

El meteorito de Olmedilla de Alarcón (Cuenca)

por

L. Fernández Navarro.

Catedrático de la Universidad Central. De la Real Academia de Ciencias.

(Láms. XXXII-XXXIV.)

El 26 de febrero del año corriente, a eso de las doce y media de la mañana, cayó en la mencionada localidad el meteorito que va a ser objeto del presente estudio. Es digna de notarse la frecuencia de modernas caídas en territorio español, y vale la pena, al empezar este estudio, recordar algunas de estas caídas recientes españolas, que son, ordenadas por sus fechas, las siguientes:

1.º El de *Molina* (Murcia), caído el 24 de diciembre de 1858 (de madrugada), pesaba a su caída unos 117 kilogramos y tenía forma aproximada de un prisma rectangular, de $43 \times 40 \times 25$ centímetros de aristas. En noviembre de 1922, después de hacer seis vaciados, se cortó un fragmento (3,88 kilogramos) que se dedicó a cambios y a hacer secciones delgadas para estudiarlas al microscopio, quedando un ejemplar de 113,73 kilogramos, que es el mayor de la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Este meteorito fué donado por D. Rafael Martínez Fortún y descrito por Daubrée y Meunier, que le clasificaron como «Cantoncita».

2.º El de *Sevilla*, caído en 1.º de noviembre de 1862, pesa 86,33 gramos, tiene forma piramidal inclinada y dimensiones en la base de $3,5 \times 3,5 \times 2,4$ centímetros, y unos 4 de altura. Fué regalado a dicho Museo por el profesor de la Universidad de Sevilla, D. Antonio Machado, y estudiado por Buchner, que le calificó como «Montrejita».

3.º El de *Guareña* (Badajoz), caído el 20 de julio de 1892; el ejemplar mayor es completo, tiene forma de pirámide de base rectangular, pesa 29,4 kilogramos y sus dimensiones de la base son de 24×16 centímetros, con una altura de 27. Fué donado al Museo de Madrid por los herederos del Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo y estudiado por el profesor D. Salvador Calderón, quien le calificó de «Erlebenita».

4.º El de *Los Martínez*, Corvera (Murcia), caído en mayo de 1894, de 25,4 kilogramos de peso, adquirido por el Museo en compra y clasificado en su estudio como «Cantoncita».

5.º El de *Madrid*, caídos varios trozos, todos pequeños, a las nueve y media de la mañana del día 10 de febrero de 1896. El Museo de Madrid tiene tres de los fragmentos recogidos: uno, el mayor de todos los conocidos (143,84 gramos), donado por los herederos del Excelentísimo Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo; otro de 44,88 gramos, donativo del Excmo. Sr. D. Miguel Merino; otro de 27,73 gramos, ejemplar completo muy bello, que perteneció al Catedrático de Geología, Excelentísimo Sr. D. José M.^a Solano y Eulate, Marqués del Socorro, y que después de su muerte fué donado al Museo por su hijo mayor D. Carlos, heredero del título. Estos meteoritos, que fueron descritos los tres en *Le Naturaliste* por el profesor D. Salvador Calderón, se clasificaron también como pertenecientes al tipo «Cantonnita».

6.º El de *Olivenza* (Badajoz), caído a las ocho de la mañana del día 19 de junio de 1924. De este meteorito posee el Museo de Madrid: un ejemplar de 36,5 kilogramos de peso, donativo de D. Enrique Rodríguez Andrade, hijo del dueño de la finca en que cayó el trozo mayor del meteorito (que tendría, según los testigos de la caída, de 60 a 70 kilogramos); otro ejemplar de 5,65, donativo del mismo señor que donó el anterior; otro de 3,735, donativo de D. Ricardo Carapeto; otro de 2,09, donado por D. Pedro Castro Barea; otro de 1,300, donado por D. Pedro Navarrete; otros varios de diversos tamaños que se han empleado en cambios y en estudios. Este meteorito es un condrito próximo al tipo «Cantonnita», pero acaso de un tipo especial, nuevo, lo que no puede afirmarse hasta que se haga de él un estudio más minucioso.

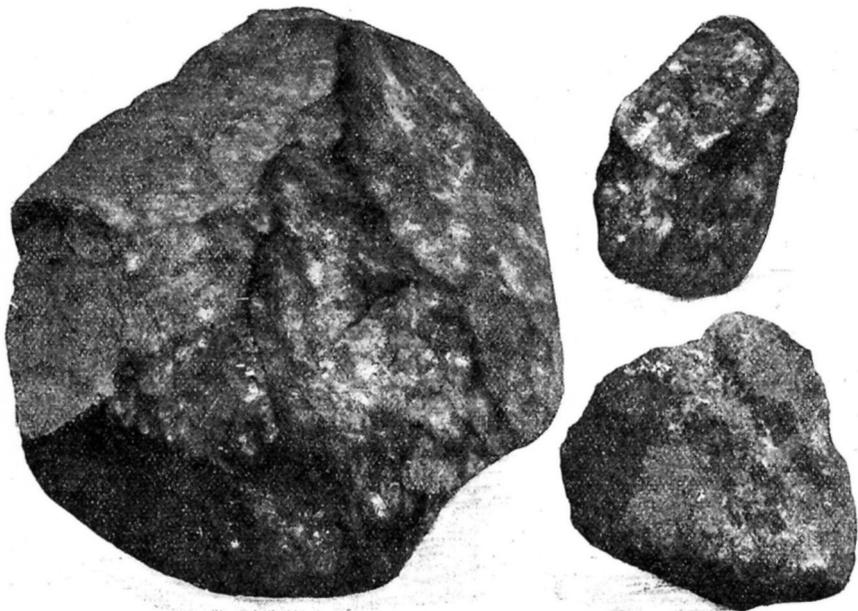
7.º El de *Ojuelos Altos*, Fuente Ovejuna (Córdoba), caído a las nueve y media de la mañana del día 10 de diciembre de 1926. Hay un ejemplar en el Museo que pesaba cuando su caída 5,343 kilogramos. De él se cortó un pedazo para hacer su análisis químico y su estudio micrográfico, y para ceder, en cambio, un fragmento de 66 gramos al Museo de París.

*
* *

El meteorito de Valverdejo y Olmedilla cayó el día 26 de febrero de este año, como ya hemos dicho, y en la sesión de marzo de nuestra SOCIEDAD fué presentado y donado al Museo Nacional un fragmento por el activo consocio Sr. Giménez de Aguilar (*Boletín*, 1929, pág. 101). A los pocos días fué comisionado por el Director del Museo el profesor del mismo Sr. Royo y Gómez, para que hiciera la colecta de los fragmentos caídos y reunir los datos correspondientes al fenómeno, saliendo para Cuen-

ca y Olmedilla el día 13 de marzo, en donde tanto el Sr. Giménez de Aguilar como las autoridades, que ya estaban prevenidas telegráficamente por el Sr. Ministro de la Gobernación, facilitaron grandemente sus gestiones. Pudo conseguir dos grandes ejemplares, uno de los cuales es el tercero en tamaño de la colección del Museo (*Boletín*, 1929, págs. 145-146).

Aparte de la labor realizada por los citados señores, debemos hacer destacar la del Alcalde de Olmedilla, que ayudó grandemente a la reco-



Diversos trozos del meteorito de Olmedilla de Alarcón, existentes en el Museo de Madrid. El trozo grande corresponde al citado en el texto con el núm. 7, y a los núms. 5 y 4 los trozos menores, superior e inferior, respectivamente. Reducidos unas seis veces.

lección de fragmentos con destino al Museo, y señalar la actitud del pastor Julián Pérez, que cedió con verdadero desinterés el gran fragmento por él encontrado. A todos debemos mostrar aquí nuestro agradecimiento en nombre del Museo.

Los siguientes datos nos han sido facilitados por los Sres. Giménez de Aguilar y Royo.

El meteorito hizo antes de caer dos explosiones, tan fuertes, que se oyeron en Cuenca, que está a 50 kilómetros en línea recta. Los fenómenos luminosos no fueron muy señalados porque la atmósfera estaba clara y limpia y era el centro del día. Los pedazos recogidos estaban en una

zona alargada de una extensión próximamente de 7 kilómetros de larga por tres de ancha, paralela y muy próxima a la carretera de Madrid a Castellón y al N. de la misma, toda ella comprendida en el término de Olmedilla, excepto una pequeña prolongación a Levante, que entra en la jurisdicción de Valverdejo.

Los fragmentos caídos, empezando por Levante, son los siguientes:

1.º En el término de Valverdejo, en el Vallejo de la Sima, uno de un par de libras, que se lo entregaron al personal de la Hidroeléctrica.

2.º En el término de Olmedilla. Al E. del Cubo de las Tajadas cayó uno de un kilo próximamente, que le guardó el posadero del pueblo. El Sr. Giménez de Aguilar tomó los datos de peso, forma y medidas y mandó hacer una fotografía.

3.º Término de Olmedilla. Junto al Cubo de las Tajadas, en tierra de labor de D. Francisco Bautista. Fué recogido por su criado Julián López, y pesaba unas 14 libras. Le entregaron a los de la Hidroeléctrica Española, quienes parece que le llevaron a Madrid. La distancia al pueblo es de unos dos kilómetros; el criado estaba arando y le vió caer.

4.º Término de Olmedilla. El menor de los dos que trajo el Sr. Royo al Museo de Madrid. Cayó a unos 200 metros a Poniente del anterior, en la viña de Esteban Romero, y fué recogido por el niño de 14 años Anastasio López, que estaba arando a poca distancia y le vió caer.

Todos estos puntos están cerca del camino de las Tajadas y en las proximidades del Cubo.

5.º Término de Olmedilla. A Levante de la carretera que va desde el transformador de la Hidroeléctrica, en la Hoz, cayó otro fragmento de unas 13 libras y media, que recogió Juan Miguel Fernández, rompiéndole y dando algunos pedazos al Sr. Giménez de Aguilar. A este pertenecen algunos de los que trajo al Museo de Madrid dicho señor.

6.º En Cañada Honda, del mismo término, al NW. del telégrafo de señales, cayó un fragmento de dos arrobas, que lo recogió Juan José García y se lo entregó a D. Salvador Bautista, el cual se lo llevó a Valencia.

7.º Al N. del mismo telégrafo, en la llamada cumbre del Cerro, cayó el grande, traído por el Sr. Royo al Museo, el cual fué encontrado, dos días después de la caída, por el pastor Julián Pérez, del pueblo de Gasca.

Los hoyos producidos por los diversos fragmentos tienen muy poca profundidad, a pesar de tratarse de un terreno de labor nada rocoso; el más hondo no pasa de 40 centímetros.

Parece que hay noticia de que en el inmediato pueblo de Valverdejo se ha recogido uno, y otro en el de Gascas. Según se dice son muy pequeños.

DENSIDAD ¹.—Se han hecho cuatro determinaciones, dos por la balanza hidrostática y otras dos por el picnómetro; las cuatro determinaciones son muy concordantes y se puede tener confianza en ellas. El meteorito es bastante compacto, pues no absorbe casi nada de agua; esto se comprueba porque la segunda determinación de cada caso se ha hecho dejando secar la roca solamente un día después de hecha la primera.

Se usaron las notaciones y fórmulas siguientes:

P	Peso del fragmento en el aire.
P'	Peso del agua desalojada.
D	Densidad del agua a la temperatura a que se opera.
d	Densidad del aire (se usa siempre como bastante exacto $d = 0,0012$).
$E = P/P'$	Densidad bruta.
$E' = E \cdot D - D(e - 1)$.	Densidad final corregida.

Método de la balanza hidrostática.—Primera determinación:

$$P = 99,3740 \quad P' = 26,6725 \quad D = 0,998 \quad d = 0,0012 \quad E = 3,7257$$

$$E' = 3,715$$

Segunda determinación:

$$P = 99,4523 \quad P' = 26,7533 \quad D = 0,9986 (18^\circ) \quad d = 0,0012 \quad E = 3,7121$$

$$E' = 3,709$$

Método del picnómetro o frasco.—Primera determinación:

$$P = 11,1330 \quad P' = 2,9925 \quad D = 0,9986 (18^\circ) \quad d = 0,0012 \quad E = 3,72032$$

$$E' = 3,71185 = 3,7118$$

Segunda determinación:

$$P = 11,0915 \quad P' = 2,9900 \quad D = 0,9982 (20^\circ) \quad d = 0,0012 \quad E = 3,71543$$

$$E' = 3,71217 = 3,7122$$

Término medio de estas dos últimas determinaciones es 3,7120.

Término medio de las cuatro determinaciones, 3,7120, que es la densidad encontrada.

CARÁCTER MICROGRÁFICO.—El estudio micrográfico del meteorito nos muestra una condrita hipersténica oligosiderífera y, sin duda, oligocondrítica. Es muy interesante por su textura marcadamente brechiforme,

¹ La determinación se ha realizado en el Laboratorio de Física General de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, bajo la dirección del Catedrático Dr. González Martí, al que damos las gracias.

con vénulas y pequeños condros de hiperstena; al tipo que parece aproximarse más es a las *eucrietas*, pero probablemente es un nuevo tipo. Los condros están con frecuencia fragmentados y casi siempre tienen estructura bacilar o fibroso-radiada, con dimensiones muy poco considerables; algunos son también brechiformes, de piroxenos monoclínicos, y entonces de dimensiones mayores. Las magnetitas, siempre muy desgarradas y con aureolas de hematites, parecen rellenar vetas ramificadas; son muy abundantes. La plagioclasa, siempre básica, no es muy abundante, y no constituye nunca fenocristales.

ESTUDIO QUÍMICO.—El análisis químico ha sido realizado por el especialista del Museo de París M. Raoult, quien ha obtenido los resultados siguientes:

Meteorito.	<table> <tr> <td> <table> <tr> <td>Atraíble</td> <td>2.2554</td> </tr> <tr> <td>Inatraíble.....</td> <td>8.5749</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table>	<table> <tr> <td>Atraíble</td> <td>2.2554</td> </tr> <tr> <td>Inatraíble.....</td> <td>8.5749</td> </tr> </table>	Atraíble	2.2554	Inatraíble.....	8.5749	
<table> <tr> <td>Atraíble</td> <td>2.2554</td> </tr> <tr> <td>Inatraíble.....</td> <td>8.5749</td> </tr> </table>	Atraíble	2.2554	Inatraíble.....	8.5749			
Atraíble	2.2554						
Inatraíble.....	8.5749						

La parte atraíble da el siguiente resultado:

Si O ²	0,1321
Fe O.....	0,1166
Mg O.....	0,1112
Ca O.....	0,0080
Fe (meteórico).....	1,7075
Ni.....	0,1575
Co.....	0,0018
S.....	0,0089
Fe.....	0,0156
Mn.....	Indicios.
Ph.....	Indicios.
	<hr/>
	2,2594

La parte no atraíble da el siguiente resultado:

+ = pérdida al rojo.		
— = a 105.		
	En %	Calculado por 8.5749.
Si O ²	45,12	3,8689
Al ² O ³	3,19	0,2735
Fe O.....	10,51	0,9012
Mg O.....	28,53	2,4464
Ca O.....	2,64	0,2264
Na ² O.....	1,11	0,0951
K ² O.....	0,24	0,0206
Ti O ²	Nada.	Nada.
P ² O ⁵	0,40	0,0342
+).....	Nada.	Nada.
—).....	0,12	0,0102
Mn O.....	0,33	0,0283
S.....	2,04	0,1749
Fe.....	3,57	0,3061
Ni.....	0,15	0,0128
Fe (meteórico).....	1,62	0,1389
Cr ² O ³	0,48	0,0412
	<hr/>	
	100,05	8,5787

El meteorito total da:

Si O ²	36,92
Al ² O ³	2,52
Fe O.....	9,39
Mg O.....	23,59
Ca O.....	2,16
Na ² O.....	0,87
K ² O.....	0,19
Ti O ²	Nada.
P ² O ⁵	0,31
+).....	Nada.
-).....	0,09
Mn O.....	0,26
Cr ² O ³	0,38
} S.....	1,69
	Fe.....
Fe (meteórico).....	17,06
Ni.....	1,58
Co.....	0,02
Mn.....	Indicios.
Ph.....	Indicios.
	100,00

Intermedio:

	%	Intraible calculado para 8,5749.	En meteorito total.
Si O ²	15,38	1,3188	12,17
Al ² O ³	0,92	0,0788	0,72
Fe O.....	6,84	0,5865	5,41
Mg O.....	14,95	1,2819	11,83
Ca O.....	0,76	0,0651	0,60



Fig. 1.—Meteorito de Olmedilla de Alarcón (Cuenca). Luz natural. Dos trozos grandes de magnetita y un condro plagioclásico.



Fig. 2.—Meteorito de Olmedilla. Luz natural. Trozo de naturaleza hipersténica.

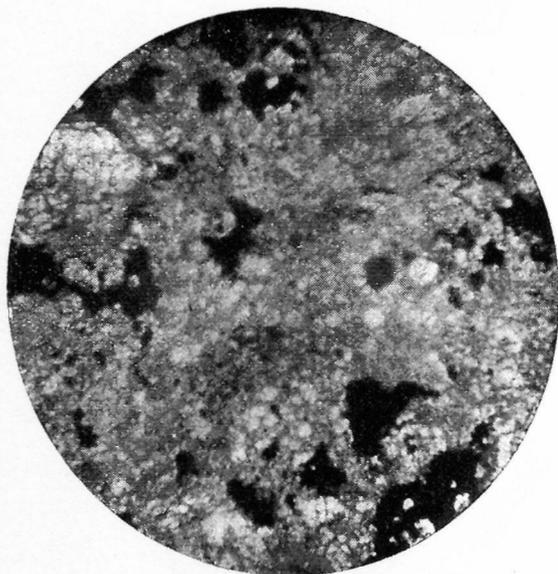


Fig. 1.—Meteorito de Olmedilla. Trozo rico en magnetita, con pequeño condro plagioclásico.

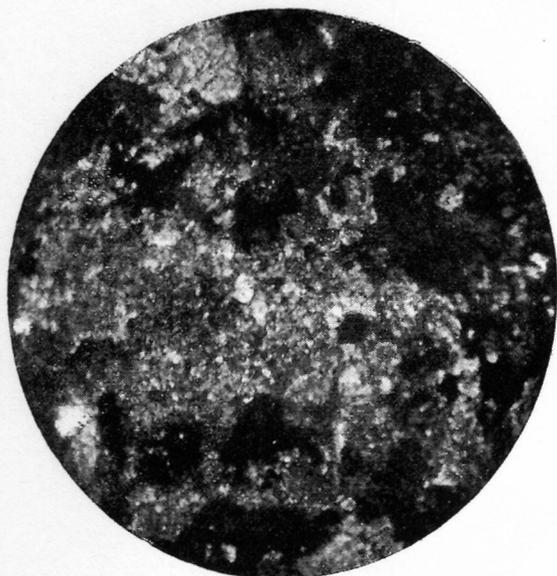


Fig. 2.—La preparación anterior vista con luz polarizada.

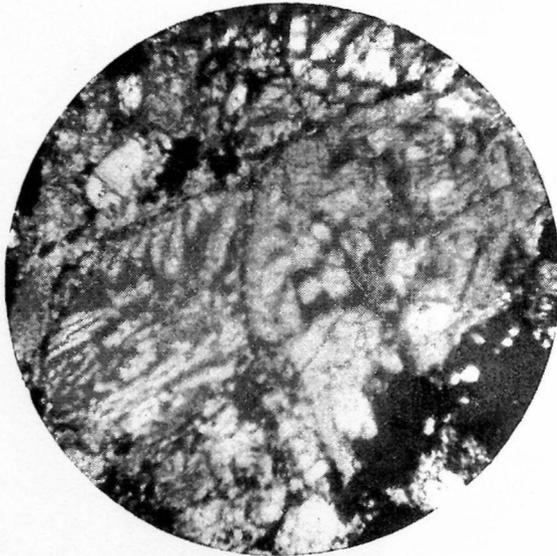


Fig. 1.—Meteorito de Olmedilla. Trozo muy rico en magnetita, con gran condro plagioclásico y otro menor hipersténico.

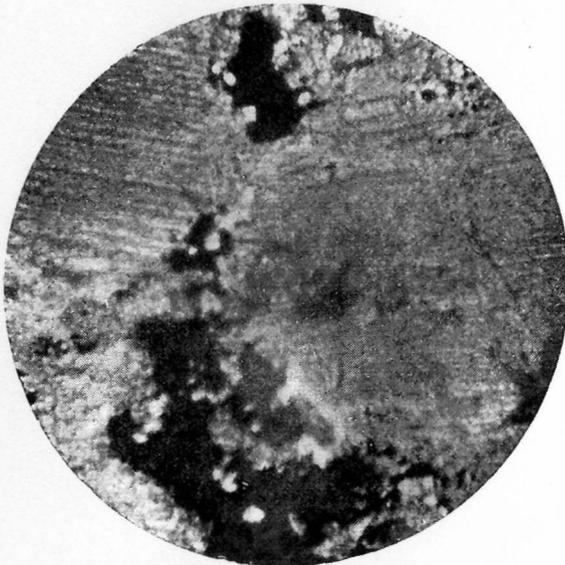


Fig. 2.—Meteorito de Olmedilla. Luz natural. Dos condros hipersténicos y fragmentos de magnetita.