

S. SANCHEZ-MORAL, J. BEDOYA & L. LUQUE 1; J. C. CAÑAVERAS²; V. JURADO, L. LAIZ & SAIZ-JIMENEZ³

1 Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, España. 2 Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Universidad de Alicante, Alicante, España. 3 Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla, CSIC, Sevilla, España

Biomíneralización de diferentes fases cristalinas por bacterias aisladas de catacumbas

Los microorganismos que habitan las catacumbas romanas desempeñan un papel en los procesos de deterioro de sustratos líticos e influyen en los ciclos biogeoquímicos. Estos microorganismos forman *biofilms* donde las cianobacterias y bacterias heterótrofas se encuentran asociadas a algas verdes, diatomeas y musgos.

Los *biofilms* son perjudiciales para las pinturas murales de catacumbas ya que están relacionados con procesos constructivos (precipitación mineral) y destructivos (disolución del sustrato) de ambientes hipogeos. Por ello son necesarios los estudios geomicrobiológicos, que permiten establecer el papel que juegan los microorganismos en las interacciones entre microorganismos y minerales, y para elaborar estrategias dirigidas a su conservación.

Experimentos de laboratorio han demostrado la capacidad de las bacterias para precipitar y disolver carbonatos. Sin embargo, el reconocimiento de la existencia de fases metaestables en ambientes hipogeos es raro y su origen bioinducido u orgánico no siempre es claro.

En este estudio, se han detectado hemisferas (~ 10 µ de diámetro) de vaterita en *biofilms* microbianos sobre sustratos volcánicos (Catacumbas de San Calixto, Roma, Italia). La vaterita se formó debajo de densos *biofilms*, debido a las particulares condiciones fisicoquímicas producidas por la actividad microbiana. De las comunidades microbianas que forman estos *biofilms* en las catacumbas de Domitila y San Calixto se aislaron y cultivaron una serie de bacterias, estudiándose la capacidad de formación de diferentes fases cristalinas. Así, se han identificado calcita (CaCO₃), vaterita (CaCO₃), viterita (BaCO₃), estruvita (MgNH₄PO₄·6H₂O) y bruchita (CaHPO₄·2H₂O). Los *biofilms* naturales generan microentornos que favorecen los procesos de biomíneralización, tales como la precipitación, transformación y preservación de formas polimórficas metaestables de CaCO₃ y también de otras fases cristalinas, como revelan nuestros estudios.