a los "maria" o mares, que en realidad son regiones inundadas por coladas de lava, las cuales tienen un menor poder reflectante de luz que las zonas montañosas. En el año 1610 Galileo Galilei supuso que se trataba de mares de agua, debido a la poca potencia y a los defectos de los instrumentos ópticos disponibles en la época. Se les impuso nombres de origen astrológico, tales como Mare Nectaris (Mar del néctar), Mare Foecunditatis (Mar de la Fecundidad), Mare Imbrium (Mar de las Lluvias), etc...

En la actualidad los modestos telescopios que usamos los aficionados son capaces de captar pequeños detalles orográficos de la superficie lunar. Además, puede potenciarse sustancialmente el resultado de las observaciones mediante la Astrofotografía, hoy también al alcance de los astrónomos amateurs.

Cuando las condiciones atmosféricas son propicias, los paisajes lunares pueden contemplarse con tal nitidez que recuerdan los de la superficie terrestre vistos por la ventanilla de un avión volando a gran altura. Ejemplo de ello es la espectacular Sinus Iridium (Bahía del Arco Iris) que tienen una similitud con las vistas aéreas de nuestras costas. También las enormes cordilleras pueden paragonarse con las terrestres cuando son observadas a vista de pájaro. La mayor parte de ellas llevan los mismos nombres que las de la Tierra, como son: Caucasus, Apennines, Pyrenaeus... Llamam poderosamente la atención los millares de cráteres o circos lunares, algunos de ellos bautizados con el nombre de astrónomos famosos, como son Copernicus, Kepler... Los hay de dimensiones diminutas, mientras, otros tienen más de 200 Km. de diámetro y en cuyo interior existen picos, otros cráteres, llanuras o profundidades que en casos concretos superan los 7.000 metros. Algunos, como Tycho, muestran radiaciones que se extienden a miles de Km. de distancia. A título anecdótico citamos que a 46° S. y 87° W. se encuentra un cráter cuyo nombre es "Catalán".

#### LA LUNA EN CIFRAS (II)

<u>APOGEO :</u>	406.740 Km. (Distancia max. de la Tierra)
<u>PERIGEO :</u>	356.410 Km. (Distancia min. de la Tierra)
<u>DIAMETRO APARENTE :</u>	33' 36'' en Apogeo, 29' 20'' Perigeo.
<u>REVOLUCION SINODICA:</u>	29 días, 12 horas, 44 minutos, 3 segundos. (29,53 días) (mes lunar o lunación. De luna llena a luna llena)
<u>REVOLUCION SIDERAL:</u>	27 días, 7 horas, 43 minutos, 12 seg. (27,32 días) (Respecto al fondo de estrellas fijas)
<u>ROTACION s/ SU EJE:</u>	27 días, 7 horas, 43 min. 12 seg. (27,32 días) (Esta exactitud de tiempos hace que siempre veamos la misma cara de la luna.)
<u>INCLINACION ORBITA:</u>	5°, 9' (respecto a la eclíptica)
<u>INCLINACION ECUADOR:</u>	1°, 33' ( " " )
<u>EXCENTRICIDAD :</u>	0,055 de media (Ligeramente elíptica)
<u>SUPERFICIE :</u>	37.800.000 Km.2
<u>SUPERFICIE VISIBLE:</u>	58,90% (El 41,10% restante permanece invisible desde la tierra.)

# JUPITER

La masa de Júpiter sumada a la del Sol constituye más del 99% de toda la materia que contiene el Sistema Solar; dicho esto no hace falta insistir en la importancia de los estudios que se realizan acerca de este gigantesco planeta que podría albergar en su interior más de mil Tierras.

Es bien sabido que cuando se observa Júpiter vemos únicamente la parte más externa de su atmósfera. No obstante, los cambios y evoluciones de los detalles visibles en esta cobertura de nubes pigmentadas, son un reflejo de la actividad interna del rey de los planetas.

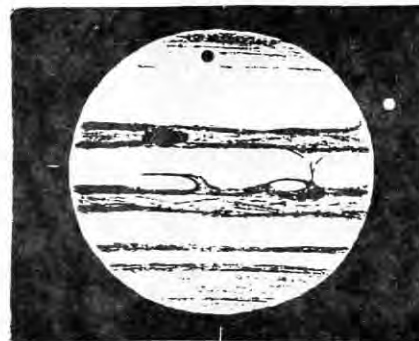
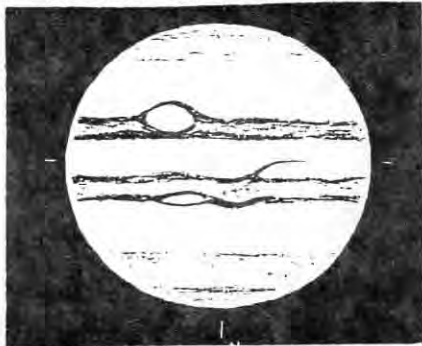
No pretendemos llegar a conclusiones definitivas respecto a los cambios sucedidos ultimamente en la atmósfera de Júpiter; sólo esperamos os sirva como información complementaria.

La campaña de observación del mayor de los planetas empezó en febrero del pasado año con el fin de familiarizarse con el aspecto, evolución y los movimientos de los satélites de Júpiter.

Se realizó una primera serie de observaciones antes de la conjunción del planeta con el Sol que resumiré a continuación:

1.- 22/02/1989, 19 h. 48' (UT) M.G. 24,5º

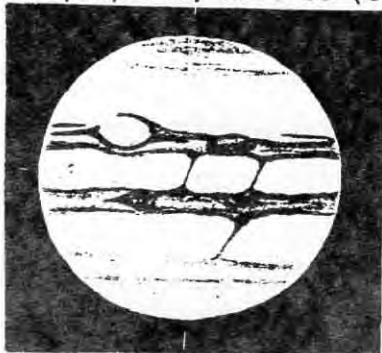
Con buena imagen es visible la Mancha Roja incrustada en la Banda Ecuatorial Sur, la Banda Ecuatorial Norte se ve claramente más desarrollada que la Sur y presenta un festón oscuro que se proyecta hacia la zona Ecuatorial, también se advierte en esta Banda una perturbación cerca del Meridiano Central.



2.- 10/03/1989, 19h. 51' (UT) M.G. 216º

Se observa la sombra de un satélite proyectada sobre la región Polar Sur y otro satélite próximo al tránsito. En la banda Ecuatorial Sur se observa una condensación oscura. De la banda Ecuatorial Norte parte un festón hacia la zona Ecuatorial. También es visible una mancha blanca oval. En la zona Ecuatorial un óvalo claro. Se ve claramente la banda templada Norte.

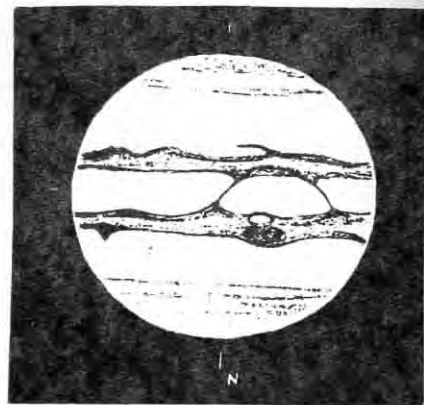
3.- 18/03/1989, 19h. 53' (UT) M.C. 42º



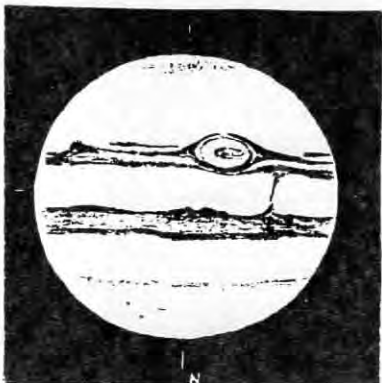
Destaca la gran Mancha Roja muy pálida pero rodeada de una aureola oscura incompleta formando en la banda Ecuatorial Sur una profunda bahía. La sigue una oscura condensación, la parte precedente de la banda Ecuatorial Sur se muestra incompleta con discontinuidades y una sección muy oscura; hay dos columnas que unen SEB con NEB. Atravesando la zona Ecuatorial, la banda Norte Ecuatorial muestra signos de actividad. Se puede ver una perturbación en el mismo meridiano de la Mancha Roja, una columna que une NEB con la banda templada Norte

4.- 01/04/1989, 18h. 50' (UT) M.C. 79º

La banda Ecuatorial Sur muestra síntomas de poca actividad, únicamente un pequeño festón hacia la zona Tropical Sur, la banda Ecuatorial Norte, sin embargo, presenta una condensación oscura con una pequeña mancha blanca adosada y dos columnas que parten hacia SEB atravesando la zona Ecuatorial, en la zona Tropical Norte puede verse un velo grisáceo y la región Polar Norte aparece resuelta en numerosas bandas estrechas.

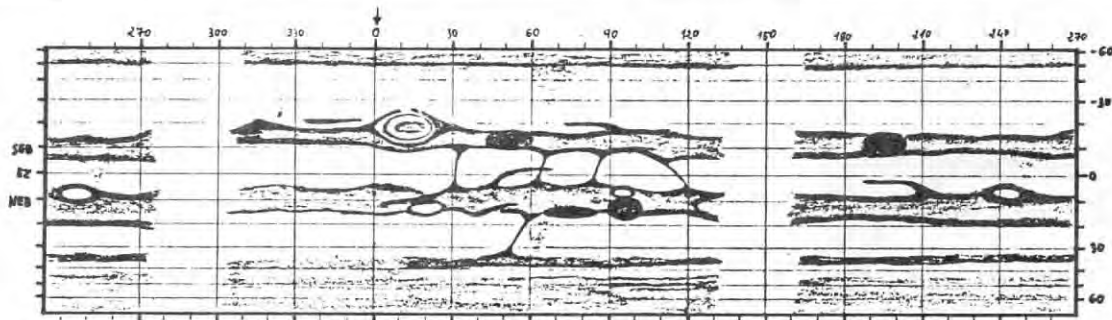


5.- 11/04/1989, 18h. 52' (UT) M.C. 0º



Las regiones Polares, aunque oscuras, se ven poco definidas. La banda Ecuatorial Norte oscura y gruesa pero con pocos detalles a excepción de una columna que la conecta con la banda Ecuatorial Sur, ésta última da señales de actividad con grandes discontinuidades y secciones delgadas pero oscuras, la gran Mancha Roja parece más oscura que en anteriores observaciones y rodeada de una aureola. Su Bahía casi interrumpe la banda Ecuatorial Sur, la zona Ecuatorial, con velos grisáceos, denota también gran actividad

En este punto se interrumpen las observaciones de Júpiter y se confecciona un planisferio síntesis de todos los dibujos obtenidos que pueden dar una idea aproximada de la actividad de las distintas regiones del planeta.



NOTA:

Por no disponer en su momento de las correspondientes efemérides, el meridiano central de los anteriores dibujos está referido a un meridiano 0º arbitrario que hemos fijado en el borde procedente de la Bahía de la Gran Mancha Roja, basando los cálculos en el periodo de rotación del Sistema II (9h. 55' 41'').

En Agosto, advertidos por el comunicado de la "Agrupació Astronòmica de Barcelona" dirigimos de nuevo nuestra atención hacia Júpiter y obtuvimos algunos dibujos más.

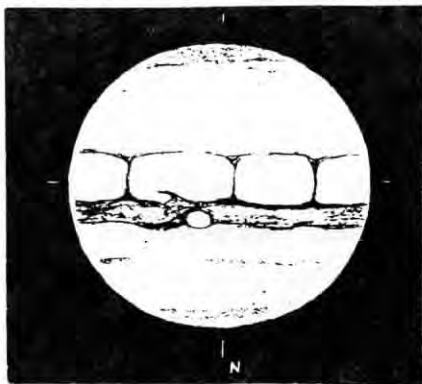
6.- 07/08/1989, 3h. 48'(UT)

En unas imágenes registradas en pruebas de video la misma noche del eclipse total de luna, se observa la práctica desaparición de la banda ecuatorial Sur.



7.- 07/10/1989, 00h. 02'(UT)

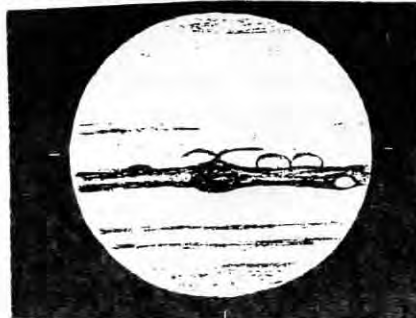
Se aprecia la banda ecuatorial norte muy contrastada y con signos de actividad, puede verse en ella una mancha oval blanca y varias columnas que atraviesan la zona ecuatorial hacia donde antes se encontraba SEB, ésta no ha desaparecido totalmente, aún se aprecia una tenue línea de ella. Es visible también la banda tropical norte.



8.- 10/11/1989, 23h. 19'(UT)

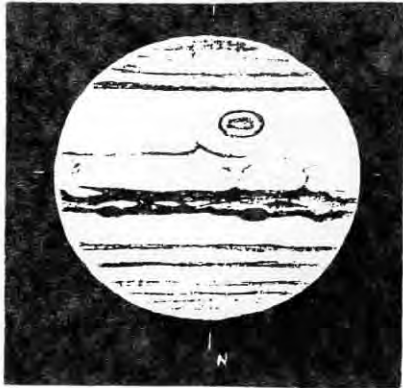
Se observa gran actividad en la NEB y en la zona ecuatorial con festones y óvalos. En el

En el meridiano central de la NEB se puede ver con una gran condensación oscura y una mancha blanca. En el limbo siguiente distinguimos una sección oscura de la banda ecuatorial sur, también se ven las bandas tropical y templada norte.





9.- 25/11/1989, 22h.15' (UT)



La Gran Mancha Roja parece algo más contrastada que antes, tal vez, por la ausencia de la banda Ecuatorial Sur. Al Norte de la Mancha aparece un retazo oscuro, a modo de Bahía pero más desplazado hacia la zona Ecuatorial que se ve oscurecida por velos y columnas que parten de la banda Ecuatorial Norte donde hay varias condensaciones oscuras y algunos festones. Son visibles las bandas Tropical y Templada Norte y las regiones Polares se resuelven en infinidad de pequeñas bandas. Se aprecia también, la banda Templada Sur.

Por lo que se desprende de todas las observaciones podría decirse que ha habido un gran intercambio de energía entre los Hemisferios Norte y Sur de Júpiter. Propiciado, quizás, por el aumento de la actividad solar, tal como se ha apuntado en otra ocasión.

Un aspecto similar del planeta se vió por última vez coincidiendo con el "FLY-BY" del PIONEER- 10 en 1973. En cualquier caso, es de esperar que el ojo electrónico de la sonda Galileo, ya en camino, aportará nuevos datos que ayudaran a comprender un poco más los mecanismos de la atmósfera joviana, mientras lo seguiremos contemplando con nuestros ojos, no dotados de electrónica, pero si de raciocinio.

ENERO a de 1990

Oriol Font y Enric Monreal de la sección planetaria observan una gran actividad en la zona ecuatorial de Júpiter. Grandes festones unen la mancha roja con NEB, hasta el punto de hacer pensar que se está produciendo una reactivación de la banda ecuatorial Sur.

En el próximo número ampliaremos la campaña sobre Júpiter.

G.A.T. SECCION PLANETARIA

GRISELDA AIXELÀ

RAMÓN BOSQUE

ORIOLO FONT, C. FORT, ENRIC MONREAL

## QUIMICA DE LA ATMOSFERA DE JUPITER

En los albores de nuestro Sistema Solar existió una nebulosa original formada por gas y polvo cósmicos, con una composición química esencialmente igual a la del Sol, a partir de la cual se diferenciaron la estrella y los planetas con sus satélites.

El gas de la nebulosa fue capturado por los cuerpos planetarios recién formados por la acción de la gravedad, constituyéndose las denominadas atmósferas primordiales; envolturas gaseosas relativamente densas y muy reductoras.

Posteriormente, las atmósferas primitivas de los planetas interiores (Mercurio, Venus, La Tierra y Marte) fueron barridas por el viento solar en una de las fases de mayor actividad del Sol (fase T-Tauri), mientras que Júpiter - al igual que el resto de los planetas jovianos (Saturno, Urano y Neptuno) - debido a su mayor masa y lejanía del Sol preservó su atmósfera primordial, que es básicamente la actual.

Júpiter carece de una superficie sólida que delimite su atmósfera, por lo que se propone como inicio de la misma la zona donde la presión es exactamente de 1 bar, lo que corresponde a una temperatura de unos  $-90^{\circ}\text{C}$ . Bajo estas condiciones de presión y temperatura las diferentes especies químicas que componen su atmósfera se encuentra en diversos estados de agregación física:

### COMPONENTES GASEOSOS

Hidrógeno  $\text{H}_2$ , Helio  $\text{He}$ , Metano  $\text{CH}_4$  y Fosfina  $\text{PH}_3$ .

Son los constituyentes mayoritarios de la atmósfera, puesto que representan el 98% de la composición total en peso de la misma. Se distribuyen uniformemente alrededor del planeta en su parte más exterior, por lo que están expuestos directamente a la radiación solar que los disocia e ioniza.

Mediante estas reacciones fotoquímicas se sintetizan hidrocarburos simples, como el Etano  $\text{C}_2\text{H}_6$  y el Etino  $\text{C}_2\text{H}_2$ , detectados por espectroscopía infrarroja por los Voyager I y Voyager II.

También se han identificado trazas de monóxido de carbono  $\text{CO}$  y hidruro de germanio  $\text{GeH}_4$ , una especie un tanto inusual.

## COMPONENTES LÍQUIDOS

AMONIACO, AGUA e HIDROGENOSULFURO AMÓNICO \*

Forman auténticas nubes de hasta 30 Km. de grosor a distintas alturas.

En la parte más baja se disponen las nubes de  $H_2O$ , que contienen disueltas muchas otras especies minoritarias. Por encima se encuentran las nubes de  $NH_4SH/H_2S$ , y aún por encima de éstas se sitúan las nubes de  $NH_3$ , en equilibrio con sus gases.

\*  $NH_3$ ,  $H_2O$ ,  $NH_4SH$ .

## COMPONENTES SÓLIDOS

HIDRAZINA, FÓSFORO ROJO, AZUFRE Y VARIOS POLISULFUROS\*.

Todos ellos son especies minoritarias que se originan por fotólisis de  $NH_3$ ,  $PH_3$  y  $H_2S$  respectivamente. Y en menor grado por descargas eléctricas (Relámpagos).

Tienen un gran interés en tanto que suspendidos en las nubes líquidas de la atmósfera son los responsables de las bellas coloraciones amarillo rojizas características del planeta.

\* $N_2H_4$ ,  $P_4$  y  $S_8$ .

Es interesante mencionar que existe un intercambio de componentes atmosféricos entre las exosferas de los satélites de Júpiter y la atmósfera del planeta, que involucra a especies derivadas del oxígeno y del azufre expulsadas, por ejemplo, por los volcanes del satélite Io.

La convección en la atmósfera de Júpiter, provocada por la transferencia del calor proveniente del interior del planeta al estar éste en constante contracción y de la energía absorbida del Sol, es la responsable de la estructura típica en bandas que presenta la atmósfera del planeta .

Por otro lado, la convección imposibilita la supervivencia de moléculas orgánicas complejas que se ha visto podrían sintetizarse por reacciones fotoquímicas del Metano entre otros, por lo que no es posible la existencia de cualquier estructura biológica sencilla en Júpiter.

JORDI LLORCA PIQUÉ

ASSOCIACIÓ D'ESTUDIS PLANETARIS.

FACULTAT DE CIÈNCIES QUÍMIQUES. UB.

## LECTURAS RECOMENDADAS

- "VOYAGER II ENCOUNTER", Science 206

Nature 280

- "QUÍMICA DE LES ATMOSFERES PLANETÀRIES

# ASTROFOTOGRAFIA

El presente escrito tiene una intención meramente orientativa. Ha sido realizado pensando en todos los pomenores con que el sufrido amante cósmico se encontrará para poder realizar un trabajo de calidad. Naturalmente, os pido que no tomeis los consejos aquí expuestos como dogmas de fe ya que, en la mayor parte de los casos hay que considerar la infraestructura con la que podáis contar.

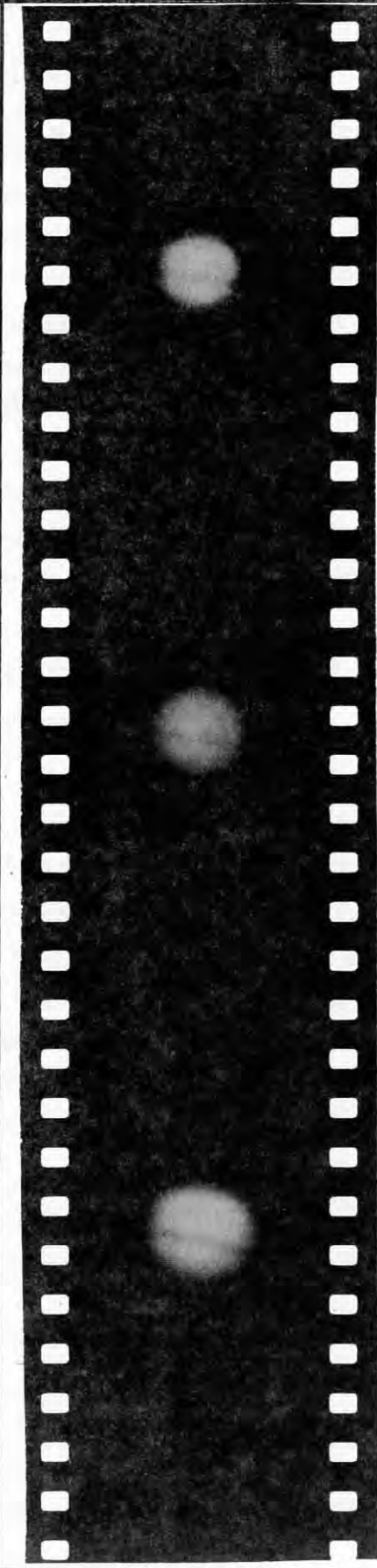
Pese a todo, una primera advertencia: Con un material de calidad se puede llevar a término un excelente archivo fotográfico planetario, muy superior a todo lo que se dice en los libros de Astronomía para aficionados (Aclaración: A lo que se dice se puede hacer con un material supuestamente "básico").

Os recuerdo que las fotografías de este artículo han estado hechas con una lente de 8cms. de diámetro, relegada tradicionalmente a observaciones más o menos aceptables. Para conseguirlas, hacen falta buenas dosis de paciencia y resistencia al frío nocturno. Y echarle garra al asunto. Así que ¡Ánimo!.

Para realizar una buena ensalada fotográfica se necesitan los siguientes ingredientes:

Un telescopio, preferiblemente refractor (en cuyo caso no deberá tener una lente inferior a los 8cm. de diámetro). Para los degustadores de los espejos, recomiendo que su diámetro sea, como mínimo, de unos 15 cm. Queda claro que para conseguir óptimos resultados es imprescindible que el material empleado no sea de la Srta. Pepis. No valen ni las lentes de gafa, ni los espejos de tocador. Por otra parte, el soporte mecánico ha de ser ecuatorial, preferiblemente de aquellos que si les das un puñetazo, te ocasionan notorios traumatismos sin despeinarse. El seguimiento de alta precisión. Detrás del telescopio y mediante el correspondiente adaptador (Aseguraros que permite el acoplamiento de cualquier ocular y que tiene el mismo paso que la cámara y el portaoculares. Para ello, os podeis dirigir a cualquier sección astronómica de alguna tienda de óptica) colocaremos la ya susodicha cámara (imprescindible que sea del tipo reflex). Comprobad que, al dispararla, la máquina no padece el mal de Parkinson. Es, también, absolutamente necesario un cable disparador con mecanismo de fijación, a efectos de reducir al máximo las indeseables vibraciones.

Es recomendable, siempre que sea posible, que la máquina pueda mantener el obturador abierto automaticamente el máximo tiempo posible (lo ideal es hasta 8 segundos). También necesitaremos un ocular, a ser preferible que pueda trabajar al máximo aumento resolutivo del telescopio. Hay que tener en cuenta que la imagen que resulta finalmente impresa en el negativo raramente supera los 5 mm. de diametro, por lo que las



ampliaciones son siempre dificultosas. Muy importante el ocular ha de ser de la más alta calidad óptica. Para ello responden muy bien los ortoscópicos o, si es posible, los del tipo Pössl. Este detalle no se acostumbra a tener demasiado en cuenta con lo que, muchas veces, un trabajo bien planeado, puede echarse a perder en buena parte.

El método: para colocar la cámara tras el telescopio introduciremos el ocular en el adaptador y, seguidamente, acoplaremos el adaptador al portaoculares. Finalmente, ensamblaremos (como si de un Saliut se tratara) la cámara por la parte inferior y colocaremos debidamente el cable disparador. Si los tiempos automáticos nos permiten abrir el obturador hasta 8 segundos probaremos exposiciones diversas (dependiendo de la sensibilidad de la película, de la que ya hablaré más adelante). Si no es así, colocaremos la cámara en posición B y cronometaremos los tiempos. Un buen método de cronometaje es tapar el objetivo con un cartón negro, disparar la cámara con el cartón impidiendo la entrada de luz y retirarlo unos segundos después de haber disparado, para evitar, de esta forma, las vibraciones más pequeñas. Este último método precisa, al menos, a dos personas. Con un poco de práctica y destreza, acostumbra a ser el más efectivo, y con el que se obtienen los mejores resultados, ya que eliminamos totalmente las tremolaciones.

# EL HOMBRE Y LA ASTRONOMIA

EDUARD FONTSERÈ I RIBA (1870-1970)

"LA UNIVERSITAT S'HA ENVELLIT, PERQUÈ, MALGRAT ELS PROGRESSOS CIENTÍFICS, LA SEVA ORGANITZACIÓ NO HA EVOLUCIONAT D'ACORD AMB LES EXIGÈNCIES DEL TEMPS."

E. FONTSERÈ

(Dos mots de comiat als estudiants  
catalans)



E. Fontserè, a la norantena

Eduard Fontserè pertenece a un tipo de personas con las que, tal vez, no se haya obrado con justicia en relación con sus muchos méritos para con la ciencia. No bastaron cien años para ser justamente reconocido, es más, para facilitarle su tarea divulgativa y educativa de todo su saber. Aún teniendo en cuenta, que de su cartera de alumnos figuraron genios como Solà; posteriormente, su más fer-viente enemigo.

A sus 14 años de edad finaliza el bachiller y con ello el dilema de escoger la carrera adecuada. Por imposición paterna, se ve obligado a emprender los estudios de peritaje mercantil, pero su gran obstinación por la arquitectura, carrera cursada por la mayor parte de su familia, le lleva a matricularse en arquitectu-ra, ciencias físicas y matemáticas. Es en este primer curso donde descubre la física y que aprobará con Matrícula de Honor. Pero fué tal el entusiasmo que despertó en él dicha asignatura, impartida por Perez de Nueros, que repetirá primer curso por el mero placer de escuchar a su profesor.

Una vez licenciado, se traslada a Madrid dónde descubrirá a sus 21 años, en sus observaciones de la Topografía Lunar, un hundimiento de la superficie de la luna extendido entre los círculos de Lohmann y Riccioli. Dicho trabajo fue publicado en el boletín oficial de la Sociedad Astronómica de Francia.

En 1893 logra formar parte de la expedición a Senegal, dirigida por Camilo Flam-marión, con el fin de observar el eclipse que se produciría el 5 de marzo del mismo año. En 1894 se le otorga el título de Doctor en Ciencias Físicas y Matemá-ticas.

Uno de sus grandes logros, a pesar de haber sido frustrados posteriormente y violentamente, fue el conseguir para Cataluña el Servicio Metereológico ubicado en el Montseny. El propio Fontserè, ya anciano, recordó sus ascensiones al Turó de l'home encima de una mula por aquellos parajes dónde todavía no habían caminos. Curiosamente al final de sus días decía: "Mi abuelo se formó solo, mi padre tam-bién. Yo soy el primero de la familia que ha recibido una verdadera educación. Es muy difícil que los futuros estudiantes se puedan dar cuenta de cómo se formaba intelectualmente la gente de antes y de cómo se las habían de componer para poder adquirir una instrucción."

Su disciplina en los estudios, en las investigaciones y en su trabajo lograron que el Servicio Horario de Barcelona, del cual fue su fundador, no sufrieran interrupción alguna en sus primeros 50 años de funcionamiento. Pero el mérito de esta tarea consistía en que la hora oficial de la ciudad, se determinaba a partir de la posición de las estrellas desde la Cúpula de la Academia de Ciencias.

Lo cual suponía trabajar día y noche, sin domingos, ni ninguna otra fiesta.

Fontserè fue un hombre comprometido políticamente a la causa del pueblo catalán. Y para él lo más importante en un estudiante era no olvidar nunca sus orígenes, a pesar de que entendía que en su tierra natal no habían posibilidades para los que pretendían ir más lejos de un simple título.

Fue el impulsor del proyecto del observatorio de Barcelona en el Tibidabo, aunque, los méritos fueran finalmente para el astrónomo Coma i Solà. No se puede decir que el centenario científico hubiera tenido mucha fortuna con sus proyectos, ya que por dos veces frustraron sus deseos. En el Turó de l'home, las fuerzas armadas de la dictadura asaltaron el lugar destruyendo todo lo que encontraron. Dicho lugar pasó a formar parte del Servicio de Meteorología español controlado, evidentemente, por los militares.

Organizó una red pluviométrica en Cataluña y Baleares que constaba de 224 estaciones. Fue el presidente de la Sociedad Astronómica de Barcelona y tras un largo recorrido formó parte activa de la Comisión Meteorológica mundial. Son muchos los títulos y homenajes que recibió mundialmente. Sus investigaciones trataron acerca de las altas capas de la atmósfera, organizó un comité internacional para el estudio de las nubes, otro sobre el mar de Cataluña...

Nos dejó con un siglo a sus espaldas y con plena lucidez. Con más de 180 títulos que reflejan una mínima parte de su saber.

"FA MOLTS, MOLTS ANYS, JO ERA UN PROFESSOR UNIVERSITARI. EN FA MOLTS MÉS, ERA UN ESTUDIANT COM ARA VOSALTRES. QUAN HI PENSO, COMPRENC QUE, EN EL FONS, EL MEU ESPERIT ERA EL MATEIX EN UN CAS QUE EN L'ALTRE."

OBRAS DEL AUTOR: "ATLAS ELEMENTAL DE LAS NUBES" (1925)

"ELEMENTOS DE METEOROLOGÍA" (1943)

"ELEMENTS DE GEOGRAFIA" (1937)

#### BIBLIOGRAFÍA:

"Dos mots de comiat als estudiants catalans" Eduard Fontserè.

"Eduard Fontserè, Relació de Fets" Josep Iglésies (Fundació S.Vives Casajuana)  
Gran Enciclopèdia Catalana. Tomo 7.

Agradecemos la colaboración de Lluís Carreras, nieto del científico.



# METEOROLOGIA

## DADES METEOROLOGIQUES DE L'ANY 1989

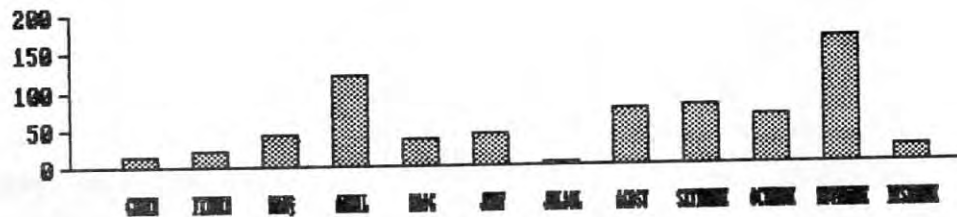
	T.mtj. °C	T. màx.		T. mín.		T.mtj.de		Disp. mitja °K	Pluja l/m <sup>2</sup>	Pl. màx.		Pr. mtj. mb	Hum.mtj. %
		°C	dia	°C	dia	les màx. °C	les mín. °C			l/m <sup>2</sup>	dia		
GENER	9.92	15	11	3.50	1	12.77	7.08	5.69	13.50	6	5	1026.36	
FEBRER	11.51	18	20	5	25	14.75	8.27	6.48	20	13	11	1017.50	
MARÇ	13.85	20	3	8	21	17.19	10.50	6.69	40.74	14.15	8	1013.87	77.29
ABRIL	13.91	20.50	12	6.50	5	17.57	10.25	7.32	120.53	42	26	1005.93	62.90
MAIG	18.81	27.50	6	10	1	22.31	15.32	6.98	33.06	18.30	13	1017.35	64.77
JUNY	22.35	31	22	12.50	3	25.95	18.75	7.20	41.01	12.77	3	1010.70	66.30
JULIOL	25.88	30.50	19	21	5	28.90	22.85	6.05	3.42	1	5	1009.77	70.97
AGOST	26.05	31.50	23	19	31	28.76	23.34	5.42	74.05	39	31	1007	73.90
SETEMBRE	21.57	27	2	14.50	11	24.95	18.18	6.77	76.20	42.40	8	1010.87	70.03
OCTUBRE	18.36	23	5	12.50	13	21.44	15.29	6.15	64.20	63.80	28	1013.55	73.39
NOVEMBRE	14.43	22	1	7	6	17.13	11.72	5.42	164.50	66	16	1007.97	75.17
DESEMBRE	13.96	20.50	16	7	6	16.21	11.71	4.50	21	7	1	1007.77	73.71
TOTALS									672.21				
Mitges	17.55	23.88		10.54		20.66	14.44	6.22	56.02			1012.39	70.84
Màximes	26.05	31.50		21		28.90	23.34	7.32	164.50	66		1026.36	77.29
Mínimes	9.92	15		3.50		12.77	7.08	4.50	3.42	1		1005.93	62.90

### RESUM GENERAL

TEMPERATURA MITJANA DE L'ANY 1989.....	17.55 °C
Temperatura mitjana dels últims 4 anys .....	17.03 °C
Temperatura màxima: el dia 23 d'Agost.....	31.50 °C
Temperatura mitjana de les màximes.....	20.66 °C
Temperatura mínima: el dia 1 de Gener.....	3.50 °C
Temperatura mitjana de les mínimes.....	14.44 °C
PLUJA TOTAL DEL PERIODE.....	672.21 l/m <sup>2</sup>
Mes de pluja màxima: NOVEMBRE .....	164.50 l/m <sup>2</sup>
Mes de pluja mínima: JULIOL .....	3.42 l/m <sup>2</sup>
Dia de pluja màxima: 16 de Novembre .....	66 l/m <sup>2</sup>
HUMITAT MITJANA .....	70.84 %
PRESSIO MITJANA .....	1012.39 mb

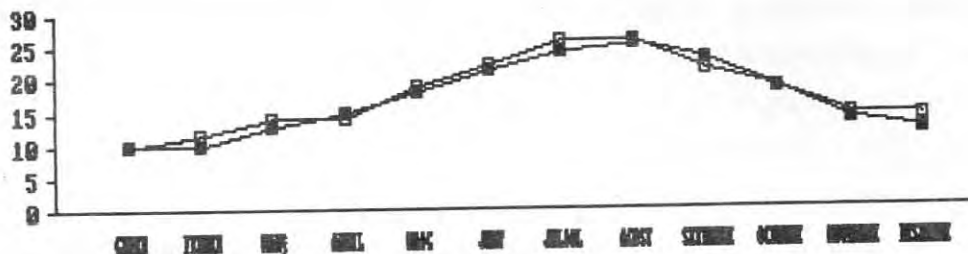
## GRAFIC DE PLUGES DEL 1989

1/m<sup>2</sup>



## TEMPERATURES

□ 1989  
■ 1986-89



### COMENTARI

L'any 1989 ha tingut unes temperatures més altes que el promig dels quatre últims anys. Aquest any ha sigut de 17.55°C, mentre que el conjunt dels quatre anys el promig ha sigut de 17.03°C. Només els mesos d'Abril i Setembre han sigut una mica més frescos.

# EFEMERIDES

## VISIBILIDAD DE LOS PLANETAS DE ENERO A MARZO DE 1990

A simple vista podemos ver Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Urano, Neptuno y Plutón sólo son visibles con telescopio. Nos será fácil localizar un planeta si sabemos en que zona del cielo debemos buscarlo. El brillo de un planeta es más uniforme que el de una estrella siempre y cuando no se halle cerca del horizonte, ya que entonces puede parpadear como una estrella. Hemos de tener presente cuando busquemos un planeta que este se mueve en el cielo siguiendo la franja de las constelaciones del zodiaco.

MERCURIO : Es difícil de observarlo ya que, siempre, aparece muy próximo al Sol. La mejor época para verlo es a finales de Enero y a principios de Febrero, justo antes de la salida del Sol en dirección Este-Sudeste. El día 3 de Febrero Mercurio se hallará en conjunción con Saturno y el día 5 con Venus.

VENUS : Es el planeta más brillante en el firmamento. A principios de enero lo podemos observar después de la puesta del Sol hacia el Oeste, pero a medida que avanza el mes se irá acercando al Sol hasta que el 18 de enero el Sol y Venus estarán en conjunción. A partir de entonces, será observable antes de la salida del Sol como "Lucero del alba" en dirección Este-Sudeste.

MARTE : Tienen un color rojizo que nos permite distinguirlo. A principios de enero será visible en la madrugada, 2 horas antes de la salida del Sol por el Sudeste, entonces se hallará próximo a Antares, estrella de la constelación de Escorpión, que también es de color rojo. Saldrá cada día más temprano, a finales de marzo se la podrá ver unas 4 horas antes de la salida del Sol.

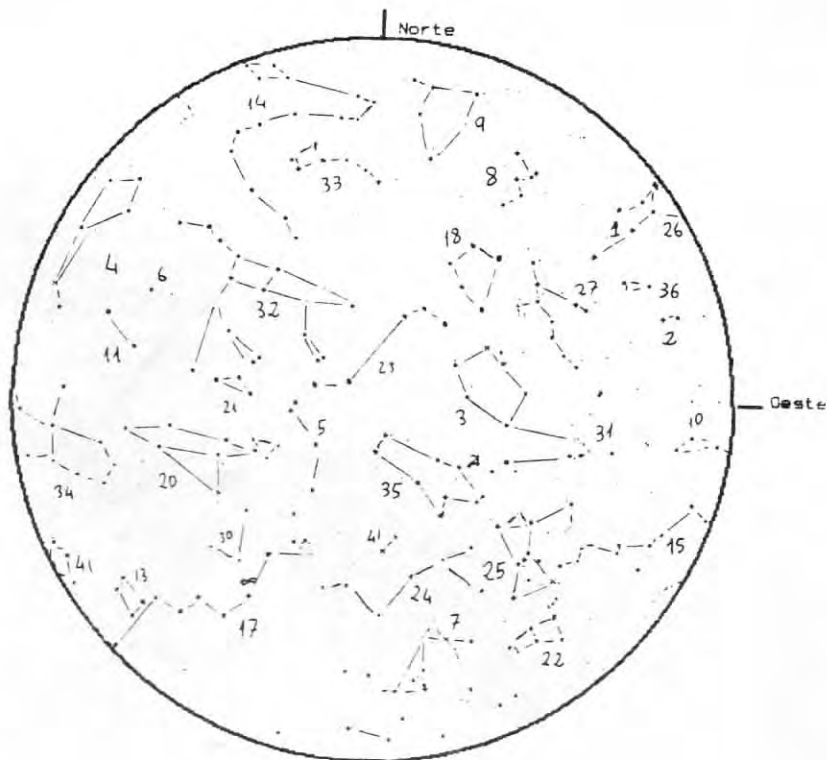
JUPITER : Después de Venus es el planeta más brillante del firmamento. Durante el mes de enero se le podrá observar toda la noche cerca de la estrella  $\gamma$  de Geminis. Se pondrá cada día más temprano, el día 30 de marzo se pondrá cerca de las 2 de la madrugada en tiempo universal.

SATURNO : Le podemos distinguir por su color amarillento. A mediados de enero se le podrá observar hacia el Este Sudeste antes de la salida del Sol. Saldrá cada vez más temprano. A finales de marzo saldrá casi 5 horas antes que el Sol.

SKY MAP

40° 18' 00" North 002° 07' 00" East

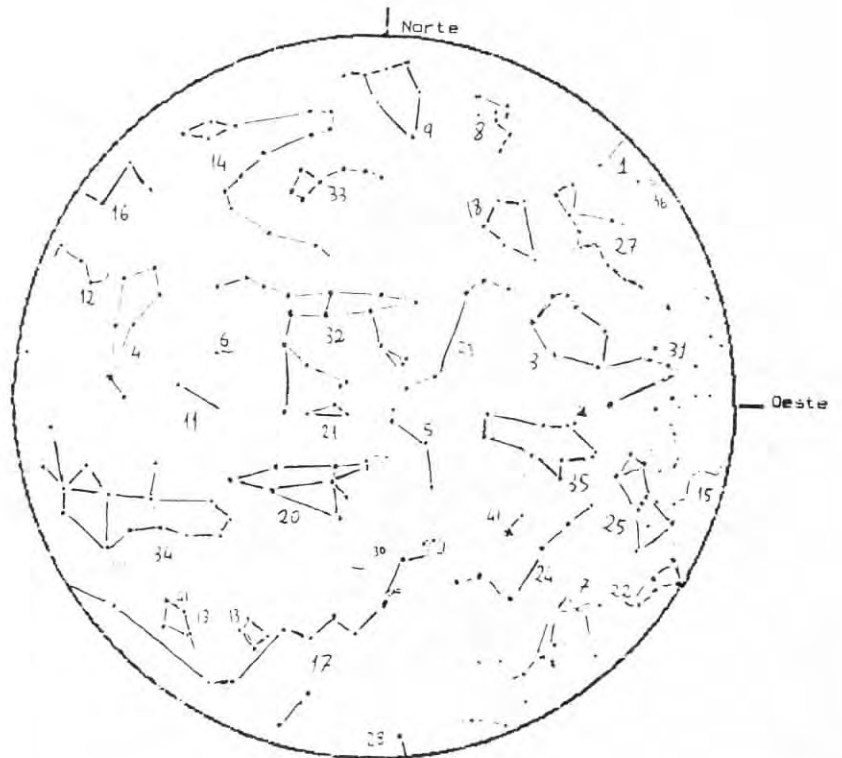
I/2/ 1990 AD, 00:00 Paris time



SKY MAP

40° 18' 00" North 00° 07' 00" East

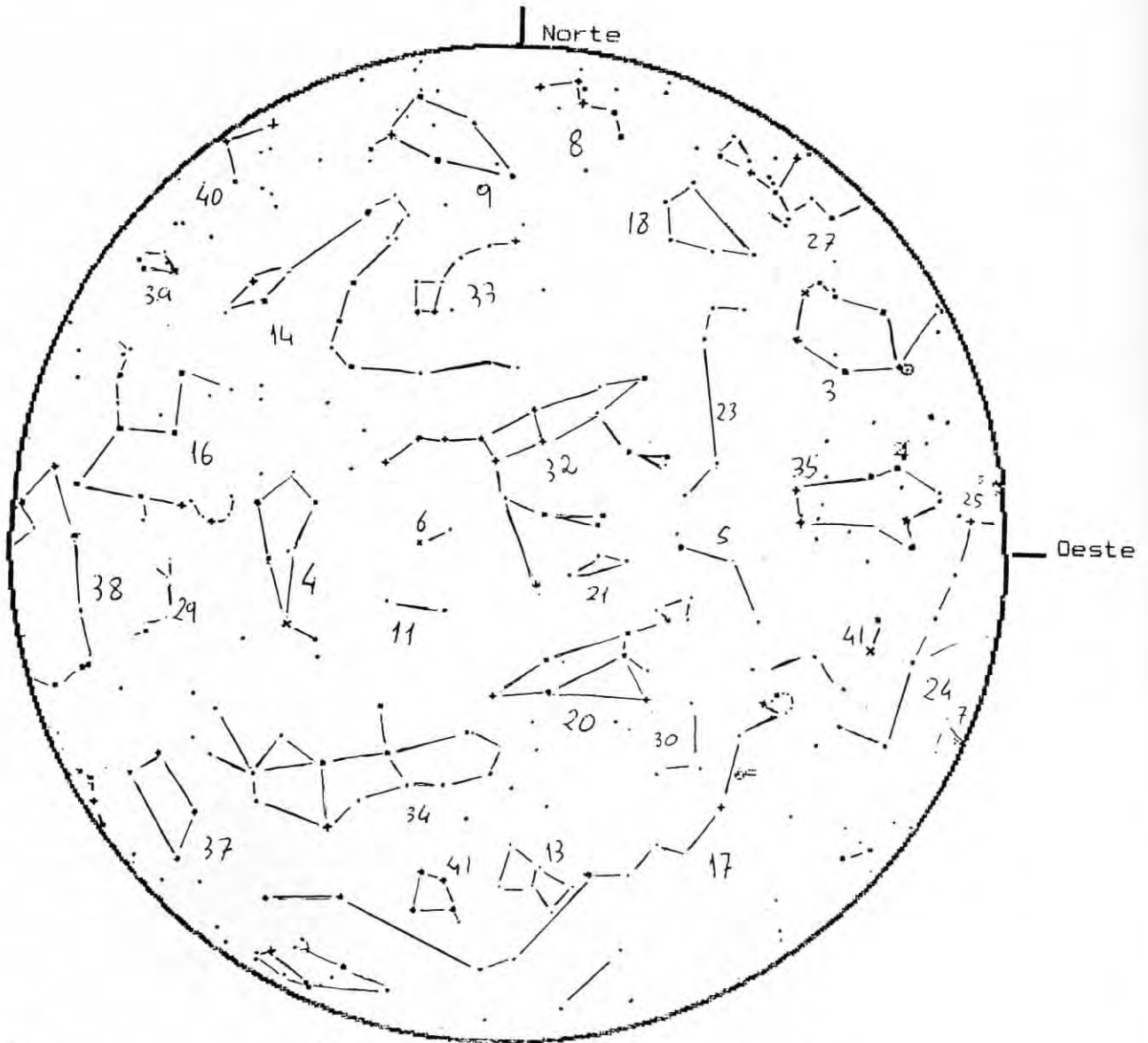
I/3/1990 AD, 00:00 Paris time



SKY MAP

40° 18' North 2° 7' East

I/4/I990 AD, 00:00 Paris time



- |                      |                |                 |
|----------------------|----------------|-----------------|
| 1.- Andr6meda        | 15.- Eridamus  | 29.- Serpeus    |
| 2.- Aries            | 16.- H6rcules  | 30.- Sextaus    |
| 3.- Auriga           | 17.- Hydra     | 31.- Taurus     |
| 4.- Bootes           | 18.- Jirafa    | 32.- Ursa major |
| 5.- C6ncer           | 19.- Lacerta   | 33.- Ursa minor |
| 6.- Canes venatici   | 20.- Leo       | 34.- Virgo      |
| 7.- Canis Major      | 21.- Leo Minor | 35.- G6minis    |
| 8.- Casiopea         | 22.- Lepus     | 36.- Tri6ngulo  |
| 9.- Cefeo            | 23.- Lyx       | 37.- Libra      |
| 10.- Cetus           | 24.- Monocerus | 38.- Ofimo      |
| 11.- Coma Berenices  | 25.- Ori6n     | 39.- Lira       |
| 12.- Corona borealis | 26.- Pegaso    | 40.- Cisne      |
| 13.- Crater          | 27.- Perseus   | 41.- Can minor  |
| 14.- Draco           | 28.- Pyxis     |                 |

# CONSTRUYA SU TELESCOPIO SIN PROBLEMAS

AL MINIMO PRECIO

(I.V.A. aparte)

**LA MAS AMPLIA  
GAMA DE ELEMENTOS  
OPTICOS Y ACCESORIOS  
SUELTOS**

## KITS OPTICOS BASICOS PARA REFLECTORES

Compuestos por espejo primario parabolizado, espejo secundario plano e instrucciones básicas de montaje.



Abertura 158 mm, DF 1200 mm: Ref. KW160, Ptas. 12.000  
Abertura 206 mm, DF 1200 mm: Ref. KW206, Ptas. 20.000  
Abertura 255 mm, DF 1200 mm: Ref. KW255-5, Ptas. 35.000  
Abertura 255 mm, DF 1500 mm: Ref. KW255-6, Ptas. 42.000

### PORTAOCLARES

Para oculares  $\varnothing$  24,5 mm y 1"1/4. Enfoque micrométrico. Desmontable para adaptar cámara u otros accesorios.



Ref. PW114  
Ptas. 6.500

### CONJUNTO BARRILETE

Incluido aro boca tubo.



Para espejos 158 mm  $\varnothing$ : Ref. BW160, Ptas. 6.800  
Para espejos 206 mm  $\varnothing$ : Ref. BW 206, Ptas. 8.000  
Para espejos 255 mm  $\varnothing$ : Ref. BW255, Ptas. 9.500

### ARAÑA

SopORTE espejo secundario adaptable tubos de 150 mm a 400 mm  $\varnothing$ .



Ref. AW30  
Ptas. 5.200

### BUSCADORES

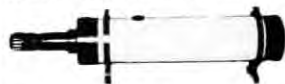
Objetivo acromático. Ocular de gran campo. Anillas sujeción.



6x30 mm: Ref. AB630, Ptas. 6.000  
8x40 mm: Ref. AB840, Ptas. 6.800  
8x60 mm: Ref. AB860, Ptas. 8.400

### ANTEOJOS GUIA

Abertura 75 mm. DF 500 mm. Objeto acromático. Anillas sujeción.



Ocular Plössl 20 mm: Ref. AS75, Ptas. 15.000  
Ocular Plössl 20 mm, 1"1/4: Ref. AS75PU, Ptas. 20.000

### PRISMA ERECTOR

$\varnothing$  24,5 mm: Ref. PRIERE, Ptas. 4.800  
 $\varnothing$  36,4 mm: Ref. PE364, Ptas. 8.000

### PRISMA DIAGONAL

$\varnothing$  24,5 mm: Ref. PRIDIA, Ptas. 4.500  
 $\varnothing$  36,4 mm: Ref. PD364, Ptas. 7.800



### OCULARES

Diámetro 24,5 mm, excepto cuando se indica otro.

Ortoscópico 9 mm. A: Ref. 00R9, Ptas. 7.800  
Ortoscópico 6 mm. A: Ref. 00R6, Ptas. 8.000  
Ortoscópico 5 mm: Ref. 00R5, Ptas. 9.000  
Ortoscópico 4 mm: Ref. 00R4, Ptas. 10.500  
Kellner 40 mm, con tubo 43 mm: Ref. OK40, Ptas. 15.000  
Kellner 25 mm: Ref. OK25, Ptas. 4.000  
Kellner 12 mm: Ref. OK12, Ptas. 4.800  
Kellner 9 mm: Ref. OK9, Ptas. 4.800  
Erfler 32 mm,  $\varnothing$  36,4 mm, con tubo: Ref. OER32, Ptas. 20.000  
Erfler 20 mm. C: Ref. OER20, Ptas. 12.500  
Plössl 20 mm: Ref. OP20, Ptas. 5200  
Plössl-C 12 mm. C: Ref. OPC12, Ptas. 9.300

### OCULARES PARA GUIA

Ortoscópico 9 mm con retículo, círculo y con posibilidad de adaptar el iluminador de campo: Ref. OGOR9, Ptas. 12.500  
Kellner 22 mm, con retículo: Ref. OK22, Ptas. 7.500  
Kellner 22 mm, con retículo y círculo: Ref. OK22C, Ptas. 7.500

### LENTES BARLOW

Diámetro 24,5 mm.



2x: Ref. LBx21, Ptas. 5.800  
3x: Ref. LBx31, Ptas. 5.800

### FILTROS

Diámetro 24,5 mm.  
Solar: Ref. FSOL, Ptas. 950  
Lunar: Ref. FLUN, Ptas. 950

### ILUMINADOR DE CAMPO

A pilas. Intensidad regulable. Luz roja: Ref. ILUMCO, Ptas. 8.250

### MONTURAS ACIMUTALES DOBSON

Muy simples, de fácil manejo y gran suavidad de movimientos.  
 $\varnothing$  158 mm: Ref. MD158, Ptas. 8.000  
 $\varnothing$  206 mm: Ref. MD206, Ptas. 12.000  
 $\varnothing$  255 mm: Ref. MD255, Ptas. 16.000

### MONTURAS ECUATORIALES

Para telescopios hasta 300 mm. Tipo alemán, con columna. Círculos graduados y movimientos lentos. De gran estabilidad. Puede adaptarse motor para seguimiento y antejo para orientación del eje polar.



Ref. MONESIN  
Ptas. 115.000

### MOTOR ELECTRICO

Funcionamiento a pilas (9v). Mediante convertidor puede conectarse a la red eléctrica. Mando a distancia para movimiento normal, rápido y delante/atrás: Ref. MOTRG, Ptas. 30.250

### ANTEOJO EJE POLAR

Para fácil orientación montura. Posibilidad de adaptar el iluminador de campo. 5x20 mm: Ref. TELEJP, Ptas. 20.250

### PLATO MULTIPLE

Para adaptación de cualquier instrumento sobre la montura ecuatorial: Ref. PLATOM, Ptas. 6.300

### AROS SUJECION TUBO

Tubo 200 mm  $\varnothing$ : Ref. AS200, Ptas. 7.000  
Tubo 250 mm  $\varnothing$ : Ref. AS250, Ptas. 8.000  
Tubo 315 mm  $\varnothing$ : Ref. AR315, Ptas. 11.000

### SOPORTE PARA CAMARA FOTOGRAFICA

Acoplable al portaocular. Enfoque helicoidal: Ref. ADAPCA, Ptas. 10.500

### Adaptadores para el soporte y montura T:

Para Nikon: Ref. MTNI, Ptas. 2.500  
Para Canon: Ref. MTCA, Ptas. 2.500  
Para Pentax-K: Ref. MTPE, Ptas. 2.500

### TELESCOPIOS COMPLETOS

Montura acimutal Dobson y buscador 6x30 mm:



Abertura 158 mm, DF. 1200 mm: Ref. TWD160, Ptas. 55.000  
Abertura 206 mm, D.F. 1200 mm: Ref. TWD206, Ptas. 75.000  
Abertura 255 mm, DF. 1200 mm: Ref. TWD255-5, Ptas. 105.000  
Abertura 255 mm, DF. 1500 mm: Ref. TWD255-6, Ptas. 105.000

Montura ecuatorial alemana y buscador 6x30 mm:



Abertura 158 mm, DF. 1200 mm: Ref. TWE160, Ptas. 162.000  
Abertura 206 mm, FF. 1200 mm: Ref. TWE206, Ptas. 178.000  
Abertura 255 mm, DF. 1200 mm: Ref. TWE255-5, Ptas. 204.000  
Abertura 255 mm, DF. 1500 mm: Ref. TWE255-6, Ptas. 204.000

CON LA GARANTIA DE  
**INDUSTRIAS PEDRET S/A**

**OPTIC'S**

DIRECCION POSTAL:  
CUARTEL DE LEVANTE, 7  
PARETS DEL VALLES (BARCELONA)  
TELEX 57437 PORT E

FABRICA Y OFICINAS:  
CTRA. PUIGCERDA, KM 21,9  
PARETS DEL VALLES (BARCELONA)  
TELS. (93) 562 08 08 - 562 09 13

