

FORMACIÓN DE LOS MEGACRISTALES DE YESO DE NAICA, MÉXICO

J.M. GARCÍA-RUIZ ⁽¹⁾, C. AYORA ⁽²⁾, A. CANALS ⁽³⁾; F. OTALORA ⁽¹⁾ Y R. VILLASUSO ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. CSIC. Campus Fuentenueva s/n. 18002 Granada.

⁽²⁾ Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera. CSIC. Lluís Solé i Sabarís s/n. 08028 Barcelona.

⁽³⁾ Dpt. Cristal·lografia, Mineralogía i Dipòsits Minerals. Universitat de Barcelona. C/ Martí i Franquès s/n. 08028 Barcelona.

⁽⁴⁾ Compañía Peñoles. Unidad Naica. Naica. Chihuahua. México.

Los trabajos de exploración en la mina de Naica (Chihuahua, México) han revelado la existencia de varias cavidades que contienen cristales gigantes y transparentes de yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) de hasta once metros de longitud. El mecanismo de formación de estos cristales gigantes en condiciones naturales es todavía hoy uno de los misterios de la mineralogía. El problema radica en la imposibilidad de reproducir el fenómeno a la escala de tiempo de laboratorio y en la ausencia de un marco completo de las condiciones geológicas de formación para la mayoría de casos descritos en la literatura.

A partir de datos geológicos y geoquímicos, geotermometría de inclusiones fluidas y estudios de cristalización, proponemos una explicación original sobre la formación de cristales grandes de selenita basado en un mecanismo de autoalimentación regulado por la disolución de anhidrita-precipitación de yeso a temperaturas ligeramente inferiores de la temperatura del equilibrio yeso-anhidrita. Esta explicación se fundamenta en las siguientes evidencias (García Ruiz et al., 2007) (figura 1). (1) La anhidrita es accesible puesto que precipitó en el último estadio de la mineralización metálica. (2) La temperatura durante el crecimiento de los cristales se mantuvo ligeramente por debajo de los 58°C , valor en el que la solubilidad de la anhidrita es igual a la del yeso. (3) Los cristales gigantes de selenita crecieron a partir de una solución poco salina con una composición isotópica compatible con un sulfato procedente de la disolución de la anhidrita presente en la mina. (4) La cinética del crecimiento del yeso implica unos tiempos de inducción mayores de 10^6 años para una temperatura de 54°C y del orden de 10^3 años para temperaturas inferiores. Este mecanismo proporciona un nivel de sobresaturación que no solo es pequeño y mantenido durante el

tiempo, sino que está exento de fluctuaciones (incluso de pequeña amplitud).

Estas condiciones singulares crean una maravilla natural, un lugar de interés científico y un fenómeno extraordinario que es necesario preservar.

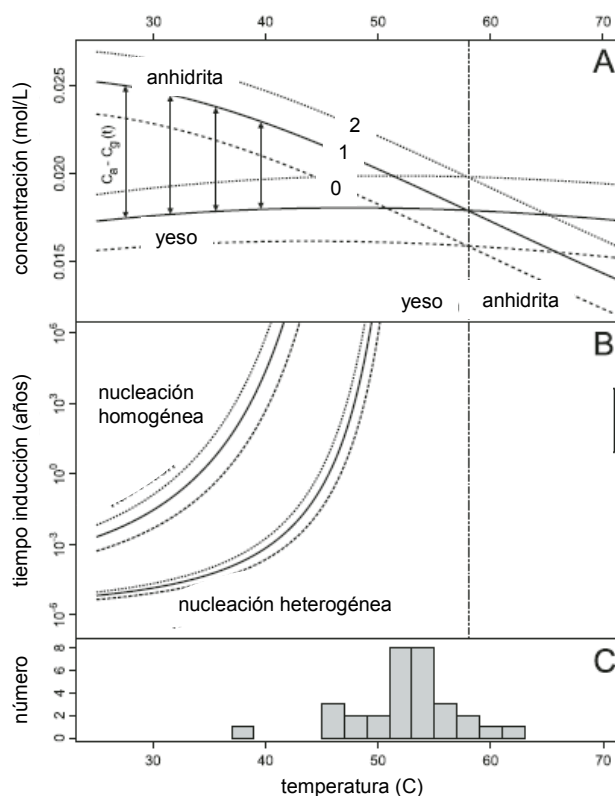


Figura. 1: A) Variación de la solubilidad del yeso y anhidrita con la temperatura para tres salinidades distintas: 0) agua con sulfato de calcio; 1) salinidad de las aguas subterráneas de la mina de Naica; 2) el doble de esta última salinidad. B) Tiempo de inducción para la nucleación homogénea y heterogénea del yeso a partir de soluciones sobresaturadas. C) Temperaturas de homogeneización de las inclusiones fluidas primarias.

REFERENCIAS

García-Ruiz, J.M., Villasuso R., Ayora C., Canals A. y Otálora F. (2007). *Geology*, 35, 327-330.