



ASTEROIDES



Mayo & junio '98

Por Josep Julià
Coordinador de la sección de Asteroides

La noticia más destacada en estos dos últimos meses ha sido, sin duda, la probabilidad de colisión con el asteroide 1997 XF₁₁. Esta noticia fue merecedora de difusión en muchos medios de comunicación, incluso en la revista "Hola" se le dedicó unas hojas, hecho que nos da una visión del impacto alarmista que se dio en la sociedad. Pero si en España se le prestó atención, donde recibió una promoción desmesurada fue en EEUU. Según mi opinión dos hechos marcaron esta pifia científica, por un lado estuvo la excesiva urgencia por publicar la probabilidad de impacto, por otro los conocidos problemas mundanos del presidente Clinton. ¿Qué mejor que una catástrofe planetaria para desviar la presión sobre un presidente?. Ciencia y política van de la mano, pero no siempre coinciden los intereses. Me sorprende que Brian Marsden, director del Minor Planet Center, se precipitase a comunicar la probabilidad de impacto con un número de observaciones tan reducido, ¿estaremos ante un caso de excesivo recelo profesional?. Prefiero pensar que la intención de Marsden no era armar tan gran revuelo, y sí llamar la atención a los "usuarios" habituales de asteroides. En cualquier caso, si todo este asunto ha servido para aumentar los fondos para la investigación, no está todo perdido.

A continuación os presento una traducción libre de la nota de prensa del propio MPC explicando el tema.

ASTEROIDE DE UNA MILLA DE ANCHO PASARÁ CERCA DE LA TIERRA EN EL 2028

Producido por el Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA), Cambridge, Massachusetts, U.S.A.

Recientes cálculos de la órbita de un asteroide descubierto el pasado mes de Diciembre indican que es virtualmente cierto que pasará a una distancia inferior a la que separa la Tierra de la Luna, dentro de algo menos de 30 años. Cálculos refinados, basados en imágenes del pre-descubrimiento de 1990, indican que el error en la distancia lo sitúan a una confortable distancia de 600 miles de millas (960.000 kilómetros).

El asteroide conocido como 1997 XF11, fue descubierto por Jim Scotti en el curso del programa del Spacewatch de la Universidad de Arizona. Este programa utiliza tecnología electrónica moderna en un telescopio de 36 pulgadas en Kitt Peak, consruido hace 77 años.

Después de las observaciones del descubrimiento del 6 de Diciembre, observaciones realizadas por dos astrónomos aficionados japo-

neses durante las dos semanas siguientes, mostraron que la distancia mínima entre las órbitas de 1997 XF11 y la Tierra era muy pequeña. Dado también que el objeto era bastante grande de los cercanos a la Tierra, sobre una milla, se incremento la lista de "asteroides potencialmente peligrosos" (PHA), que necesita ser revisada. Hay en la actualidad 108 PHAs.

Como los astrónomos continuaron obteniendo datos de 1997 XF11, lentamente llego a estar claro que tendría lugar una aproximación cercana en octubre del 2028. Los cálculos de las observaciones que abarcan un arco de 60 días sugirió que el error en la distancia alcanzaba 500.000 millas (800.000 kilómetros). Ésta distancia parece grande en términos humanos, pero es menor que cualquier otra predicción realizada para cual-

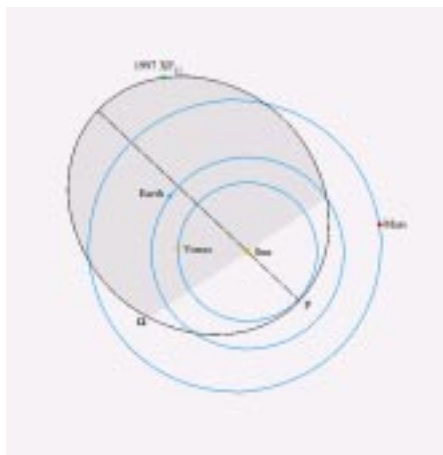
quier otro asteroide para el futuro.

Observaciones realizadas el 3 y 4 de marzo por Peter Shelus con un telescopio de 30 pulgadas (0.76m) del Observatorio McDonald en Texas occidental extendió el arco de 1997 XF11 a 88 días. En ese momento, los cálculos de la órbita indicaban un error en la distancia de sólo 30.000 millas (48.000 km) del centro de la Tierra, el radio de la Tierra es de aproximadamente 4.000 millas (6.400 km). El momento del encuentro tendría lugar el 26 de octubre del 2028.

Todavía existían incertidumbres en los cálculos. Por un parte era probable que 1997XF11 se acercaría a una distancia escasamente menor que la Luna. Por otra parte podría acercarse a menos de 30 mil millas (48.000km). Eran necesarias más observaciones para refinar los cálculos. Era probable que existiesen observaciones del

predescubrimiento de 1997XF11 localizadas en los archivos fotográficos. Oportunidades particularmente favorables para registrar este objeto habrían ocurrido en 1990, 1983, 1976, 1971 y 1957. Las efemérides para estos años están disponibles.

Fueron localizadas imágenes de 1997 XF11 por Ken Lawrence (JPL) en películas tomadas en Palomar en 1990 durante el Planet-Crossing Asteroid Survey por Eleanor Helin, Lawrence y Brian Roman utilizando el 0.46m Schmidt. Las observaciones de los días 22 y 23 de marzo de 1990, eran consistentes entre sí y ayudaron mucho a mejorar la órbita derivada para 1997 XF11. Los últimos cálculos muestran que la distancia nominal será de 600 mil millas (960.000km) el 28 de octu-



Órbita de 1997 XF11. En este gráfico podemos apreciar la órbita de este asteroide con respecto a las órbitas de Venus, de la Tierra y de Marte. La vista es desde el polo norte de la eclíptica y todos los cuerpos se mueven en el sentido de las agujas del reloj. El nodo ascendente de la órbita del asteroide se indica con "w" y el punto del perihelio con "P". Las posiciones de los cuerpos planetarios son del 13/02/98. Fuente MPC.

bre del 2028. Aunque las oportunidades para una colisión real con la Tierra en el 2028 se pueden ahora descartar, la órbita de 1997 XF11 se acercará a la órbita de la Tierra en el futuro más de lo deseable. Las futuras aproximaciones a la Tierra ocurrirán en el 20002 (9,44 millones de km), 2078 (12 millones de km), 2090 (6,72 millones de km) y 2095 (2,08 millones de km.).

La distancia predicha para el 2028 de 960.000 km. será la más cercana de las predichas para cualquier PHA (Asteroide Potencialmente Peligroso) para ese tiempo. En el 2086 el asteroide 2340 Hathor, substancialmente más pequeño se acercará a unas 550 mil millas (880.000 km) de la Tierra.

Brian G. Madsen

PHA Máximas aproximaciones a la Tierra

La siguiente lista son las predicciones para los Asteroides potencialmente peligrosos (PHA) que se acercan hasta 0,05 UA de la Tierra, desde este año hasta el siglo 21. Se excluyen objetos con órbitas muy inciertas. Pueden existir errores en los objetos observados en una sola oposición.

Objeto (y nombre)	Fecha del encuentro(TT)		Distancia (AU)
	JD	Calendario	
(2340) Hathor	2483250.17	2086 Oct. 21.67	0.0059
1997 XF11	2462070.76	2028 Oct. 26.26	0.0064
(2340) Hathor	2477040.85	2069 Oct. 21.35	0.0066
(4660) Nereus	2473503.82	2060 Feb. 14.32	0.0080
1988 TA	2471176.76	2053 Oct. 1.26	0.0088
(4179) Toutatis	2453278.07	2004 Sept. 29.57	0.0104
(4581) Asclepius	2470254.84	2051 Mar. 24.34	0.0122
(7482) 1994 PC1	2459598.41	2022 Jan. 18.91	0.0132
(4660) Nereus	2477512.32	2071 Feb. 4.82	0.0149
1998 DV9	2472763.46	2058 Feb. 3.96	0.0155
1989 UQ	2485737.97	2093 Aug. 13.47	0.0160
1994 CC	2454992.81	2009 June 10.31	0.0169
1997 NC1	2461218.98	2026 June 27.48	0.0171
1994 WR12	2462831.71	2030 Nov. 26.21	0.0180
1997 XF11	2486542.14	2095 Oct. 26.64	0.0193
(3200) Phaethon	2485860.97	2093 Dec. 14.47	0.0194
(4179) Toutatis	2477056.15	2069 Nov. 5.65	0.0199
1994 CC	2478736.60	2074 June 13.10	0.0200
(3361) Orpheus	2484890.45	2091 Apr. 18.95	0.0211
(3362) Khufu	2468214.57	2045 Aug. 22.07	0.0212
1994 CN2	2467102.99	2042 Aug. 6.49	0.0224
(4953) 1990 MU	2472884.95	2058 June 5.45	0.0229

	1996 RG3	2486666.30	2096 Feb.	27.80	0.0229
	1989 UQ	2483656.85	2087 Dec.	2.35	0.0240
(2340)	Hathor	2468274.84	2045 Oct.	21.34	0.0242
(6037)	1988 EG	2466578.40	2041 Feb.	27.90	0.0244
	1997 NC1	2483863.68	2088 June	26.18	0.0245
	1994 PM	2452868.09	2003 Aug.	16.59	0.0250
(7822)	1991 CS	2475528.66	2065 Aug.	31.16	0.0250
(4769)	Castalia	2468584.32	2046 Aug.	26.82	0.0251
(8566)	1996 EN	2477363.01	2070 Sept.	8.51	0.0251
(4660)	Nereus	2459560.07	2021 Dec.	11.57	0.0263
	1989 UP	2470148.86	2050 Dec.	8.36	0.0267
(7335)	1989 JA	2459727.10	2022 May	27.60	0.0269
(3671)	Dionysus	2482759.85	2085 June	18.35	0.0280
	1994 WR12	2474516.74	2062 Nov.	23.24	0.0287
(4660)	Nereus	2452297.02	2002 Jan.	22.52	0.0290
	1997 BR	2470376.11	2051 July	23.61	0.0291
(8566)	1996 EN	2463849.11	2033 Sept.	8.61	0.0303
	1997 QK1	2460890.91	2025 Aug.	3.41	0.0304
	1991 EE	2475535.04	2065 Sept.	6.54	0.0305
(4953)	1990 MU	2461563.45	2027 June	6.95	0.0309
(6037)	1988 EG	2450873.41	1998 Feb.	28.91	0.0318
	1989 UP	2480381.08	2078 Dec.	13.58	0.0326
(1862)	Apollo	2481626.94	2082 May	12.44	0.0334
(5604)	1992 FE	2457808.92	2017 Feb.	24.42	0.0336
(6037)	1988 EG	2480632.99	2079 Aug.	22.49	0.0342
	1989 UR	2471233.43	2053 Nov.	26.93	0.0351
(1862)	Apollo	2468662.70	2046 Nov.	13.20	0.0353
(1566)	Icarus	2484582.22	2090 June	14.72	0.0357
(2101)	Adonis	2464730.76	2036 Feb.	7.26	0.0357
(4450)	Pan	2473507.34	2060 Feb.	17.84	0.0369
	1994 CN2	2465716.65	2038 Oct.	20.15	0.0377
(3757)	1982 XB	2478924.82	2074 Dec.	18.32	0.0379
(3361)	Orpheus	2460998.56	2025 Nov.	19.06	0.0379
	1996 FG3	2451143.27	1998 Nov.	25.77	0.0384
(3361)	Orpheus	2459540.31	2021 Nov.	21.81	0.0386
(7822)	1991 CS	2484660.66	2090 Sept.	1.16	0.0391
(8014)	1990 MF	2481019.95	2080 Sept.	12.45	0.0393
	1992 UY4	2453590.89	2005 Aug.	8.39	0.0404
(6037)	1988 EG	2460179.85	2023 Aug.	23.35	0.0407
(4450)	Pan	2454516.43	2008 Feb.	19.93	0.0408
	1988 TA	2456421.75	2013 May	9.25	0.0411
	1997 BQ	2458991.54	2020 May	22.04	0.0416
(2102)	Tantalus	2465784.84	2038 Dec.	27.34	0.0443
	1991 VH	2475503.94	2065 Aug.	6.44	0.0445
	1997 XF11	2484556.96	2090 May	20.46	0.0447
	1991 VH	2483913.92	2088 Aug.	15.42	0.0453
	1991 VH	2454694.04	2008 Aug.	15.54	0.0458
(4179)	Toutatis	2456273.78	2012 Dec.	12.28	0.0463
(4486)	Mithra	2451770.84	2000 Aug.	14.34	0.0465
	1993 BX3	2459231.87	2021 Jan.	17.37	0.0473
(1620)	Geographos	2470406.65	2051 Aug.	23.15	0.0479
	1996 GT	2452956.41	2003 Nov.	12.91	0.0479
(2340)	Hathor	2456952.39	2014 Oct.	21.89	0.0482
	1997 BR	2476587.20	2068 July	24.70	0.0494
(1862)	Apollo	2469210.50	2048 May	14.00	0.0498

OBSERVACIONES

ASTEROIDES BRILLANTES

A continuación se detallan los asteroides brillantes (mag. \leq 11) observables en su oposición para los meses de Mayo y Junio. Se dan sus coordenadas y magnitud cada cinco días.

Las cartas de localización han sido obtenidas con el programa Guide 6.0 de Project Pluto. En ellas están presentes estrellas hasta la magnitud 12 (GSC). Figuran marcas de localización en intervalos de cinco días, centrándose en el periodo de oposición. En las propias cartas se indica el campo abarcado, así como la leyenda de magnitudes y otros datos.

(6) Hebe

Fecha	R.A.	Decl.	V
04 27	17 25.72	-02 58.8	10.1
05 02	17 24.11	-02 33.6	10.0
05 07	17 21.85	-02 10.0	9.9
05 12	17 18.98	-01 48.7	9.8
05 17	17 15.54	-01 30.2	9.7
05 22	17 11.60	-01 15.2	9.6
05 27	17 07.23	-01 04.2	9.5
06 01	17 02.56	-00 57.8	9.4
06 06	16 57.71	-00 56.3	9.4
06 11	16 52.79	-00 59.9	9.4
06 16	16 47.96	-01 08.8	9.4
06 21	16 43.31	-01 22.9	9.5
06 26	16 38.99	-01 42.0	9.5
07 01	16 35.11	-02 05.8	9.6

(16) Psyche

Fecha	R.A.	Decl.	V
04 27	15 15.58	-13 38.8	10.6
05 02	15 11.73	-13 20.6	10.5
05 07	15 07.73	-13 02.4	10.4
05 12	15 03.69	-12 44.6	10.4
05 17	14 59.69	-12 27.5	10.5
05 22	14 55.82	-12 11.6	10.6
05 27	14 52.18	-11 57.2	10.7
06 01	14 48.84	-11 44.8	10.8
06 06	14 45.88	-11 34.5	10.9
06 11	14 43.35	-11 26.7	11.0
06 16	14 41.28	-11 21.4	11.1
06 21	14 39.70	-11 18.8	11.1
06 26	14 38.63	-11 18.8	11.2
07 01	14 38.08	-11 21.5	11.3

(18) Melpomene

Fecha	R.A.	Decl.	V
04 27	17 58.35	-09 23.0	10.6
05 02	17 58.04	-09 00.6	10.5
05 07	17 57.03	-08 39.0	10.4
05 12	17 55.29	-08 18.5	10.3
05 17	17 52.86	-07 59.7	10.2
05 22	17 49.74	-07 43.0	10.1
05 27	17 45.99	-07 28.9	9.9
06 01	17 41.70	-07 18.0	9.8
06 06	17 36.97	-07 10.5	9.7
06 11	17 31.93	-07 06.8	9.7
06 16	17 26.71	-07 07.3	9.6
06 21	17 21.47	-07 12.0	9.7
06 26	17 16.35	-07 21.1	9.7
07 01	17 11.53	-07 34.3	9.8

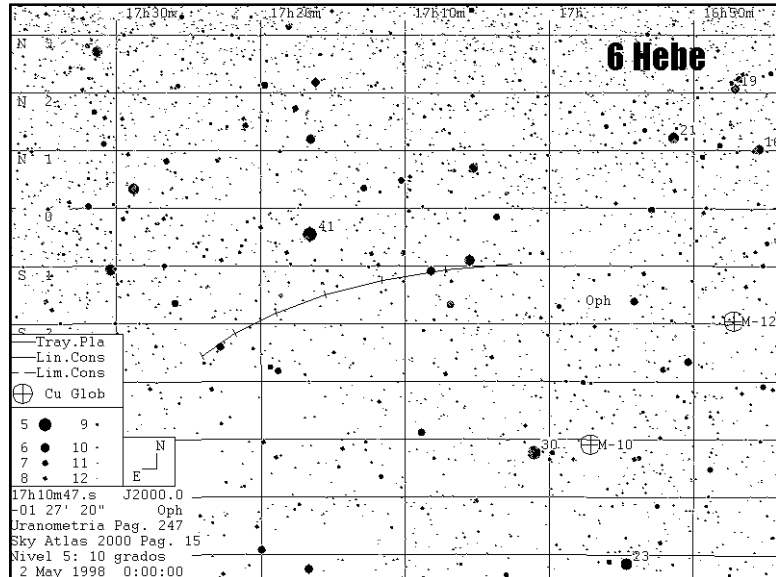
(72) Feronia

Fecha	R.A.	Decl.	V
05 17	18 19.78	-16 16.4	11.9
05 22	18 18.27	-15 53.1	11.7
05 27	18 15.92	-15 30.7	11.6
06 01	18 12.80	-15 09.5	11.4
06 11	18 04.67	-14 32.4	11.1
06 16	17 59.93	-14 17.2	11.0

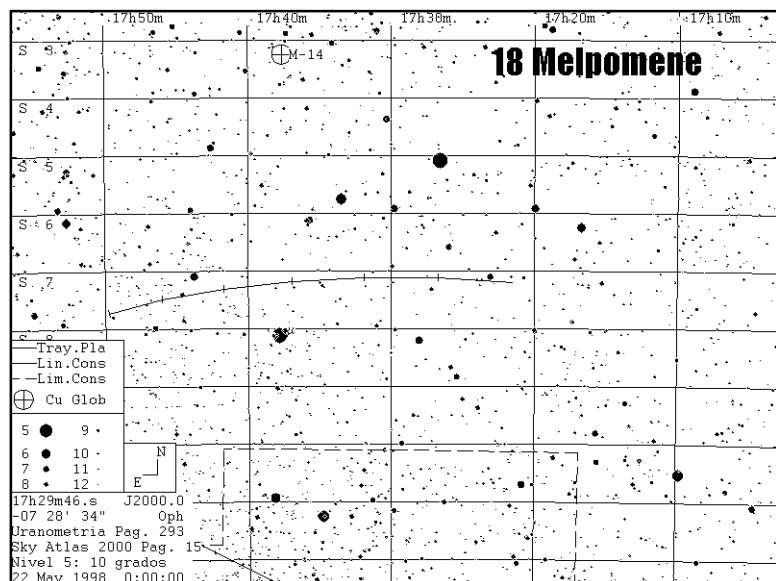
06 21	17 54.98	-14 04.5	11.0
06 26	17 50.01	-13 54.8	11.0
07 01	17 45.23	-13 48.3	11.1
07 06	17 40.82	-13 44.9	11.2
07 11	17 36.95	-13 44.7	11.4
07 16	17 33.76	-13 47.7	11.5
07 21	17 31.33	-13 53.7	11.6

(92) Undina

Fecha	R.A.	Decl.	V
05 07	18 41.98	-19 15.2	11.8
05 12	18 41.54	-19 22.0	11.7
05 17	18 40.54	-19 30.1	11.6
05 22	18 38.96	-19 39.6	11.5
05 27	18 36.83	-19 50.4	11.4
06 01	18 34.19	-20 02.4	11.3
06 06	18 31.09	-20 15.5	11.2
06 11	18 27.58	-20 29.5	11.1
06 16	18 23.75	-20 44.3	11.0
06 21	18 19.69	-20 59.6	10.9
06 26	18 15.49	-21 15.2	10.7
07 01	18 11.27	-21 30.8	10.9
07 06	18 07.15	-21 46.4	11.0
07 11	18 03.22	-22 01.8	11.1



6 Hebe. Descubierta el 1 de Julio de 1847 por K. Henke en Driesen. Diámetro 192 km. Periodo orbital 3,78 años (1379,0 días). Periodo de rotación 7,274 horas. Albedo 0,25. Tipo S. La primera marca de posición corresponde al día 22/05/98 a las 00h TU.



18 Melpomene. Descubierta el 24 de Junio de 1852 por J. R. Hind en Londres. Diámetro 148 km. Periodo orbital 3,48 años (1270,0 días). Periodo de rotación 11,572 horas. Albedo 0,22. Tipo S. La primera marca de posición corresponde al día 02/05/98 a las 00h TU.

OCULTACIONES DE ESTRELLAS POR ASTEROIDES

A continuación se presenta una selección de las ocultaciones para los meses de Marzo y Abril:

FECHA	OBSERVACIÓN T.U. DESDE →HASTA	ASTEROIDE		ESTRELLA			FENÓMENO	
		Nombre	Mag	Desig.	Mag.	Coordenadas 2000 A.R. Dec. h m s ° ' "	Δm	Dur.
14 May	20h30→21h00	276 Adelheid	13.28	PPM 196915	9.30	134933 -081510	4.0	10
19 May	21h20→21h50	172 Baucis	14.08	TAC +14°02993	10.32	091938 +141018	3.8	3
21 May	00h40→01h20	1243 Pamela	14.61	TAC -14°07992	10.95	190559 -143550	3.7	11
22 May	00h55→01h25	1995 Go	19.13	GSC 6135 70	12.30	134401 -205134	7.5	3
22 May	19h00→19h30	221 Eos	12.62	TAC +02°06505	10.83	140602 +025601	2.0	12
24 Jun	21h00→21h30	242 Kriemhild	14.79	TAC -06°07454	10.99	134932 -061922	3.8	9

OBSERVACIÓN: hora de inicio y fin de la observación, en Tiempo Universal.

ASTEROIDE: nombre y magnitud visual del asteroide.

ESTRELLA: designación, magnitud (_{ph} = fotográfica) y coordenadas de la estrella (J2000).

FENÓMENO: Dm indica la variación de magnitud durante la ocultación y su duración en segundos.

Disponemos de las cartas que prepara la EAON (European Asteroidal Occultation Network) correspondientes a la lista de fenómenos presentada. Quien desee iniciarse en la observación de ocultaciones que se ponga en contacto con el coordinador de esta sección. Más información en la web de la EAON, en la dirección <http://www.xcom.it/cana/EAON>.