

Direcciones de Contacto.

Comisión de Observaciones Visuales y Video:

Orlando Benítez Sánchez. Urb. El Pilar, Ptal. 20, 4ºA. 35012 Las Palmas de Gran Canaria. GRAN CANARIA. Correo electrónico : comisionvisual@somyce.org

Comisión de Observaciones Fotográficas:

José Carlos Millán C/ Río Guadalquivir,12 Martos. 23600 JAÉN
Correo Electrónico: comisionfotografica@somyce.org

Comisión de Registro de Bóolidos:

Francisco Ocaña González. c/ Arquitectura, 7, 2º G. 28005 Madrid, MADRID.
Correo electrónico: comisionbolidos@somyce.org

Comisión de Observaciones de Cometas y Asteroides:

Mark R. Kidger (Instituto de Astrofísica de Canarias) c/ Vía Láctea s/n 35200. La Laguna. TENERIFE Correo electrónico: comisioncometas@somyce.org

Comisión de Observaciones de Radio:

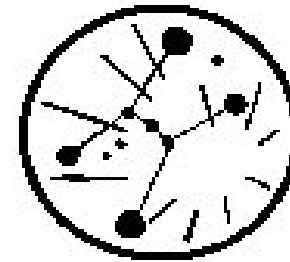
Enric Fraile Algeciras C/Moianes, 17-21 6º 1ª 08014 Barcelona BARCELONA
Correo electrónico: comisionradio@somyce.org

Más información en www.somyce.org



Foto de una Geminida registrada en video el 14 de diciembre de 2005 desde Las Palmas de Gran Canaria.

© SOMYCE 2006. Dado el carácter divulgativo de esta información se permite la reproducción total o parcial por cualquier medio siempre que se indique fuente. ¡Gracias por su difusión!



Sociedad de Observadores de Meteoros y Cometas de España

Campaña de Observación: Acuáridas y Perseidas 2006

Las lluvias de estrellas.

En el espacio interplanetario existen infinidad de pequeños cuerpos de dimensiones microscópicas que no pueden ser observados directamente, salvo cuando en su movimiento orbital colisionan con la Tierra. La fricción con la atmósfera hace que se pongan incandescentes y se volatilicen total o parcialmente. Son los meteoritos o meteoros, en expresión popular: las estrellas fugaces.

La terminología exacta es de meteoroides. Cuando se hallan en el espacio en curso de colisión con la Tierra, los meteoroides penetran (y se desintegran) en la atmósfera de la Tierra dado lugar a las meteoros. Se llama meteorito al fragmento que logra sobrevivir al calor de la fricción y alcanza el suelo.

El origen debe buscarse en los restos de choques entre los Asteroides, pero sobre todo, en los restos de partículas expulsadas por los cometas (*Continúa en la página 2*)

Geminida observada el 14 de diciembre de 2004 a las 22:34:57 TU.



Manual de Observación: Acuáridas y Perseidas 2006.

En el 2006 SOMYCE propone una campaña especial de observación de estas lluvias. Las condiciones lunares para la observación de las Acuáridas son ideales. Con Luna Nueva el 25 de agosto, será posible la observación en la semana de mayor actividad. Sin embargo, las Perseidas si se verán muy mermadas. La presencia de la Luna Llena el 9 de agosto, solo permitirá ver los meteoros más brillantes. Animamos a todos los interesados a participar en esta campaña.

En nuestra web www.somyce.org podrás encontrar información adicional sobre técnicas de observación. Esta guía se centra solo en las observaciones visuales y fotográficas (*Continúa en la página 4*)

Contenidos de esta Guía de Observación:

- Introducción a los meteoros y terminología.
- Condiciones de observación en el 2006.
- Guía de observación visual y fotográfica.

La desintegración del Meteoroides: un fenómeno atmosférico denominado meteoro.

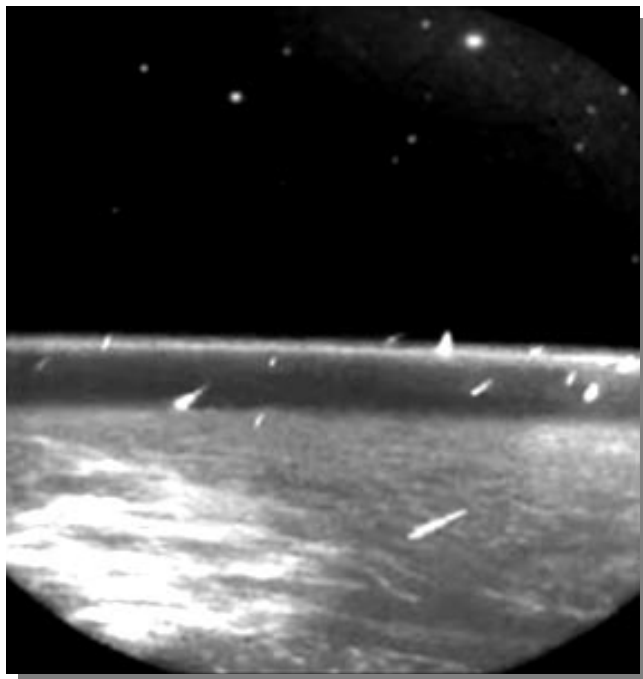
Los meteoros, por su pequeño tamaño, no pueden ser visibles en el espacio salvo cuando impactan contra la atmósfera. Desde la Tierra empiezan a ser visibles a unos 120 Km. de altura, cuando la fricción con las capas superiores de la atmósfera los calienta y los pone incandescentes.

Alcanzan su máximo brillo sobre los 100 Km. de altura y, salvo que sea de un tamaño considerable, la fricción y el calor los ha volatilizado completamente a los 80 Km. Solo los fragmentos mayores alcanzan alturas de 25 Km. A partir de los 20 Km. la mayoría de los meteoroides han perdido casi toda su energía y velocidad inicial por frenado atmosférico.

Los meteoros más brillantes que alcanzan o superan la magnitud -2 se denominan bólidos. La única diferencia respecto a las estrellas fugaces es su mayor masa. Los bólidos pueden dar lugar a ciertos fenómenos que raras veces se observan en los meteoros más débiles, como fragmentaciones, cambios de color y explosiones en la parte final de su recorrido, en ocasiones acompañados de fenómenos sonoros, tales como silbidos o truenos.

En alguna ocasión un bólido puede llegar a alcanzar la superficie terrestre y en tal caso recibe el nombre de meteorito. Las mayores probabilidades se dan en los bólidos más brillantes de magnitud -9, y la probabilidad de que esto ocurra en un territorio extenso como España, es de un caso cada dos o tres meses.

Los mayores meteoros pueden ser vistos incluso a pleno día. Si usted observa uno durante las observaciones o de manera casual puede remitir su reporte a la Comisión de Bólidos de SOMYCE (ver direcciones en la contraportada)



Las Leónidas en 1998 impactando contra la Tierra. Esta imagen fue tomada con una CCD desde un satélite artificial. Sobre el horizonte de la Tierra, en la esquina derecha de la foto, puede apreciarse la estrella Alfa Arietis. Ver Leonid MAC <http://leonid.arc.nasa.gov>

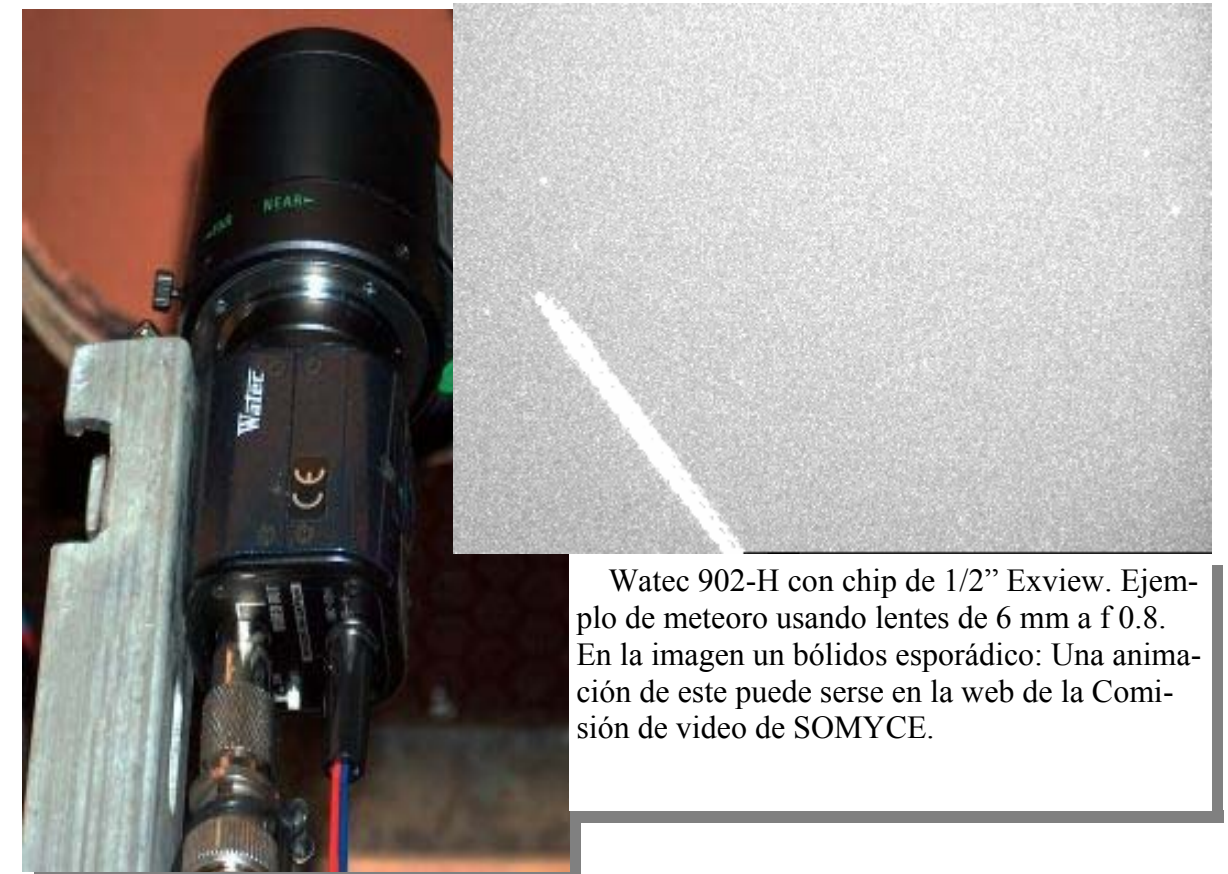
Observaciones video.

Las cámaras de vídeo de más reciente fabricación alcanzan a captar estrellas de magnitud +3, suficiente para el registro de bólidos, en especial si utilizamos un ojo de pez para cámaras de vídeo. Si no disponemos de este objetivo, no debemos usar zoom, de ningún tipo, pero si intentar conseguir el número f más bajo (ej. F: 1.4)

Las baterías son poco eficientes con baja temperatura, por eso recomendamos hacerlos con un cable adaptador de corriente que se enchufa al cenicero del coche. Las imágenes se pueden convertir a formato digital y convertirlo en un fichero AVI con un capturadora de vídeo, o bien reducirlas a una simple secuencia de imágenes. Una buena información para introducirte en este campo la puedes encontrar en la Comisión de vídeo de SOMYCE.

Otra posibilidad es el empleo de cámaras CCD con objetivos de 50, 24 ó 28 mm. Debemos tener la precaución de anotar la duración de la toma, y la hora de comienzo de esta. Normalmente eso se puede configurar sin problemas, pareciendo el texto en fotos los ficheros fit de la CCD. Aunque el pequeño tamaño de los chips hacen que los campos aparentes sean menores a los de un negativo normal, siempre se puede captar meteoros en condiciones de moderada actividad, incluso desde ciudad.

Ya hay cámaras de vigilancia industrial, como la WATEC 902-H o la Mintron 12V1C-Ex, con la tecnología SONY Exview. Son de gran sensibilidad y, con precios muy inferiores a las CCD's astronómicas son empleadas con éxito por muchos observadores de meteoros.



Watec 902-H con chip de 1/2" Exview. Ejemplo de meteoro usando lentes de 6 mm a f 0.8. En la imagen un bólidos esporádico: Una animación de este puede verse en la web de la Comisión de vídeo de SOMYCE.

Observaciones telescópicas.

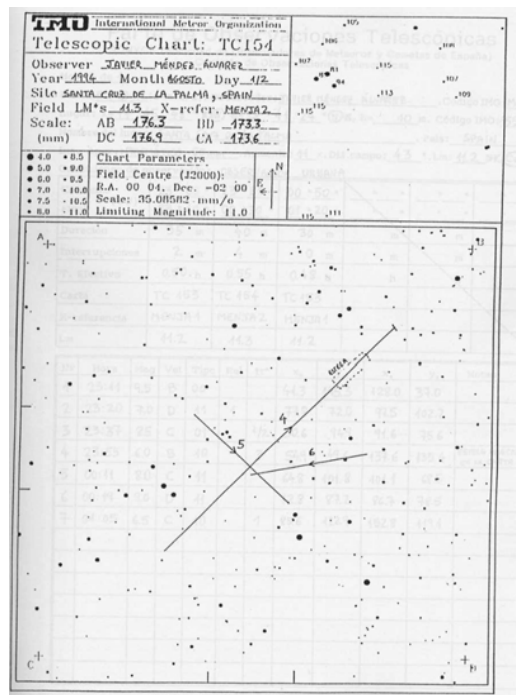
Rara vez se observan meteoros de magnitud 6 a simple vista. Son tan débiles y el contraste es tan escaso respecto al fondo del cielo, que siempre nos queda la duda de si se trata de un “defecto” de la vista o un meteorito. Los intensificadores, aunque alcanzan magnitud límite de 6.5, solo detectan meteoros hasta un límite de 5, tal vez 6, dependiendo del objetivo.

Es por ello que, por ahora, solo los meteoros más débiles se pueden observar con prismáticos, que cubrirían un rango de magnitudes desde 6 hasta la 8. Se desconoce si existe una estructura más “fina” de los radiantes para los meteoros telescópicos, por lo que este es un campo completamente abierto para los aficionados. Por comodidad, es imposible observar todo el rato con los prismáticos a pulso, de modo que hay que montarlos en trípode o soporte que nos deje las manos libres para anotar los datos.

Las Observaciones telescópicas se realizan con prismáticos. Los ideales son los de 7x50, 10x50 u 11x80, aunque cualquier otros pueden servir siempre que no tengan demasiados aumentos. Se ha de combinar bajo aumento y luminosidad en las imágenes. El fenómeno de los meteoros ocurre a 100 Km. de distancia, ¡pero con aumentos veremos los meteoros como si estuviésemos a solo 5 Km!

La idea de la observación es sencilla: localizado el radiante, se buscan tres campos de observación que formen entre sí un triángulo equilátero en torno al radiante y a cierta distancia de este, y vamos alternando entre cada campo de observación cada media hora. Entre cambio y cambio de campo, haremos un descanso de unos pocos minutos.

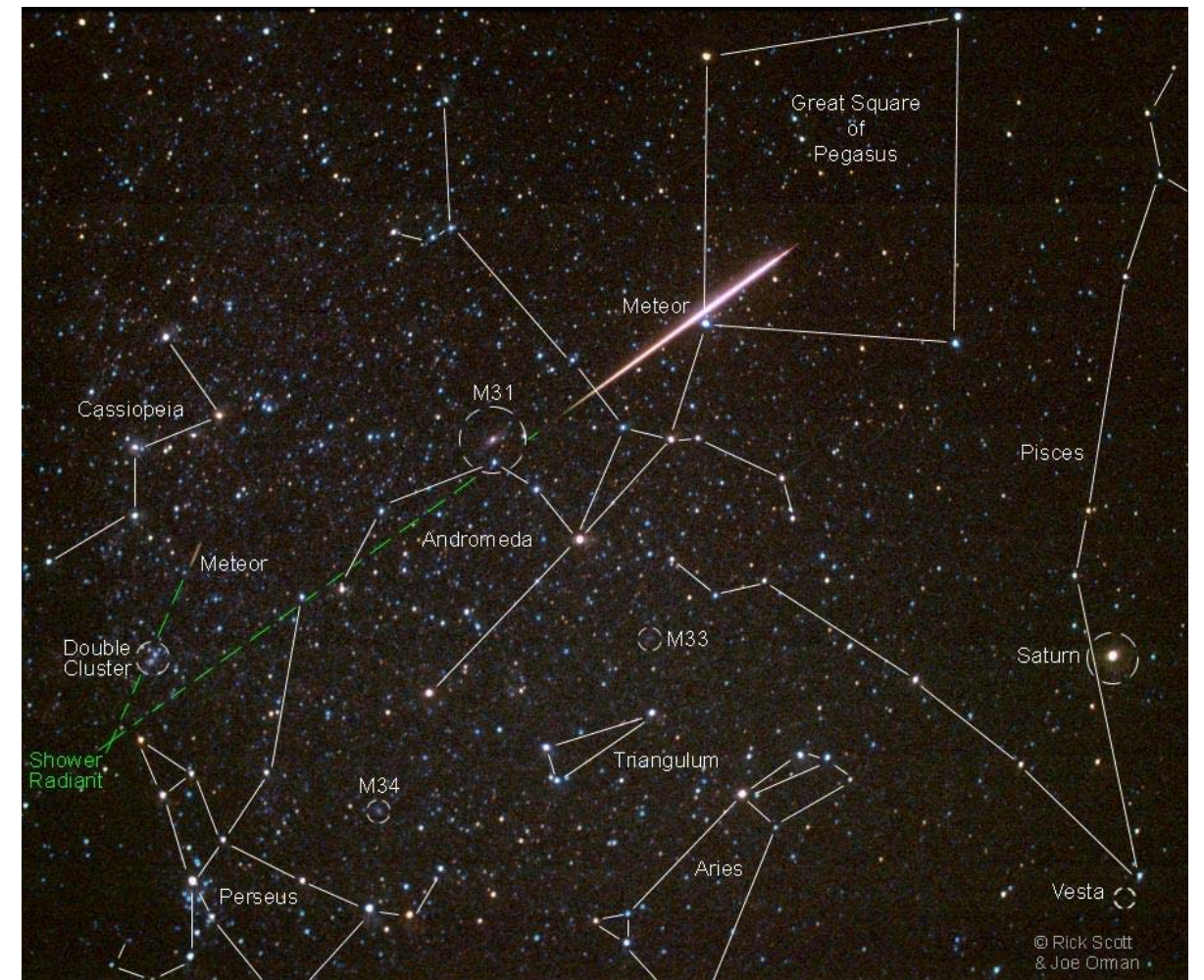
Las cartas más usadas en meteoros son las de IMO. Las de prismáticos se designan como TB, con su código correspondiente, de tal manera que cada lluvia tiene asignado un juego de cartas. Es corriente que no podamos encontrar cartas para algunos campos. En ese caso las podemos hacer nosotros a partir de un atlas como el Uranometría (el ideal) o el Sky Atlas.



Ejemplo de carta de observación de meteoros con prismáticos de 11x80. Más información y cartas en la web de SOMYCE en la sección de la Comisión de Observaciones Telescópicas

El radiante de la lluvia de las Perseidas.

Las lluvias de meteoros normalmente son denominadas con el nombre de la constelación donde se encuentra el punto radiante y, además, se repiten anualmente durante un período de tiempo muy bien definido. Por ejemplo, la lluvia de meteoros de las Perseidas empieza cada año alrededor del 17 de julio y se prolonga hasta el 25 de agosto, con un pico de intensidad bien definido en torno a los días 11 y 12 de agosto. Como indica su nombre, el punto radiante se halla localizado en la constelación de Perseo.

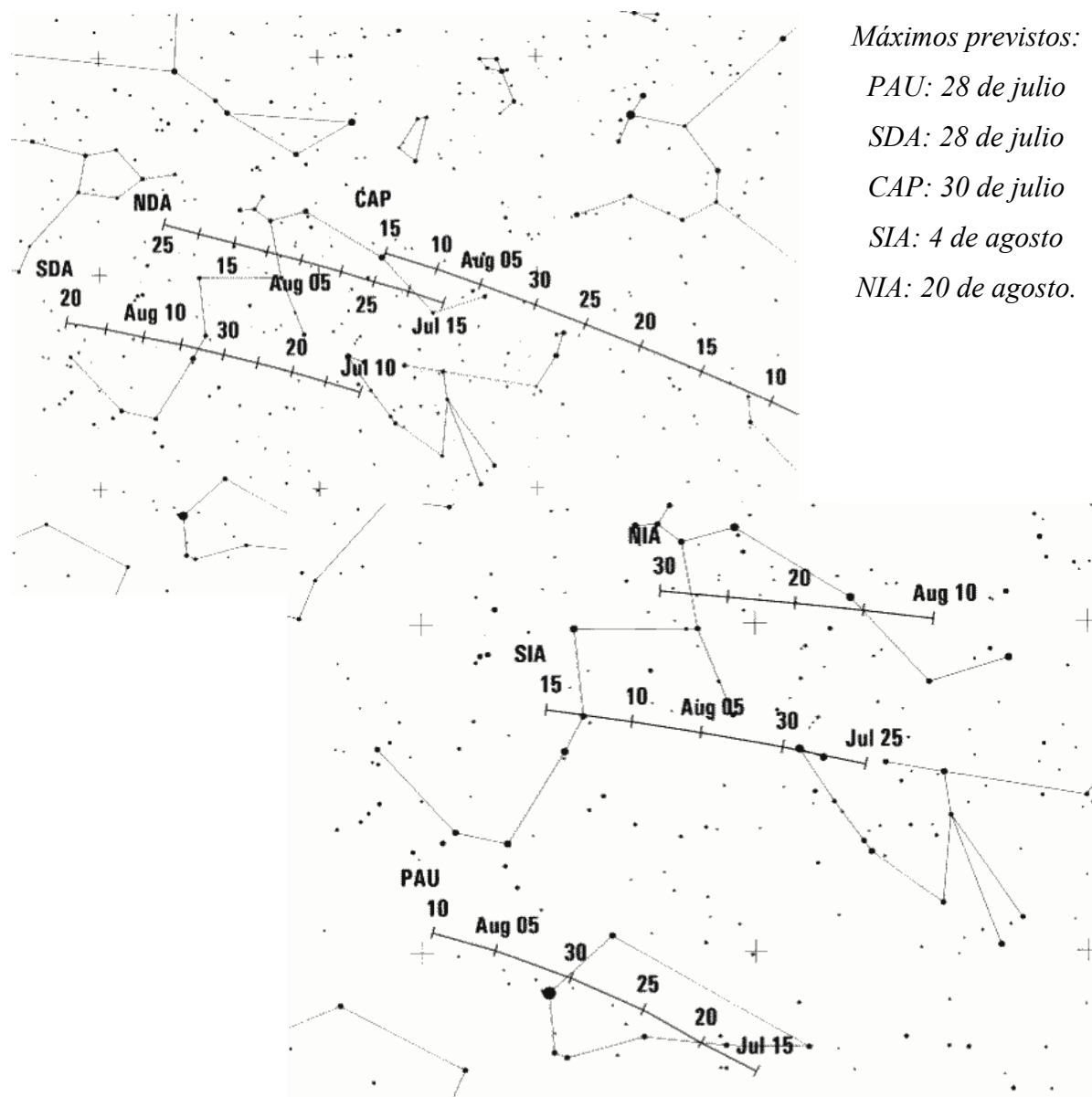


La intersección de los dos trazos nos definen el radiante de la lluvia en Perseo. Cortesía <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap010810.html>. Rick Scott & Joe Orman

En ciertas fechas el número de meteoros que se pueden observar es mucho mayor. Estos períodos son denominados lluvias de meteoros. Además, durante las lluvias de meteoros, que normalmente duran unos pocos días, la mayoría de los meteoros parecen provenir de un punto determinado del cielo, denominado radiante. Es imprescindible reconocer la carta y orientarse, así como elegir adecuadamente las estrellas que nos servirán de referencia para estimar la magnitud de los meteoros.

El Complejo de lluvias de Acuario.

Bajo este nombre se agrupan una serie de enjambres menores. Los más activos son las Delta Acuáridas Sur y las Alfa Capricórnidas. La actividad comienza sobre el 12 de julio, pero se hace evidente e importante en la última semana de Julio y primera de agosto, con noches de máxima actividad entre el 24 y el 1. Desde lugares de excelentes condiciones de observación la actividad puede ser mayor de 30 meteoros por hora, límite para las observaciones de dibujo. Si se supera este nivel, lo mejor es comenzar a contar los esporádicos (indicando hora, magnitud y estela) y dibujar el resto. En el estudio de estas lluvias es



Máximos previstos:

PAU: 28 de julio

SDA: 28 de julio

CAP: 30 de julio

SIA: 4 de agosto

NIA: 20 de agosto.

Desplazamiento de las lluvias activas en Acuario en Julio y Agosto.

fundamental dibujar todos los trazos a fin de posibilitar estudios de los radiantes. Es necesario familiarizarse previamente con las constelaciones de la zona y dibujar los meteoros con el máximo cuidado. En ocasiones las Alfa Capricórnidas pueden producir bólidos brillantes, los cuales han de reportarse en un parte específico.

Fotografía de meteoros.

Los interesados por la fotografía deberán llevar carretes de Tri-X 100 ó 400 ASA (B/N). También podría emplearse la conocida TMAX 3200, pero los tiempos de exposición deberán ser muy cortos. Por ejemplo la de 100 ASA puede llegar a ser expuesta hasta 10 minutos (con diafragma a 2.4 si se trata de un 24 mm), mientras que la 3200 como máximo llega a 3 minutos. La exposición en el caso de 400 ASA puede rondar los 5 minutos con garantías de que no se vea. Todo depende de las condiciones del cielo, por ejemplo, por la presencia de la Luna. Si eso a ello se le añade la contaminación lumínica, entonces es recomendable elegir la película y los tiempos con más margen. Este año, con la presencia de la Luna Llena en las Perseidas, los márgenes de exposición deben ser más conservadores, a fin de evitar el velado del negativo. Los fotógrafos digitales lo tiene más fácil, debiendo preocuparse únicamente de proteger la batería del frío (o llevar una de repuesto) y una tarjeta de lata capacidad. Recomendamos emplear la máxima resolución y guardar las imágenes en BMP o TIFF.

Debemos tomar correctamente los datos de las exposiciones, para lo cual debemos ayudarnos de una grabadora. Es preferible tener 50 fotos bien hechas a tener muchas más con datos inciertos. Es necesario revisar todo el equipo con antelación, así como realizar las compras necesarias con tiempo. No podemos fallar por un paquete de pilas, una linterna o un cable disparador. Hay que hacer una lista si fuese necesario.

Algunas recomendaciones respecto al revelado comercial de negativos:

- 1) Al ir a la tienda de revelados se ha de especificar claramente que se trata de fotos astronómicas. Los resultados se mejoran bastante. Luego debemos revisarlos con lupa, ya que suelen verse más meteoros que en los que salen en las copias en papel. Una buena alternativa es escanear nosotros mismos los negativos, dándoles unos 5 MB por imagen y guardándolas en formato TIFF. Muchas empresas de fotografía ya revelan ese tipo de formatos en CD, con lo cual nos aseguramos nosotros que el manejo de los negativos es correcto. No debemos sacar copias en papel hasta comprobar nosotros los negativos que tienen meteoros.
- 2) Hay que procurar que no nos corten los negativos en tiras, ya que por lo general no se ven claramente los bordes de los negativos. Esa tarea la podemos hacer nosotros mismos con cuidado. Las tiras, de 4 ó 5 negativos las protegeremos en forros. También existe la posibilidad de cortarlos uno a uno y montarlos en marcos de diapositivas, los hay que son desmontables. Esa tarea es muy sencilla.
- 3) No es necesario sacar copias en papel de las fotos si disponemos de escáner de negativos. El escaneado hay que hacerlo a 360 ppp (mínimo) y guardarla en formato *.bmp de unos 300 K (no más para no saturar el correo electrónico). En cualquier caso, debe escanearse toda la foto, aunque el meteorito sea muy pequeño y esté en la esquina. También existe la posibilidad de enviar los negativos para escanearlos (serían remitidos por SOMYCE lo antes posible) si observamos que al sacar copias en papel vemos que no se aprecian los meteoros que si son visibles en negativo.
- 4) Datos de las fotos:
 - Observador, Lugar (lat, long y Altura), Fecha., Marca Cámara., Diámetro objetivo (en mm), F empleada (ej, 2.8, 3.2...etc), Tiempo de inicio y final de la exposición. Hora a la que apareció el meteorito, Indicar si el meteorito fue visto visualmente (magnitud) y estela, si tuviese. Color, velocidad...etc.

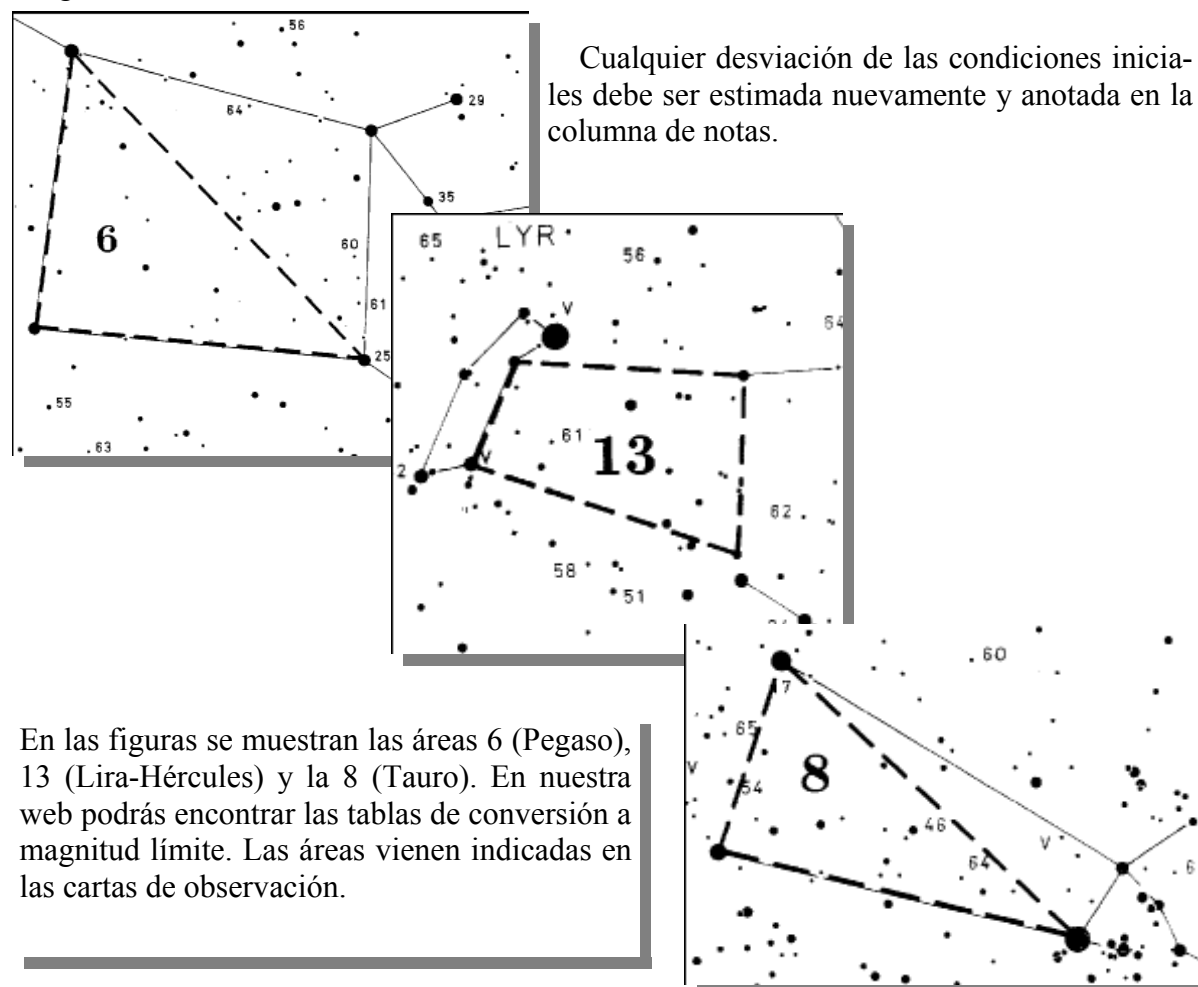
Áreas de MALE.

La magnitud límite es la magnitud de la estrella más débil visible a simple vista. Para calcular la MALE contamos el nº de estrellas que se distribuyen en el interior (contando también las del contorno) de cualquiera de las 30 zonas repartidas por todo el cielo a tal fin. Nunca debe obtenerse por otro procedimiento que no sea este.

La MALE se calcula al principio de la observación en varios triángulos simultáneamente. Las zonas deben elegirse dentro del campo de visión, evitando las que están próximas al horizonte o cerca de fuentes de polución lumínica. Por lo general se ha de calcular cada media hora, aunque puede obtenerse incluso una estimación cada hora siempre y cuando veamos que no cambian las condiciones. Al inicio de la observación se hace siempre la primera estimación y luego cada tres cuartos de hora. Nunca se hace una estimación al final de la observación.

Supongamos, por ejemplo, que vemos 13 estrellas en la zona 4 (Géminis), las tablas nos dicen que 13 estrellas corresponden a un Male de 6.2. Sin embargo si hubiésemos visto 14 estrellas tendríamos MALE 6.3. Nuestra MALE real es por consiguiente de 6.25. Es mayor que 6.2 porque hemos conseguido ver 13 estrellas y menor que 6.3 porque no hemos visto 14 estrellas. En la mayoría de casos será necesario hacer alguna regla de tres.

La MALE se indica en los partes de la siguiente manera: 5 (8) especifica que en el triángulo 5 hay 8 estrellas visibles. Luego, en casa, con ayuda de las tablas calcularemos la magnitud límite.

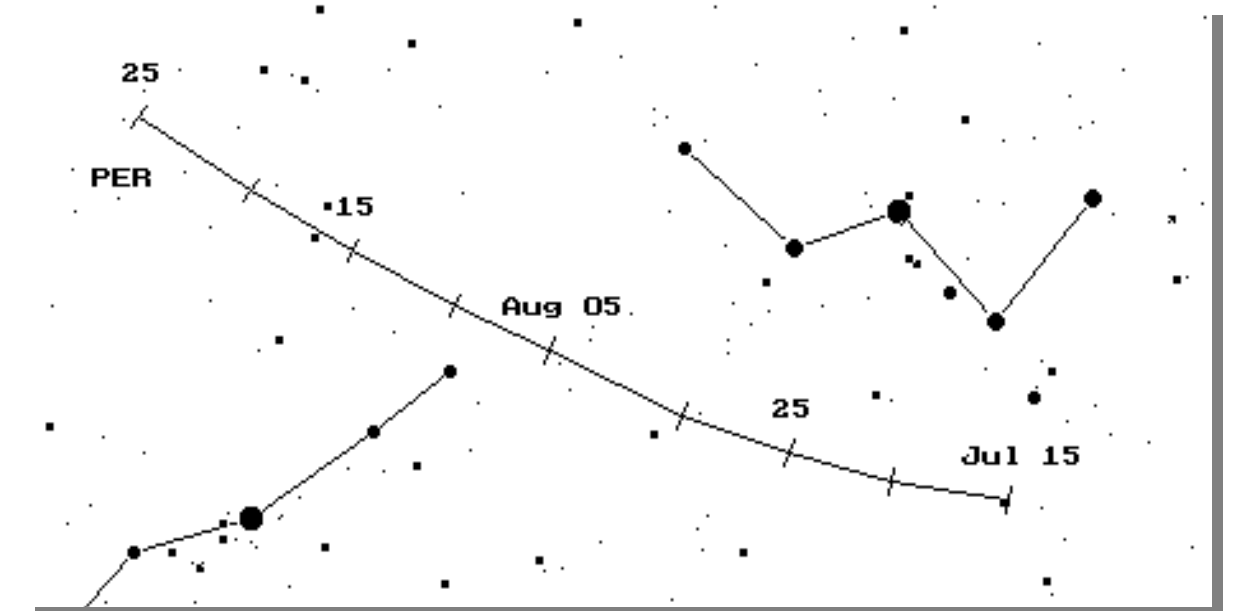


Las Perseidas y Acuáridas en el 2006.

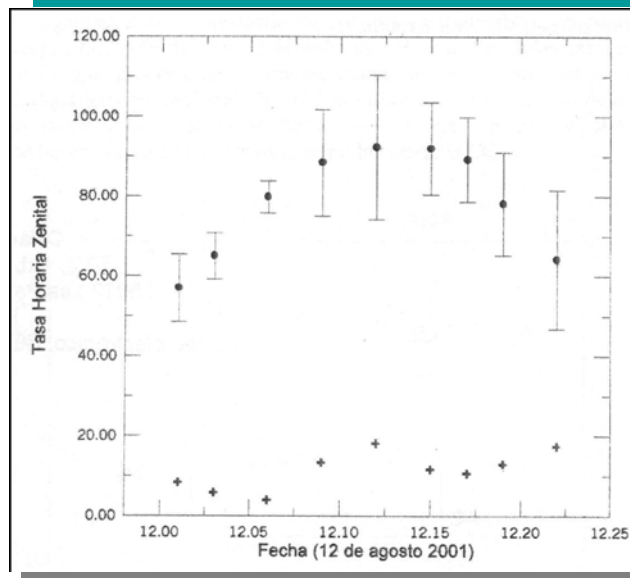
Las Perseidas han sido una de las lluvias de meteoros más emocionantes y dinámicas durante los 90s, con estallidos de actividad de un nuevo máximo primario que ha producido THZEs de 400+ en 1991 y 1992. Las tasas de este pico de actividad disminuyeron a 100-120 hacia finales de los 90s, y a partir de 2000 no se ha presentado más. Esto no fue sorpresa ya que el estallido y el máximo primario (que no se había detectado antes de 1988), fueron asociados con partículas que acompañaban al cometa progenitor 109P/Swift-Tuttle durante su perihelio en 1992. El período orbital del cometa es de unos 130 años, por lo que actualmente se encuentra dirigiéndose de regreso hacia el sistema solar exterior, y la teoría predice que tales tasas deben disminuir en la medida que aumenta la distancia del cometa a la Tierra.

Indiferentemente de lo que ocurra, e independientemente de que el pico o los picos de máxima actividad sucedan alrededor del 12 de Agosto, la fase de Luna Llena, poco antes del máximo, hará difícil la observación de los meteoros débiles. El máximo se prevé que sea activo entre las 23 y 01:30 TU en la madrugada del 12 al 13 de agosto

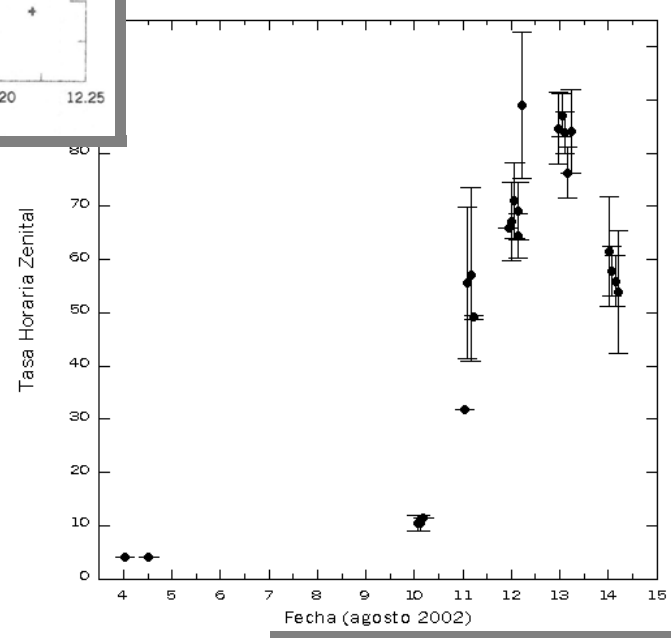
Los observadores visuales y fotográficos necesitarán cargarse de paciencia para estudiar este enjambre. Recomendamos disminuir la sensibilidad de las películas empleadas a fin de obtener mejores resultados. Las observaciones telescópicas y de video cercanas al pico principal serán altamente valiosas en la confirmación o clarificación de la naturaleza posiblemente múltiple del radiante de las Perseidas, algo no discernible con observaciones visuales. Los resultados de video recientes han mostrado una estructura bastante simple compuesta por un único radiante. Obviamente, datos de radio facilitarían la rápida confirmación, detección o, quizá, algún máximo no observado, asumiendo que sucedan más de uno, si los horarios o las condiciones climáticas se muestran inadecuadas para los sitios de observación. El único aspecto negativo de esta lluvia es la imposibilidad de ser observada desde la gran mayoría del hemisferio sur.



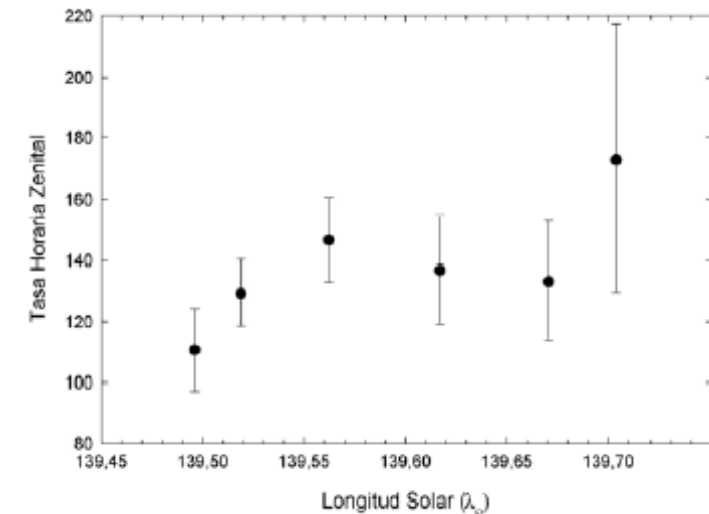
Las Perseidas en años anteriores.



Este es el perfil de actividad registrado por los observadores españoles en la madrugada del 12 de agosto del 2001. Con cruces se ha indicado la actividad esporádica, y con puntos gruesos y barras de error la actividad de las Perseidas. La hora decimal 12.22 corresponde a las 05^h 15^m de la madrugada del 12 de agosto.



En el 2002, con un número mayor de observaciones, se pudo obtener un perfil de actividad de varios días (entre 130° y 137° de longitud solar). La ventana es de 1° y se va desplazando 0.5°. Entre 135° a 142 grados en Longitud Solar la ventana tomada es de 0.125° con un desplazamiento de 0.0625°. Se aprecia claramente el aumento y declive de actividad de actividad entre el 10 y el 14 de agosto.



Curva de actividad de las Perseidas 2004. En el análisis de IMO se detectó un pico de actividad elevado no registrado por los observadores españoles.

Estela: Es el fenómeno luminoso que persiste tras el paso del meteorito, siendo su apariencia la de una nubecilla. Se anota la duración en segundos y el color. Si el meteorito no tuvo estela, se deja la casilla en blanco.

MALE: (ver página 12 para más detalles)

Altura Comienzo (ó h_b): Es la altura en grados sobre el horizonte del punto de inicio del meteorito. Se especificará en todos los meteoritos dibujados. El horizonte está justo en los Cero grados, y el punto más alto en el cielo (el Zenit) son 90°.

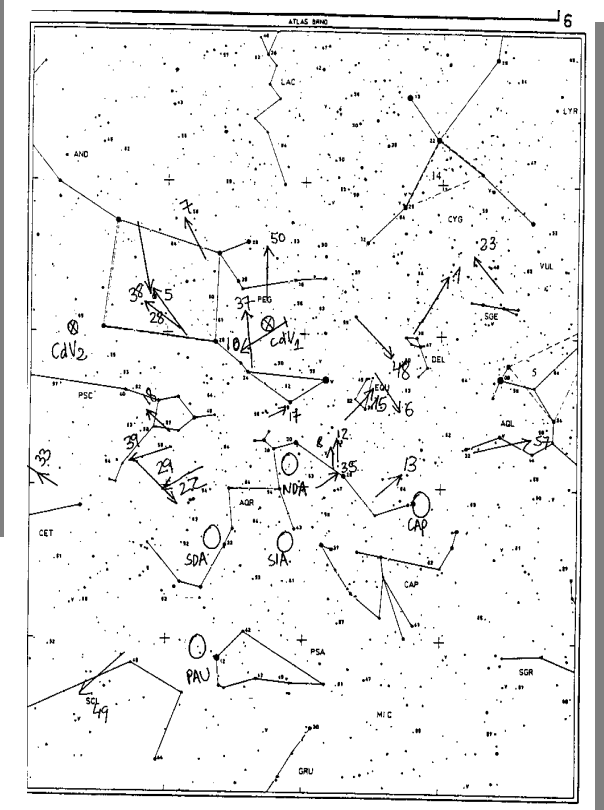
Notas: Aquí escribiremos sólo aspectos observacionales útiles. No son válidas expresiones como "muy brillante" o "bonito", pues en si no indican información. Se puede indicar si el meteorito no fue visto al final o al inicio de su recorrido, indicando la distancia en grados que nosotros creemos a la que acabó. Ej. "Trazo largo, final no visto, a unos 6° del borde de carta". También se pone "no dibujado", indicando en su caso la lluvia a la que pertenecía el meteorito. También se anotan las paradas, inicios, hora del cambio del CdV, nubosidad, estimaciones de MALE...etc

Las imágenes inferiores muestran una ejemplo de una observación de meteoritos (parte y carta).

Fecha (d.m.aa): 05/06 Ag. 97 Enjambre/s: hoja n°: de un total de
 Observador: ORLANDO BENITEZ Imo Code:
 Lugar de Observación: LA AVEJEXILLA (Gran Canaria, Canary Islands, Spain)
 Latitud. $\psi =$ ° ' N/S Imo Code (sigar): 15624
 Longitud $\lambda =$ ° ' E/W H: m
 Centro de Visión inicial (CdV \odot): $\alpha = 338^\circ \delta = +20^\circ$ Seeing: BUENO (calima)
 Cielo Cubierto inicial (K): 0. % Male inicial: 6(13)13(16) Hora inicio: 00. h 00 m

Rad	N	Hora	Magnitud	Velocidad	h _b	P ₁	Estela	MALE	D	Observaciones
? SIA	1		40	M-R	13	80	*			
Esp	2		50							
KTCG	3		35	M-L	10	85	*			
PER	4		05							
NDA	5		30	R	12	60	++	<05		
PER	6		45	M-R	17	75	+			
? NDA	7	0017	55	M	11	70	*			
Esp	8		30	M-L	2	65	+	<05		
Esp	9		55							
Esp	10		50	M-L	6	75	*			
PER	11		45					<05		
Esp	12		50	M-R	5	75	*			
SIA	13		45	R	7	65	+			
PER	14	0046	25							
SDA	15		55	M-R	14	85	*			
PER	16		50	R	8	70	+			
Esp	17		50							
Esp	18		55	M-R	9	55	-			
PER	19		45							
SDA	20		15	M-R	14	90	+			
Esp	21		50							
PER	22		30	R	13	50	+	3		
Esp	23		25	M-L	5	90	*			

Tiempo muerto por meteorito. Dibuja: 20. seg. Conto: 5. seg. Hora final: h m



Observación visual dibujando meteoros.

El método del dibujo lo emplearemos en las noches alejadas del máximo, usando las cartas y partes proporcionados en la parte central de esta guía.

Para el dibujo de los meteoros, una tabla de madera de 50 x 60 centímetros resulta imprescindible, ya que permite tener 4 ó 5 cartas a mano, las cuales, junto al parte serán pegadas con cinta adhesiva. Otros accesorios son una linterna de luz roja débil (asegurarnos de llevar pilas) y un rotulador azul, negro o bolígrafo. Nunca lápiz porque la humedad puede borrar los datos. Los datos más importantes del parte son:

Fecha: Siempre usar el formato doble, ej. 09-10/agosto/04 a fin de evitar confusiones (no poner noche o madrugada).

TU inicio/fin: Siempre usar hora exacta. Antes de ir a observar hay que poner nuestro reloj a punto con las señales horarias de RNE. Tampoco confundir T.U. con Hora local. En el verano restaremos 2 horas a la hora oficial, y una en invierno. En Canarias, en invierno el T.U. coincide con la hora local pero en verano se le resta 1 hora al reloj para obtener el T.U. De todas formas si no se está seguro, trabajar siempre con la hora local pero especificándolo claramente. En cualquier caso siempre se usa el formato de 24^h, así, si observamos a las 11 de la noche, se pone las 23^h.

Observador: La observación siempre es individual, un observador un parte con su respectivo juego de cartas. Cada observador tiene un código de 5 letras que se asignan en la Comisión Visual de SOMYCE.

Lugar de observación: Escribir el nombre de la localidad más cercana. Siempre que sea posible se han de indicar las coordenadas geográficas (Latitud, Longitud y Altura sobre el nivel del mar). Los lugares de observación tienen un código de 5 números que asigna la *International Meteor Organization* cuando se introducen las observaciones en su base de datos.

Centro de visión: Es un dato importante. En la carta se anota con un círculo con una cruz dentro y un número para identificarlo de otros centros ya usados anteriormente. Este centro de visión no se puede cambiar antes de 1 hora de tiempo efectivo de observación. La observación tampoco es válida si el Tiempo Efectivo es menor de una hora.

Nº: Es el número de orden de los meteoros vistos: 1, 2, 3 ..etc

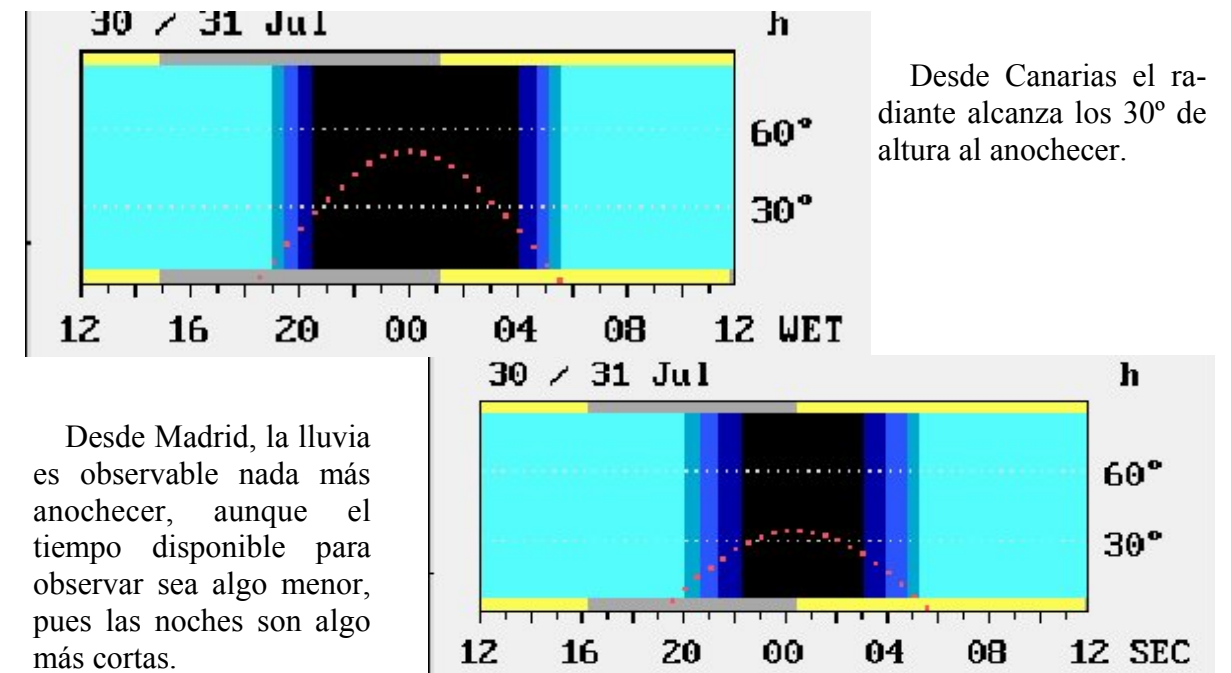
TU: Hora a la que se observa un meteoro, bólido o se indica una marca de tiempo.

Magnitud: La magnitud del meteoro se asigna por comparación con estrellas vecinas. Antes de observar se elige una secuencia de comparación de estrellas cuya magnitud es conocida. Las cartas de observación ya tienen las magnitudes de muchas estrellas que nos pueden servir de referencia. Se indican con números sin la coma decimal. Solo se aceptan magnitudes con valores exactos, 2, 2.5, 3, 3.5 nunca 2.3, 4.2..etc.

Velocidad: Se ha de indicar en la escalas: MR (muy rápido), R (rápido), M (moderado), L (lento), ML (muy lento).

Visibilidad de las Acuáridas.

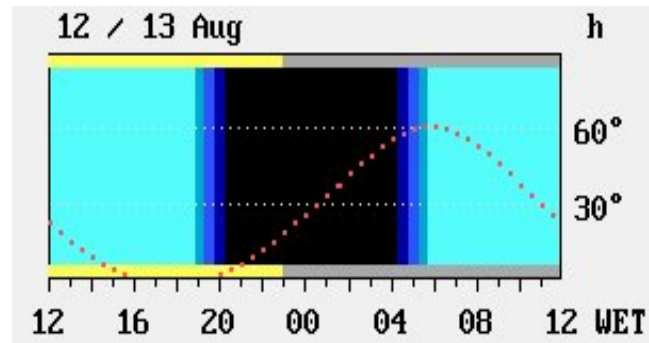
Ambas figuras muestran la altura del radiante de las Alfa Capricórnidas desde dos localizaciones diferentes: Canarias y Madrid. La banda amarilla del borde indica la presencia de Luna (gris si no está presente en el cielo). La línea de puntos rojos es la altura del radiante en grados respecto al horizonte, mientras que las bandas de diferentes tonalidades de azul indican la puesta de Sol y el amanecer (orto y ocaso solar). Ambos diagramas están calculados para los anocheceres del 30 de julio. La figura inferior muestra el calendario lunar de julio de 2006.



Sun	Mon	Tues	Wed	Thur	Fri	Sat
						1
2	3 First, 16:38	4	5	6	7	8
9	10	11 Full, 03:03	12	13	14	15
16	17 Last, 19:14	18	19	20	21	22
23	24	25 New, 04:32	26	27	28	29
30	31	July 2006				

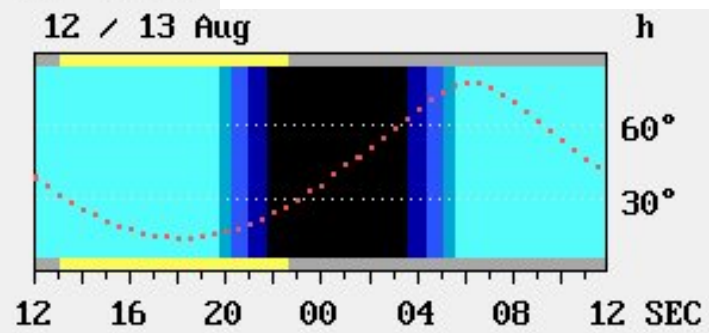
Visibilidad de las Perseidas.

Ambas figuras muestran la altura del radiante desde dos localizaciones diferentes: Canarias y Madrid. La banda amarilla del borde indica la presencia de Luna (gris si no está presente en el cielo). La línea de puntos rojos es la altura del radiante en grados respecto al horizonte, mientras que las bandas de diferentes tonalidades de azul indican la puesta de Sol y el amanecer (orto y ocaso solar). Ambos diagramas están calculados para el anochecer del 12 de agosto.



Desde Canarias el radiante no alcanza los 30° de altura hasta las 00 horas.

Desde Madrid, la lluvia es observable nada más anochecer.



Sun	Mon	Tues	Wed	Thur	Fri	Sat
		1	2	3	4	5
			First, 08:47			
6	7	8	9	10	11	12
			Full, 10:54			
13	14	15	16	17	18	19
			Last, 01:52			
20	21	22	23	24	25	26
			New, 19:11			
27	28	29	30	31		
			First, 22:58			

August 2006

OBSERVADOR: Orlando Benítez Sánchez (BENOR)
 LUGAR: La Calderilla (Gran Canaria) (15569)
 FECHA: 11 al 12 de Agosto de 1997.
 SEEING: Excelente.
 ⇒ Conteo de PER - otros lluvias - Esporádicos a intervalos de 10'.
 Cielo Cubierto: K = 0% MALE inicial: 6(28), 18(18)

0242 Inicio Observación a 242 hora local.
 05(4), 35E, 50E, 35(05), 30E, 35(05), 50E, 20(4), 40
 35(2), 45(05), 35(05), 40E, 50E, 20, -15, 40, 30(3), 40

0300
 55E, 55E, 60E, 50KCG, 50, 40E, 55E, 35E(4), 35E
 30NDA, -1.0(2), 20PAU, 15

0310 ^{Twin}
 35(4), 30(15), 35, 35(05), -4.0(23seg), 15(2), 40

0320 ^{Twin}
 20, 35E, 25(4), 25(3), 25(2), 25, 25(05), 30E, 50E
 55E, 20(05), 45

0330
 60, 40(05), 20, 40, 50, 35, 30, 20(3), 35E, 40(05)
 45E, 40

0341
 25NDA, 35CAP?, 40, 40, 35, 15(4), 50(05), 40NDA, 50E,
 50, 55E

0350
 35SIA, 35, 25(05), 50, 45(05), 40, 35PAU, -1.0(1), 40
 40(05), 45E, ^{Twin} 30, 35(05)

0400 MALE: 6(26)
 25E, 25(4), 40, 35(05), 25, 35(05), 40, 25(40), 20(4)
 45, 50E, 55E, 25(3), 30(2), 40

0414
 20(2), 45, 50E, 25(5), 20, 60E, 15(0.5), 45, 40E,
 40, 50, 50(05), 55, 25E, 35

0425
 15, 55E, 25E, 30(05), 40E, 35E, 25, 35, 50(05)
 55SDA, 25SDA, 45, 35, 15(3)

0438
 30, 40, 15(4), 45, 45SDA, 45, 35SDA, 20(5)

0445 ^{simultáneos}
 25E, 35, 40, 40(05), 25(3), 20, 00(0.5), 50E, 40E
 25E, 20

Un dato que se suele señalar en las observaciones son los "twins", meteoros simultáneos que aparecen en la misma zona del cielo y tienen la misma magnitud. La hora de aparición de los bólidos más brillantes se puede anotar, ya que a veces se asocia a los máximos de las lluvias.

Al final de la observación se hizo un dibujo sencillo del centro de visión a fin de calcular con facilidad las coordenadas.

0505 MALE: 6(28), 18(20)
 Cambio a Centro de visión 2.
 25, 25(05), 20, [20, 20] ⇒ Twin de CAP, 35E, 25, 15(2), 15
 30KCG, 35(2)

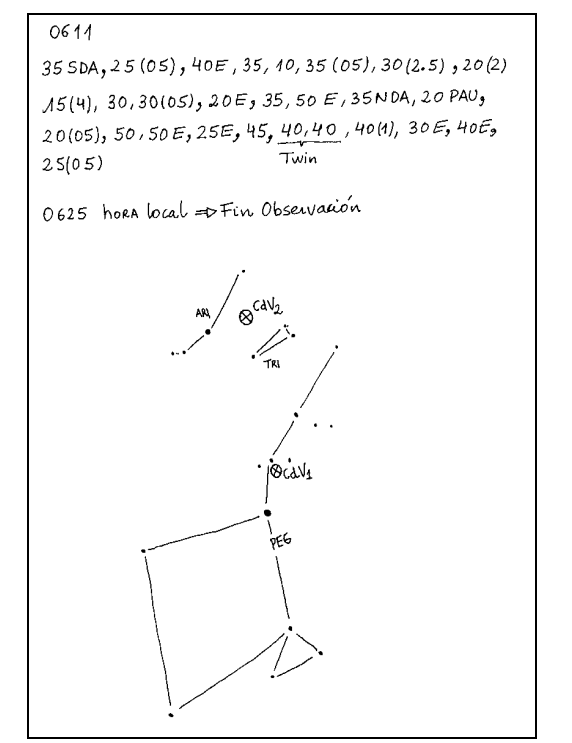
0516 ^{Twin}
 35(05), 30(05), 15, 20, 35(2), 35, 30(05), 10(3), 25
 50, 20

0526
 35PAU, 35, 20(2), 30E, 25(05), 40E, 40E, 50, 35
 45E, 35E, 20(05), 35(05), 55, 50, 25(4)

0537
 40(05), 20, 05(2), 35E, 35, 40, 25(05)E, 30, 35E
 50, 50, 20(3)

0547 ^{Twin} ^{Twin}
 20, 25, 55E, 20, 15, 15(2), 25, 30, 25Cap, 35
 25(4), 15, 25, 35, 30, 25E, 00, 55(3), 60, 20(2)
 20, 30(05), 30(05), ^{Twin}

0601 MALE: 18(19) ⇒ Claridad amanecer
 50E, 20(1), 55E, 35, 30(05), 35E, 15(2), 10
 35E, 20, 15, 50, 35(05), 25, 20(05) ^{Twin}



Observación visual contando meteoros.

El parte de observación como tal no existe, ya que los datos se toman en grabadora y luego se pasan a papel. Se sigue el guión del parte de dibujo, empezándose por el nombre del observador y el lugar de observación. Es muy importante encontrar las coordenadas geográficas del lugar porque luego las necesitaremos para calcular las Tasas Horarias Zenitales.

Tres datos que no pueden faltar al inicio de la observación son la magnitud límite (MALE), el cielo cubierto de nuestro campo de visión y el centro de visión. Indicamos luego el método observacional. "*conteo de Perseidas/espórados/otras lluvias*". En estos primeros compases de la observación ya nos habremos metido en el saco y anotado los datos, transcurriendo tiempo suficiente para que nuestra pupila esté totalmente adaptada a la oscuridad. Inmediatamente antes de empezar, cada observador estima la MALE, el cielo cubierto y elige su centro de visión (ver ejemplo en página 9).

En el ejemplo de las Perseidas del 97 la observación se empezó a las 0242 hora local (posteriormente se corrigió a Tiempo Universal) y se dividió en intervalos de tiempo de poca duración. **Debemos emplear intervalos de 5 minutos.**

La duración de los intervalos de observación se deben acortar o alargar según la actividad observada. En el primer intervalo del ejemplo, que va desde las 0242 a 0300 hora local (01:42 a 02:00 TU) los meteoros se dictaron de una forma peculiar.

05(4) = Perseida de magnitud visual 0.5 que dejó una estela de 4 segundos.

35E = Espórado de magnitud 3.5, sin estela.

50E = Espórado de magnitud 5.0

35(05) = Perseida de magnitud 3.5 y estela de menos de 0.5 segundos de duración.

Evidentemente, cuando dictemos en la grabadora, podemos usar cualquier "clave". Un ejemplo de dictado sería "*Leo de cero con 5 y estela 4 segundos, treinta y cinco espórado, cincuenta espórado...etc*". Lo importante es que nosotros entendamos lo que hacemos para que la observación en papel sea legible. Se aconseja no acumular el trabajo e ir pasando a limpio las observaciones en cuanto vayamos teniendo tiempo para enviarlas lo antes posible.

En el resto de hojas del parte vemos que siempre se indica la hora del comienzo del intervalo, así como se calcula la MALE (aproximadamente cada 30-45 minutos). Se anotó también la hora en la que se hizo un cambio del centro de visión. El cielo cubierto se indicó sólo al principio porque el resto de la noche estuvo despejado, pero puede que no sea ese nuestro caso. Si queremos que los intervalos tengan una duración exacta lo mejor es utilizar un cronómetro con alarma.

Para poder reducir los datos, recomendamos programas como MetRed, disponibles a través de nuestra página web.

El registro de Bólidos.

Los bólidos son producidos por meteoroides de gran tamaño cuyo origen puede estar en un cometa o asteroide. Terentjeva, en 1989, realizó un estudio de las órbitas obtenidas a partir de fotografías, y obtuvo que el 60% puede asociarse a asteroides y el resto a cometas. Entre los bólidos que origina meteoritos, más del 80% se asocian a asteroides del Grupo Amor, el 2% a asteroides el Grupo Atenas y el 15% a los del Grupo Apolo. Es posible que el 15% de los asteroides del grupo Amor (como 944 Hidalgo, 1866 Sisyphus, 1975 EA, 1949 HC,...) tengan su origen en cometas de la familia de Júpiter, por lo que la mitad de los bólidos podrían proceder de cometas y la otra de asteroides. Una evidencia experimental que apoya esta idea es que las Gemínidas se relacionan con el asteroide 1983 TB (Grupo Amor) y sus características son similares (aunque no iguales) a las de otros meteoros de origen cometario.

Además de las lluvias normales de meteoros, existen radiantes que sólo producen bólidos. A partir de 554 registros fotográficos, Terentjeva (1989) concluye que parecen existir 78 radiantes de este tipo. 375 de los 554 pertenecen a alguno de ellos. Por tanto entre las partículas de gran tamaño, la materia con origen común representaría el 68%. Los datos más importantes a registrar en el caso de un bólido son: Magnitud, trayectoria (dibujada sobre las cartas de meteoros) y duración de la estela. Otros datos que pueden aportar información son: colores, tipo de sonido, velocidad del bólido o las fragmentaciones que se producen.

Recientemente SOMYCE ha publicado los resultados del análisis de más de 3000 bólidos registrados por los observadores españoles. Puede consultarse ese artículo en nuestra web.

En la campaña del 2006 deberemos anotar los bólidos más brillantes de magnitud visual -3^m .

La observación visual: el material y los preparativos.

Emplearemos el método de conteo de los meteoros en una grabadora o libreta. Sólo se anotan los datos más importantes a intervalos de 5 minutos: magnitud, estela (duración en segundos), y la lluvia a la que pertenece el meteorito se ha de indicar claramente. Cada hora se anotará MALE y Cielo Cubierto. Las anotaciones han de hacerse por escrito o en grabadora.

Como en toda observación astronómica, la ropa de abrigo es imprescindible. La observación visual de meteoros se realiza tumbado en el suelo. Aislantes para el suelo, saco de dormir y una almohada son del todo imprescindibles, además de toda la ropa de abrigo que podamos llevar, incluso el época del año en la que parezca que no hace mucho frío.

Antes comenzar se ha de iniciar un período de adaptación a la oscuridad que puede durar 10 o 15 minutos. Podemos aprovechar para escribir en el parte los datos generales, como la fecha, hora de comienzo, lugar de observación...etc.



PARTE DE REGISTRO DE BÓLIDOS

Fecha: ___/___/___ Hora (T.U.): ___ h ___ min ___ s ± ___ s
Observador: ___ C. IMO: ___
Recopilador: ___ Fuente: ___ Fecha: ___/___/___
Lugar de observación: ___ C. IMO: ___
Long.: ___° ___' ___" E/O Lat.: ___° ___' ___" N/S Altitud: ___ m

DESCRIPCIÓN DEL BÓLIDO¹

Trazo aparente: Inicio: A.R.= ___° Decl.= ___° Equinoccio: ___
Final: A.R.= ___° Decl.= ___° " : ___
Use alternativamente Inicio: x= ___ mm y= ___ mm Carta nº: ___
Final: x= ___ mm y= ___ mm R (x/y) = ___
Inicio: Azimut= ___° Altura= ___° Norte = 0°, Este = 90°
Final: Azimut= ___° Altura= ___°

Magnitud Visual: ___
Duración: ___
Velocidad Angular²: ___
Color: ___
Estela: ___ Duración: ___ Color: ___
Fragmentación: ___
Sonido: ___

¹En caso de no haber estimado el dato indicar "--", reservar "no" para una observación negativa.

²Indique la velocidad angular en °/s. o clasifique según esta escala subjetiva:
ML=Muy Lento, L=Lento, M=Moderado, R=Rápido, MR=Muy Rápido

COMENTARIOS ADICIONALES, ESQUEMAS, DIBUJOS

Empty box for additional comments, diagrams, and drawings.



PARTE DE OBSERVACIÓN METEÓRICA

Lluvias: ___ Hoja nº: ___ de ___
Fecha: del ___ al ___ de ___ de ___ T.U. Inicio: ___:___ T.U. Final: ___:___
Observador: ___ C. IMO (obs.): ___
Lugar de observación: ___
Long.: ___° ___' ___" E/O Lat.: ___° ___' ___" N/S Altitud: ___ m C. IMO (lugar): ___
CdV. (☉) α: ___° δ: ___° Tiempo muerto por meteoro Dib.: ___ s. Cont.: ___ s.
Notas: ___

Table with 10 columns: Nº, T.U. (hh:mm), Magnitud, Velocidad (°/seg.), Estela (seg.), Altura Comienzo (hº), Male (Zona/Nº), P1, Notas, Radiante. The table contains multiple empty rows for data entry.

ABREVIATURAS: T.U. = Tiempo Universal, CdV (☉) = Centro del Campo de Observación, Altura Comienzo (hº) = Altura del comienzo del trazo en grados, P1 = Precisión del trazo: (+) Buena, (•) Normal, (-) Pobre. Male = Magnitud Ilmite. Código de velocidad: Hay que indicar la velocidad en grados por segundo, pero en su defecto: MR=muy rápido, R=rápido, M=media, L=lento, ML=muy lento. MAGNITUDES DE REFERENCIA: Luna llena=-12, Luna en cuarto=-8, Venus=-4, Júpiter=-2, Canopus=-1, Vega, Arturo, Capella=0, Deneb, Polux, Aldebarán =1, Polaris=2, Delta UMa=3, Alcor=4, Pleione (7ª Pléyades)=5.