

# Evolución megasecuencial de los materiales oligo-miocenos del sector septentrional de la Cuenca del Ebro (provincia de Huesca)

*Megasequential evolution of Oligocene-Miocene materials of the northern sector of the Ebro Basin (Huesca province).*

A. Luzón

Dpto. de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza. Pza. San Francisco s/n. 50009. Zaragoza.

## ABSTRACT

*The outcropping continental detrital formations in the northern margin of the Ebro Basin between the Sierras Exteriores Aragonesas and the Sierras Marginales Catalanas have been analyzed. These materials form part of the classic Peraltilla and Sariñena Formations. This study demonstrates the ambiguity which exists in delimiting of both formations. The study of the megasequential evolution of the materials may provide new criteria to precise the limit between them.*

**Key words:** megasequential evolution, Peraltilla and Sariñena Formations, Oligocene-Miocene, Ebro Basin.

*Geogaceta*, 24 (1998), 195-198  
ISSN: 0213683X

## Introducción

La sucesión terrígena que aflora en el flanco meridional del Anticlinal de Barbastro-Balaguer, en las proximidades del margen septentrional de la Cuenca del Ebro, ha sido tradicionalmente incluida en las Formaciones Peraltilla (Crusafont *et al.*, 1966) y Sariñena (Quirantes, 1978). La diferenciación entre estas dos formaciones se basa en el reconocimiento de varias discordancias en relación con la sucesión terrígena, si bien estas discordancias se han reconocido, únicamente, en el flanco norte del anticlinal (Crusafont *et al.*, 1966; Hirst, 1983; Puigdefàbregas, 1975; Millán, 1996). Dada la similitud de facies que presentan los materiales que las integran, la separación entre ambas formaciones tanto en el flanco sur como hacia el centro de la cuenca, es un problema complejo. En este trabajo se han estudiado estos materiales desde el punto de vista del análisis megasecuencial, y se han reconocido cinco megasecuencias que se encuentran limitadas entre sí por cambios en la tendencia evolutiva. Asimismo se ha constatado que las discordancias desarrolladas en los depósitos marginales, que son las únicas que presentan continuidad física con los depósitos del flanco sur, sólo tienen un reflejo en la evolución sedimentaria de los depósitos más próximos al margen

de la cuenca, difuminándose su efecto conforme nos alejamos hacia sectores más meridionales.

## Situación geológica

El área de estudio se localiza en el sector septentrional de la Cuenca del Ebro (parte oriental de la provincia de Huesca). Los materiales que afloran en esa zona están integrados por una sucesión yesífero-margosa (Formación Barbastro de Quirantes, 1978) a la que se superponen más de 2000 m de materiales de terrígenos que constituyen las formaciones Peraltilla (Crusafont *et al.*, 1966) y Sariñena (Quirantes, 1978). Se trata, básicamente, de un conjunto lutítico-arenoso con desarrollo ocasional de microconglomerados y, más localizado, de calizas y brechas. Hacia el norte de la zona objeto de estudio, el conjunto pasa a tener carácter conglomerático-arenoso. Estos materiales se encuentran involucrados en el sector que nos ocupa en varias estructuras de carácter comprensivo relacionadas con el emplazamiento frontal de los mantos surpirenaicos, siendo el Anticlinal de Barbastro-Balaguer, de orientación WNW-ESE, el accidente más meridional y de mayor relevancia (Fig. 1). En el núcleo de este anticlinal afloran los materiales yesíferos, localizándose los materiales terrígenos en

sus flancos, con la particularidad de que en el flanco sur aflora toda la serie, mientras que en el flanco norte la parte superior de la serie terrígena se sitúa discordante sobre los materiales yesíferos, e incluso sobre la Formación Peraltilla (Crusafont *et al.*, 1966). En base a los yacimientos de carófitas y vertebrados localizados en estos materiales (Crusafont *et al.*, 1966; Reille, 1971; Álvarez Sierra *et al.*, 1987; Feist *et al.*, 1991), se han asignado al Eoceno superior-Mioceno inferior.

Desde el punto de vista paleogeográfico, los estudios efectuados hasta el momento (Hirst, 1983; Senz y Zamorano, 1992) permiten establecer que los materiales yesíferos de la Formación Barbastro se depositaron en un área lacustre salina que conectaba hacia el norte con un sistema aluvial de procedencia pirenaica, mientras que los materiales de las Formaciones Peraltilla y Sariñena, se han interpretado como resultado del depósito en las partes medias de un gran sistema aluvio-fluvial procedente del Pirineo Axial. En las zonas más marginales de la cuenca (área de Sta. Cilia-Yaso), únicamente aflora la parte superior de la sucesión terrígena, comprobándose la existencia de una variación de facies conforme nos desplazamos desde el borde de la cuenca hacia el centro de la misma; este aspecto fue puesto ya de manifiesto por Crusafont *et*

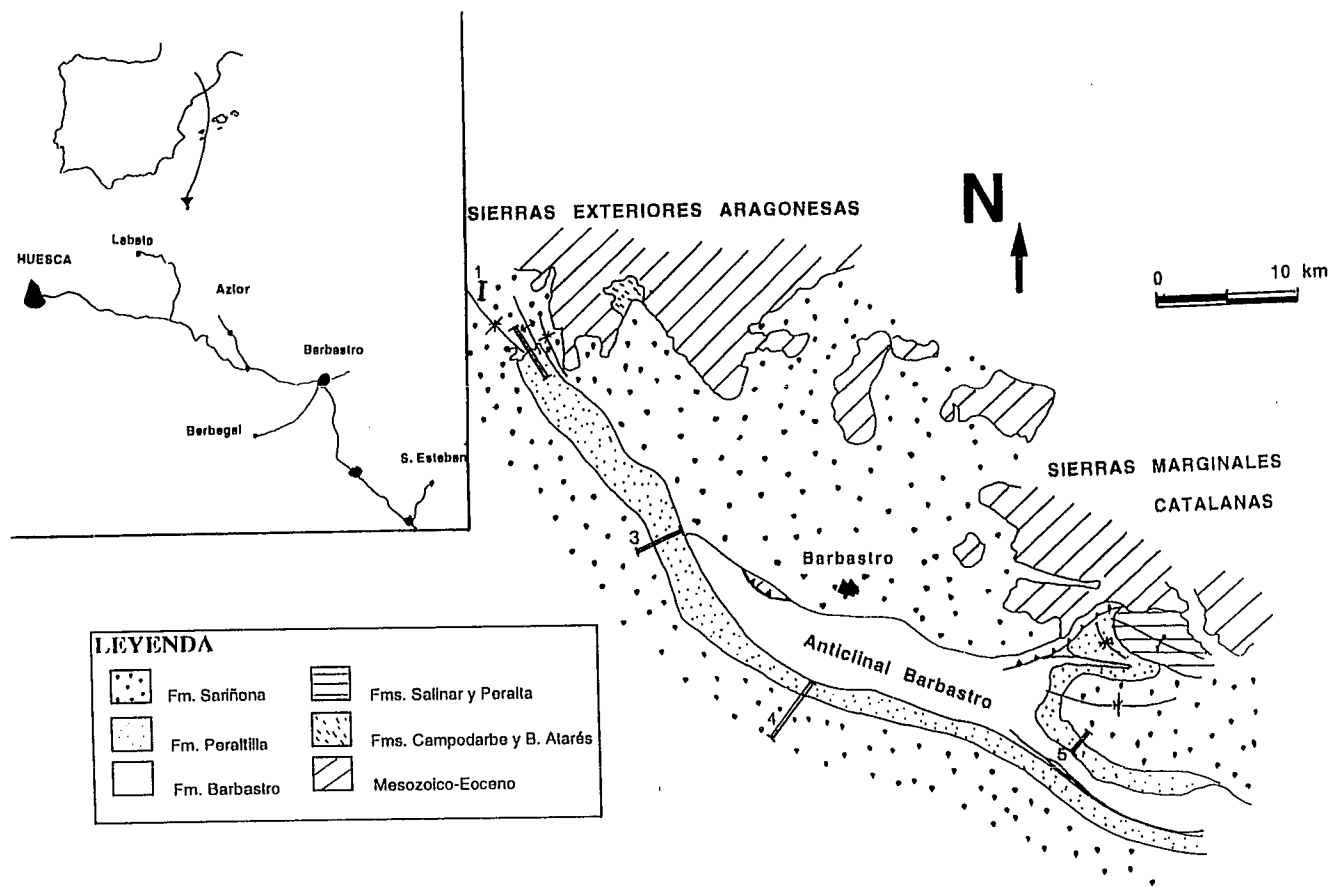


Fig. 1.- Localización del área de estudio en la que se refleja la situación de los perfiles estratigráficos. La cartografía está basada en trabajos precedentes (citados en el texto).

Fig. 1.- Location of the study area reflecting the situation of the stratigraphic columns. The cartography is based on previous studies (cited in the text).

al. (1966) y Hirst (1983). De esta forma, los materiales adosados a las Sierras Exteriores están constituidos por brechas calcáreas que pasan rápidamente a facies lutítico-arenosas y son resultado del depósito en abanicos de corto desarrollo y procedencia local. Hacia el sur estos materiales se interdigitan con las facies lutíticas, arenosas y microconglomeráticas con cantos dispersos (cuarzitas, liditas, calizas...) propias del sistema fluvial de procedencia pirenaica.

**Consideraciones acerca de los materiales estudiados**

Crusafont *et al.* (1966) incluyen los materiales que nos ocupan en tres formaciones basándose tanto en el carácter de los materiales como en las discordancias que localizan en relación con la sucesión terrígena. Incluyen en la Formación Peraltilla los depósitos localizados bajo la discordancia, y en las formaciones Santa Cilia y Barbastro los depósitos localizados por encima de ésta; los yesos que afloran en el núcleo del Anticlinal de

Barbastro son denominados «yesos de Barbastro», sin que se les asigne rango de formación. El hallazgo de un yacimiento de vertebrados Aquitaniense en los materiales situados estratigráficamente por encima de la discordancia les permite asignar la Formación Peraltilla al Oligoceno superior y las Formaciones de Santa Cilia y Barbastro al Mioceno inferior. El estudio llevado a cabo por Quirantes (1969) supone un cambio con respecto a los anteriores, puesto que mantiene la denominación de Formación Peraltilla para los depósitos terrígenos oligocenos, pero define como Formación Sariñena los materiales miocenos; además asigna rango de formación (Formación Barbastro) a los materiales yesífero-margosos que afloran en el núcleo del Anticlinal de Barbastro. El trabajo realizado por este autor se localiza en el centro de la cuenca, de manera que para establecer el límite entre ambas formaciones se basa en la variación en el buzamiento de las capas arenosas, más acusado en la Formación Peraltilla y casi nulo en la Formación Sariñena. Puigdefàbregas (1975) mantiene las de-

nominationes de Formaciones Barbastro y Peraltilla, pero, al igual que Millán (1996), adopta para los materiales superiores discordantes la denominación de Formación Uncastillo; este último autor considera como Formación Campodarbe, los materiales incluidos en la Formación Peraltilla. Hirst (1983) mantiene la denominación de Formaciones Peraltilla y Sariñena si bien de su estudio se deduce que el límite entre ambas formaciones quedaría localizado estratigráficamente por encima del propuesto por los autores arriba mencionados. Senz y Zamorano (1992) estudian un sector localizado inmediatamente al este de la zona que nos ocupa y concluyen que en aquél se encuentran igualmente representados los materiales de las Formaciones Peraltilla y Sariñena, pero basándose en criterios de carácter sedimentológico plantean un límite entre ambas formaciones localizado por debajo del límite propuesto por Crusafont *et al.* (1966). De los resultados obtenidos en estos trabajos se deduce la dificultad que existe para establecer un límite claro entre las dos formaciones que

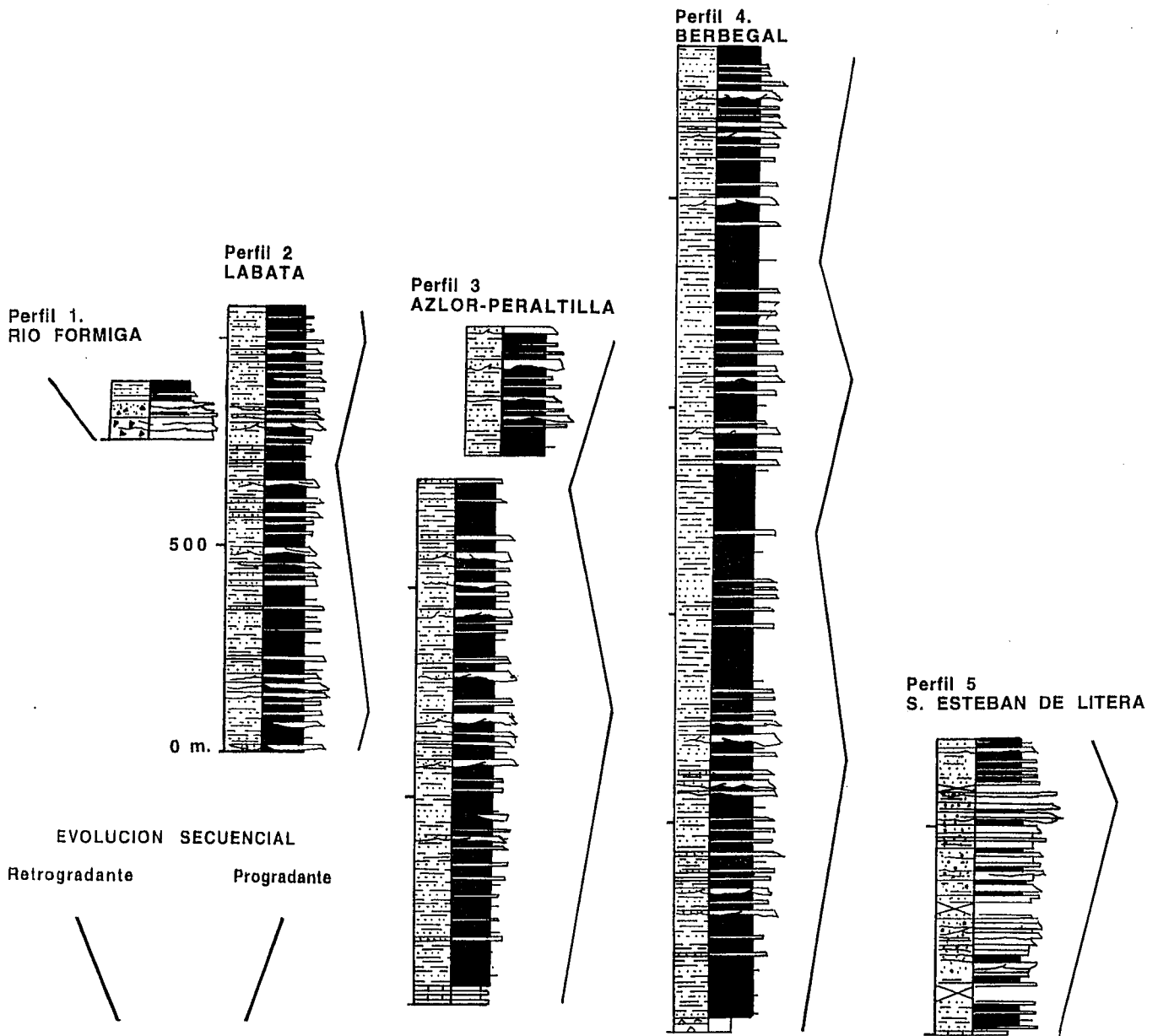


Fig.2.- Representación de las columnas estratigráficas levantadas; al lado de cada una queda reflejada su evolución megasecuencial.

Fig. 2.- Representation of the stratigraphic columns; to the side of each one remains reflected its megasequential evolution.

nos ocupan conforme nos alejamos de las zonas donde se encuentran discordantes.

**Análisis megasecuencial. Discusión**

En este trabajo se ha establecido la evolución megasecuencial de los materiales en base a criterios estratigráfico-sedimentológicos. Para ello se han levantado 5 perfiles (Fig. 2) que suponen un total de 5860 m de serie: 2 de los perfiles (3 y 4) se localizan en el flanco sur del Anticlinal de Barbastro, 2 en la terminación periclinal de éste (1 y 2), y 1 en el sinclinal de Azanuy (5). La situación de los perfiles estratigráficos queda reflejada en la figura 1. La base de los perfiles 3, 4 y 5, se localiza en el techo de la Formación Bar-

bastro, mientras que la de los perfiles 1 y 2, queda estratigráficamente situada por encima de aquélla. El análisis de la evolución megasecuencial de estos materiales permite establecer cinco megasecuencias separadas por cambios en la tendencia evolutiva; la cartografía fotogeológica permite correlacionar estas megasecuencias a lo largo del flanco sur del anticlinal de Barbastro.

La primera megasecuencia es progradante y supone un paso desde la sedimentación lacustre salina de los materiales de la Formación Barbastro a materiales terrígenos de abanico medio procedentes de sectores septentrionales; en el sector de Azlor, la sedimentación lacustre presenta carácter carbonatado. Esta evolución pro-

gradante ha sido igualmente reconocida por Macías *et al.* (1986-87) en sectores más orientales (área de Alfarrás-Balaguer). La segunda megasecuencia es retrogradante, de manera que tras la progradación de las facies aluviales tiene lugar un retroceso de las mismas hacia el norte; en el sector meridional (Berbegal y Azlor) se produce un depósito esencialmente lutítico durante esta etapa, mientras que en el sector septentrional (Labata) la sedimentación es lutítico-carbonatada con desarrollo de paleosuelos. La tercera megasecuencia, también progradante, refleja un nuevo avance de las facies aluviales de abanico medio hacia el centro de la cuenca; en la zona septentrional se produce en la parte inferior de la

megasecuencia una entrada brusca de brechas calcáreas monogénicas que pasan lateralmente a material terrígeno arenoso. El avance máximo de estas brechas coincide con el desarrollo de varias discordancias progresivas (área de Santa Cilia) en ellas (Hirst, 1983; Millán, 1996) pero este hecho no parece, en cambio, tener reflejo hacia sectores más meridionales. De la cartografía geológica presentada por Hirst (1983) se deduce que el límite propuesto por este autor entre las Formaciones Peraltilla y Sariñena coincidiría con el máximo de progradación aluvial que limita la tercera y cuarta megasecuencias aquí establecidas. Durante el desarrollo de la cuarta megasecuencia, se produce un retroceso de las facies aluviales hacia el norte, que se reconoce tanto en el perfil de Berbegal como en el área de Labata-Panzano, donde debido a las malas condiciones de afloramiento no se ha incluido en el perfil estratigráfico. Las observaciones de campo permiten establecer, en cambio, el carácter predominantemente lutítico de los materiales que integran el núcleo del Sinclinal de Panzano, que se sitúan estratigráficamente por encima de la tercera megasecuencia. Durante el desarrollo de la quinta megasecuencia, que aflora únicamente en el área

de Berbegal, tiene lugar un nuevo avance de las facies aluviales hacia el sur.

### Conclusiones

Se han estudiado los materiales oligoceno-miocenos que afloran en el límite septentrional de la Cuenca del Ebro y que integran las clásicas Formaciones Peraltilla y Sariñena. El análisis megasecuencial realizado permite establecer que el sistema aluvial en el que se depositaron los materiales que integran estas formaciones sufrió a lo largo de su evolución varios episodios de progradación-retrogradación correlacionables entre sí. Además, durante el límite Oligoceno-Mioceno, se desarrollaron algunos abanicos de procedencia local que interfirieron con el anterior, si bien la evolución de los dos tipos de abanicos no fue estrictamente sincrónica. De esta forma, el límite generalmente establecido entre las Formaciones Peraltilla y Sariñena en el flanco sur del Anticlinal de Barbastro, a excepción del propuesto por Hirst (1983), no presenta un reflejo en la evolución sedimentaria en todo el área estudiada sino que quedaría estratigráficamente localizado dentro de la tercera megasecuencia aquí establecida, que sí se encuentra en cambio representada en toda la zona.

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto PB93/0580 de la DGICYT.

### Referencias

- Alvárez Sierra, M.A., Daams, R., Lacomba, J.L., López Martínez, N., Van Der Meulen, A.J., Sese, C. y De Visser, J. (1990): *Scripta Geol.*, 94: 1-77.
- Crusafont, M., Riba, O. y Villena, J. (1966): *Notas y Com. IGME.*, 83: 7-14.
- Feist, M., Anadón, P., Cabrera, L., Choi, S.J., Colombo, F. y Sáez, A. (1991): *I Cong. Grup. Esp. del Terciario*. Com.: 120-122.
- Hirst, J.P.P. (1983): *Tesis*. Univ. de Cambridge, 247 pp.
- Macías, I., Díaz Molina, M., Estrada, R. y Rampone, G. (1986-1987): *Acta Geol. Hisp.*, 21-22: 19-26.
- Millán, H. (1996): *Tesis*. Univ. de Zaragoza, 330 pp.
- Puigdefàbregas, C. (1975): *Pirineos*, 104, 188 pp.
- Quirantes, J. (1978): *Estudio sedimentológico y estratigráfico del Terciario continental de los Monegros*. Ed. Inst. Fernando el Católico, 207 pp.
- Reille, J.L. (1971): *Tesis*. Univ. de Montpellier, 330 pp.
- Senz, J.G. y Zamorano, M. (1992): *Acta Geol. Hisp.*, 27: 195-210.