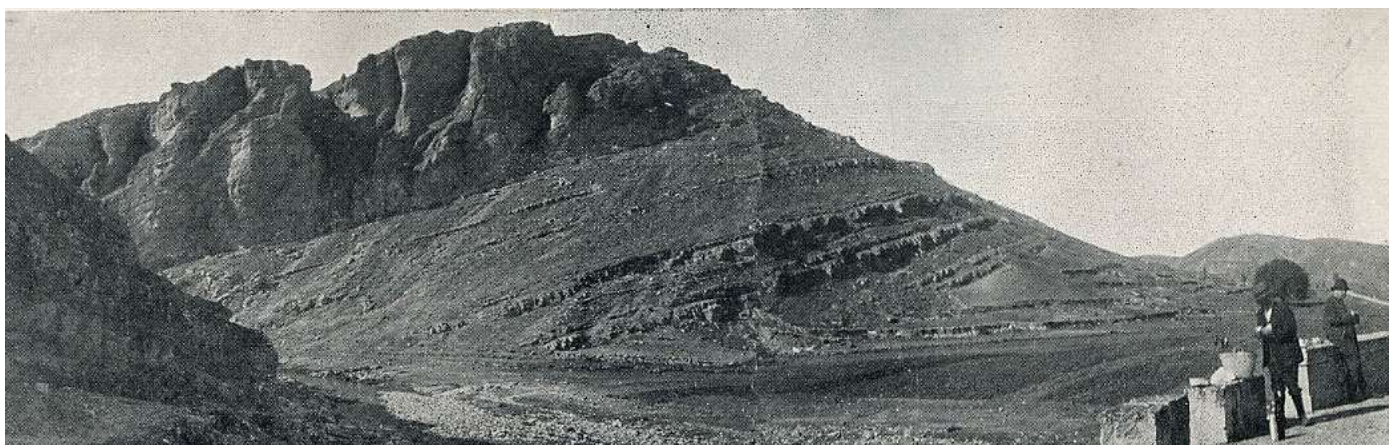




V CONGRESO DEL CRETÁCICO DE ESPAÑA

García-Hidalgo, J.F., Gil-Gil, J., Barroso-Barcenilla, F.,
López Olmedo, F. y Díaz de Neira, J.A. (Editores)



HISTORIA DIAGENÉTICA DE LA PLATAFORMA CARBONATADA DEL APTIENSE SUPERIOR DEL SECTOR NOROCCIDENTAL DE LA CUENCA VASCO-CANTÁBRICA (FM. REOCÍN, CANTABRIA)

López-Cilla, I.¹, Rosales, I.¹, Gasparrini, M.² y Martín-Chivelet, J.³

¹ Instituto Geológico y Minero de España, La Calera 1, 28760 Tres Cantos, Madrid, España. (i.lopez@igme.es; i.rosales@igme.es)

² IFP Energies Nouvelles, 1-4 Avenue de Bois-Préau, 92852 Rueil-Malmaison, Francia. (marta.gasparrini@ifpen.fr)

³ Departamento de Estratigrafía e IGEO (CSIC, Universidad Complutense de Madrid), 28040 Madrid, España. (j.m.chivelet@geo.ucm.es)

Este trabajo presenta los resultados del estudio de la evolución diagenética de la plataforma carbonatada del Aptiense Superior del NO de Cantabria (Formación Reocín) durante su historia de enterramiento. Esta unidad se caracteriza por constituir el encajante de importantes mineralizaciones de Zn (Pb) en la zona. Además de los procesos de mineralización, la unidad fue afectada durante el enterramiento por sucesivos eventos de disolución, dolomitización y cementación por calcita y dolomita que modificaron con el tiempo sus propiedades de almacén, y cuya historia evolutiva se aborda en este trabajo. El estudio integra información petrográfica, geoquímica y microtermométrica, junto con observaciones de campo y cartografía de la distribución y forma de los cuerpos dolomíticos. El objetivo final es caracterizar los principales patrones diagenéticos de los carbonatos del Cretácico Inferior del sector noroccidental de la Cuenca Vasco-Cantábrica y reconstruir la evolución de los fluidos de poro durante el enterramiento y la posterior exhumación.

Durante el Cretácico Inferior, la sedimentación y subsidencia en el área de estudio estuvo controlada por tectónica sinsedimentaria extensional relacionada con la fase de *rifting* cretácica. En este contexto, los depósitos del Aptiense del NO de Cantabria consisten principalmente en calizas y en menor medida margas y areniscas, depositadas en un ambiente de plataforma epicontinental marina poco profunda a transicional. Dos grandes sistemas de fallas sinsedimentarias de orientación O-E y S-N controlaron la sedimentación en el área durante el Cretácico Inferior (fallas de Cabuérniga y Bustriguado respectivamente).

En la zona de estudio la dolomitización se limita básicamente a las calizas del Aptiense Superior (Formación Reocín), aunque en ocasiones también pueden verse afectados en menor medida los carbonatos de plataforma del Aptiense Inferior y Albiense Superior. Las observaciones de campo revelan la presencia de grandes cuerpos alargados de dolomía que preferentemente reemplazan la parte central de la caliza del Aptiense Superior. Aunque la dolomitización destruyó parte de las texturas originales, el frente dolomítico ha seguido un nivel estratigráfico preferente, constituido por calizas masivas de rudistas (*floatstones* y *boundstone* de rudistas) y por *grainstones* con estratificación cruzada. Estas observaciones sugieren un control estratigráfico (facies sedimentarias) en la distribución espacial de la dolomitización. Las texturas dolomíticas incluyen dolomía sacaroidea, dolomita *saddle*, cavidades de disolución, brechas hidráulicas y brechas de disolución.

Los estudios petrográficos, geoquímicos, isotópicos ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) y microtermométricos han permitido caracterizar múltiples fases de dolomitización y precipitación de cementos de calcita y dolomita. La primera fase de formación de dolomita (D1, microcristalina, idiotópica y fluorescente) así como los primeros cementos de calcita (C1 y C2) son volumétricamente minoritarios. Sus características petrográficas y su carácter temprano sugieren que se desarrollaron durante la fase de enterramiento somero. Seguidamente se han reconocido 4 fases de formación de dolomía tanto de reemplazamiento y de recristalización (D2 y D3 respectivamente), como de cementación de dolomita *saddle* (D4 y D5) y otras 2 fases de cementación de calcita (C3 y C4). La dolomía masiva de reemplazamiento (D2, idiotópica) y la dolomía de recristalización (D3, xenotópica) se produjeron durante el enterramiento. Los procesos de dolomitización de reemplazamiento estuvieron acompañados por la formación de porosidad móldica, intercristalina y vacuolar. La primera fase de dolomita *saddle* (D4) se formó posteriormente revistiendo la porosidad vacuolar. La última etapa de precipitación de dolomita *saddle* (D5) cementó fracturas y brechas hidráulicas y de disolución, cortando todas las etapas anteriores. Todas las fases de dolomitización son postdatadas por la precipitación de cementos de calcita esparítica (C3), que aparece rellenando parcialmente la porosidad remanente durante la diagénesis de enterramiento profundo. Finalmente, durante la inversión de la cuenca tiene lugar la cementación de calcita C4 y la dedolomitización parcial de las fases dolomíticas anteriores.

Los cementos de calcita C3 y las fases dolomíticas D2 a D5 se caracterizan por una tendencia progresivamente más negativa para los valores de $\delta^{18}\text{O}$ (desde $-5,45\%$ a $-16,44\%$ PDB) y valores positivos para el $\delta^{13}\text{C}$ (de $0,16\%$ a $4,68\%$ PDB). Estos valores sugieren precipitación en un rango desde fluidos meteóricos a fluidos de cuenca, con alto grado de interacción fluido-roca. La calcita C4 y la dedolomita, con valores negativos tanto para el $\delta^{18}\text{O}$ como para el $\delta^{13}\text{C}$, sugieren precipitación a partir de fluidos meteóricos.

Las fases dolomíticas D2 a D5 presentan ratios de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ que varían de 0,70754 a 0,70887, mientras que los cementos de calcita C3 muestran valores algo más radiogénicos (desde 0,70941 a 0,70992). Todos los ratios obtenidos de los productos diagenéticos son siempre mayores que los valores de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ inferidos para los carbonatos precipitados en las aguas marinas aptienses, lo que sugiere una prolongada interacción de los fluidos de poro durante el enterramiento con el Sr presente en las aguas meteóricas o de cuenca procedentes de materiales terrígenos más radiogénicos. Por último, la calcita C4 y la dedolomita presentan también valores radiogénicos en el orden de los anteriores (0,70795 a 0,70937), compatibles con fluidos meteóricos.

Los estudios de microtermometría de inclusiones fluidas muestran una composición exclusivamente acuosa para los fluidos atrapados, con temperaturas de homogeneización para las fases dolomíticas D2 a D5 y los cementos de calcita C3 de entre 70 y 90°C. Las temperaturas finales de fusión del hielo para estas fases diagenéticas revelan una amplia gama de salinidades que varía de 0,5 a 21,6 eq.wt% de NaCl. Estos resultados sugieren fluidos diagenéticos de relativamente baja temperatura con una gran variedad de salinidades, desde fluidos meteóricos a salinos.

Por tanto, la integración de los estudios de campo, petrográficos, geoquímicos y microtermométricos realizados hasta el momento ha permitido la caracterización de los principales eventos de flujo de fluidos durante la historia de enterramiento de los carbonatos de plataforma del Aptiense Superior del NO de Cantabria, ayudando a mejorar el conocimiento de la evolución de los fluidos de poro durante su enterramiento en un contexto de cuenca extensional.

Agradecimientos: Contribución a los estudios de doctorado del primer autor, financiados con cargo al programa FPU del Ministerio de Educación del Gobierno de España, y al proyecto CGL2011-24546 del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) del Gobierno de España.



CON LA COLABORACIÓN DE:

