

EL COMETA 73P SCHWASSMANN-WACHMANN 3 SE DESAHACE

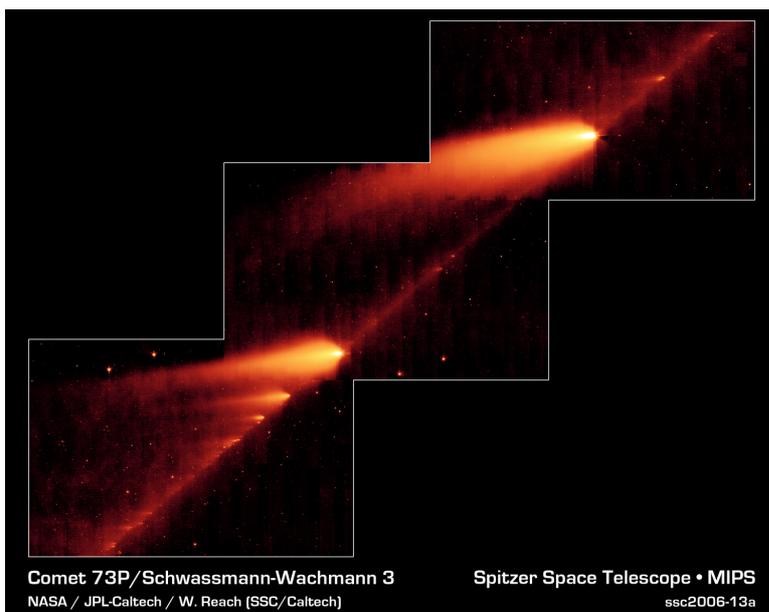
Carles Labordena

Este cometa nos ha proporcionado unas imágenes espectaculares, no por su brillo, que apenas rozó en su máximo la visibilidad a simple vista, sino por la fragmentación que sufrió en un paso anterior por las cercanías de Júpiter y que produjo una auténtica flotilla de minicometas; alguno de ellos rompiéndose a su vez en este paso por el perihelio, gobernados todos ellos por el fragmento principal, el núcleo del antiguo cometa. Esto nos ha recordado lo que habíamos leído de autores antiguos como Flammarion acerca del cometa 3D/Biela en el siglo XIX. En el pasado ha sido posible observar otros cometas fragmentados como el Cometa Donati (1858) o el Cometa West (1976). El más famoso de todos es el Cometa Shoemaker-Levy 9 descubierto ya fragmentado en 21 partes en 1993.

El pequeño astro fue descubierto el 2 de mayo de 1930 por Friedrich Carl Arnold Schwassmann y Arno Arthur Wachmann (Hamburg Observatory, Bergedorf, Germany) en placas fotográficas expuestas para un patrullaje de cuerpos menores. El cometa fue descrito como difuso y de magnitud 9.5^a. Un mes más tarde alcanzó la magnitud 6^a a 7^a.

Se trata de un pequeño cometa de periodo corto, con un intervalo de unos 5.36 años entre las aproximaciones al Sol. Cada dos aproximaciones se produce una de favorable. El tamaño del núcleo estimado es 1100m, y la distancia mínima y máxima al Sol es 0,9391 UA y 5,187 UA respectivamente. El periodo es algo variable dependiendo de las interferencias en la órbita por sus pasos cercanos a Júpiter (según cálculos de Brian Marsden y de Sekanina), que incluso provocaron que durante los años 1935-1936 se perdiera. Durante las aproximaciones más favorables suele alcanzar una magnitud cercana a la 6^a. No siempre es así, en 1979 no llegó a la 12^a, dependiendo de las posiciones respectivas del cometa, del Sol y nuestro planeta. En 1995 se observaron diversos “outbourts” o explosiones, detectándose emisiones OH en la coma; diversos observatorios reportaron que se había fragmentado en 4 pedazos, denominados A, B, C y D. El fragmento C era el núcleo principal. En pasos posteriores han ido apareciendo más

fragmentos, hasta alcanzar en mayo de 2006 la cifra de unos 60 pequeños cometas. Parece ser que la causa fueron las tensiones térmicas derivadas por su paso por el perihelio, el punto más cercano al Sol. Este es el principio del fin, en sucesivos pasos se puede llegar a deshacer casi por completo. Su denominación pasaría entonces de 73P a 73D, como el Biela, desaparecido en el siglo XIX.





cometa 73P-B de A. Cook con M13

Los núcleos cometarios son reliquias congeladas del sistema solar primigenio, consistentes en mezclas de hielo y polvo porosas y frágiles. Su ruptura puede producirse por mecanismos muy diferentes: fuerzas de marea gravitacionales (tal como ocurrió con el Shoemaker-Levy 9 que posteriormente se estrellaría contra Júpiter en 1992), fragmentación debido a la rotación rápida del núcleo, disgregación producida por esfuerzos termales durante pasos cercanos al Sol o simplemente como consecuencia de intensas explosiones causadas por gas atrapado en el interior de estos cuerpos.

Durante la presentación de 2006 el proceso de fragmentación se ha podido observar en condiciones excelentes, gracias al paso cercano a la Tierra, 11.9 millones de Km (30 veces la distancia entre la Tierra y la Luna) los días 12 a 13 de mayo de 2006; y a la mejora en los medios de observación. Hemos llegado a contemplar un auténtico “tren de cometas” que alcanzaba varios grados de largo. Los fragmentos B y G son los que han sufrido una mayor segmentación. Desde primeros de año, pero sobretodo a partir de abril de 2006 se apreciaba como el núcleo se abrillantaba y alargaba, detectándose poco después pequeños fragmentos con sus colas correspondientes. Esto hacía que el brillo de estos subcometas se elevara bastante, en ocasiones el fragmento B incluso superaba en magnitud al C, el núcleo principal. Llegó a haber dudas que este fragmento superase el paso por el perihelio, aunque parece haber aguantado perfectamente. Los fragmentos G y R también tenían un brillo apreciable, incluso el G fue detectado por algún socio de la SAC. En futuros pasos por las cercanías de la Tierra se hace difícil predecir cual será su trayectorias y evolución futuras. El próximo encuentro ocurrirá en 2011. Será muy interesante presenciar el paso de 2022, más cercano a nuestro planeta que el de 2006.

El Hubble ha fotografiado dos de los fragmentos, el B y el G, poco después de su máxima actividad. La imagen resultante revela que en estos está teniendo lugar un proceso jerárquico de destrucción en el cual los grandes fragmentos se están rompiendo en trozos más pequeños. En las imágenes del fragmento B son visibles varias decenas de pequeños cuerpos de van siguiendo a los mayores formando una cola, posiblemente empujados hacia atrás por el gas y el polvo que es emitido desde las áreas iluminadas por la luz solar. Algunos de estos fragmentos han acabado desapareciendo en el transcurso de varios días. Hay expectativas que, al igual que pasó con el cometa Biela dividido en 1872 y que originó intensas lluvias meteóricas en 1872, 1885 y 1992, este cometa origine lluvias a primeros de Junio. Se trata de las Tau Hercúlicas, con radiante entre Bootes y Serpens. Sus máximos se espera coincidan con los pasos por el perihelio del cometa, en especial los de 2022 y 2049.



Broken Fragments of Comet P73/Schwassmann-Wachmann 3
(FORS/VLT)

ESO Press Photo 16b/06 (26 April 2006)



El seguimiento del cometa por parte de la SAC fue intenso y generalizado. Pasó en los meses de Abril a Junio por las constelaciones de Hércules, Lyra, el Cisne y Pegaso. En Julio fue visto por la madrugada muy bajo sobre el horizonte. A primeros de Mayo el fragmento C alcanzó el límite de visibilidad a simple vista. Los socios que se desplazaron por aquellas fechas al Mas Blanc lo pudieron comprobar, al tiempo que algunos obtenían imágenes de los fragmentos B y C. El autor realizó diversas estimaciones de la magnitud global y otros parámetros visuales de los fragmentos C, B y G. El fragmento C lo observó en febrero de 2006 en la 13.4^a, para subir lentamente hasta su máximo el 30 de abril en la 6.5^a. Después bajó algo a finales de mayo, pasando a ser visible en el hemisferio sur. A finales de Julio volvió a ser visible desde nuestras latitudes, muy bajo, por la madrugada, y debilitado en la 11.5, según lo previsto. El fragmento B lo observó por primera vez a finales de marzo, estando habitualmente 1 a 2 magnitudes por debajo del C, excepto el 13 de mayo, que coincidiendo con un estallido, superó al pedazo principal. También lo detectó

en el mes de Julio, una magnitud por debajo del C. El G lo midió el 30 de abril, 3 magnitudes por debajo del B. Coincidiendo con los estallidos del fragmento B se hacía mas concentrada la coma, a la vez que aumentaba de brillo. Esta actividad observada en el visual corresponde mayormente a actividad gaseosa del cometa e indica la tasa de producción de vapor de agua del núcleo. En imágenes CCD se observa mejor la producción de polvo.

Llegó a presentar una pequeña cola cuya longitud era de 1 grado el C y de medio grado el B, magníficamente registradas en las fotografías de Eduardo Soldevila, Rodrigo Castillo y Jose M^a Sebastián.



Rodrigo Castillo



Eduardo Soldevila



Fragmentos B y C registrados por Jose M^a Sebastiá

Este cometa debía ser objeto de una visita por la sonda CONTOUR en Junio de 2006, parte de una misión que exploraría los cometas 2P/Encke y 6P/d'Arrest . Tras el “outburst” en 1995, 73P/Schwassmann-Wachmann 3 se esperaba que mostrase superficies cometarias frescas, mientras que el 2P/Encke es un cometa envejecido y el 6P/d'Arrest es algo intermedio. Desgraciadamente el cohete que transportaba la sonda explotó en el lanzamiento y se perdió la oportunidad de lograr un avance sustancial en el conocimiento de los cuerpos menores del Sistema Solar.

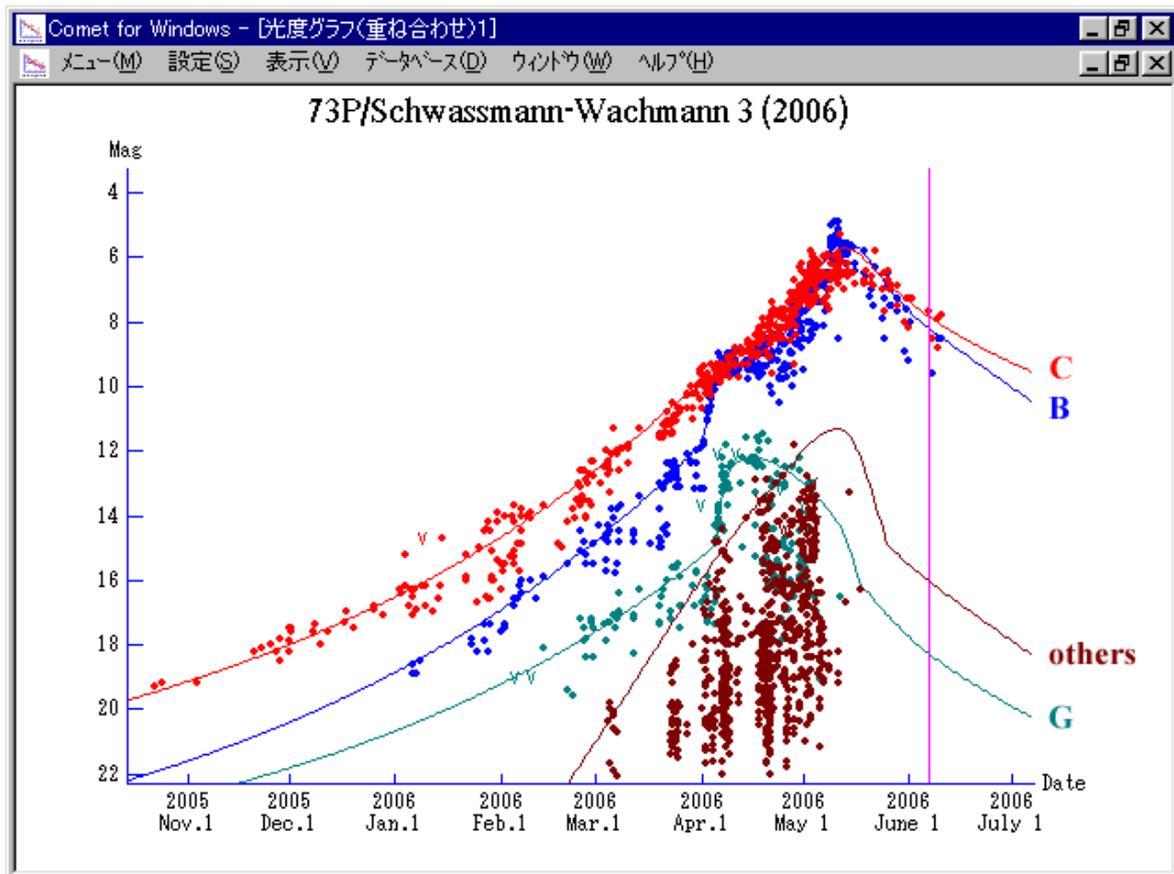
Un especialista en cometas como Mark Kidger ha calculado que el cometa ha variado su comportamiento histórico, posiblemente causado por la fragmentación de 1995. En las apariciones anteriores la curva de luz del 73P-c se ha podido ajustarse con la relación:
 $m_1 = 9.0 + 5 \log \Delta + 18 \log r$

Basado en eso se esperaba que el cometa alcanzaría una magnitud de la 3.5^a en su máxima aproximación. Sin embargo, ha sido bastante evidente que la curva de luz en 2005/06 se ha ajustado mucho más a una relación más tradicional.

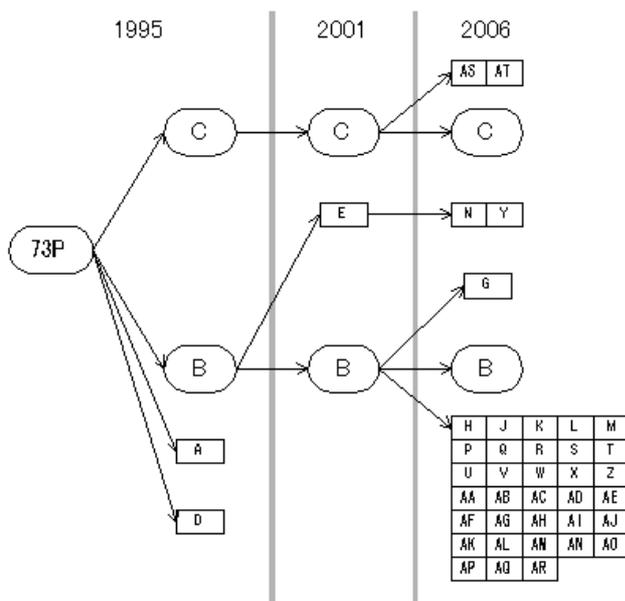
Para el 73P-b tenemos: $m_1 = 12.7 + 5 \log \Delta + 10.1 \log r$.

Para el 73P-c tenemos $m_1 = 11.5 + 5 \log \Delta + 7.7 \log r$

En la curva de luz confeccionada por Seichi Yoshida con las observaciones de muchos aficionados de todo el mundo se nos muestra la variación de diversos fragmentos.



En el cuadro siguiente se puede ver la genealogía de los diversos fragmentos en las últimas apariciones del cometa.



Ha sido un bello y dinámico espectáculo, que tal vez se repita dentro de 11 años.