

Estudios preliminares sobre las estructuras diagenéticas tipo "cone-in-cone" y nódulos septariformes de la Formación Escucha en Esterciel (Teruel)

Preliminary studies of cone-in-cone structures and septarized nodules origin, in the Escucha Formation, Esterciel (Teruel)

F. J. Torrijo (*), (**), C. Rubio (*),(***) y M.E. Bona (****)

(*) Dpto. de Ciencias de la Tierra. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza. C/ Pedro Cerbuna 12, 50009 ZARAGOZA

(**) Dpto. de Geología y Geotecnia. Laboratorios PROYEX, S.A. Autovía de Logroño, Km. 11'4, 50180 UTEBO (Zaragoza)

(***) Paleoymás, S.L.L., C/ Ntra. Sra. del Salz, 4, 50017 ZARAGOZA

(****) Labocat, S.A., C/ Miguel Servet, s/n, Polígono Industrial CanTries, 08232 VILADECAVALS (Barcelona)

ABSTRACT

The present contribution shows the first dates of study carried out in the Lower Cretaceous of Iberian Range (Esterciel, Teruel). This is a preliminary report focused on the analysis of diagenetic structures, septarized nodules and cone-in-cone structures, based in morphological features and others field indicators.

Key words: *Septarized nodules, cone-in-cone structures, Escucha Formation, Iberian Range, Esterciel, Lower Cretaceous, Albién.*

*Geogaceta, 30 (2001), 139-142
ISSN:0213683X*

Introducción

En la cuenca marginal cretácica de Oliete (Cordillera Ibérica), en las proximidades de la localidad turolense de Esterciel, se han localizado estructuras tipo "cone-in-cone" y nódulos septariformes en depósitos detríticos correspondientes al Miembro Medio de la Formación Escucha.

Este trabajo refleja los primeros datos de los estudios que se están llevando a cabo sobre la génesis de estas estructuras diagenéticas. Para dichos estudios se está llevando a cabo, actualmente, el levantamiento de varios perfiles litoestratigráficos, incluyendo el estudio paleontológico y geoquímico de las muestras recogidas, para ubicar en un único modelo petrográfico y geoquímico el crecimiento de

estas estructuras. De ellos se ha seleccionado, para esta contribución, el levantado en el denominado "barranco El Pinarello".

Encuadre geográfico y geológico

La zona de estudio está situada en la provincia de Teruel, a 110 km de la Capital de la Provincia. Se ubica en la Comarca de las Cuencas Mineras y geográficamente se halla en el piedemonte de la Sierra de San Just, en su zona septentrional.

El perfil levantado se localiza al Sudeste del pueblo de Esterciel, en las inmediaciones de un pequeño embalse existente en el denominado "barranco El Pinarello" (Fig. 1).

Geológicamente, los afloramientos en los que se ha realizado el trabajo se sitúan

en el borde Sudeste de la Cordillera Ibérica, más concretamente en el extremo oriental de la cuenca marginal cretácica de Oliete, definida por Soria en 1997 (Fig. 2).

Los materiales estudiados son de edad Aptiense superior-Albiense inferior, correspondientes al Miembro Medio de la Formación Escucha definido por Aguilar *et al.* en 1971.

Estratigrafía

El perfil levantado (Fig. 3) presenta una potencia de 27,5 metros, habiéndose realizado en dos partes debido a la presencia de una falla de componente inversa, que divide la serie.

Los niveles con estructuras tipo "cone-in-cone" y con nódulos septariformes



Fig. 1.- Vista general de la zona donde se ha levantado el perfil estudiado.

Fig. 1.- General view of section studied.

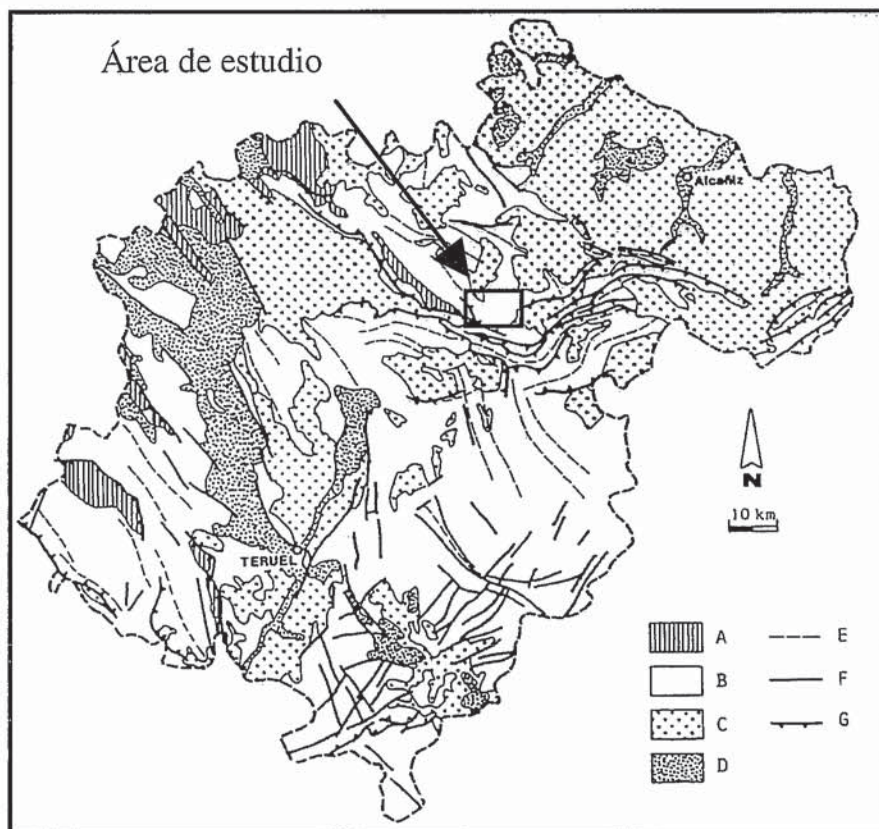


Fig. 2.- Situación del área de estudio sobre el mapa geológico de la Provincia de Teruel. A: Paleozoico; B: Mesozoico; C: Terciario; D: Plio-cuaternario y Cuaternario; E: Principales ejes de plegamiento; F: Fallas; G: Cabalgamientos. Modificado de Gutiérrez y Meléndez (1991).

Fig. 2.- Regional geological setting of the studied area. A: Paleozoic; B: Mesozoic; D: Tertiary; D: Plio-Cuaternary and Cuaternary; E: Principal axes of thrust; F: Faults; G: Folds. Modified of Gutiérrez and Meléndez (1991).

mes se localizan en la Formación Escucha. Esta formación ha sido estudiada por numerosos autores, entre los que cabría destacar Pardo (1974 y 1979), Cervera *et al.* (1976), Pardo y Villena (1979a y b), García-Hernández *et al.* (1981) y Soria (1997); quienes establecen tres miembros: Inferior, Medio y Superior. En concreto las estructuras anteriormente referenciadas se localizan en el Miembro Medio.

En el perfil levantado (figura 3), el substrato de la Formación Escucha lo constituye una alternancia de calizas, con abundante contenido fosilífero (puntualmente construyendo verdaderas lumacuelas), y lutitas margosas. Estos materiales se habrían depositado en medios costeros, y se incluirían, por sus características (no poseen niveles de carbón), en el denominado complejo de facies *Urgon*, análogamente a lo sugerido por García-Hernández *et al.* (1981).

La Formación Escucha propiamente dicha se caracteriza por una alternancia de arenitas poco cementadas y de lutitas margosas, correspondientes al Miembro Medio de la misma. En ella se han locali-

zados dos niveles estratiformes con nódulos septariformes, a 4'40 y 3'70 metros, respectivamente, del techo del perfil. La columna levantada finaliza con un nivel carbonatado con estructuras de tipo "cone-in-cone" y espesor máximo de 5 centímetros.

Descripción de las estructuras diagenéticas: nódulos septariformes y "cone-in-cone"

Los nódulos, de morfología predominante esférica y con un diámetro variable entre 7 y 60 cm, se localizan en un nivel con alternancia de capas milimétricas de naturaleza arenítica y lutítica y con abundante contenido fósil (predominantemente bivalvos). Los materiales que los rodean adaptan su laminación a la forma de los mismos, siendo este hecho una de las evidencias que caracterizan un modelo de crecimiento concéntrico convencional, tal y como sugieren, entre otros, Raiswell (1971) y Torrijo (1999). Su naturaleza es carbonatada, con contenido variable en hierro, presentando una red de fracturas - grietas - que se desarrollan íntegramente en su interior, constituyendo lo que se de-

nomina en la literatura geológica como "septarias". Estas fracturas se encuentran selladas por un cemento esparítico de naturaleza calcítica y puntualmente dolomítica.

Las septarias (Fig. 4) podemos dividir las en dos grupos en función de su diámetro de apertura. Las que presentan una menor apertura (0'5-2'0 mm) se localizan en la parte central de los nódulos, aumentando el tamaño a medida que nos vamos aproximando a la periferia de los mismos. Presentan una estructura radial desde el centro a la periferia, disponiéndose de modo concéntrico en la parte más externa de los nódulos, presentando un esquema muy parecido al expuesto por el Comité des Techniciens (1966) y Sellés-Martínez (1996a y b).

Por otra parte, las estructuras tipo "cone-in-cone" consisten en un conjunto de conos circulares rectos, encajados unos en otros, presentando analogías con los descritos con anterioridad en áreas cercanas por García-Hernández *et al.* (1981). Estos conos encajados se disponen perpendiculares a la superficie de estratificación, con los conos apuntando hacia abajo.

La altura de los conos individuales oscila entre 3 y 5 centímetros, y el diámetro de la base varía entre 1 y 3 centímetros, siendo la relación entre la altura y el diámetro de la base de 2 a 3, por lo que el valor del ángulo del vértice viene a ser de 35 a 60 grados. Morfológicamente, la superficie externa de cada uno de los conos presenta unas depresiones de tipo anular y pequeño tamaño, que simulan un aspecto escalonado. Estas características son similares a las que se dan para las estructuras de este tipo descritas en la bibliografía (véase entre otros: Franks, 1969; MacKenzie, 1972; García-Hernández *et al.*, 1981; Aso, 1991; Aso *et al.*, 1992; Sellés-Martínez, 1994, 1996a y b).

Paleontología

En los materiales más antiguos (facies *Urgon*) se ha hallado, en una primera prospección en el campo, registro fósil correspondiente a medios marinos litorales, con presencia de los géneros *Trigonia*, *Ostrea*, *Neithea* y *Exogyra*. También se da el caso de haber encontrado múltiples fragmentos de fósiles corporales y moldes internos de gasterópodos y bivalvos.

Modelo sedimentario

Según los apartados descritos anteriormente, se puede hacer una primera

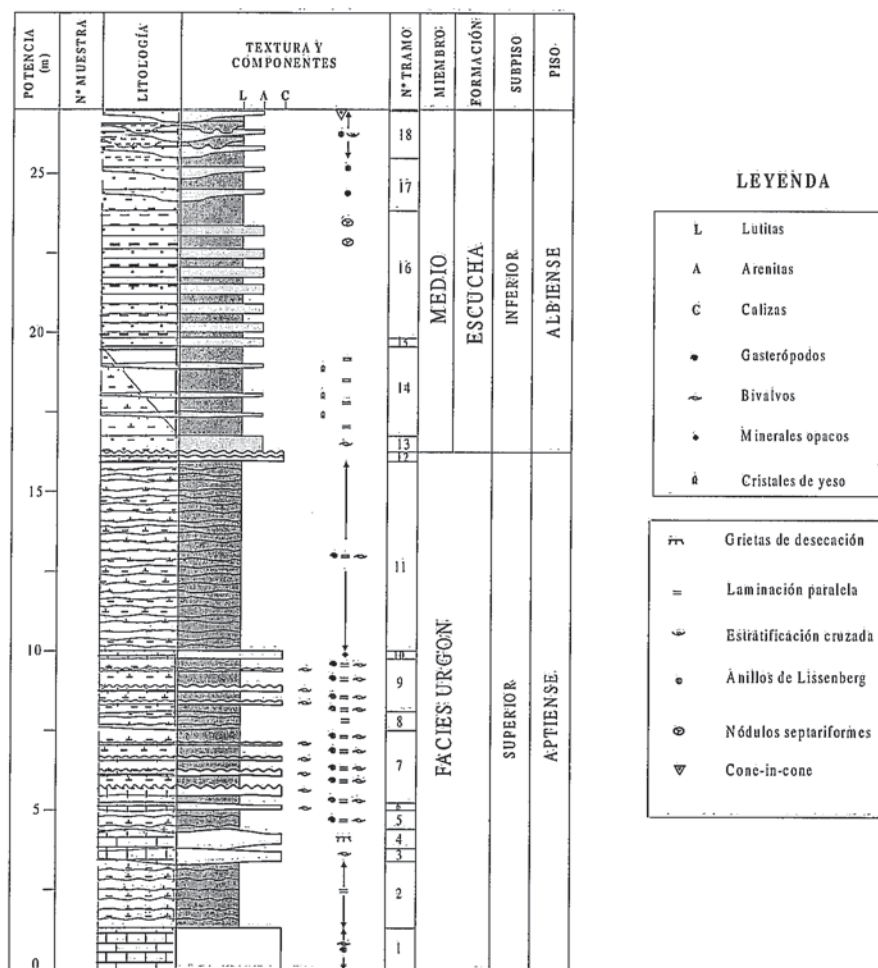


Fig. 3.- Sección estratigráfica del perfil estudiado, incluyendo la posición de las muestras.

Fig. 3.- Stratigraphic section of the studied profile, including sample locations.

aproximación al modelo sedimentario sugiriendo que se trataba de una zona litoral, en la que se han producido abundantes aportes de materiales detríticos, propios de cauces fluviales o bien medios deltáicos.

La presencia de fósiles marinos en los estadios más inferiores y la ausencia de ellos en los más superiores marca un retroceso de la línea de costa.

La concentración de abundantes fósiles corporales y moldes internos muy fracturados, indican un medio muy agitado propio de acumulaciones de materiales en épocas de tormentas.

Conclusiones

En la cuenca marginal cretácica de Oliete (Cordillera Ibérica) se han localizado estructuras tipo "cone-in-cone" y nódulos septariformes en depósitos detríticos correspondientes al Miembro Medio de la Formación Escucha. Para su

estudio se están levantando varios perfiles litoestratigráficos en las proximidades de la localidad turolense de Esteruel, que se corresponden con depósitos sedimentados en medios litorales.

Las muestras obtenidas presentan características similares a las recogidas en la literatura geológica para este tipo de estructuras diagenéticas. Este hecho está permitiendo una buena precisión respecto a su origen, lo cual facilita su modelización genética y proporciona nuevos parámetros para estudiar con precisión el tránsito entre los depósitos en facies Urgon y los pertenecientes a la Formación Escucha en este sector de la Cordillera Ibérica.

Referencias

Aguilar, M., Ramírez del Pozo, J. y Riba, O. (1971): *Estudios Geol.*, 27, 497-512.

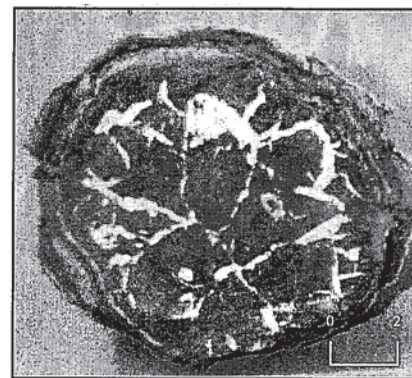


Fig. 4.- Nódulo carbonatado septarizado, en el que se aprecia la distribución de las septarias. Barra de escala en centímetros.

Fig. 4.- Carbonate septarized nodule showing the distribution of septaria. Scale bar in centimeters.

Aso, E. (1991): Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza, 231 pp.
 Aso, E., Gisbert, T.J. y Valero Garcés, B. (1992): *Carbonates and Evaporites*, 7, 132-139.
 Cervera, A., Pardo, G. y Villena, J. (1976): *Tecniterrae*, 14, 25-33.
 Comité des Techniciens (1966). *Editio-ns Technip*, Paris, 233 pp.
 Franks, P.C. (1969): *Jour. Sed. Petrol.*, 39, 1438-1454.
 García-Hernández, M., Martín, L., Pignatelli, R. y Vera, J.A. (1981): *Estudios Geol.*, 37, 59-68.
 Gutiérrez, G. y Meléndez, A. (1991): En: Gutierrez, M. y Meléndez, A. (Eds.), Instituto de Estudios Turolenses, *Teruel*: 1-9.
 MacKenzie, W.S. (1972): *Can. Jour. Earth Sci.*, 9, 1431-1440.
 Pardo, G. (1974): *Acta Geol. Hisp.*, 27, 497-512.
 Pardo, G. (1979): Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza, 448 pp.
 Pardo, G. y Villena, J. (1979a): *Estudios Geol.*, 35, 645-650.
 Pardo, G. y Villena, J. (1979b): *Cuad. Geol. Iberica*, 5, 407-418.
 Raiswell, R. (1971): *Sedimentology*, 17, 147-171.
 Sellés-Martínez, J. (1994): *Carbonates and Evaporites*, 9, 172-186.
 Sellés-Martínez, J. (1996a): *AAS Revista*, 3, 11-16.
 Sellés-Martínez, J. (1996b): *Earth Sciences Reviews*, 41, 177-210.
 Soria, A.R. (1997). Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza, 363 pp.
 Torrijo, F.J. (1999): Tesis de Licenciatura. Universidad de Zaragoza, 201 pp.