

estaría alrededor del 24%, siendo los espesores muy variables, en parte por la existencia de duplicaciones tectónicas en algunos casos, pero podemos indicar una cifra de 25 m en algunos yacimientos como significativa, con indicios de mineralización a lo largo de unos 200 m de perfil vertical (Dessau et al. 1962).

Las litofacies en las que aparece la mineralización no son muy significativas si las consideramos aisladamente. Así, las calizas oscuras, densas, microcristalinas y con azufre igualmente microcristalino finamente diseminado pueden aparecer prácticamente en todos los tipos de yacimiento, y presentan en general cavidades tapizadas de macrocristales de calcita y azufre. Sin embargo, podemos considerar que apareciendo de una manera casi exclusiva, y con la calcita substituyendo de una manera generalizada litofacies evaporíticas características (por ej. grandes cristales decimétricos de yesos seleníticos) constituyen evidencias claras de depósitos bioepigenéticos. Además podemos resaltar que en el tal caso las litofacies no son estrictamente estratiformes sino estratoligadas. Por lo demás, en el detalle las texturas de la mineralización son variadas: parches irregulares, pseudopisolitos, amígdalas, mosaicos, etc.

Por el contrario, en el caso de los depósitos biosingenéticos, el carácter estratiforme de la mineralización es muy evidente, pudiendo existir tránsitos laterales a yeso, por ej., pero no litofacies «mixtas» con el yeso a medio alterar. En Sicilia es característica una litofacies denominada «soriata», formada por un bandeo groseramente paralelo a la estratificación constituido por alternancias de caliza y calcita, esta última con cavidades centrales.

En todos los yacimientos, independientemente de su génesis, son frecuentes las transformaciones diagenéticas tardías de azufre a yeso, en las zonas superficiales o en aquellas intensamente expuestas al influjo de aguas meteóricas (zonas de fracturación tardía, etc.).

#### CARACTERÍSTICAS ISOTÓPICAS DE LOS YACIMIENTOS DE AZUFRE

(Nielsen et al. 1991) ofrecen una recopilación de datos de numerosos autores, en el que se observa que el S nativo de origen volcánico presenta valores de  $\delta^{34}\text{S}$  alrededor de 0 ó + 1 por mil, o negativos. El azufre procedente de solfataras de baja temperatura (actividad hidrotermal) puede ser localmente positivo, llegando incluso a valores de hasta cerca de + 10  $\delta^{34}\text{S}$ .

El azufre sedimentario singenético presenta valores de  $\delta^{34}\text{S}$  entre + 6 y + 16 (aprox.) y el azufre sedimentario epigenético valores alrededor de + 7 (datos de Ruckmick et al. 1979). En algunos grandes yacimientos el azufre nativo es isotópicamente similar al sulfato evaporítico asociado; este hecho es atribuido a intensa actividad bacteriana de reducción de los sulfatos, con pequeña selectividad isotópica.

Como se ve, la convergencia en los procesos biogeoquímicos que originan los yacimientos bioepigenéticos y biosingenéticos hace que la «firma» isotópica de ambos sea en general comparable.