

Sobre la estratigrafía de los conglomerados de Campanué (Santa Liestra) y formaciones superiores del Eoceno (extremo occidental de la cuenca Tresp-Graus, Pirineo Central, provincia de Huesca)

por ALBERTO GARRIDO MEGÍAS (*)

RESUMEN

Se pone en evidencia la discordancia de los conglomerados de Campanué y su correlación sincrónica con los movimientos y discordancia intraluteciense de Mediano. Asimismo se establece el carácter discordante del Bartoniano inferior (calizas lacustres y lignitos de Capella y Laguarres). Finalmente se precisa la estratigrafía de los conglomerados de Campanué y serie eocena superior.

SUMMARY

The unconformity of the Campanué conglomerates and their synchronic correlation with the intralutetian movements and unconformity of Mediano are made manifest. The unconformable character of the inferior Bartonian (lacustrine limestones and lignites of Capella and Lugarres) are established too. The stratigraphy of the conglomerates of Campanué and upper eocenic series, are finally determined.

I. — INTRODUCCIÓN

Los conglomerados de Campanué o pudingas de Santa Liestra (MISCH, 1934) constituyen un extenso afloramiento de 15 km, de dirección NO-SE, que se extiende desde el pico de Campanué (alt. 1.550 m) hasta 3 o 4 km al Oeste del río Isábena. Sobre ellos descansa una serie fundamentalmente continental excepto una intercalación marina hacia el techo (margas y calizas de Grustán). La serie viene coronada por los conglomerados post-pirenaicos de Graus. Gracias a nuestro conocimiento de la zona del río Cinca, comprendida entre Puy de Cinca, Mipanas, Escanilla, Mediano, se ha podido reconstruir los términos superiores del Terciario pre-pirenaico. Diversos autores se han referido al Terciario del Valle del Esera (DE VERNEUIL, KEYSERLING, DALLONI (1910); MISCH

(1934); ALASTRUÉ, ALMELA y RÍOS (1957)), pero no ha sido estudiado de una manera detallada.

En esta comunicación presentamos varios cortes y dividimos la serie en formaciones de suficiente individualidad y después establecemos correlaciones entre las mismas o sus equivalentes, siguiendo niveles guía en el campo y en foto aérea.

II. — ESTUDIO DE LOS CORTES TIPO

Para estudiar la evolución Norte-Sur de los conglomerados de Campanué y serie superior, se han hecho tres cortes: el n.º 1 comienza en los conglomerados de Campanué (cerca de Morillo de Liena) y va directamente al pico de Campanué (1.550 m). El corte n.º 2 se inicia 1 km al Sur de Perarrúa y termina en el pueblo abandonado de Grustán, y por último el corte n.º 3, es un complemento del segundo y pertenece a la zona de Puy de Cinca, pueblo situado en la margen izquierda del Río Cinca, a 8 km al Norte de El Grado.

Corte n.º 1 (ver figura 1). En el corte n.º 1 distinguimos tres formaciones, una inferior a los conglomerados (de la que de momento no nos ocupamos), la formación de Campanué (miembros 6 a, 6 b y 6 c) y la serie superior a los mismos.

Miembro 6 a, constituido por 300 m de conglomerado poligénico masivo, elementos de 5 a 20 cm, cemento de arenisca de grano medio o grueso, los elementos son terciarios (caliza de Alveolinas), cretácicos y triásicos. A este miembro, hacia el Sur, se le intercalan margas grises o miembro 6 a₂. Son las que tenemos en Santa Liestra, Perarrúa y Pueblo de Fantova.

Miembro 6 b, su potencia es de 120 m y está constituido por una alternancia de areniscas y margas muy fosilíferas (principalmente Nummulites) con alguna intercalación de conglomerado.

(*) Servicio de exploración. Empresa Nacional de Petróleos de Aragón, S. A.

Me es grato manifestar mi agradecimiento a la dirección de la Empresa por autorizar esta publicación.

Miembro 6c, lo forman 200 m de conglomerado poligénico de similares características al miembro 6a.

Miembro 7, o formación de Capella, de facies continental, está constituido por margas gris-amarillentas, a veces abigarradas (rojas, vinosas, verdes) con intercalaciones irregulares de conglomerado poligénico y microconglomerado.

Cortes n.º 2 y 3. En la figura 1 podemos observar la correlación entre los conglomerados de Campanué (miembros 6a, 6b y 6c) y sus equivalentes al Sur, así como la reducción de potencia que experimenta. De una manera general el material detrítico experimenta una reducción de tamaño hacia el Sur pasando los conglomerados a areniscas de grano grueso a medio. El miembro 6b hacia el Sur pasa a areniscas de grano fino y su techo a una caliza, beige o marrón, arenosa con Nummulites, corales y ostreidos. Esta caliza, de unos 15 m de potencia, constituye un buen nivel-guía fotogeológico, observable en ambas márgenes del río Esera, entre Sta. Liestra, Perarrúa, Torre de Obato y, más al Sur, hasta el barranco de Risal (1 km al Sur de Torre de Obato), donde toma dirección Este-Oeste, hacia el pueblo de Benavente para, finalmente, desaparecer por acuñaamiento.

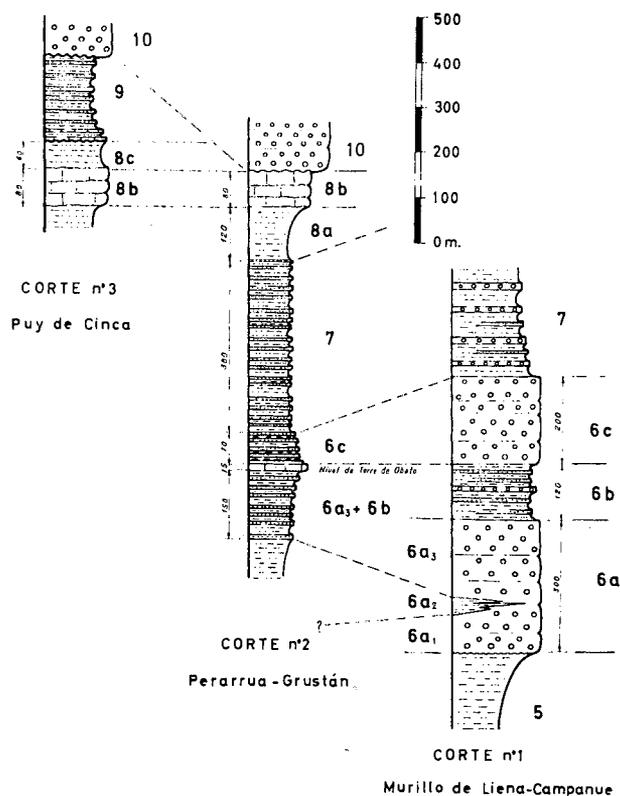


FIG. 1.— Tres cortes tipo de la evolución de los conglomerados de Campanué.

En el corte n.º 2 el miembro 7 o formación de Capella, está completo, lo constituyen 380 m de margas y areniscas de grano medio a grueso, a veces conglom-

merado. Su facies es continental y el conjunto presenta una patina parda.

Los miembros 8a, 8b y 8c o formación de Puy de Cinca constituyen la última transgresión marina conocida del Eoceno de la cuenca de Tremp-Graus. Los miembros 8a y 8c son margas grises con alguna intercalación de areniscas y fauna marina (Nummulites), entre ambas se intercala la caliza de Grustán, nivel morfológico característico, constituido por bancos nodulosos decimétricos con abundante microfauna (Nummulites, Alveolinas).

El miembro 9 o formación de Escanilla, típicamente de facies continental, la forman margas abigarradas con intercalaciones, más o menos irregulares, de conglomerado poligénico y arenisca gruesa en bancos métricos. En la base de la formación existen unos bancos de calizas lacustres muy típicos, desde Lascuarre hasta el Cinca, con intercalaciones de lignitos (minas de Capella y Lascuarre) que hace tiempo fueron explotados. Esta serie en Escanilla y al Oeste de Mediano está muy desarrollada, siendo su potencia muy superior a los 500 m.

El último término que figura en la serie lo constituyen los conglomerados de Graus o conglomerados post-pirenaicos.

III. — DISCORDANCIAS

Desde los conglomerados de Campanué hasta los de Graus hemos observado las siguientes discordancias.

1. *Discordancia de los conglomerados de Campanué*

La primera discordancia se sitúa en la base de los conglomerados de Campanué. Desde el río Isábena se tiene una magnífica panorámica Norte-Sur (ver figura 2) que pone de manifiesto una ligera discordancia (con un ángulo de 7º a 8º) de los conglomerados de Campanué sobre la serie inferior margosa de tal manera que hacia el Norte los conglomerados reposan sobre los niveles cada vez más antiguos.

A este conjunto discordante, conglomerados de Campanué y serie superior hasta la formación Puy de Cinca inclusive, lo llamamos "Luteciense 2", y la serie inferior a la discordancia, aproximadamente hasta las calizas de Alveolinas "Luteciense 1" (más adelante justificaremos esta denominación). Pues bien, al Este del río Isábena, en la región de Cajigar, zona estructuralmente más alta, el Luteciense 2 falta por erosión. Es al Este de la línea Luzás-Castillo de Monesma donde una falla Norte-Sur hunde su compartimiento oriental habiendo preservado de la erosión a un relativamente extenso afloramiento de Luteciense 2.

Este afloramiento se extiende por las Sierras de Chiró, Pallerola y al Sur de las mismas hasta casi las estribaciones del Montsec (Sierra de Chiriveta). El

límite occidental lo constituye la falla de Castillo de Monesma, y el oriental, el río Noguera Ribagorzana. Al Oeste de la falla (labio levantado) hay un pequeño isleto de Luteciense 2 que forma el montículo de Castillo de Monesma (altitud 1.229), y 2 km al NE de este punto, en Sierra Llera, tenemos otro afloramiento de Luteciense 2 coronado por un sombrero de conglomerado, similar al que constituye la base de la

tra el límite Luteciense 1 - Luteciense 2 (ver figura 3).

De lo expuesto hasta ahora, vemos que el Luteciense 2 (conglomerados de Campanué, o serie equivalente, y la serie de Capella) se ha depositado en toda la cuenca. Su ausencia al Este del río Isábena (zona de Monesma y Arén) es debida a la erosión postpirenaica, y yace en ligera discordancia, difícil de ver en afloramiento, sobre el Luteciense 1.

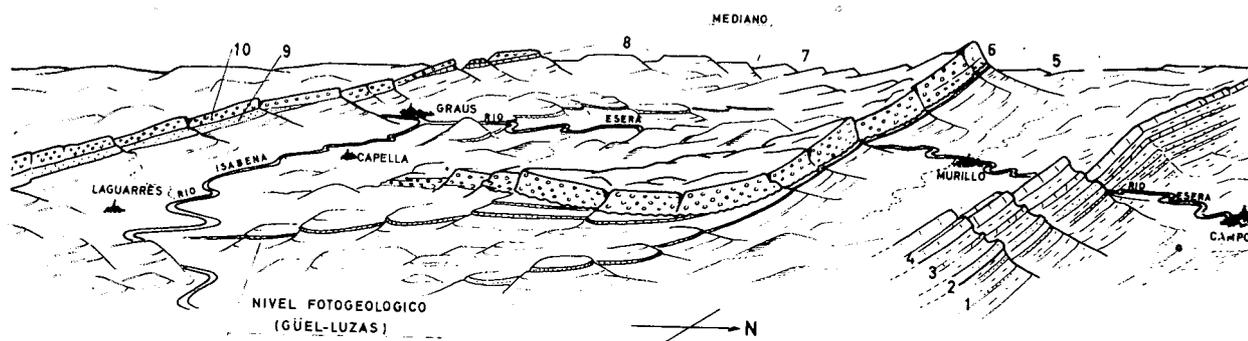


Fig. 2. -- Panorámica del extremo occidental de la cuenca terciaria Tremp-Graus. Punto de vista situado al Este.
1. Senomense superior margoso. 2. Arenisca de Arén. 3. Garumnense. 4. Calizas de Alveolinas. 5. Luteciense I (facies marina). 6. Conglomerados de Campanué (f. marina). 7. Formación de Capella (f. continental). 8. Formación de Puy de Cinca (f. marina). 9. Formación de Escanilla (f. continental). 10. Conglomerados de Graus (f. continental).

serie lacustre con lignitos de Cajigar. Otro afloramiento de este conglomerado lo tenemos un poco más al Norte en las inmediaciones del pueblo de Claravalls, pero esta vez directamente sobre el Luteciense 1.

Al Este del Noguera Ribagorzana, el Luteciense 1 de disposición prácticamente tabular y ligero buzamiento general hacia el SO, soporta algunos afloramientos más o menos irregulares de Luteciense 2, a veces aislados a manera de cerros testigo, extendiéndose hasta la divisoria de aguas con el Noguera Pallaresa. En esta zona del Noguera Ribagorzana, el Luteciense 2 muestra una facies muy similar a la de la formación de Capella, presentando en los niveles inferiores (Castillo de Monesma) intercalaciones, a veces de varios metros, de conglomerado poligénico de características similares a las de los conglomerados de Campanué, lo que nos hace pensar en su equivalencia con los mismos.

El límite entre el Luteciense 1 y el 2 lo situábamos, en la zona del río Esera, a la base de los conglomerados de Campanué siendo prácticamente imposible su seguimiento hacia el Sur (Laguarres), sin embargo, en la zona del Ribagorzana lo establecemos a la base de un banco muy característico (que le damos el nombre de "Nivel de Puyol") de arenisca gruesa, de pátina gris blanca¹ y potencia que oscila de 4 a 10 m, aumentando en general hacia el Este. Si bien este límite no coincide exactamente con el verdadero, es suficientemente aproximado para efectos prácticos. En Sierra Llera hemos hecho un pequeño corte que mues-

tra el límite Luteciense 1 - Luteciense 2 (ver figura 3). Para terminar este capítulo hablaremos de la evolución del Luteciense 2 al Oeste del río Esera. En conjunto la serie Luteciense 2, al Oeste de la línea Mediano Foradada de Toscar (A. GARRIDO MEGÍAS "Importancia Paleogeográfica de la línea Norte-Sur, Foradada de Toscar-Mediano", en prensa), los conglomerados de Campanué experimentan un espectacular cambio de facies, en menos de 500 metros, por medio de una serie de indentaciones a margas grises marinas, cosa que igualmente ocurre a la formación de Capella. Por otro lado, en el anticlinal de Mediano la discordancia intraluteciense se manifiesta de una manera tajante (J. BIOT, 1962), si bien aquí toda la serie es marina. En este punto clave, el Luteciense 2 reposa sucesivamente sobre el Luteciense 1, calizas de Alveolinas, Garumnense y Maestrichtense. Al Sur del anticlinal, en la confluencia del río Susia con el Cinca, lo hace sobre el Santonense.²

Hemos hecho un estudio para ver la relación existente entre la discordancia intraluteciense de Mediano y los conglomerados de Campanué. Para ello se han seguido niveles fotogeológicos equivalentes a la base de los conglomerados y comprobación sobre el terreno. Esto unido al hecho de que los conglomerados de Campanué (o la base del Luteciense 2) son ligeramente discordantes en toda la cuenca terciaria del Tremp-Graus, nos ha permitido concluir que tanto la discordancia de Mediano como la de los conglomerados de Campanué son efectos de una misma causa, es decir, de movimientos intralutecienses.

1. Quedamos muy reconocidos a L. Duplan por la fijación de este nivel guía, así como por los interesantes comentarios que sobre el propio terreno tuvimos.

2. Aprovechamos aquí la ocasión para citar la presencia de Cenomanense en esta zona (15 m de caliza de grano fino con Praelveolinas) no mencionado, según creemos, hasta ahora.

2. Discordancia de la formación de Escanilla

Nuestra formación de Escanilla se correlaciona con los niveles b y c del corte de Laguarres (M. CRUSAFONT, 1958) (ver figura 4). La discordancia situada a la base de esta formación no es visible a la escala del afloramiento, sin embargo, se muestra evidente a

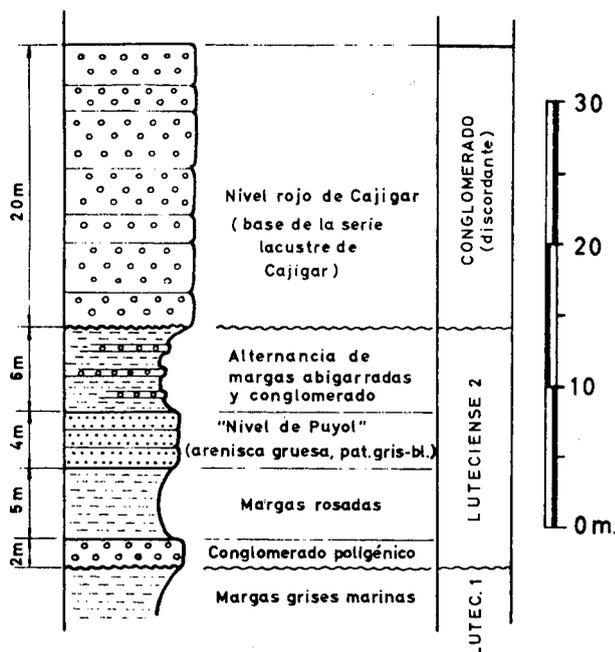


FIG. 3. — Columna estratigráfica de Sierra Llera.

la escala regional. En la zona del Cinca (Mediano, Escanilla, Puy de Cinca) yace sobre, la formación marina de Puy de Cinca, pero a medida que nos desplazamos hacia el Este se va poniendo en contacto, progresivamente, sobre niveles más inferiores, de tal manera que en Capella y Laguarres lo hace sobre la formación de Capella, y más al Este, entre Lescuarres y Luzás, lo hace directamente sobre niveles inferiores a los conglomerados de Campanué (nivel de "Guell-Luzás, fig. 2), es decir, sobre el Luteciense 1. Al Este de Luzás, en Viacamp, vuelve de nuevo a ponerse en contacto sobre la formación de Capella. Lejos de esta zona, en el río Cinca, a 8 km del Norte de El Grado, en el anticlinal de Mipanas, la formación de Escanilla se pone en contacto con la caliza de Alveolinas y el Garumnense.

Finalmente citemos la discordancia postpirenaica sobre la cual situamos a los conglomerados de Graus, de acuerdo con numerosos autores (MICH, RÍOS, etc.).

Ensayo de datación de las distintas formaciones (figura 5)

En las inmediaciones de la masía de La Roca (M. CRUSAFONT, M. DE RENZI y E. CLAVELL, 1966), kilómetro 4,5 de la carretera Laguarres-Serraduy, hay una intercalación continental que ha dado diversos yacimientos de vertebrados de edad Luteciense pero

queda por dilucidar si es inferior o medio. Este nivel es sin duda inferior a los conglomerados de Campanué, como igualmente lo son los niveles superiores hasta llegar al pequeño pueblo de El Soler, el cual se asienta sobre niveles equivalentes a la base de los conglomerados, donde hay un yacimiento cuya fauna fundamentalmente de *Potamides* da una edad Luteciense superior. Si continuamos ascendiendo en la serie llegamos al yacimiento de Torrelabad, el cual se encuentra en niveles equivalentes al techo de los conglomerados de Campanué. La asociación de mamíferos, aunque no es característica, la atribuyen los citados autores al tránsito Luteciense al Bartonense o sea al tránsito de la "zona de Issel" a la "zona de Castres".

La formación marina de Puy de Cinca (que en Capella y hacia el Este no existe debido a la erosión anterior a la deposición de la formación discordante de Escanilla) se corresponde perfectamente con la serie de Samitier en la zona de Mediano, datada por J. BIOT (1962) como Luteciense superior.

A continuación los yacimientos de las minas de lignito de Capella y Laguarres, enclavadas entre las calizas lacustres situadas a la base de nuestra formación de Escanilla, han dado una asociación de vertebrados que puede situarse en la "Zona de Castres", es decir,

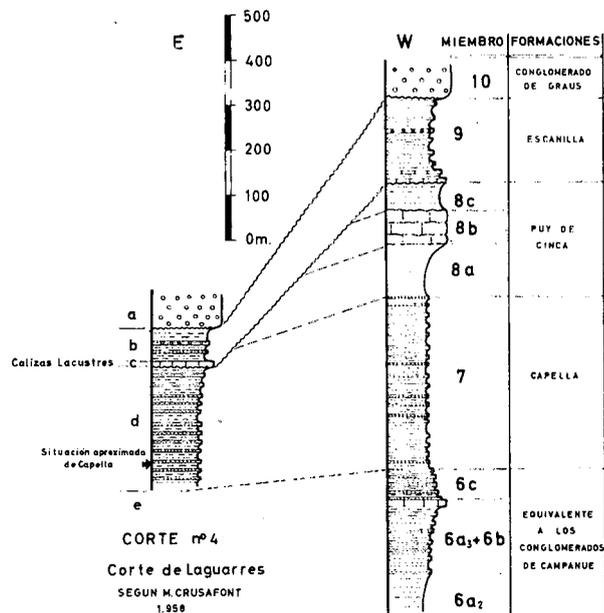


FIG. 4. — Corte tipo de la serie de Graus. Cortes: Perarrúa-Grustan + Puy de Cinca.

en un Bartonense más inferior (M. CRUSAFONT, 1965). Hacia el Oeste de Mediano esta formación adquiere una potencia de varios centenares de metros, y suponemos que representa todo el Bartonense.

Finalmente los conglomerados de Graus constituyen un nivel alto de la serie terciaria postpirenaica

3. Comunicación oral de L. M. Ríos.

de Benabarre que desde el Sur viene solapante hacia el Norte,³ por tanto sus términos más inferiores, podrían ser de edad similar a las capas de Sosís, es decir Ludicense y en cuanto a los conglomerados de Graus, que constituyen un resalte morfológico límite Sur de la depresión de Graus, se podrían atribuir al Oligoceno o bien al Mioceno inferior (M. CRUSAFONT, O. RIBA y J. VILLENA, 1966).

IV. — CONCLUSIONES Y SÍNTESIS EVOLUTIVA

La discordancia de la base de los conglomerados de Campanué (sincrónica con la de Mediano) pone en evidencia movimientos de edad intraluteciense, como consecuencia de una posible migración al Sur del surco sedimentario eoceno y elevación del borde Norte de la cuenca, seguido de fuerte erosión del mismo, que proporcionó abundante material detrítico (conglomerados de Campanué). Del estudio del límite de deposición de la base de los conglomerados y otros niveles detríticos, individualizables dentro de los mismos, se pone en evidencia una serie de arcos convexos

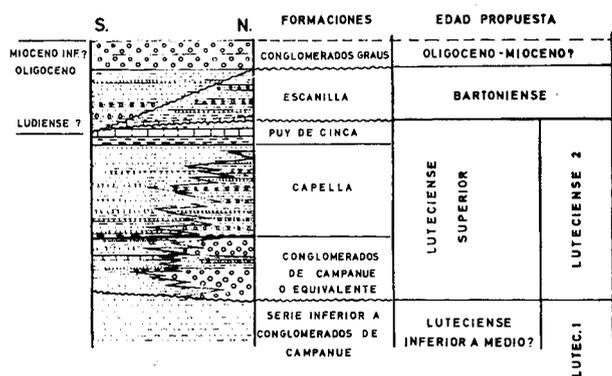


FIG. 5. — Datación de las distintas formaciones terciarias de la región estudiada.

hacia el Sur, que se imbrican parcialmente, lo cual responde al esquema clásico de un depósito deltaico alimentado desde el Norte, esto mismo viene corroborado por el decrecimiento hacia el Sur del tamaño de los elementos que forman los conglomerados. Estos movimientos han continuado de una manera atenuada durante el Luteciense 2, como lo atestigua la existencia de ligeras discordancias progresivas, de buzamiento general hacia el Sur, en la zona de Castillo de Monesma.

En el valle del Esera, los conglomerados presentan interestratificaciones de arenisca y margas con Numulites, lo que indica el carácter marino de la formación. Sin embargo hacia el E y SE se acentúa el carácter continental de más en más, de tal manera que al Este del Isábena, el equivalente de la serie anterior es completamente continental. Igualmente el Luteciense 1, hacia el Este, presenta un carácter menos marino debido al aumento de intercalaciones continentales.

Por otro lado, al Oeste de la línea Foradada de

Toscar-Mediano, el Luteciense 2 pasa a facies marina y el Luteciense 1 ya no contiene intercalaciones continentales.

En cuanto a la discordancia intraluteciense la situamos entre el Luteciense medio y superior, en espera de nuevos hallazgos paleontológicos que la ciñan de manera más exacta.

Al Luteciense 2 de facies continental, le siguen unos depósitos netamente marinos (formación de Puy de Cinca) que consideramos como Luteciense superior más alto. A continuación tienen lugar unos movimientos que originan deformaciones suaves de gran radio y que coinciden con la retirada definitiva del mar, instaurándose un régimen continental lacustre, donde se deposita el Bartonense (calizas lacustres y lignitos de Capella) en ligera discordancia visible a la escala regional.

Finalmente en el Ludicense (CRUSAFONT, M., HARTENBERGER, J. L. y THALER, L., 1963) tienen lugar los movimientos de edad pirenaica, con depósito de una potente serie detrítica discordante sobre toda la serie inferior.

BIBLIOGRAFÍA

- ALASTRUE, E., ALMELA, A. y RÍOS, J. M. (1957): Explicación al mapa geológico de la provincia de Huesca. Escala 1: 200.000. *Inst. Geol. y Min. Esp.*, 193 pp., 27 láms., 1 mapa.
- BIOT, J. (1962): Étude micropaléontologique et stratigraphique de l'anticlinal de Mediano (prov. de Huesca, Espagne). Thèse 3.º Cycle. Université de Paris. S. N. P. A. Pau, marzo 1962.
- CRUSAFONT, M. (1958): Los mamíferos del Luteciense superior de Capella (Huesca). *Not. y Com. Inst. Geol. y Min. Esp.*, n.º 50, Madrid, 1959, pp. 257-279, 3 láms.
- CRUSAFONT, M., HARTENBERGER, J. L. y THALER, L. (1963): Sur des nouveaux restes Mammifères du gisement eocène supérieur de Sosís, au N. de Tremp (Lérida, Espagne). *C. R. Aca. Sc. Paris*, t. 257, Paris, 1963.
- CRUSAFONT, M., RIBA, O. y VILLENA, J. (1966): Nota preliminar sobre un nuevo yacimiento de vertebrados Aquitanenses en Santa Cilia (río Formiga, Prov. de Huesca), y sus consecuencias geológicas. *Not. y Com. Inst. Geol. y Min. Esp.*, n.º 83, pp. 7-14, 1 fig.
- CRUSAFONT, M., DE RENZI, M. y CLAVELL, E.: Un corte estratigráfico modelo de Garumniense-Paleoceno-Eoceno en la cuenca preaxial del Isábena. *Acta Geol. Hispán., Inst. Nal. de Geol. C.S.I.C.*, año I, n.º 5 noviembre-diciembre, 1966.
- DALLONI, M. (1910): Étude géologique des Pyrénées de l'Aragon. *Th. Doct.*, pp. 444, 56 pl. Marseille.
- MISCH, F. (1934): Der Bau der Mittleren Sudpyrenaen. *Beit. zur Geol. der westlichen Medit.*, n.º 13, Berlín 1934, trad. La estructura tectónica de la región central de los Pirineos meridionales. *Publ. ext. Geol. Esp.*, vol. IV, 1948.
- MISCH, P. (1934): La estructura tectónica de la región central de los Pirineos meridionales. *Publicaciones Extranjeras sobre Geología de España*, vol. IV, 1948.
- REILLE, J. L. (1965): Sur l'allure et l'âge de la discordance Pyrénéenne dans le bassin de Graus (prov. de Huesca, versant Sud des Pyrénées). *C. R. Acad. Sc.*, t. 260, n.º 22, pp. 5837-5840, 2 figs.
- ROSELL, J. y RIBA, O. (1966): Nota sobre la disposición sedimentaria de los conglomerados de la Poba de Segur (prov. de Lérida). *Actas del V Congreso Inter. de Estudios Pirenaicos*, Jaca-Pamplona 1966, 16 págs.