

# Identificación de unidades litoestratigráficas del Cretácico en diagrfías

E. Aracil. Instituto de Geología Económica. CSIC-UCM. Departamento de Estratigrafía. Facultad de Ciencias Geológicas. 28040 Madrid.

## ABSTRACT

*An approach to the establishment of different early Upper Cretaceous Lithostratigraphic Units characteristics in the diagraphies of a log drilled in the Iberian Ranges.*

Aracil, E. (1988): Identificación de unidades litoestratigráficas del Cretácico en diagrfías. *Geogaceta*, 4, 9-11.

**Key words:** *Upper Cretaceous, Cenomanian, Iberian Ranges, Log.*

## Introducción

El análisis de las diagrfías permite, en un primer momento, averiguar la litología correspondiente a cada nivel gracias al diferente comportamiento de los materiales respecto a cada una de las características que se analizan.

La división en tramos de la serie basal del Cretácico superior y su posterior identificación con las unidades litoestratigráficas definidas formalmente por Vilas *et al.* (1982) es el objeto de este trabajo. El fin del mismo es establecer estas mismas formaciones descritas en superficie y así reconocer la existencia del episodio transgresivo que representa el conjunto de las mismas.

Todo esto se ha llevado a cabo a partir de un sondeo profundo realizado en el sur del Surco Ibérico Suroccidental (Vilas *et al.*, 1982) y su correlación con otros sondeos y trabajos de superficie.

## Contexto geológico regional

Los materiales estudiados se intercalan dentro del Cretácico superior basal, concretamente desde el límite Cenomaniense-Albiense hasta el Cenomaniense superior.

Ya que en las proximidades los afloramientos mesozoicos apenas aparecen debido al recubrimiento posterior por los depósitos detríticos del Terciario, se hace necesario extender los límites del estudio geológico a zonas más alejadas.

De esta manera se conoce la existencia de un Cretácico inferior bastante completo que descansa sobre un Jurásico superior generalmente calcá-

reo (García, 1977; Más, 1981). Sobre estas unidades del Cretácico inferior, en concreto sobre los depósitos arcóscicos y arcillosos de la Fm. Arenas de Utrillas se presenta la serie carbonatada del Cretácico superior (García, 1977; Más, 1981; Giménez, 1987).

Teniendo en cuenta que los afloramientos de Cretácico son inexistentes en el área de estudio, carecemos de datos de buzamiento del mismo, si bien en áreas próximas siempre se presenta subhorizontal.

Por tanto, y como nota aclaratoria, emplearemos los espesores del sondeo como potencias reales aunque siempre con el recelo de que se trata de aparentes, generalmente menores a los reales.

Las características de los materiales cenomanienses en la región son más o menos comunes en los distintos puntos donde se ha estudiado. Tal vez los factores que más varían son el espesor de las formaciones y la variación en la relación calizas/dolomías.

## Datos obtenidos de los sondeos e interpretación de los mismos

A partir de la forma y los valores que presentan cada una de las diagrfías y de la interpretación litológica posterior mediante el empleo de tablas y textos (Asquith, 1982, Pernia *et al.* 1986; Rider, 1986; Schlumberger, 1987), se han podido obtener una serie de datos referentes a cada log.

— Caliper: Representa el diámetro del pozo en cada punto y, por tanto, la mayor o menor resistencia a la erosión, habiéndose podido constatar niveles en que la anchura alcanza tres veces el diámetro de perforación.

— Gamma-Ray: Se observa una disminución de la radiactividad desde la base del sondeo hasta el techo debido al paso de depósitos detrítico-arcillosos a carbonatados.

— Neutron: Permite establecer una serie de divisiones aunque precisa de la combinación con otras diagrfías para determinar todos los tramos.

— Sonic: A nivel global se aprecia un aumento de la compactación y del carácter carbonatado de la serie hacia techo. Además permite distinguir muy bien los tramos entre sí.

Con la elaboración de estos datos se ha procedido a la división de la columna en 7 tramos:

Base: tramo alternante de arenas y arcillas.

1: 23 m. Tramo duro, de naturaleza dolomítica, con niveles blandos en su parte inferior.

2: 15 m. Tramo blando margoso con ocasionales pasadas carbonatadas.

3: 25 m. Tramo duro de dolomías bastante compactas con alguna intercalación arcillosa hacia la base.

4: 6 m. Tramo blando, posiblemente de margas o dolomías margosas.

5: 45 m. Tramo relativamente duro con abundantes niveles intercalados de naturaleza arcillo-margosa.

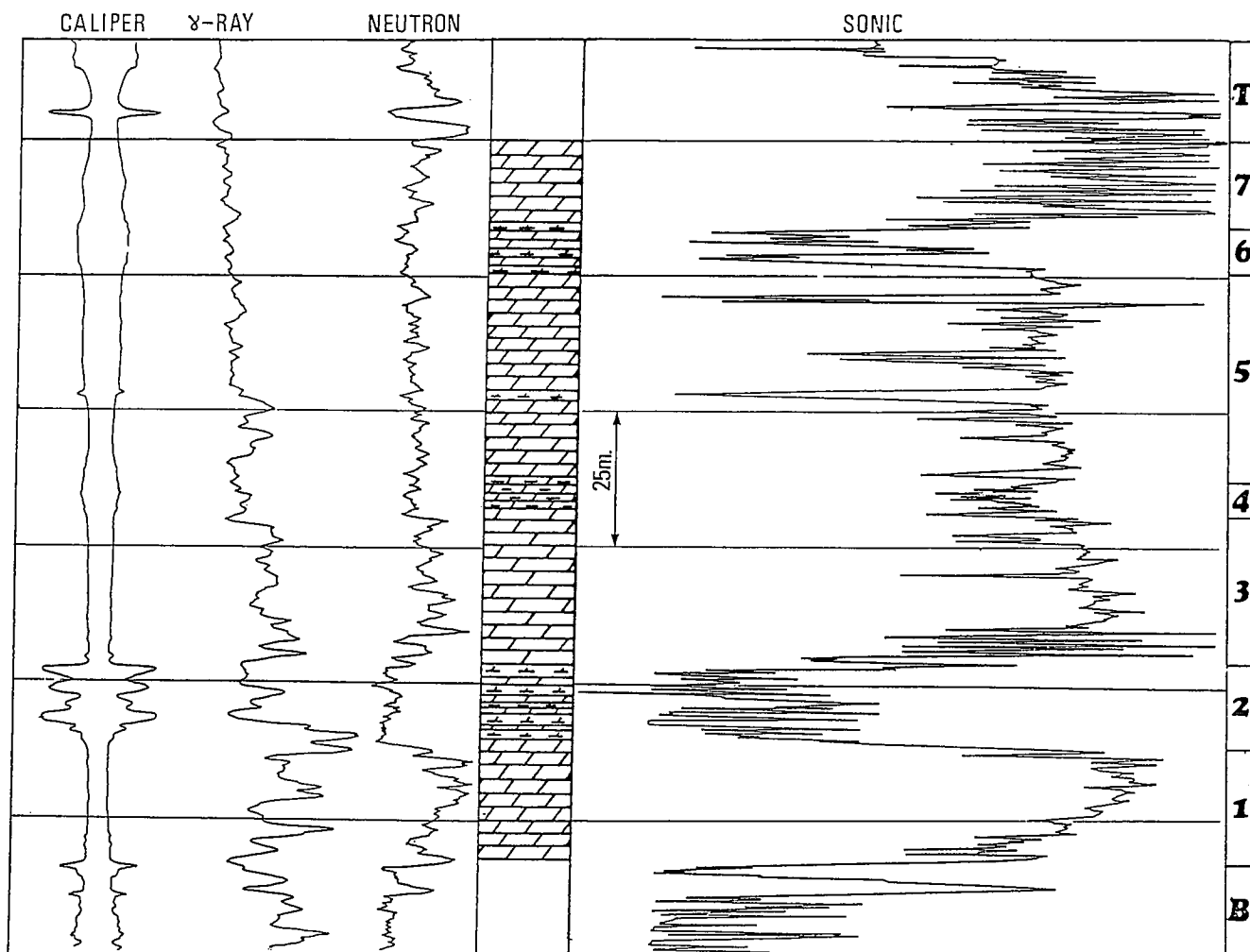
6: 10 m. Tramo más blando que el anterior de dolomías y arcillas alternantes.

7: 18 m. Tramo duro dolomítico muy laminado.

Techo: Alternancia de niveles de diferente espesor duros y blandos.

## Resultados

Todas las unidades litoestratigráficas a las que se va a hacer referencia



fueron definidas por Vilas *et al.* (1982) para la Cordillera Ibérica.

Sobre la Fm. Arenas de Utrillas, de carácter arenoso, descansan unos niveles dolomíticos (Tramo 1) que representan el Miembro superior de la Fm. Calizas de Aras de Alpuente, denominado Mb. Calizas de la Bicuerca. No debe descartarse la idea de que la parte superior de la Fm. Arenas de Utrillas, con un contenido más abundante en intercalaciones arcillosas y margosas se pueda corresponder con la parte inferior de la Fm. Calizas de Aras de Alpuente.

El Tramo 2 equivale a la Fm. Margas de Chera que, junto con el tramo anterior, representan el primer episodio transgresivo del Cretácico superior.

La Fm. Dolomías de Alatoz está representada por el Tramo 3. Seguidamente se encuentra un nivel margoso de unos seis metros de potencia que podría corresponder al «Miembro margoso medio de Alatoz» definido

por Segura *et al.* (1983) para la Sierra de Albarracín.

Por encima hay una alternancia de dolomías y margas con intercalaciones de margas y arcillas. Se trata de la Fm. Dolomías Tableadas de Villa de Vés, que presenta una potencia ligeramente inferior a la Sierra de Javalambre, al norte, pero las mismas características (Carenas, 1987).

Sobre la unidad anterior existe otro nivel algo más margoso que por su posición estratigráfica, su naturaleza y su potencia se igualaría a la Fm. Calizas y Margas de Casa Medina.

En la parte superior de la serie, bajo el techo carbonatado Senonense, y con una potencia escasa respecto a otros puntos de la Cordillera Ibérica, se encuentra un tramo dolomítico equivalente a la Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada.

Como conclusión general cabe decir que ha sido posible la división en tramos en las diagrfias gracias a la correlación de las mismas. Realizada

la columna litológica se sitúan en ella las divisiones lo que ya permite establecer una identificación de las diferentes Formaciones en el sondeo.

#### Referencias

- Asquith, G. (1982): *Basic Well Log Analysis for Geologists*. AAPG. Oklahoma. 216 pp.
- Carenas, B. (1987): *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, 82, (1-4), 139-146.
- García, A. (1977): Tesis Doctoral. Univ. Compl. Madrid. Serie Monografías, 1, 334 pp.
- Giménez, R. (1987): Tesis Doctoral. Univ. Compl. Madrid. 224 pp. (Inédita).
- Más, J. R. (1987): Tesis Doctoral. Univ. Compl. Madrid. Serie Monografías, 8, 408 pp.
- Más, J. R.; Alonso, A.; García A.; Arias, C.; Vilas, L.; Meléndez, N. y Rincón, R. (1982): *Les grandes etapes dans l'évolution du Cretace de la zone Sudoccidentale de la Chaîne Iberique (Espagne)*, 9, R.A.S.T. Paris, Soc. Geol. de France Edit.
- Pernia, J. M.; Fresno, F.; Mena, J. M.; Lucena, A. y Lechosa, R. (1986): *Registro de datos en sondeos de reconocimiento*. IGME. 143 pp.

Schlumberger (1987): *Logs Principles/Applications*. 198 pp. Houston.  
 Segura, M.; García, A.; Carenas, B. (1983): *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.)* 81, 247-264.  
 Vilas, L.; Más, J. R.; García, A.; Arias, C.; Alonso, A.; Meléndez, N.; Rincón, R. (1982): *El Cretácico de España*. Univ. Compl. Madrid, 457-508. Madrid.

Recibido el 8 de enero de 1988  
 Aceptado el 21 de enero de 1988

### Comentarios

J. P. Calvo Sorando.—¿Se mantienen los espesores reconocidos para las distintas formaciones en el sondeo con las que esas formaciones presentan en otras zonas?

Respuesta.—Los espesores de todas las formaciones del sondeo son similares a los de trabajos de zonas próximas, salvo la formación dolomías de la Ciudad

Encantada, del Conomaniense Superior, que presenta una potencia menor.

Puede ser o por cambio lateral de facies con la unidad superior, como apunta Carenas (1987), o por cuestiones paleogeográficas.

Al mantenerse las potencias y presentarse de forma subhorizontal en puntos cercanos es por lo que se ha supuesto horizontal el Cretácico atravesado en el sondeo.

## Sobre la estructura del Antiforme de El Cardoso y el Sinforme de Majaerayo y su relación con la Falla de Berzosa

F. González Lodeiro. Departamento de Geodinámica de la Universidad de Granada. 18071 Granada.  
 J. R. Martínez Catalán. Departamento de Geología de la Universidad de Salamanca. 37008 Salamanca.  
 J. Macaya. Departamento de Geología de la Universidad de Salamanca. 37008 Salamanca.  
 F. Alvarez. Departamento de Geología de la Universidad de Salamanca. 37008 Salamanca.

### ABSTRACT

*The El Cardoso Antiform and the Majaerayo Synform are structures which were generated during the third hercynian deformation phase ( $F_3$ ) and are cross-cut by the Berzosa Fault, a normal accident with a dextral wrench component.*

*The ductile shear zone that outcrops in the core the El Cardoso Antiform can be related to that which exists west of the Berzosa Fault and also to that which affects the overturned limb of the Hiendelaencina Anticline.*

González Lodeiro, F.; Martínez Catalán, J. R.; Macaya, J., y Alvarez, F. (1988): Sobre la estructura del antiforme de El Cardoso y el sinforme de Majaerayo y su relación con la falla de Berzosa. *Geogaceta*, 4, 11-14.

**Palabras clave:** *Geología estructural, Orógeno Herciniano, Sierra de Guadarrama.*

**Key words:** *Structural geology, Hercynian Orogeny, Sierra de Guadarrama.*

### Introducción

El Antiforme de El Cardoso y el Sinforme de Majaerayo son estructuras que se sitúan inmediatamente al O del Anticlinal tumbado de Hiendelaencina (González Lodeiro, 1981) (fig. 1).

Los materiales más antiguos que afloran en el núcleo del Antiforme de El Cardoso son neises macro, meso y microglandulares (Neises de Riaza y de El Cardoso, García Cacho, 1973) junto con cuarcitas, esquistos, anfíbolitas y cuarcitas anfíbolitas. Sobre estos materiales descansa discordantemente una potente secuencia detrítica de edad Ordovícico-Silúrico.

En el Sinforme de Majaerayo los materiales muestran un grado muy bajo y bajo de metamorfismo, alcan-

zándose condiciones de grado medio en los situados en el núcleo del Antiforme de El Cardoso. Ambas estructuras afectan a una serie que estaba en general normal, aunque existían inversiones locales, y que corresponden a la prolongación, hacia el W del flanco normal del Anticlinal de primera fase de Hiendelaencina (González Lodeiro 1980).

Hasta ahora todos los autores que han estudiado estas estructuras (Capote *et al.*, 1977, Fernández Casals, 1979, González Lodeiro, 1980, González Casado, 1987) han considerado al Antiforme de El Cardoso y al Sinforme de Majaerayo, como estructuras de primera fase ( $F_1$ ) y a la Falla de Berzosa (Capote *et al.*, 1977) como un cabalgamiento de segunda fase ( $F_2$ ) con buzamiento original al W y

con un sentido de movimiento hacia el E que habría sido plegado por  $F_3$  y mostraría un buzamiento actual hacia el E.

Durante la realización de la hoja geológica de Valdepeñas de la Sierra por uno de nosotros (F.G.L.) en el año 1982, se comprobó que un sinforme menor, situado en Alpedrete de la Sierra que forma parte del Antiforme de El Cardoso, era una estructura de  $F_3$ , lo que nos llevó a una revisión de todas las estructuras de la región.

El objeto de este trabajo es precisar en qué episodios de la deformación hercyniana se han originado los pliegues mencionados y la Falla de Berzosa, que resulta ser una falla normal con componente de desgarre