



BIBLIOTECA DE GEOLOGIA  
Universitat de Barcelona-CSIC

# Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía

VII REUNION DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
MINERALOGIA

Y

III REUNION DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE GEOLOGIA  
APLICADA A LOS YACIMIENTOS MINERALES

Madrid, 1-5 Junio 1987

Editor: F. Velasco



Volumen 10. Parte I, 1987

Publicado por la Sociedad Española de Mineralogía  
con el patrocinio de la Universidad Complutense de Madrid y la  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Alenza, 1 - MADRID - 28003

## LA PARAGENESIS DE SULFATOS DE Ca y Na EN EL MIOCENO CONTINENTAL DE ALCANADRE-ARRUBAL (LA RIOJA) Y SAN ADRIAN (NAVARRA).

SALVANY DURAN, J.M., ORTI CABO, F.

Dpto. de Geoquímica, Petrología y Prospección Geológica. Univ. de Barcelona.

En el sector occidental de la cuenca del Ebro se desarrolló durante el Terciario (Oligoceno-Mioceno) una importante sedimentación química, de origen continental muy somero. Puntualizaciones sobre sus unidades litoestratigráficas de carácter evaporítico, así como sobre la existencia de ciclos detrítico-químicos bien definidos en dichos materiales, han sido hechas recientemente por los autores, quienes han ofrecido igualmente observaciones preliminares del modo de yacimiento de las capas de glauberita intercaladas en estas formaciones, y de sus paragénesis minerales (ORTI y SALVANY, 1986; ORTI et al, 1986a; ORTI et al, 1986b).

En superficie, hasta el momento, estas glauberitas sólo se han podido observar en dos lugares diferentes: en el margen Sur del río Ebro, entre las poblaciones de Alcanadre y Arrubal, donde los niveles glauberíticos destacan claramente en diferentes puntos de los acantilados tallados por el Ebro; y en las proximidades de San Adrián, en el margen Este del río Ega, también aflorando al pie del barranco excavado por el río. En el primer caso el desarrollo de estos materiales es mucho mayor y hasta hace pocos años se mantuvo una actividad minera en sus diferentes niveles de la formación evaporítica. En ambos casos los yacimientos están enclavados entre los yesos de la Fm. Lerín (Oligoceno sup.-Mioceno basal), cuyos materiales afloran extensamente en la mayor parte de la Ribera de Navarra y La Rioja.

Nuestro estudio está centrado fundamentalmente en el yacimiento de Alcanadre-Arrubal, con muestras de superficie (serie estratigráfica), mina y sondeos. Estas últimas correspondientes a cuatro perforaciones de testigo continuo del orden del centenar de metros, realizadas por Unión Salinera de España en sus campañas de prospección.

El estudio estratigráfico ha permitido ver que los diferentes niveles glauberíticos se encuentran en un potente tramo yesífero (180m.) que constituye la unidad superior de la Fm. Lerín (unidad Los Arcos). Estos niveles, que lateralmente y de forma rápida se acuan y desaparecen entre los yesos encajantes, se disponen de forma escalonada a lo largo del acantilado que bordea el Ebro (unos 4 kms.), de modo que los niveles glauberíticos más inferiores en la serie afloran al Este del corte (ermita de Aradón) y progresivamente se van desplazando hacia el Oeste conforme ascendemos en la serie.

Del estudio mineralógico, petrológico y geoquímico se pone de manifiesto una paragénesis similar, en composición, litofacies y condiciones genéticas, a la presente en la cuenca del Tajo (ORTI, PUEYO y SAN MIGUEL, 1979; ORTI y PUEYO, 1980), caracterizada principalmente por yeso/anhidrita, glauberita, halita, polihalita y magnesita: el yeso es siempre de origen secundario, procedente de la hidratación de anhidrita o del reemplazamiento

to de glauberita. La anhidrita, que en diferentes puntos llega a aflorar en superficie, domina en profundidad tal como se puede observar en los diferentes sondeos, siendo la litofacies nodular la dominante. La glauberita, cuyas litofacies han sido detalladas en ORTI y SALVANY (1986), alterna tanto con el yeso como con la halita, y es preferentemente de crecimiento intersticial. La halita, en capas de orden decimétrico en los sondeos, donde preserva estructuras primarias, no llegando a aflorar ni a mostrarse en las galerías, pero existe una antigua mina en el término de Arrubal que la beneficiaba. El análisis de los contenidos en Br de 6 muestras de halita de los sondeos, ofrece típicos valores (en ppm) de sal continental: 3, 3, 7, 8, 7 y 1. La polihalita, que se detecta frecuentemente en los difractogramas, llega a formar puntualmente capas centimétricas en las proximidades de la ermita de Aradón, mostrando al microscopio típicas fábricas esferulíticas de origen diagenético. La magnessita es siempre el tipo de carbonato que acompaña (como matriz) a la glauberita, mientras que la dolomita lo es para el caso del sulfato de calcio (anhidrita o yeso). No se tienen hasta el momento indicios de thendardita, y no por ello descartamos su existencia en el yacimiento pues dicho mineral es también común en este tipo de paragénesis de sulfatos.

El modo de yacimiento de estas capas glauberíticas dentro de los ciclos detrítico-químicos es muy característico, y puede ser utilizado como criterio de prospección en el conjunto de la formación de Lerín (Oligoceno sup.-Mioceno basal) y Falces (Oligoceno).

#### Bibliografía:

- ORTI, F.; PUEYO, J.J. y SAN MIGUEL, A. (1979): Bol.Gel.y Min., 94, 347-373.
- ORTI, F. y PUEYO, J.J. (1980): Rev.Inst.Inv.Geol.Dip.Prov.Barcelona, 34, 209-222.
- ORTI, F. y SALVANY, J.M. (1986): 7th Eur.Reg.Meeting I.A.S., Krakow, Mayo 1986, (Abstract).
- ORTI, F.; SALVANY, J.M.; QUADRAS, M. y PUEYO, J.J. (1986a): II Int.Symp. Crystal Growth Processes in Sed.Envir., Granada, Marzo 1986, (Abstract).
- ORTI, F.; ROSELL, L.; SALVANY, J.M.; PUEYO, J.J. y INGLES, M. (1986b): XI Congr.Nac.Sedimentología, Barcelona, Septiembre 1986, (Libro Guía, Exc.nº2).