

Procesos sedimentarios y tectónicos en el tránsito Lías Superior-Dogger de la S^a de Reclot (Subbético externo, prov. Alicante)

Sedimentary and tectonic processes in the Upper Lias-Dogger transition of the Sierra de Reclot (External Subbetic, Alicante province)

L.M. Nieto, J.M. Molina y P.A. Ruiz-Ortiz

Departamento de Geología, Universidad de Jaén. 23071 Jaén.

ABSTRACT

The stratigraphy and biostratigraphy of the Upper Lias-Dogger transition in the Sierra de Reclot is analysed. These stratigraphic levels in the boundary between the Zegrí and Upper Ammonítico Rosso formations show condensed deposits and an important stratigraphic lacuna as a minimum of Middle Toarcian-Upper Aalenian age. During Upper Lias-Aalenian the sedimentary processes were controlled by synsedimentary faults, after fossilized by an Upper Aalenian stromatolitic crust.

Key words: *Toarcian, Aalenian, stromatolitic crust, macrooncoids, calcarenites, synsedimentary normal fault, stratigraphic lacuna*

*Geogaceta, 19 (1996), 83-86
ISSN: 0213683X*

Introducción

En el presente trabajo estudiamos los afloramientos del tránsito Lías superior-Dogger en la S^a de Reclot (Fig. 1). Azéma (1977) y Seyfried (1978) los analizaron desde una perspectiva regional, García-Hernández *et al.* (1988a) destacaron los importantes cambios laterales de espesor y acuñaamientos existentes en los materiales del Lías superior y Fels (1995) estudió los procesos de condensación que se observan en estos materiales.

El tránsito Lías superior-Dogger coincide con la parte más alta de la Formación Zegrí y el muro de la Formación Ammonítico Rosso Superior (F.A.R.S.) (Fig. 2). En la primera de estas formaciones se pueden diferenciar dos tramos: el inferior, no siempre presente, está constituido por una ritmita calizo margosa-marga, y el superior está formado por calizas de crinoides, puntualmente nodulosas, de color rojo, y localmente con estratificaciones cruzadas; estas facies pueden cambiar lateralmente a calizas micríticas rojas. La edad del muro de la formación es Domeriense medio y la del techo varía de unos afloramientos a otros entre el Toarciense medio y el Aalenense superior. La F.A.R.S. está compuesta también por dos tramos: el inferior constituido por calizas micríticas rojas, localmente nodulosas, muy compactas, y el superior por calizas margosas nodulosas rojas y calizas nodulosas de colores rojos y/o grises. La edad

del muro de esta formación es Bajociense y la del techo es Berriasiense basal.

García-Hernández *et al.* (1988a) ya indicaron que la Formación Zegrí falta en algunas partes de esta sierra, destacando las importantes variaciones laterales de espesor y acuñaamientos de dicha formación. Los interpretaron en relación con la subsidencia diferencial de bloques limitados por fallas sinsedimentarias activas que actuaron durante el Lías superior. De acuerdo con estos autores, la Formación Zegrí lateralmente se acuña (Fig. 2) y desaparece, de modo que las superficies de discontinuidad que la limitan por el techo y por el muro se solapan. El tramo inferior de esta formación, la ritmita calizo-marga, sólo aparece en los bloques hundidos de las fallas sinsedimentarias, donde se observan dispositivos sigmoidales, con progradaciones desde los escarpes de falla.

El objetivo fundamental de este trabajo es analizar detalladamente la estratigrafía y bioestratigrafía de los niveles que afloran en el tránsito entre la Formación Zegrí y la F.A.R.S., y de ese modo datar la tectónica sinsedimentaria que los afecta.

Descripción de los afloramientos

Se han seleccionado para su estudio detallado cuatro secciones estratigráficas (Figs. 1 y 3). En la sección I (Fig.3) se

observa que en el techo de la formación Zegrí hay un tramo de 40 cm de potencia compuesto por varios niveles calcareníticos de 3 a 4 cm de grosor intercalados en calizas micríticas pelágicas. Estos niveles tienen el techo y el muro planos, y no muestran estructuras de ordenamiento interno. Las microfacies que presentan son de packstone de «filamentos» de tipo *Bositra buchi* y algunos foraminíferos (*Protopenneroplis striata*). Estos materiales están afectados por diques neptúnicos con relleno constituido por calizas de «filamentos». En el techo de este tramo de 40 cm de espesor, encontramos un hard-ground, sobre el que se dispone una lámina de óxidos de hierro de 0,5 a 1 cm de potencia. Asociados a esta superficie, se han encontrado belemnites y ammonites (*Zurcheria pertinax*, *Planammatoceras* sp.) que indican que la edad de este nivel es Aalenense medio.

En el afloramiento representado por la sección II (Fig. 3), la Formación Zegrí termina en un nivel calcarenítico de 40 cm de potencia con muro erosivo. En este lecho se observan laminaciones paralelas y cruzadas. En el techo de este estrato se desarrolla una costra de 1 a 2 cm de grosor de estromatolitos pelágicos, que son fosilizados por un nivel de 10 cm de potencia, y que tiene una microfacies de wackestone de «filamentos» con glauconita; en él encontramos belemnites y ammonites (*Hildoceras bifrons*, *Dactyloceeras polimorphum*, *Collina* sp. y *Poliplece-*

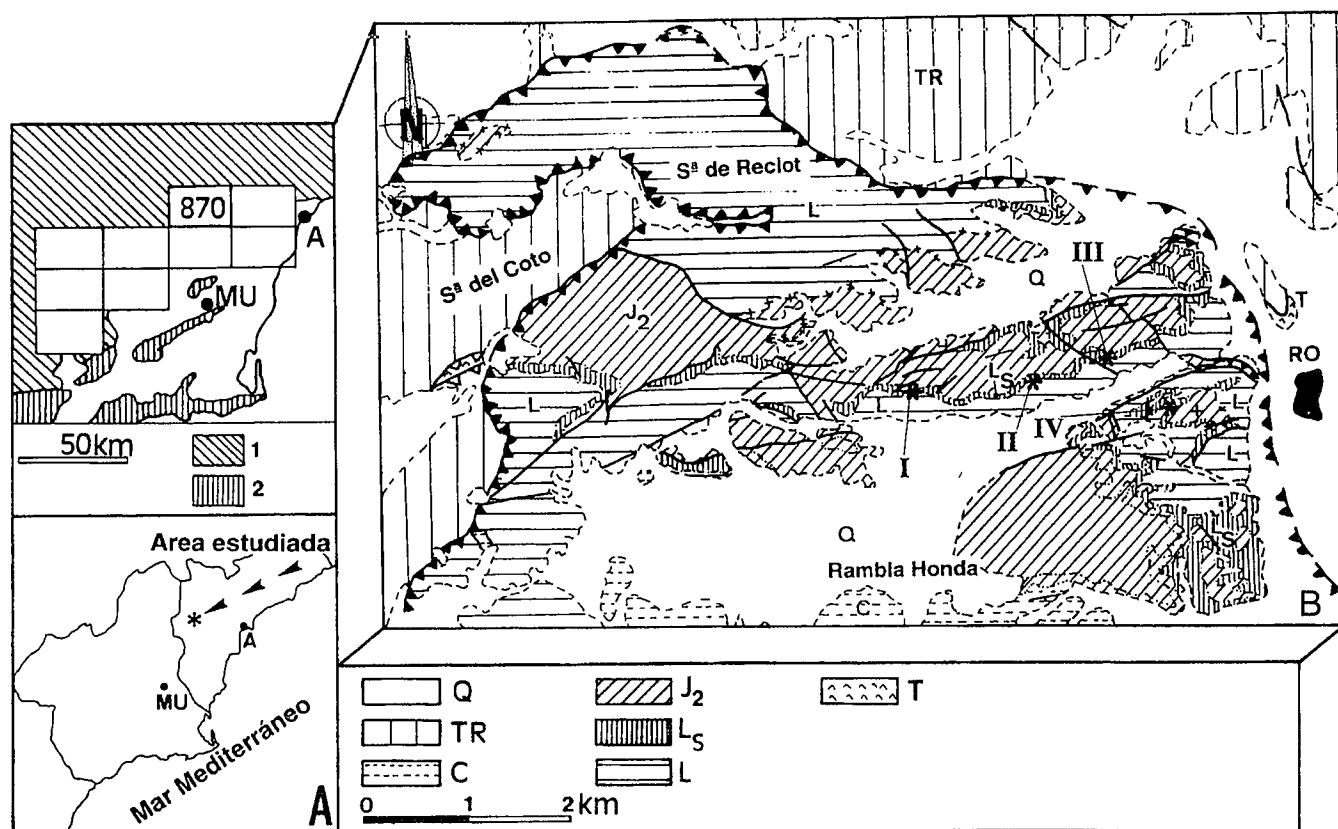


Fig.1.- A: Situación geográfica y geológica de la Sierra de Reclot. 1: Zonas Externas; 2: Zonas Internas. Situación de la Hoja nº 870 del Mapa Geológico a escala 1:50.000. B: Mapa geológico de la Sierra de Reclot con indicación de los afloramientos estudiados. LEYENDA: Q: Cuaternario. TR: Terciario. C: Cretácico inferior. J₂: F.A.R.S.. L_s: Formación Zegri. L: Lías inferior. T: Triás en facies Keuper. MU: Murcia. A: Alicante. RO: La Romana.

Fig. 1.- A: Geographic and geologic location of the Sierra de Reclot. 1: External Zones; 2: Internal Zones. Position of the Geological Maps nº 870 of 1:50.000 scale. B: Geological map of the Sierra de Reclot with situation of the studied outcrops. KEY: Q: Quaternary. TR: Tertiary. C: Lower Cretaceous. J₂: F.A.R.S. L_s: Zegri Formation. L: Lower Lias. T: Triassic (Keuper facies).

tus sp.) del Toarciense medio. En su techo existe un nuevo hardground sobre el que se depositan los materiales de la formación suprayacente. En esta superficie se han encontrado ammonites (*Haplopleuroceras* sp., *Graphoceras concavum*) del Aalenense superior.

En la sección III (Fig. 3) las calizas de crinoides de la Formación Zegri presentan un techo constituido por una superficie irregular por debajo de la cual se observan diques neptúnicos que penetran, como mínimo, hasta 50 cm en dicha formación. Las irregularidades del techo son amortiguadas por un conglomerado de 6 cm de potencia media, constituido por cantos soportados por una micrita de color rojo con abundantes bioclastos. Los cantos están compuestos por ammonites revestidos por láminas de estromatolitos pelágicos. En este nivel se han encontrado ammonites del Toarciense medio (*Hildoceras bifrons*, *Collina* sp.). Sobre él hay una costra estromatolítica de 2 a 3 cm de potencia con abundantes morfologías cupulares. Este nivel estromatolítico está

cubierto por un lecho de 1 cm de potencia de calcarenita de tonos grises, que lateralmente cambia a un espeleotema calcítico, también de 1 cm de grosor. Estos materiales están cubiertos por otro nivel estromatolítico de 3 cm de potencia, con ammonites (*Haplopleuroceras* sp. y *Graphoceras concavum*) del Aalenense superior.

En la sección IV (Fig. 3) la Formación Zegri termina en un nivel de 20 cm de grosor en cuya parte más alta aparecen dispersos macrooncoides. Sobre él se dispone un nivel estromatolítico de 4 a 6 cm de potencia, en el que hay abundantes macrooncoides. Sobre este nivel estromatolítico encontramos un lecho calcarenítico de 2 o 3 cm de potencia en el que se observa laminación cruzada y paralela. Fosilizando a este nivel, hay una nueva costra estromatolítica, de 1 cm de grosor, en la que predominan las morfologías laminares. En estos niveles, Iñiesta (1988) cita la existencia de ammonites del Toarciense inferior, medio, superior y del Aalenense superior.

El primer nivel estromatolítico, re-

presentado en la columna IV (Fig.3), está afectado por paleofallas que buzaban hacia el NE, con un salto en la vertical, según la sección aflorante, que varía entre 60 y 65 cm. La irregularidad generada por las paleofallas es compensada por: (a) un nivel calcarenítico masivo que suele tener en su techo otro de 6 a 10 cm de potencia con laminación cruzada y laminación paralela, y (b) varios lechos de calcarenitas con estratificaciones cruzadas. Estos materiales están afectados por diques neptúnicos con rellenos de packstone de «filamentos» y, localmente, macrooncoides. Estas paleofallas, aunque de menor escala, serían equivalentes, tanto por los materiales a los que afectan como por su dirección y sentido de buzamiento, a la descrita por García-Hernández *et al.* (1988a). Es importante destacar que el segundo nivel estromatolítico descrito anteriormente, con ammonites del Aalenense superior, marcaría la finalización de la fracturación sinsedimentaria que afectó a los materiales del Lías-Aalenense, en esta parte de la cuenca Subbética.

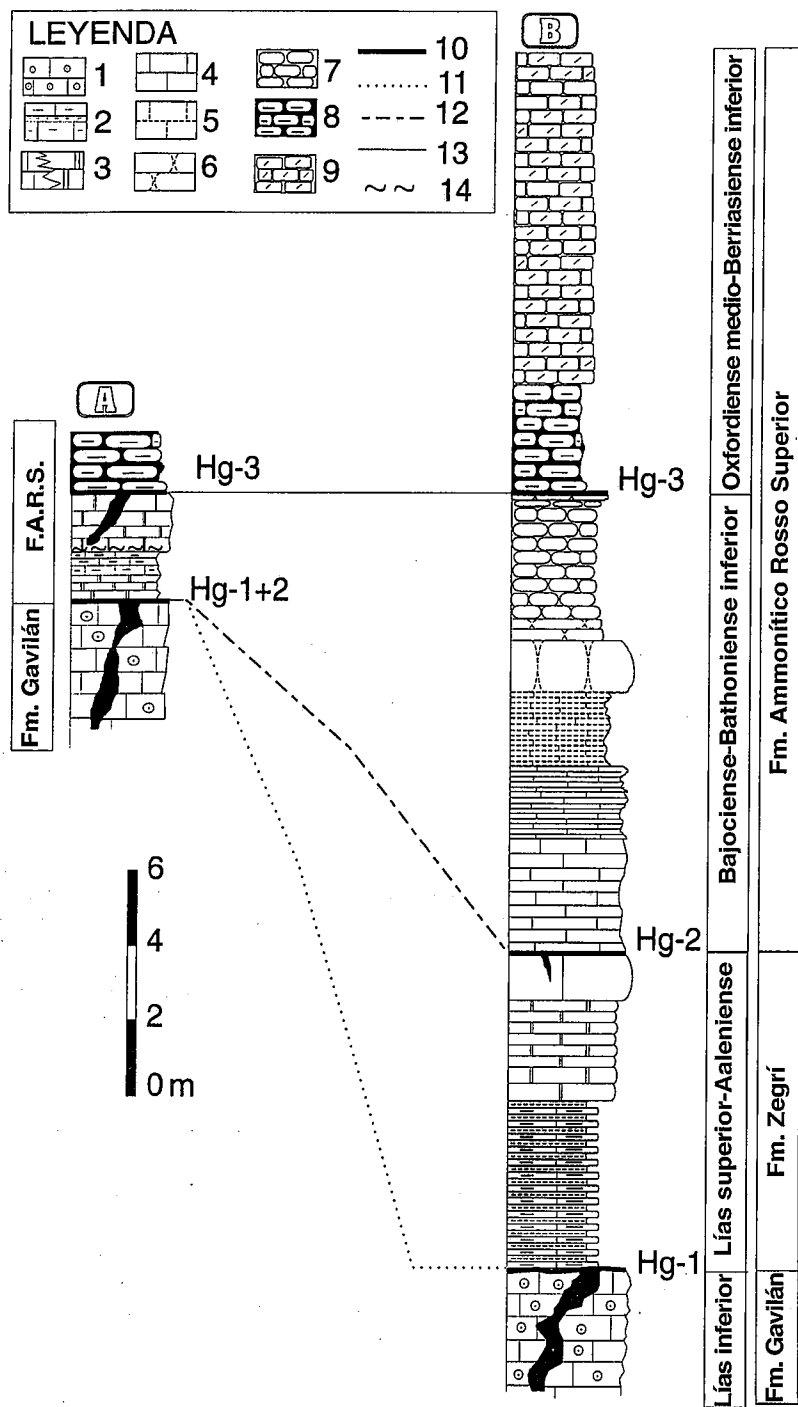


Fig. 2.- Secciones estratigráficas tipo de la Sª de Reclot. La columna A ha sido tomada de García-Hernández *et al.* (1988). LEYENDA: 1: Calizas de la Formación Gavilán. 2: Ritmita caliza margosa-marga. 3: Calcarenitas de crinoides que lateralmente pasan a calizas micríticas rojas. 4: Calizas micríticas pelágicas. 5: Calizas pelágicas masivas. 6: Calizas incipientemente nodulosas. 7: Calizas nodulosas. 8: Calizas margosas nodulosas rojas. 9: Calizas nodulosas muy compactadas. 10: **Hardground**. 11: Línea de correlación de la discontinuidad del Carixiense superior-Domeriense inferior. 12: Línea de correlación de la discontinuidad del Toarciense medio-Aalenense inferior. 13: Línea de correlación de la discontinuidades del límite Dogger-Malm. 14: Nivel de estromatolitos pelágicos. Hg-1: Discontinuidad del Carixiense superior-Domeriense inferior. Hg-2: Discontinuidad del Toarciense medio-Aalenense inferior. Hg-1+2: Discontinuidad del Carixiense superior-Aalenense inferior. Hg-3: Discontinuidades del límite Dogger-Malm.

Fig. 2.- Stratigraphic idealized section of the Sierra de Reclot. The A section is after García-Hernández *et al.* (1988). KEY: 1: Formación Gavilán limestones. 2: Marly limestone-marl ritmite. 3: Calcarenites with crinoids that changes to red micritic limestones. 4: Pelagic micritic limestones. 5: Massive pelagic limestones. 6: Slightly nodular limestones. 7: Nodular limestones. 8: Red nodular marly limestones. 9: Very lithified nodular limestones. 10: **Hardground**. 11: Correlation line of the Upper Carixian-lower Domerian unconformity. 12: Correlation line of the Middle Toarcian-lower Aalenian unconformity. 13: Correlation line of the Dogger-Malm boundary unconformities. 14: Level of pelagic stromatolites. Hg-1: Upper Carixian-lower Domerian unconformity. Hg-2: Middle Toarcian-lower Aalenian unconformity. Hg-1+2: Upper Carixian-lower Aalenian unconformity. Hg-3: Dogger-Malm boundary unconformities.

Conclusiones

Los procesos acaecidos durante la transición Lías superior-Dogger que estudiamos en este trabajo, son del mismo tipo que los que se producen en contextos de umbral pelágico, como ha sido ampliamente documentado en numerosos trabajos (Seyfried, 1978; García-Hernández *et al.*, 1988a y b). Se ha reconocido la importante condensación existente en los sedimentos del Toarciense medio-Aalenense superior, que alcanzan una potencia máxima de 13 cm (sección III, Fig. 3)

para un intervalo de, aproximadamente, 10 m.a. de acuerdo con la escala de tiempo geológico absoluto de Gradstein *et al.* (1994), lo que supondría una tasa de sedimentación media para este intervalo de 0,013 mm/ka.

No se han encontrado ammonites del Toarciense superior y del Aalenense inferior, aunque Iñiesta (1988) cita alguno del Toarciense superior, por lo que ésta sería la amplitud mínima de la laguna estratigráfica, antes de la reanudación de la sedimentación pelágica en el Bajociense inferior con mayores tasas de sedimentación,

e inmediatamente después de la formación de la segunda costra estromatolítica descrita. No obstante, el Toarciense medio fue ya una época en la que se dio también una sedimentación muy reducida (6-10 cm) con condensación de fauna.

Todos estos acontecimientos estuvieron controlados, en gran parte, por la actuación de fallas sinsedimentarias que funcionaron durante el Lías superior y hasta el Aalenense, edad de la costra estromatolítica que las fosilizan.

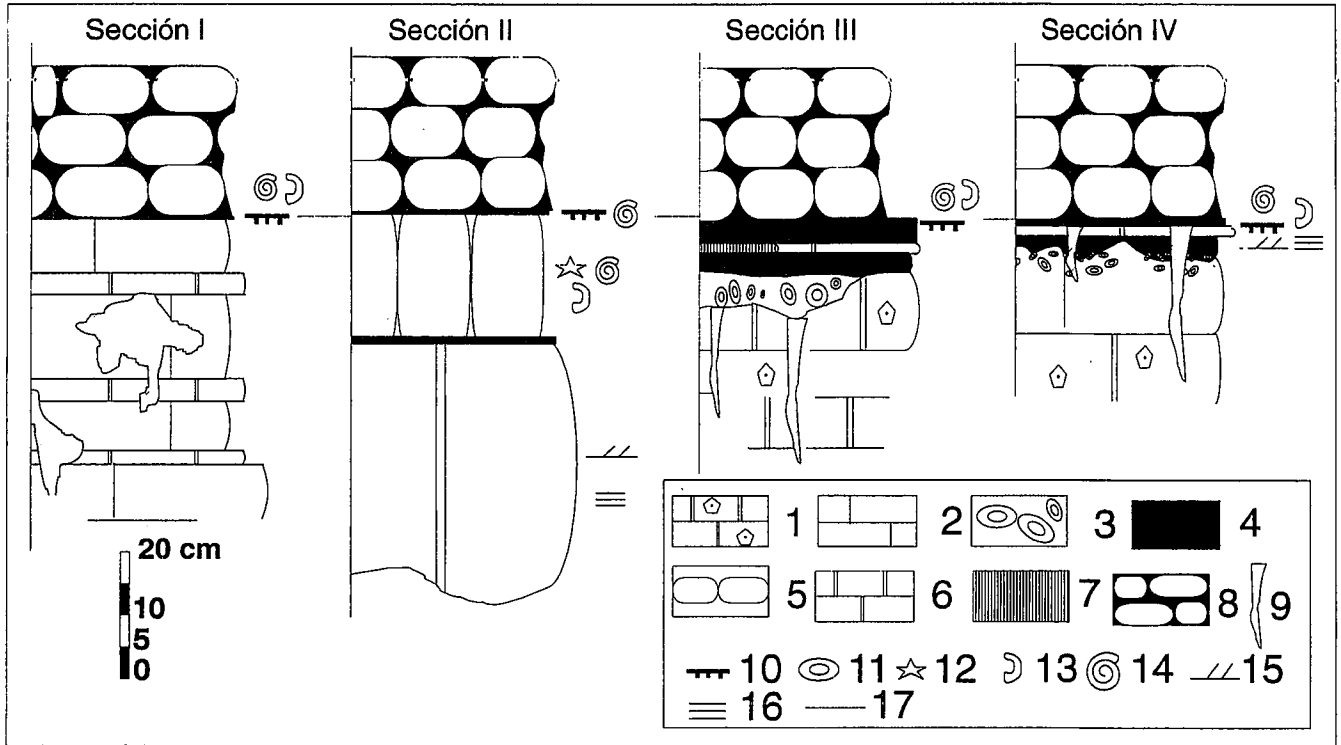


Fig. 3.- Diagramas litoestratigráficos de la transición Lías superior-Dogger en los afloramientos estudiados. LEYENDA: 1: Calcarenitas con crinoides. 2: Calizas micríticas rojas. 3: Conglomerado con cantos de macrooncoides. 4: Costra estromatolítica. 5: Caliza nodulosa. 6: Calcarenita. 7: Espeleotema calcítico. 8: Calizas de "filamentos" (F.A.R.S.). 9: Diques neptúnicos. 10: **Hardground**. 11: Macrooncoide. 12: Glauconita. 13: Bioturbación. 14: Ammonites. 15: Laminación cruzada. 16: Laminación paralela. 17: Línea de correlación del muro de la F.A.R.S.

Fig. 3.- Lithostratigraphic sketches of the Upper Lias-Dogger transition in the studied outcrops. KEY: 1: Calcarenites with crinoids. 2: Red micritic limestones. 3: Conglomerate with macrooncoids pebbles. 4: Stromatolitic crust. 5: Nodular limestone. 6: Calcarenite. 7: Calcitic speleothem. 8: Limestones with "filaments" (F.A.R.S.). 9: Neptunian dykes. 10: **Hardground**. 11: Macrooncoids. 12: Glauconite. 13: Bioturbation. 14: Ammonites. 15: Cross lamination. 16: Parallel lamination. 17: Correlation line of the bottom of F.A.R.S.

Agradecimientos

Trabajo realizado en el seno del proyecto PB-93-1150-C02-02.

Referencias

Azéma, J. (1977). *Tesis Univ.* París. 395 pp.
 Fels, A. (1995). *Profil*, 8: 363-472.

García-Hernández, M., Molina, J.M., Ruiz-Ortiz, P.A. y Vera, J.A. (1988a). *II Congr. Geol. Esp.* SGE, Granada. Comunicaciones.1, 83-86.
 García-Hernández, M., Martín-Algarra, A., Molina, J.M., Ruiz-Ortiz, P.A., y Vera, J.A. (1988b). *II Congr. Geol. Esp.* SGE, Simposios, 231-240.
 Gradstein, F.M., Agterberg, F.P., Ogg, J.G., Hardenbol, J., van Veen, P. y

Huang, Z. (1994). *Jour. Geophys. Res.*, 99, B12, 24051-24074.
 Iñiesta, M. (1988). *Mediterránea Ser. Geol.*, 7: 45-64.
 Seyfried, H. (1978). *Geol. Jahrb.* 29: 3-201.