

NOTA SOBRE LA PRESENCIA DE *MOONMILK* EN UNA CAVIDAD DEL VALLE DE HECHO (HUESCA)

José Antonio CUCHÍ^{1,2}
Laureano GÓMEZ³
Mario GISBERT³
Marcos PASTOR³
José Luis ASENSIO³
José Luis MONTAÑÉS³
José Antonio MANSO¹

INTRODUCCIÓN

Desde sus primeras citas, en el siglo XVI, se conoce como *monmilk*, *moonmilk*, *Mondmilch*, *Monmilch* o *leche de luna* una suspensión coloidal de aspecto blanquecino que se puede encontrar en cavidades kársticas. Evidentemente, su nombre está relacionado con su aspecto. Desde su primera cita, y especialmente desde el auge de la espeleología deportiva y científica a finales del siglo XX, ha ido creciendo el número de sus citas, especialmente en publicaciones deportivas. Sin embargo, desde 1970 hay cierto interés por las características químicas y de todo tipo de este peculiar material. Aunque en nuestro país existían diversas referencias, es en DURÁN

¹ Escuela Politécnica Superior de Huesca. Universidad de Zaragoza. Carretera de Cuarte, s/n. E-22071 HUESCA. cuchi@unizar.es, manso@unizar.es

² Grupo de Tecnologías en Entornos Hostiles. Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería de Aragón (I3A). Edificio I+D+i. Universidad de Zaragoza. C/ Mariano Esquillor, s/n. E-50018 ZARAGOZA.

³ Centro de Espeleología de Aragón. C/ Escultor Moreto, 15. E-50008 ZARAGOZA.

2007); de dolomita y huntita en Castañar del Ibor, Cáceres (ALONSO-ZARZA y cols., 2005), y de gibsita en la cueva-sima de Alzola, Guipúzcoa (GALÁN y LEROY, 2006).

Hasta el presente, no se conocen citas de *moonmilk* en la provincia de Huesca, aunque ya se había observado en la cueva 5 de Agosto de Saravillo por Mario Gisbert.

La cueva del Castillo está situada en la orilla izquierda del río Aragón Subordán, en el valle de Oza (Hecho). Se abre en el flanco meridional de un gran anticlinal de eje noroeste-sureste, que afecta tanto a materiales del Paleozoico como de la cobertera alpina. La cavidad está excavada en materiales del Cretácico superior, en una barra de calizas con rudistas de la formación Larra, bastante verticalizadas, que tiene a techo otra capa de calcarenitas del Santoniense. Como se ve en la figura 1, una gran falla noreste-suroeste corta los materiales alpinos.

Durante los trabajos de exploración espeleológica llevados a cabo por el Centro de Espeleología de Aragón en la cueva del Castillo, se observó un depósito de este material. La figura 2 muestra un alzado topográfico muy esquemático de la cavidad, realizado por el grupo ERE del Centro Excursionista de Cataluña, que se presenta en BOSCH (1994). La flecha en la figura 2 presenta el lugar donde se ha encontrado un charco con presencia de *moonmilk*. Este se halla en las inmediaciones del gran salto existente que se observa en el perfil topográfico de la cavidad, probablemente relacionado con la falla de la figura 1. El depósito se encuentra en la base de un pozo

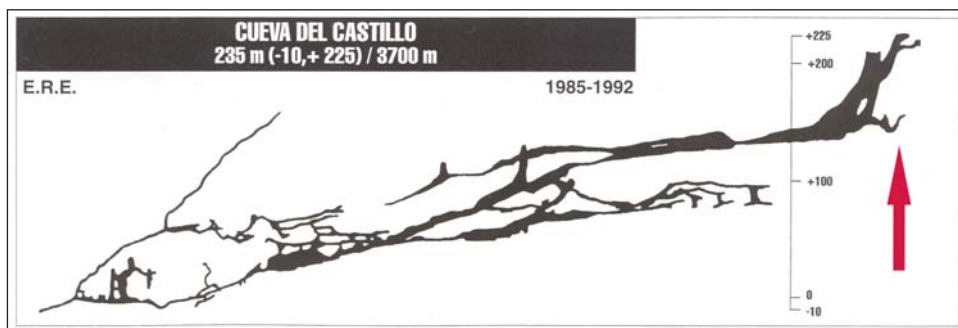


Fig. 2. Alzado de la cueva del Castillo realizado por el ERE del Centro Excursionista de Cataluña.



Fig. 3. Colada de *moonmilk* en el suelo de la cueva del Castillo.

de 15 metros, a +140 metros de la surgencia, a +90 de la boca y a 800 metros en el recorrido desde la entrada. En esta zona cambia la morfología de la cavidad, que en su parte final es un meandro desfondado.

Una muestra de la sustancia se recogió con cuidado dentro de un recipiente de plástico herméticamente cerrado. Es una sustancia blanca, con alguna mancha difusa de color rojizo, tipo arcilla de descalcificación. La muestra se trasladó a los laboratorios de la Escuela Politécnica Superior de Huesca, donde se estudió su contenido en agua por desecación a 110 °C y 160 °C en estufa y posterior pesada. Una cantidad dada de material seco se atacó en HCl, produciendo un característico burbujeo, y se enrasó a 100 mililitros con agua desionizada. La presencia de iones de calcio y de magnesio en la solución se realizó por medio de espectroscopia de absorción atómica.

Los resultados muestran un elevado contenido de agua no molecular, del orden de un 90%, y un leve valor de un 0,07% de agua molecular que

quizás sea un error de método. Evidentemente, el contenido en agua será mayor dentro de la cavidad, dado que se ha observado una tendencia a la decantación conforme envejece el material almacenado.

Sobre la muestra seca, se ha observado que un 40,5% de la misma es calcio. Solo un 0,05% era magnesio. Estos resultados hacen suponer que la muestra es carbonato de calcio bastante puro. Por tanto, estaríamos en presencia de un *moonmilk* de calcita o aragonito. Su caracterización más específica necesitaría, evidentemente, técnicas más complejas. Una vez más, el tema queda abierto para posteriores investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO-ZARZA, A. M.^a, A. MARTÍN-PÉREZ, I. GIL-PEÑA, E. MARTÍNEZ-FLORES y P. MUÑOZ-BARCO (2005). Formación de dolomita y huntita en depósitos de *moonmilk* en la cueva de Castañar del Ibor (Cáceres). *Geogaceta*, 38: 248-250.
- BOSCH, M. (1994). Les campanyes de l'ERE al Alt Aragó. *Espeleòleg*, 40: 40-68.
- CUEZVA, J., J. C. CAÑAVÉRAS, R. GONZÁLEZ, J. LARIO, L. LUQUE, C. SAIZ-JIMÉNEZ, S. SÁNCHEZ-MORAL y V. SOLER (2003). Origen bacteriano de espeleotemas tipo *moonmilk* en ambiente kárstico (cueva de Altamira, Cantabria, España). *Estudios Geológicos*, 59: 145-157.
- DURÁN, J. J., J. LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. L. MARTÍN DE VIDALES, J. CASAS y J. BAREA (2001). El *moonmilk*, un depósito endokárstico singular. Presencia en cavidades españolas. *Geogaceta*, 29: 43-46.
- GALÁN, C., y E. LEROY (2006). Mondmilch de gibsita en la sima-mina de Alzola (determinaciones en MEB y microanálisis EDX). *Boletín Sedeck*, 6: 66-71.
- IGME (1994). *Mapa geológico nacional 1: 50 000. Hoja 144: Ansó. Memoria*. 62 pp. + 1 mapa.
- MARTÍNEZ-ARKARAZO, I., M. ANGULO, O. ZULOAGA, A. USOBIAGA y J. M. MADARIAGA (2007). Spectroscopic characterisation of moonmilk deposits in Pozalagua tourist Cave (Karrantza, Basque Country, North of Spain). *Spectrochimica Acta Part A*, 68: 1058-1064.

CONTENIDOS DEL NÚMERO 14 (2012)

ARTÍCULOS

Endokarst y glaciario en el valle del Irués (macizo de Cotiella, Pirineo oscense): evolución paleoambiental durante el Cuaternario, por Ánchel BELMONTE y Carlos SANCHO

El partidor de Arascués: una obra hidráulica singular de la Huesca del siglo XVII, por José Antonio CUCHÍ y Raúl ANDRÉS

La cueva de la Artica (Belsué, Huesca), por José Antonio CUCHÍ y cols.

La temporada de aludes 2009-2010 en el Alto Aragón, por Rocío HURTADO y cols.

Análisis fenético de los tomillos (género *Thymus* L., Labiatae) del Mediterráneo occidental, por Luis Ángel INDA

Estudio de las condiciones climatológicas como factor de variación en los resultados reproductivos de la inseminación artificial ovina en Aragón, por Inmaculada PALACÍN y cols.

Estudio de procesos de mezcla de magmas con transferencia cristalina en el plutón granítico de La Maladeta (Huesca): modelización cuantitativa, por Teresa UBIDE y cols.

Documentación geométrica de los restos arqueológicos hallados en el solar del Círculo Católico (Huesca), por Paula URIBE y cols.

NOTAS

Nota sobre la presencia de espeleotemas de yeso en el sistema espeleológico de Lecherines (Boráu y Villanúa, Huesca), por José Antonio CUCHÍ y cols.

Nota sobre la presencia de *moonmilk* en una cavidad del valle de Hecho (Huesca), por José Antonio CUCHÍ y cols.

Nota sobre ventifactos en la cuenca baja del río Alcanadre (Sariñena, Huesca), por José Antonio CUCHÍ y cols.

Nota sobre mineralizaciones en Monzorrobal (Ayerbe, Huesca), por Thomas GILLOT y cols.

Nota de datos complementarios sobre la distribución de la lagartija roquera, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) en el Alto Aragón, por Francisco J. SERRANO



INSTITUTO DE ESTUDIOS
ALTOARAGONESES

Diputación de Huesca