

La caída del meteorito de Madrid en 1896

L. Alcalá y C. M. Escorza

Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid

PALABRAS CLAVE: Meteorito, Madrid, Población, Historia de la Geología.

INTRODUCCIÓN

La caída de meteoritos es un proceso ocasional, imprevisible tanto en la fecha como en el lugar. Por lo que hasta ahora se conoce, cualquier punto del planeta tiene la misma probabilidad de recibir impactos de este tipo. Sin embargo, efectos de muy diferente orden (clima, densidad de población, desarrollo cultural y tecnológico, etc.) hacen que la distribución espacial y temporal de la frecuencia en estos fenómenos tenga sesgos importantes (Hughes, 1981). Por otra parte, el desarrollo y avance científico que tuvo lugar desde el siglo XVIII se dejó sentir en el incremento que desde entonces se tuvo de las notificaciones de caídas de meteoritos en todo el planeta (Escorza, 1987a) con un aumento similar en España (Escorza, 1987b).

Los estudios más frecuentes que se realizan sobre estas rocas extraterrestres son, sin duda, los que tratan acerca de su composición petrológica y mineralógica; sobre los caídos o hallados en España pueden destacarse los de Fernández (1923), Pérez (1954), Martínez *et al.* (1989). Los estudios que analizan los fenómenos relacionados con la caída misma son los menos frecuentes.

La impredecibilidad y rapidez del proceso impide disponer de toda la información que sería de desear en cada caso. Uno de los impactos que ha tenido más eco social —siempre en relación con la época— ha sido el sucedido en Madrid el día 10 de febrero de 1896. En las primeras observaciones oculares se señaló que se trataba de una condrita (Calderón, 1896; Merino, 1896), una roca 'esporásiderea, oligosiderea' (Bonilla, 1896; Pérez, 1954). Clasificada como del tipo 'stone' con condritas venosas con olivino (Cohen, 1896), olivínico-hipersténicas, $\text{Fe}_2\text{SiO}_4(\text{Fa})_{24}$ (Mason, 1963), y como perteneciente al grupo L6 (Graham *et al.*, 1985).

Nuestro objetivo es analizar la caída de dicha masa meteorítica, tratando de ofrecer una sucesión de acontecimientos lo más com-

pleta posible, a partir de la cual hemos establecido algunas nuevas características del fenómeno.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS

El suceso se produjo a las '9 horas, 29 minutos, 30 segundos' del día 10 de febrero de 1896 'hallándose el cielo completamente despejado, y encalmado el aire' como refiere la Gaceta de Madrid (GM, 1896a). La temperatura en Madrid (Observatorio, OM) era de $-1,8^\circ\text{C}$ y $4,5^\circ\text{C}$, a las 06 y 09 horas respectivamente. De los 31 lugares de los que se disponía datos meteorológicos sólo se tiene noticia de haber estado nuboso en Santiago de Compostela (GM, 1896a). La población tuvo conocimiento de lo que sucedió porque entonces se produjo un vivo relámpago de luz blanca azulada (Calderón, 1896) o quizá rojiza (Bonilla, 1896), que iluminó intensamente a toda la ciudad de Madrid. Un minuto y algunos segundos después (Calderón, 1896), '1 minuto y treinta segundos' (GM, 1896a) o 65 segundos (Bonilla, 1896) se oyó, asimismo en toda la ciudad, una explosión 'formidable' que hizo temblar hasta los edificios más sólidos. Hacia el SO se pudo ver entonces una nube, originada por el meteorito, que se hallaba a una altura de 35° sobre el horizonte y cuyas medidas eran de 6° de longitud y 1° de anchura, con una forma semicircular con la convexidad hacia el E (Bonilla, 1896; Calderón, 1896). Un aficionado realizó una fotografía de dicha nube que Calderón, en nombre de Macpherson, presentó a la Sociedad Española de Historia Natural (Macpherson, 1896). Según GM (1896a) la 'nubecilla', que se describe con 'aspecto pavoroso', se encontraba el Este del meridiano del Observatorio, lo cual aunque contradice a Calderón (*op. cit.*) en su localización, hace más verosímil la descripción de dicho autor acerca de que la nube tenía sus 'bordes irisados' bajo (por efecto de) la luz del Sol. Según el Instituto Central Meteoro-

rológico, la explosión habría tenido ocurrido a 24 km de Madrid (Castro, 1896); según Iñiguez (Bonilla, 1896), con datos del arquitecto Pastells de Alcalá de Henares, se habría dado a una altura de 33 km y una distancia horizontal de 20 km; Calderon (1896) señaló una distancia entre 25 y 30 km.

MASA CAÍDA Y DISTRIBUCIÓN

La caída del meteorito de Madrid fue múltiple. Las primeras noticias ya indicaron la existencia de varios impactos. De la información recogida hemos recopilado los siguientes lugares:

MONCLOA, fue hallado horas después de la caída por Iñiguez que, con intención fue buscando ese mismo día por los paseos de la Moncloa fragmentos del meteorito. Masa: 132,77 g. Referencias: Bonilla (1896).

MAUDES, cayó en la Quinta de los Angeles, en el poblado de Maudes, cerca del Hipódromo. Tronchó la rama de un árbol y quedó incrustado en el suelo. Al caer produjo un ruido como de una tela que se desgarró. El impacto se produjo cercano a unos trabajadores que lo recogieron todavía caliente. El propietario de la Quinta, Sr. Medina, lo regaló al entonces Presidente del Consejo de Ministros, A. Cánovas del Castillo. El meteorito estaba cubierto por una costra oscura debida a la combustión a su paso por la atmósfera. Masa: 143,79 g. Referencias: Bonilla (1896).

HIPÓDROMO, fragmento caído frente al Hotel nº 19 del Paseo de la Castellana, cerca el Hipódromo. Recogido por Javier Soravilla, tras haberle traspasado el periódico *El Imparcial* que en esos momentos iba leyendo. Aunque lo depositó en la redacción de dicho diario, fue adquirido después por J.M. Solano y Eulate, quien lo mostró a la Sociedad Española de Historia Natural. Era redondeado, de color negruzco y atráble por la barra imantada. Masa: 27,58 g. Referencias: Solano (1896); Bonilla (1896).

SERRANO, caído en la calle Serrano, cerca del cuartel de la Guardia Civil. Recogido todavía caliente del suelo por Faustino Brañas, presenta numerosas vetas condríferas. Masa: 53 g. Referencias: GM (1896c); Merino (1896).

URSULINAS, recogido en el jardín por la Srta. Palau. Masa: 1,3 g. Referencias: Faura (1922); Barreiro (1992).

VENTAS ESPÍRITU SANTO, su caída ocurrió en una finca propiedad del Marqués de Zafra,

cerca de las Ventas del Espíritu Santo. Fue adquirido por J. Macpherson, quien, tras mostrarlo a la Sociedad Española de Historia Natural, lo envió a París para su estudio por Meunier. Estaba envuelto por una costra oscura y brillante; su densidad: 3,4. Masa: 3,93 g. Referencias: Bonilla (1896); Macpherson (1896).

PUENTE DE VALLECAS, un pequeño fragmento fue recogido en las inmediaciones del Puente de Vallecas. Masa: 3,75 g. Referencia: Sanz de Diego (1896).

KM 6, en el km 6 de la antigua carretera Madrid a Valencia. Recogido por Vicente Fernández, fue entregado al Observatorio. Masa: 19 g. Referencias: GM (1896a).

VALLECAS, donde el farmacéutico Pedro Esteban fue herido levemente en la frente por un 'simple grano o arenilla' del meteorito. No se recogió material. Referencia: GM (1896a).



Fig. 1.—Localización de los 10 impactos determinados del meteorito caído en Madrid el 10 de febrero de 1896. La envolvente de su distribución puede ser vista como una elipse orientada de SE a NO.

MINAS, no se conoce ni el lugar de caída ni su masa, pero Antonio Montenegro, ingeniero industrial, recogió dos fragmentos que remitió a la Escuela de Minas. Referencia: Castro (1896).

PROSPERIDAD, donde se dijo que aparecieron algunos pedazos (Barreiro, 1992).

Hay otro relato en Bonilla (1896) acerca de la perforación de cristales en el Convento

de los Trapenses de Getafe que consideramos de muy dudosa relación con la caída del meteorito.

Con todos estos datos se puede establecer una distribución de impactos cuya envolvente, como ya señaló Faura (1922), es una elipse (Figura 1) orientada de SE a NO, muy de acuerdo con la relación de orientaciones que se ofrecen en las distintas vistas en España (GM, 1896, a,b,c,d,e,f,g,h). Dicha elipse mide 18 x 7 km, con una relación de ejes igual a la de la elipse de distribución de la caída de Homestead, Iowa (Farrington, 1915) y, como ésta, en Madrid también se observa una distribución de tamaños según la dirección de caída desde los de menos masa a los más pesados. Otras elipses de distribución conocidas presentan una relación de ejes con valores próximos (*op. cit.*).



Fig 2.—Situación de los puntos desde donde el día 10 de febrero de 1896 fueron observados fenómenos relacionados con la caída de meteoritos: círculos, sólo avistados; cuadrados, avistados y oídas detonaciones; las líneas están trazadas en la dirección que los observadores manifestaron haber visto los bólidos. Las elipses de Aranda de Duero-Burgos, Logroño y Baleares-Cataluña se han interpretado en base a los lugares en que se indican caídas pero se carece de material meteorítico.

Ese mismo día y en horas entre las 9.30 y 11 h de la mañana fueron observados varios hechos (bólidos, detonaciones, caídas) en otros lugares de España, como en Aranda de Duero-Burgos, Logroño, Baleares-Cataluña (GM, 1896a-h; Barreiro, 1992). Ante la variedad y distribución de estos datos (figura 2), algunos imprecisos, cabe distinguir al menos dos hipótesis:

- si las horas señaladas por todos los observadores no fueran exactamente las que ellos mencionan, pudiera ser que todos los hechos

corresponderían a un mismo fenómeno, el de las '9h 29m 30s', que puso ser provocado por la colisión con un enjambre de meteoritos cuyas trayectorias en paralelo habrían sido, según todos los indicios, de SE a NO. Este enjambre pudo originar los campos elípticos de impactos de Madrid, Aranda de Duero-Burgos, Logroño y Baleares-Cataluña.

- si las horas que los observadores dicen hubieran sido las correctas, nos encontramos ante un fenómeno de múltiples caídas sucesivas, ya sugerido por Comás y Solá (en GM, 1896c), todas ellas al parecer con la misma procedencia, del SE. Podrían corresponder quizá a la desintegración de un cuerpo mayor (¿cometa?) similar, aunque con dimensiones menores, al ocurrido en julio de 1994 con la sucesión de impactos del cometa Shoemaker-Levy 9 con el planeta Júpiter (Beatty and Levy, 1995).

BIBLIOGRAFÍA

- Barreiro, A. J. 1992. *El Museo Nacional de Ciencias Naturales (1771-1935)*, 1944, reedición. ed. Doce Calles. 509 págs.
- Beatty, J. K. & Levy, D. H. 1995. Crashes to ashes: A comet's demise. *Sky & Telescope*, 90 (4): 18-26.
- Bonilla, S. 1896. Análisis químico de una de las piedras meteóricas que cayeron en Madrid del bólido del 10 de febrero de 1896. *La Naturaleza*, 7, (18): 281-284. Madrid.
- Calderón, S. 1896. Le bolide de Madrid. *Le Naturaliste*, 216: 55-56.
- Casero, J. 1896. El bólido de Madrid. *La Naturaleza*, 7, 6: 89-92. Madrid.
- Cohen, E. 1896. Ueber den Meteoritenfall bei Madrid. *Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Neu-Vorpommern und Rügen*, 28: 1-6.
- Escorza, C. M. 1987a. Riesgos de origen cósmico. En: *Riesgos geológicos*. 305-315. IGME. Madrid.
- Escorza, C. M. 1987b. Fenómenos meteoríticos ocurridos en España. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 3: 51-68. Madrid.
- Farrington, O. C. 1915. *Meteorites*. Chicago. 234 págs.
- Faura, M. 1922. Meteoritos caídos en la península Ibérica. *Ibérica*, 18: 25-31; 123-126; 137-139; 234-238; 362-364. Tortosa.
- Fernández, L. 1923. Los meteoritos del Museo de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 23: 224-233. Madrid.
- GM. 1896a. *Gaceta de Madrid*, 42, 11 febrero 1896. 538.
- GM. 1896b. Notas referentes al bólido del día 10. *Gaceta de Madrid*, 47, 16 febrero 1896. 601-602.
- GM. 1896c. Notas referentes al bólido de Madrid. *Gaceta de Madrid*, 49, 18 febrero 1896. 616.
- GM. 1896d. Notas referentes al bólido de Madrid. *Gaceta de Madrid*, 50, 19 febrero 1896. 622.
- GM. 1896e. Notas referentes al bólido de Madrid. *Gaceta de Madrid*, 51, 20 febrero 1896. 630.
- GM. 1896f. Notas referentes al bólido de Madrid. *Gaceta de Madrid*, 52, 21 febrero 1896. 646.
- GM. 1896h. Notas referentes al bólido de Madrid. *Gaceta de Madrid*, 54, 23 febrero 1896. 672.

- Graham, A. L.; Bevan, A. W. R. & Hutchison, R. 1985. *Catalogue of meteorites*. 4 th Edition. British Museum (Natural History). 460 págs. Letchworth.
- Gredilla, A. F. 1896. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 25: 223.
- Rhodes, D. W. 1981. Meteorite falls and finds: some statistics. *Meteoritics*, 16 (3): 269-281. USA.
- Macpherson, J. 1896. Curiosa fotografía de la nube. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural*, 25: 32-33. Madrid.
- Martínez, J.; García, J. & Benito, R. 1989. Los meteoritos. *Mundo Científico*, 93 (9): 742-749. Barcelona.
- Mason, B. 1963. Olivine composition in chondrites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 27: 1011-1023. Pergamon Press Ltd.
- Merino, M. 1896. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural*, 25: 31-32. Madrid.
- OM. 1896. Observaciones meteorológicas del día 10 de febrero de 1896. *Gaceta de Madrid*, 42, 11 febrero 1896. 538 págs. Madrid.
- Pérez, J. 1954. Revisión, por análisis espectroquímico, del estudio de los meteoritos españoles que se conservan en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 52: 97-119. Madrid.
- Sanz de Diego, M. 1896. Otro pequeño fragmento. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural*, 25: 32. Madrid.
- Solano, J. M. 1896. Otro fragmento del citado meteorito. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural*, 25: 32. Madrid.