

Fig. 4.—Reconstrucción de la estructura y cinemática, a partir del corte de la fig. 3, del complejo de colisión-subducción Pan-Africano. Leyenda como en la fig. 3.

ficie de rocas de grado alto generadas a profundidades elevadas como las características termo-tectónicas, evoluciones PTt y distribución de las unidades tectónicas estudiadas. Las unidades así apiladas, procedentes de la placa o bloque cortical que subduce, se emplazan por formación de dúplex o por la acción de cabalgamientos que se van activando progresivamente. Este proceso coloca láminas de materiales relativamente fríos en la base de las unidades ya apiladas, determi-

nando así en cierto grado la evolución PTt de éstas últimas y el metamorfismo «invertido» que se observa en la mitad inferior de la Unidad Alóctona.

Todos estos resultados nos llevan a establecer que el mecanismo responsable de la evolución geotectónica durante la Orogenia Pan-Africana del complejo de subducción/colisión sobre el que se edifica lo que conocemos convencionalmente como Corredor Blastomilonítico de Badajoz-Córdoba es el engrosamiento de una cuña de

corteza continental debido a la acreción de unidades tectónicas en su base y la extensión (acompañada de erosión en la superficie) subsecuente.

#### Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación subvencionado por la Universidad del País Vasco UPV 121.310-034/88.

#### Referencias

- Abalos, B. (1989): *Rev. Soc. Geol. España*, 2, 103-112.  
 Behrmann, J. H. and Ratschbacher, L. (1989): *Terra Nova*, 1, 242-252.  
 Davy, Ph. et Gillet, P. (1986): *Tectonics*, 5, 913-929.  
 Deloche, C. et Simon, D. (1979): Thèse, Univ. Paris Sud: 242 p.  
 Deloche, C.; Simon, D. et Tamain, G. (1979): *C. R. Acad. Sci. Paris*, 289, 253-256.  
 Platt, J. P. (1986): *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 97, 1037-1053.

Recibido el 30 de septiembre de 1989  
 Aceptado el 10 de octubre de 1989

## Reconocimiento del Cenomaniense medio y superior en el Prebético de Murcia: los rudistas de la Sierra del Cuchillo

J. Philip (\*) y J. Martín-Chivelet (\*)

(\*) Centre de Sédimentologie-Paléontologie, U.R.A. 1208 du C.N.R.S., Univ. de Provence, 3 Pl. V. Hugo, F-13331 Marseille Cedex 03 (Francia).  
 (\*\*) Instituto de Geología Económica, C.S.I.C.-U.C.M., Dpto. de Estratigrafía, Facultad CC. Geológicas, 28040 Madrid (España).

#### ABSTRACT

*Rudists remains found in secondary dolostones or very recrystallized limestones permits, by once, to date platform carbonate series of Upper Cenomanian age in the Prebetic area. The presence of Turonian has not been proved, but, if it exists, it should be restricted to few meters of dolomitic marls with paleosols.*

**Key words:** Cenomanian, Turonian, Prebetic area, Rudists.

*Geogaceta*, 7 (1990), 76-78.

#### Introducción

La datación del Cenomaniense y Turoniense en las series carbonáticas de plataforma dentro del Prebético ha presentado siempre grandes pro-

blemas, debido a la escasez de datos bioestratigráficos que aportan estos materiales fuertemente transformados por la diagénesis. La datación de los litosomas existentes entre las arenas albienses de la fm. Utrillas y las «calizas

con Lacazinas» del Senoniense, se ha basado en pocos datos y, sobre todo, en posiciones estratigráficas relativas. El límite Albiense-Cenomaniense se ha fijado con mayor fiabilidad debido al hallazgo de microfósiles en zonas

poco dolomitizadas. Son precisamente el Cenomaniense medio y superior y el Turoniense los que han supuesto las mayores dificultades.

El estudio detallado de los rudistas hallados en la Sierra del Cuchillo, al norte de Yecla (fig. 1), permite por vez primera en el Prebético datar bioestratigráficamente esos materiales, e introducir modificaciones sustanciales en las edades que les eran atribuidas. En esta misma sierra, Fourcade (1970) aporta datos bioestratigráficos del Cenomaniense basal y del Senoniense inferior.

**La serie de la Sierra del Cuchillo**

En la sierra aflora una potente serie de materiales dolomíticos y calcáreos del Cretácico medio y superior (fig. 2), en los que se delimitan ocho unidades litoestratigráficas con rango de formación por encima de la fm. Utrillas, que se reconocen regionalmente (Martín Chivelet, 1988).

La formación C-1 tiene composición mixta dolomítico-terrágena y carácter marino costero o de plataforma somera, C-2 está formada fundamentalmente por arcillas dolomíticas y dolomías con rudistas, propias de medios internos de la plataforma e incluso mareales, C-3 supone un potente tramo de dolomías masivas o mal estratificadas y en ocasiones brechificadas cuya génesis se encuentra en áreas abiertas de plataforma carbonatada. Hacia techo las condiciones se hacen más someras, y se instalan llanuras mareales en las que se generan las dolomías tableadas y limos dolomíticos de la fm. C-4. Por encima, en conti-

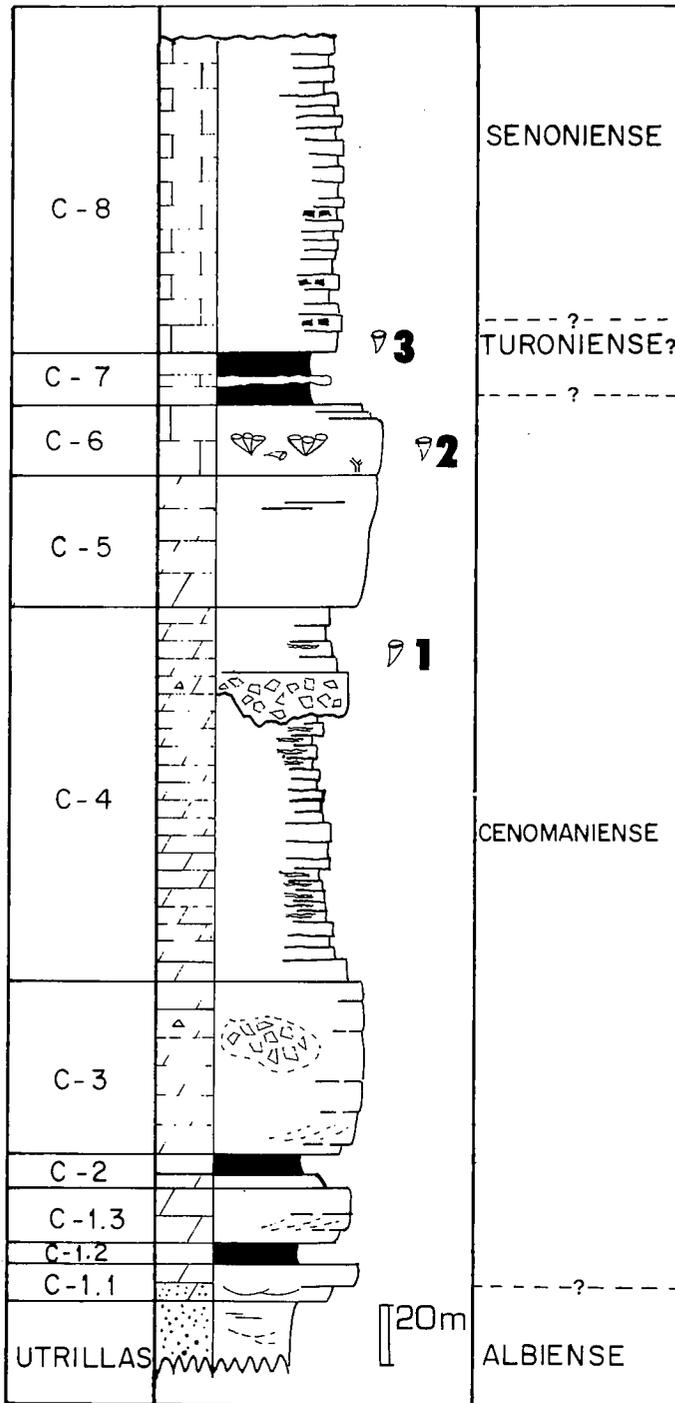


Fig. 2.—Columna esquemática del Cretácico superior de la Sierra del Cuchillo. Los números señalan los puntos donde se han recogido los rudistas.

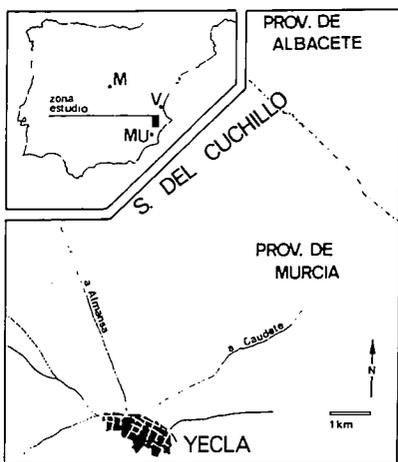


Fig. 1.—Situación geográfica.

nidad sedimentaria, C-5 está formada por dolomías masivas muy oscuras, a techo de las que se ha reconocido una interrupción sedimentaria importante. Sobre ella, comienza la serie calcárea: C-6 comprende un tramo de calizas biostrómicadas de rudistas con un nivel basal de briozoos, C-7 tiene composición fundamentalmente margosa con gran desarrollo de paleosue-

los y C-8 representa una potente serie de calizas bien estratificadas con cantos negros y niveles de Lacazina.

De ellas C-1 a C-5 equivalen, en conjunto a la formación Dolomítica de Vera *et al.* (1982) y las tres superiores a la fm. Sierra de la Solana de los mismos autores.

Sobre estos materiales se ha realizado un estudio sedimentológico y

secuencial que ha permitido reconocer dos grandes etapas deposicionales y seis episodios sedimentarios de menor rango, cuya excelente correlación con los ciclos propuestos para la Ibérica por Giménez (1987) revelaba importantes inexactitudes en las dataciones existentes para el Cenomaniense y Turoniense del Prebético (Martín Chivelet *et al.*, 1988).

### Rudistas

En las unidades descritas, debido a los procesos diagenéticos (recristalización, dolomitización secundaria) que han sufrido los materiales, los datos bioestratigráficos obtenidos se restringen casi exclusivamente a los rudistas.

Comenzando por la base, los primeros rudistas se han podido identificarse aparecen en los últimos metros de la formación tableada C-4 (punto 1 de la fig. 2). Son *Ichthyosarcolithes bicarenatus* (GEMMELLARO), *Apricardia* sp. y *Chaperia* sp., que permiten asegurar una edad Cenomaniense medio-superior (Philip, 1978), que coincide con la propuesta con base en foraminíferos bentónicos por Rodríguez Estrella (1979) para la zona de Yeste, donde esta unidad está poco dolomitizada.

Con tránsito gradual sobre la anterior, la fm. C-5 supone un potente tramo de dolomías negras sin restos fósiles que, por su posición estratigráfica, se había considerado en todo el Prebético como Turoniense (Perconig

y Martín, 1971; Rodríguez Estrella, 1979; Vera *et al.*, 1982) e incluso, para la Sierra del Cuchillo, Senoniense basal (Fourcade, 1970), atribuciones que no concuerdan con los datos que aquí obtenemos para la unidad suprayacente.

Las calizas de la formación C-6, incluidas tradicionalmente en el Senoniense, presentan biostromos de rudistas (punto 2 de la fig. 2) en las que se han reconocido: *Sauvagesia sharpei* CHOFFAT, *Chaperia multicostata* (D'ORBIGNY), *Milovanovicia* sp.? y *Eoradiolites* sp., que indican una edad Cenomaniense superior (Philip, 1978).

La unidad margosa C-7 no aporta datos bioestratigráficos, si bien en la base de C-8 (punto 3 de la fig. 2), se han reconocido *Durania* sp. y pocos metros más arriba, *Apricardia* sp. y *Birradiolites* sp., muy abundantes en el Turoniense y Coniaciense, sin poder descartar una edad Cenomaniense terminal para la base de C-8 (si bien esto resulta poco probable). Por encima, aparecen los nives con *Lacazina elongata* MUNIER CHALMAS que revelan ya una edad Santoniense-Campaniense (Alonso *et al.*, 1982).

### Conclusiones

La identificación de los rudistas permite datar el Cenomaniense en facies de plataforma carbonatada dentro del Prebético, prolongando su existencia al menos hasta el techo de la unidad caliza C-6, atribuida con anterioridad

al Senoniense. Esto permite además asegurar una edad Cenomaniense superior para las dolomías negras de C-5.

Por otro lado, la presencia de Turoniense no se ha podido constatar y, en el caso de que exista, debe estar muy reducido, en los escasos metros de margas continentales de C-7 y/o en la base de C-8 (niveles que dan paso al Senoniense).

### Referencias

- Alonso, A.; Floquet, M.; Meléndez, A. y Salomón, J. (1982): *El Cretácico de España*. Univ. Compl., Madrid, 345-353.
- Fourcade, E. (1970): *Thèse Sciences, Univ. Paris*, 3 vol., 427 p.
- Giménez, R. (1987): *Tesis Doctoral. Univ. Complutense*, Madrid, 224 p.
- Martín Chivelet, J. (1988): *Tesis de Licenciatura. Universidad Complutense*. Inédito. 363 p.
- Martín Chivelet, J.; Giménez, R. y Vilas, L. (1988): *Geogaceta*, 5, 24-26.
- Perconig, E. y Martín, L. (1971): *I Cong. Hisp. Luso Amer. de Geol. Econ.*, Madrid-Lisboa, 1971, 331-341.
- Philip, J. (1978): *Géol. Méditerranéenne*, 5, 155-168.
- Vera, J. A.; García Hernández, M.; López Garrido, A. C.; Comas, M. C.; Ruiz Ortiz, P. A. y Martín Algarra, A. (1982): *El Cretácico de España*. Univ. Compl., Madrid, 457-508.

Trabajo subvencionado por el proyecto PB 033101 de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica.

Recibido el 29 de septiembre de 1989  
Aceptado el 10 de octubre de 1989

## Estudio de unas trazas icnológicas en el Cretácico inferior de San Vicen<sup>e</sup> de Robres (La Rioja)

E. Díaz (\*), C. M. Pina y P. Ponce

(\*) Departamento de Estratigrafía. Facultad de Ciencias Geológicas. UCM. 28040 Madrid.

### ABSTRACT

A series of dinosaur footprints and trackways present on Lower Cretaceous lacustrine deposits of the Enciso Group at the NE border of the Cameros basin are ascribed to a group of theropods. Discriminatory criteria are used following recently proposed indices.

**Key words:** Dinosaurs, paleoichnology, Cameros basin, La Rioja (Spain), Lower Cretaceous.

*Geogaceta*, 7 (1990), 78-81.