

Las acanaladuras (fig. 3A) presentan una dirección constante de 120; tienen una profundidad variable de 3 a 6 cm. y una anchura que oscila entre 3 cm. y 1 m. La sección es rectangular y, en ocasiones, dentro de la misma acanaladura se reconocen dos niveles de incisión, que producen una sección escalonada o encajada a diferentes alturas. En planta, la morfología de estas incisiones puede ser rectilínea o ligeramente sinuosa, a veces, anastomosada, con el tramo más estrecho e incidido hacia el Sureste, presumiblemente según la pendiente regional. Estos pequeños canales presentan un depósito residual de areniscas naranjas de granos carbonatados y, a veces, se conserva la estratificación cruzada de relleno de canal. Esporádicamente, sobre las incisiones se encuentran estromatolitos (incrustaciones planares milimétricas). Cabe señalar que en los alrededores de San Caprasio las acanaladuras son substituidas por canales de anchura y profundidad métricas.

Desde el punto de vista tectónico se destaca la existencia de un sistema de fallas sinsedimentarias de dirección Norte-Sur y de salto entre 3 y 6 m. (fig. 2). En Monte Oscuro, una de tales fracturas afecta a los yesos y carbonatos del techo de la UTS N<sub>2</sub>. En relación con esta estructura se observa un biselamiento del techo de los yesos, sobre los cuales los depósitos carbonatados se presentan discordantes, con disposición sinclinal laxa en la que se reconoce una supraatenuación (fig. 3B).

La base de estos depósitos carbonatados son calizas laminadas donde se observan fisuras rellenas y pequeños deslizamientos sinsedimentarios.

Las fisuras (fig. 3C) son oblicuas o perpendiculares a la estratificación; su altura varía de 2 a 25 cm. y su anchura de 1 a 8 cm. Están rellenas por yeso blanco y beige nodular y sílex blanco rosáceo en coliflor. Generalmente se estrechan hacia abajo y, en ocasiones, se observa que el sedimento que las rellena se extiende a lo largo de los planos de estratificación que las limitan, tanto el superior como el inferior, llegando a comunicarse el relleno de varias fisuras. Los deslizamientos aparecen como capas irregularmente plegadas (figura 3D). Estos pliegues pueden alcanzar tamaño decimétrico y vergencia acusada hacia el bloque hundido (figura 3E).

En la Ermita de Santa Cruz, otra falla Norte-Sur afecta en esta ocasión tanto a los yesos y carbonatos de la UTS N<sub>2</sub>, como a los depósitos detríticos y carbonatados de la UTS N<sub>3</sub>. En el bloque hundido se observa un agudo sinclinal con una acusada supraatenuación en los depósitos basales de la UTS N<sub>3</sub> (figs. 2 y 3F).

### Conclusiones

La ruptura sedimentaria entre las UTS N<sub>2</sub> y N<sub>3</sub> supone un cambio paleogeográfico importante en el centro de la Cuenca del Ebro, que debe

relacionarse con una etapa de actividad diastrófica en su margen septentrional.

Dicha ruptura se materializa en una superficie que representa un período de interrupción sedimentaria, cuya duración es suficiente para permitir la consolidación del sustrato (techo carbonatado de la UTS N<sub>2</sub>) y el desarrollo de incrustaciones estromatolíticas en las acanaladuras que la surcan.

En relación con este límite, en el centro de la cuenca se produce además una situación de inestabilidad tectónica que se manifiesta en los sedimentos inmediatamente infrayacentes y suprayacentes.

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto PB89-0342 de la DGICYT. C. Arenas es becario del Consejo Asesor de Investigación (Diputación General de Aragón).

### Referencias

- Arenas, C.; Pardo, G.; Villena, J. y Pérez, A. (1989): *XII Congr. Esp. Sediment., Bilbao*, 71-74.  
 Pérez, A.; Muñoz, A.; Pardo, G.; Villena, J. y Arenas, C. (1988): In: *Sistemas lacustres neógenos del margen ibérico de la Cuenca del Ebro*. Ed. Secret. Publ. Univ. Zaragoza, 7-20.  
 Quirantes, J. (1978): *Tesis doct., Ed. Inst. Fernando Católico (CSIC)*, 200 pp.

Recibido el 26 de septiembre de 1990

Aceptado el 26 de octubre de 1990

## Sedimentación lacustre finicretácica en el Prebético de Murcia: caracterización estratigráfica

### *Uppermost cretaceous lacustrine sedimentation in the Prebetic of Murcia province: stratigraphic characteristics*

J. Martín Chivelet (1)

(1) Instituto de Geología Económica, CSIC-UCM, Facultad de CC. Geológicas. 28040 Madrid.

#### ABSTRACT

*Two formations, corresponding respectively to the lower Campanian-upper Maastrichtian and the uppermost Maastrichtian-Paleocene depositional sequences, are recognized in the outer areas of the Prebetic setting and characterized by the installation of lacustrine systems during the uppermost Cretaceous.*

**Key words:** *Prebetic, uppermost Cretaceous, lacustrine sedimentation.*

*Geogaceta, 9 (1991), 70-73.*

**Introducción**

Durante el Cretácico terminal (Campaniense-Maastrichtiense) en las zonas más externas del Prebético se desarrolla una sedimentación esencialmente lacustre, la cual estuvo controlada por una fuerte reestructuración tectónica que se inicia en el Campaniense inferior dentro de esta región. Este tipo de depósitos es equiparable con los que se producen en otros puntos de la Península (Cordillera Ibérica, Maestrazgo, Pirineos), en relación con la regresión generalizada del Senoniense superior (Babinot *et al.*, 1983; Alonso *et al.*, 1987; Vadot *et al.*, 1989; entre otros).

En este trabajo se estudian estos materiales en la zona noroccidental del Altiplano de Jumilla-Yecla (Sierras de la Cingla, del Cuchillo, de los Agüeros y de los Gavilanes, fig. 1), donde constituyen series mixtas carbonático-siliciclásticas que pueden sobrepasar los trescientos metros de potencia. En ellas se han definido dos unidades litoestratigráficas superpuestas a las que, de modo informal, denominamos: fm. Gavilanes I y fm. Gavilanes II. Estas series se apoyan sobre la fm. Calizas con Lazas y cantos negros del Senoniense inferior (Martín Chivelet, 1990) y sobre ellas encontramos, en continuidad estratigráfica, una unidad yesífera de edad Paleógena. Referencias anteriores a estos sedimentos se pueden encontrar en Fourcade (1966, 1970) y Damotte y Fourcade (1971). Al sureste de la franja estudiada los depósitos lacustres pasan a series de origen marino generadas en plataformas carbonatadas con alta influencia clástica.

El análisis sedimentológico y la correlación con esas series marinas nos permite proponer un modelo secuencial para las citadas formaciones, y discutir los factores que controlaron la sedimentación lacustre en ese período.

**Fm. Gavilanes I**

Está formada por calizas micríticas bien estratificadas en niveles decimétricos, que pueden presentar proporciones variables de clásticos de tamaño limo o arena fina. De modo subordinado se encuentran bancos de dolomías arcillosas y margas. En su

conjunto la unidad puede superar los 180 m. de potencia y en ellas se han reconocido dos grandes asociaciones de facies:

— Asociación de facies de lagos carbonáticos someros: En ella son dominantes las micritas con carófitas y ostrácodos y las biomicritas con gas-

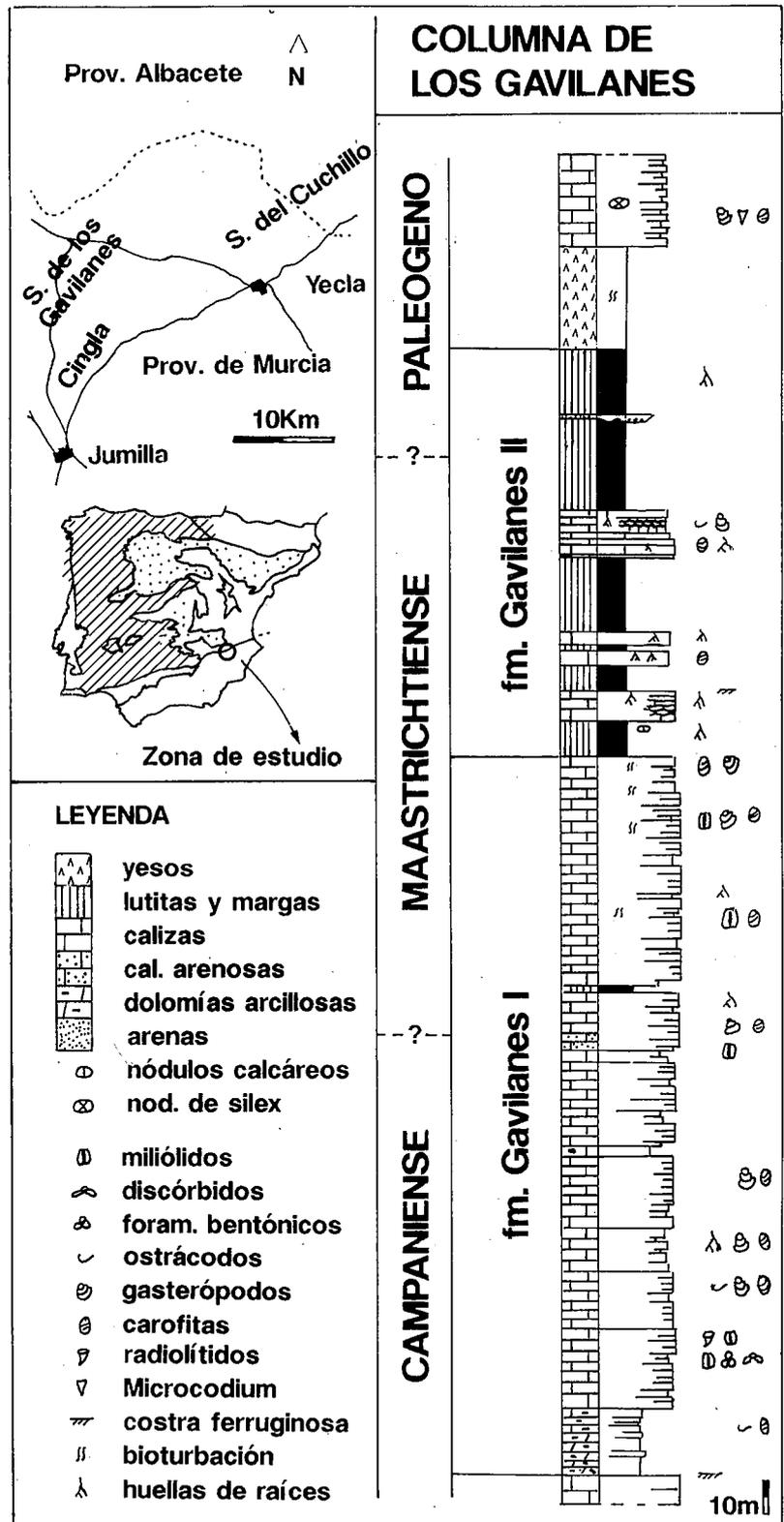


Fig. 1.—Situación del área de estudio y columna sintética de Los Gavilanes.

Fig. 1.—Location of research area and stratigraphic log of Los Gavilanes.

terópodos de tipo *Lychnus*, en ocasiones limosas o arcillosas. Las facies pueden estar brechificadas por desecación del sedimento parcialmente consolidado (fig. 2a) y fuertemente transformadas por los procesos edáficos propios de zonas palustres. El desarrollo de caracteres pedológicos típicos de calcretas (micronodulización, envueltas micríticas constructivas, pequeñas costras laminares, estructura alveolar, etc.) contrasta con la melanización importante de muchos perfiles, que refleja condiciones de fuerte hidromorfía al menos estacional. Esta asociación es dominante en el conjunto de la unidad.

— Asociación de facies de medios litorales (marinos) restringidos: Formada esencialmente por biomicritas y pelbiomicritas, limosas e incluso arenosas en proporción variable, típicas de zonas costeras protegidas y muy someras, con milíolidos, discórbidos, Murciellas, algas verdes, gasterópodos y pequeños radiolítidos, todos ellos capaces de tolerar las condiciones de hiposalinidad por mezcla de aguas, reflejadas en la abundancia de restos de carofíceas. Esas facies pueden presentar (a techo de los bancos) señales de transformación pedogenética, que reflejan el desarrollo de suelos hipercalcimorfos, *sensu* Freydet y Plaziat (1982), constituyendo secuencias elementales de somerización (fig. 2b). La asociación refleja en conjunto ambientes litorales retringidos, salobres y con baja influencia mareal. Aparece de forma subordinada en las series más noroccidentales, mientras que su presencia aumenta conforme los desplazamos hacia el sur.

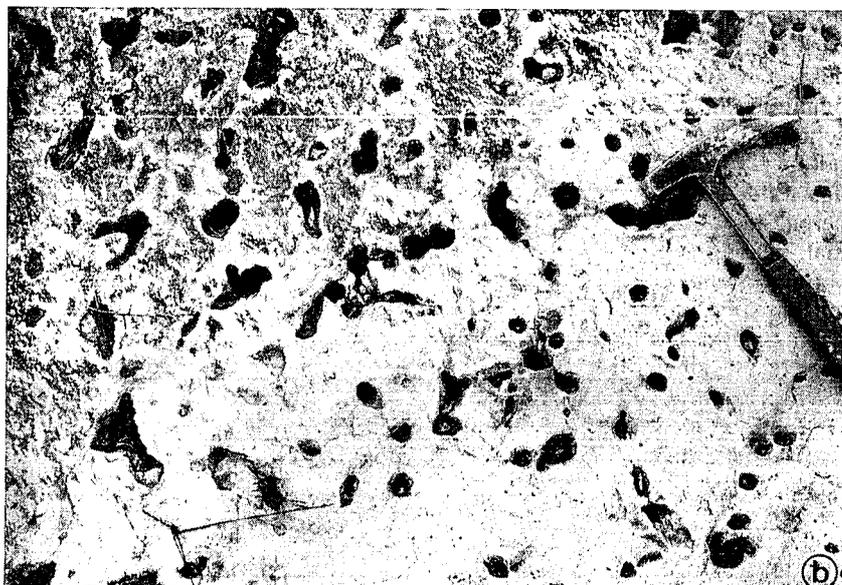


Fig. 2.—(a) Brechificación del sedimento micrítico de origen lacustre (color blanco) producida por desecación, y posterior génesis de micritas palustres (color oscuro), en la fm. Gavilanes I; (b) huellas de raíces sobre el techo de un banco de caliza, en la misma unidad; y (c) lutitas verdes masivas con concreciones carbonáticas relacionadas con el desarrollo de calcretas en la llanura de inundación del lago, en la Fm. Gavilanes II.

Fig. 2.—(a) Dessication breccias in lacustrine micritic sediments (light color) and later darker palustrine micrite, in Gavilanes I fm.; (b) root traces at the top of a limestone bed, in the same unit; and (c) green silts with carbonatic nodules related to calcrete development in lake flood basin, in Gavilanes II fm.

## Fm. Gavilanes II

Es de naturaleza esencialmente siliciclástica, siendo dominantes en ella los niveles lutíticos y margosos de colores grises o verdes en sus tramos inferiores y rojos en los superiores. Las calizas constituyen tramos poco importantes con niveles decimétricos bien estratificados. Esta formación sólo se observa completa en la Sierra de Los Gavilanes, donde se ha medido una potencia de 110 m. Sobre ella se apoya una unidad yesífera de edad paleógena (Fourcade, 1970).

Los sedimentos de esta unidad caracterizan en su conjunto ambientes exclusivamente continentales, de tipo lacustre-palustre. Entre los niveles terrígenos reconocemos:

— Lutitas y margas grises masivas, generadas en lagos con importantes entradas de terrígenos finos. En estos niveles la proporción de carbonato aumenta hacia techo, donde finalmente encontramos niveles calizos, con carófitas y gasterópodos, sobre los que es frecuente encontrar sobreimpuestos diversos caracteres edáficos (huellas de raíces, estructuras prismáticas...), que constituyen el final de la secuencia de colmatación del lago.

— Lutitas verdes y negras masivas, en las que son frecuentes los nódulos carbonáticos (fig. 2c), desarrollados en ambientes vadosos en relación con procesos edáficos. Hacia techo pueden pasar primero a calizas nodulares y finalmente masivas con carófitas, dentro de una secuencia de expansión lacustre sobre las zonas de la llanura de inundación, comparable con las descritas por Meléndez *et al.* (1989). Estas se-

cuencias son importantes en la base de la formación.

— Lutitas de tonos abigarrados (rojos y amarillos), masivas, con proporciones importantes de paligorskita, fuertemente marmorizadas y que presentan algunas intercalaciones de areniscas en pequeños cuerpos lenticulares con estratificación cruzada. En conjunto caracterizan zonas palustres y de llanura de inundación surcadas por pequeños canales y caracterizadas por el desarrollo edáfico bajo condiciones de hidromorfía pero bajo un clima globalmente árido. Estas arcillas constituyen la parte final de la unidad.

### Análisis secuencial

Las dos unidades son respectivamente el reflejo sedimentario, en las zonas más externas de la cuenca bética, de las secuencias deposicionales Campaniense inferior p.p.-Maastrichtiense superior p.p. y Maastrichtiense terminal-Paleoceno?, reconocidas sobre series marinas (Martín Chivelet, 1990).

La fm. Gavilanes I representa una sedimentación en lagos carbonáticos someros y costeros bastante uniforme, reflejo del equilibrio existente entre una subsidencia tectónica importante y la sedimentación. Las mayores variaciones se producen con la entrada, siempre rápida, de aguas marinas, y la instalación de sistemas costeros con alta influencia continental. Se reconocen varios impulsos de este tipo, que son progresivamente más importantes hacia techo (tendencia de apertura). Estos son además correlacionables con los máximos transgresi-

vos observados en las series marinas, y posiblemente tengan un origen eustático.

Por el contrario, la formación Gavilanes II se generó en medios exclusivamente continentales, controlados por una subsidencia importante y no uniforme en el tiempo, así como por la llegada de terrígenos, relacionada con la reactivación tectónica que debió tener lugar al final del Cretácico en esta región.

Trabajo financiado por el proyecto PB0133101 de la DGICYT.

### Referencias

- Alonso, A.; Floquet, M.; Más, R.; Menéndez, A.; Menéndez, N.; Salomón, J. y Vadot, J. P. (1987): *Mem. Géol. de la Univ. de Dijon*, 11, 91-102.
- Meléndez, N.; Meléndez, A. y Gómez Fernández, J. C. (1989): *Los sistemas lacustres del Cretácico inferior de la Serranía de Cuenca (Cordillera Ibérica)*. Ed. Complutense, Madrid, 70 págs.
- Babinot, J. F. y Freytet, P.; coordinat. (1983): *Géologie Méditerranéenne*, X (3-4), 245-268.
- Damotte, R. y Fourcade, E. (1971): *Bull. Soc. Géol. de France* (7) XIII, 169-173.
- Fourcade, E. (1966): *Rev. de Micropaléontologie*, 9 (3), 147-155.
- Fourcade, E. (1970): *Thèse Sciences*, París, 427 págs.
- Freytet, P. y Plaziat, J. C. (1982): *Contr. to Sedimentology*, 12, 213 págs.
- Martín Chivelet, J. (1990): *13th Int. Sedim. Congress, Nottingham. Papers*, 300-331 págs.
- Vadot, J. P.; Floquet, M. y Salomón, J. (1989): *Geogaceta*, 6, 99-100.

Recibido el 29 de septiembre de 1990  
Aceptado el 26 de octubre de 1990