

La estratigrafía y la fauna de la sección de Francás (Tarragona)

por JAIME DE PORTA* y JORGE CIVIS*

RESUMEN

Se da la estratigrafía y la dispersión de la fauna en la sección de Francás (Tarragona). La edad de la sección no es inferior al Tortoniano.

SUMMARY

The stratigraphy and fossils range the Francás section (Tarragona) are given. After faunal assemblage the section can't be older than Tortonian.

INTRODUCCIÓN

La presente nota forma parte de varios trabajos destinados a conocer la estratigrafía detallada y la distribución de la fauna de las principales secciones del Mioceno de la provincia de Tarragona, clásicas por su fauna de pectínidos. La sección de Francás corresponde a la localidad de la que proceden los cotipos de *Flabellipecten costisulcatus* (ALMERA y BOFILL) y contiene la única cita de *Chlamys excisa* (BRONN) del NE de España, a la que acompañan otros varios pectínidos.

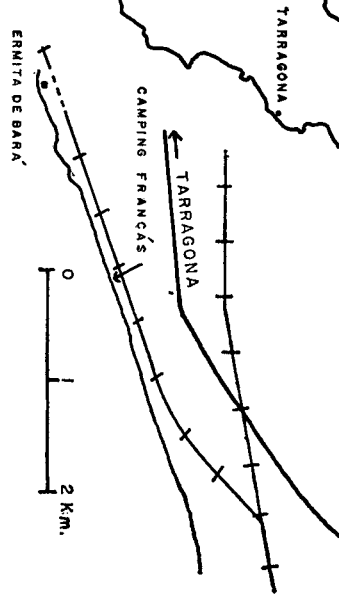
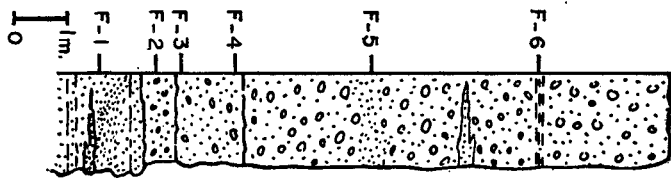
La sucesión estratigráfica está localizada al S de San Vicente de Calders junto al Camping Francás. Constituye un afloramiento aislado del resto del Mioceno y presenta una facies particular. La sección más completa se encuentra junto a la playa, debajo de la Casa Cuartel de la Guardia Civil. El mismo afloramiento está atravesado por la línea férrea de San Vicente a Tarragona. Antaño la parte S de esta trinchera había proporcionado una gran abundancia de pectínidos; desgraciadamente con la ampliación de la citada línea, dicho escarpe ha sido tapiado. El afloramiento se extiende algo más de un centenar de metros, pero queda cortado por la erosión y recubierto por el Cuaternario.

* Departamento de Paleontología. Universidad de Salamanca. Este trabajo se ha beneficiado de la ayuda concedida para el Fomento de la Investigación en la Universidad.

El afloramiento fue descrito someramente por CAREZ (1881) quien señala ya el carácter particular de la facies atribuyéndola a una playa miocénica. Posteriormente este manchón figura en el mapa Geológico y Minero de España a escala 1:50.000 (Hoja n.º 447, Villanueva y Geltrú) así como en la nueva edición del IGME.

ESTRATIGRAFÍA

La sucesión estratigráfica detallada se ha representado en la figura 1. En la numeración de la columna estratigráfica se ha seguido el mismo criterio empleado anteriormente por uno de nosotros (PORTA, 1971). La sección tiene un espesor máximo de 11-12 m. A grandes rasgos consta de dos niveles bien diferenciados. El inferior (F-1 a F-4) con predominio de arenas con una intercalación de gravas, y el superior formado íntegramente por gravas. En el nivel inferior los cantos de la intercalación de gravas son pequeños. El tamaño máximo alcanza los 5 cm. En el nivel superior los cantos son más grandes y son frecuentes las perforaciones producidas por litófagos. Se aprecian algunos bloques de arenisca miocénica con *Ostrea*, que pueden alcanzar un diámetro de 31 cm. En general los componentes de las gravas son por orden de importancia cuarzo, chert negro, caliza y arenisca. Los cantos de caliza, en especial los del nivel superior, contienen Alveolinas. La presencia de Alveolinas en los cantos del Mioceno es frecuente en la zona de Garidells y al S de Puigdelfí, donde los depósitos marinos indentan con los depósitos continentales (PORTA, 1956), hecho comprobado recientemente por TRILLA y OBRADOR (1973). Parte del material detrítico del Mioceno procede de la erosión del Eoceno. Sería interesante un estudio de estas Alveolinas y su dispersión estratigráfica en los depósitos detríticos del Mioceno para un control de esta fase erosiva.

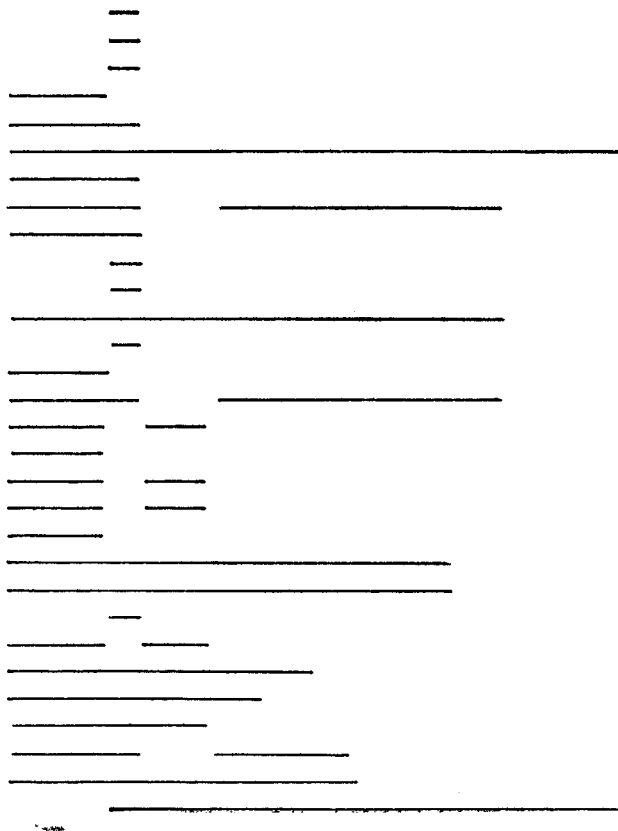


Gravas arenosas con cantos de calizos, cuarzo, chert negro y areniscas con Ostrea. Los cantos pueden alcanzar hasta 3l cm. En la parte superior aparece un pequeño nivel de limos; 8m.

Arenas con cantos de cuarzo, caliza y chert negro. Presencia de burrows; 1,30 m.

Gravas arenosas con cantos que alcanzan los 5 cm; 0,65 m.

Areniscas con lentejones de arenitas compactas Estratificación cruzada y burrows; 1,70 m.



- Bolivinopsis ?' sp.
- Marginulina sp.
- Globulina gibba d'Orbigny
- Discorbis orbicularis Terquem
- Rosalina globularis d'Orbigny
- Ammonia beccarii (Linné)
- A. cf. inflata (Seguenza)
- Elphidium crispum (Linné)
- E. fichtellianum (d'Orbigny)
- E. aff. lens Galloway & Heminway
- Eponides sp.
- Cibicides lobatulus (Walker & Jacob)
- Cibicides sp.
- Cibicidella sp.
- Florilus boueanum (d'Orbigny)
- Chlamys excisa Bronn
- Ch. diprosopa Fontannes
- Ch. radians Nyst
- Ch. multistriata Poli
- Chlamys sp.
- Flabellipecten fraterculus Sowerby
- F. costisulcatus (Almera & Bofill)
- Flabellipecten sp.
- Pecten cf. aduncus Eichwald
- Ostrea edulis boblayei Deshayes
- O. lamellosa Brocchi
- O. plicatula Gmelin
- Ostrea sp.
- Crassostrea frondosa (De Serres)
- Balanus (B.) stellaris (Brocchi)

Fig. 1.— Columna estratigráfica y distribución de la fauna.

LA FAUNA

Aunque existen varias citas de fósiles procedentes de San Vicente de Calders o bien localizadas entre Bará y San Vicente de Calders (MALLADA, 1889; 1892; SERVEI DEL MAPA GEOLÒGIC DE CATALUNYA, 1923; etc.), la falta de precisión en la localización de los yacimientos nos induce a considerar como pertenecientes a esta sección las citas de CAREZ y ALMERA y BOFILL (1896). Los primeros datos se remontan a CAREZ quien cita: *Pecten* n. sp. (del grupo *P. benedictus*), *P. Malvine* dub. (in HORNES), *Hinnites* sp., *Ostrea fallaciosa* MAYER, *O. plicatula* GMELIN (in COCCONI), *Ostrea* y *Anomia*. Posteriormente ALMERA y BOFILL citan: *Chlamys elegans* ANDRZEJOWSKI (= *Pecten sarmenticius* GOLDFUSS), *Ch. excisa* BRONN (= *P. perlaevis* ALMERA y BOFILL), *Flabellipecten costisulcatus* (ALMERA y BOFILL) (= *P. costisulcatus* ALMERA y BOFILL) y *F. sub-leythejanus* (ALMERA y BOFILL) (= *P. sub-leythejanus* ALMERA y BOFILL).

En la memoria del Mapa Geológico Nacional (Hoja n.º 446 Valls) figura como procedente de Francás *Balanus tintinnabulum* LINNÉ, pero DAVADIE (1963) sólo cita y figura de esta localidad *Balanus (Balanus) stellaris* BROCCHI.

La lista de la fauna determinada por nosotros así como su distribución estratigráfica se ha representado en la figura 1. En líneas generales se observa una disminución bastante brusca de la fauna al pasar del nivel inferior al nivel superior de gravas.

LA MICROFAUNA

Es poco variada habiéndose encontrado 15 especies distintas de Foraminíferos bentónicos y algunos Ostrácodos en los niveles más inferiores. Hay una absoluta carencia de formas planctónicas.

Se observa un empobrecimiento acusado de microfauna a través de la sección. Las muestras más inferiores (F-1 y F-2) son las más ricas en Foraminíferos, mientras que las restantes disminuyen tanto en número de individuos como de especies. Las muestras F-3 y F-4 pueden considerarse prácticamente estériles.

En la muestra F-1 existe un predominio de los géneros *Elphidium*, *Ammonia* y *Cibicides* (según orden decreciente) sobre el resto de la fauna, representando el 92 % del conjunto microfaunístico.

El número más elevado de especies se ha encontrado en la muestra F-2 siendo los géneros citados anteriormente también los más representativos (el 94 % sobre el total) y en el orden *Ammonia*, *Elphidium* y *Cibicides*. En las muestras F-5 y F-6, *Ammonia* se encuentra con valores superiores al 60 %.

De las dos especies de *Ammonia* que se han determinado siempre es más abundante *A. beccarii* (LINNÉ) así como *E. crispum* (LINNÉ) dentro del género *Elphidium*.

La presencia de los géneros *Ammonia* y *Elphidium* como dominantes así como la carencia de formas planctónicas, denotan el carácter litoral de los sedimentos estudiados; además citamos la presencia de Oogonios de Carofita en la muestra F-2.

LA MACROFAUNA

Comprende Moluscos, principalmente bivalvos, y Cirripedos. Los primeros predominan en el nivel inferior mientras que los segundos son casi los únicos representantes de las gravas. Entre los bivalvos predominan la familia Pectinidae que comprende: *Chlamys excisa* BRONN, *Ch. diprosopa* FONTANNES, *Ch. radians* NYST, *Ch. multistriata* POLI, *Chlamys* sp. *Flabellipecten* sp., *Pecten* cf. *aduncus* EICHWALD.

La población de *Flabellipecten costisulcatus* presenta variaciones morfológicas interesantes que no figuran en la redescipción dada por DEPÉRET y ROMAN (1902). Esta especie junto con los demás pectínidos serán objeto de un trabajo que tiene en preparación el primero de los firmantes.

La familia Anomiidae está representada sólo por *Anomia* sp. posiblemente *A. ephippium* LINNÉ.

De la familia Ostreidae se ha determinado: *Ostrea edulis Boblayei* Deshayes, *O. lamellosa* BROCCHI, *O. plicatula* Gmelin, *Ostrea* sp., y *Crassostrea frondosa* (De SERRES).

Cirripedia está representada sólo por *Balanus (B.) stellaris* (BROCCHI) que es frecuente en los gravas donde recubre la superficie de varios cantos. En muy pocos casos se ha observado sobre un sustrato orgánico concretamente sobre la valva derecha de *F. costisulcatus* y sobre *Ostrea* sp. que la recubre íntegramente.

ALGUNAS OBSERVACIONES TAFONÓMICAS

En la sección se ha realizado un muestreo exhaustivo incluyendo los fragmentos que puedan ser identificables. En general la fauna está bien conservada y la mayoría de los ejemplares están completos aún en el caso de formas de concha delgada como *Ch. excisa*. No se han reconocido ejemplares rodados.

En la familia Pectinidae el género *Chlamys* está representado por igual número de valvas derechas e izquierdas. Por el contrario en el género *Flabellipecten* existe un predominio de valvas izquierdas. De un total de 237 valvas el 63 % corresponden a valvas izquierdas, el 37 % a valvas derechas. En la familia Ostreidae se observa también un comportamiento diferente según los géneros. Mientras en *Ostrea* las valvas derechas e izquierdas están equilibradas, en *Crassostrea* existe un predominio de valvas izquierdas. Sin embargo el número de valvas de que se dispone es muy escaso, 35 valvas para *Ostrea* y 8 para *Crassostrea*.

Estos resultados parecen indicar la existencia de una selección de las valvas en relación con su morfología. Sin embargo es conveniente disponer de un mayor número de ejemplares y consultar el material que pueda encontrarse en otras colecciones antes de llegar a un resultado definitivo en este aspecto.

Ya se ha indicado que en general los ejemplares se encuentran en buen estado de conservación. En la mayoría de las valvas izquierdas de la familia Ostreidae se aprecia nítidamente el área de fijación. Es frecuente la asociación de individuos en grupos de tres. En formas aisladas predomina la fijación sobre un sustrato inorgánico. En dos valvas de *Crassostrea* el área de fijación muestra nítidamente la impresión de las costillas de un *Flabellipecten*. Un ejemplar de *Ostrea* revela su fijación sobre un poliqueto.

EDAD DE LA SECCIÓN

Las características litológicas que presenta esta sección le confieren una facies particular. Así lo indica también parte de la fauna que como *Chlamys excisa* y *Flabellipecten costisulcatus* no se han citado en ningún otro yacimiento del NE de España y puede decirse que tienen una distribución puntual. ALMERA y BOFILL asignaron a esta sección una edad Burdigaliense superior. DEPERET y ROMAN (1902) y ROGER (1939) en sus respectivas revisiones sobre los pectínidos colocan las formas descritas de esta sección en el Burdigaliense superior, pero haciendo notar que en general presentarían una distribución estratigráfica más baja que en las demás cuencas mediterráneas. PORTA (1956, 1969) señaló que en la región de Tarragona y en la depresión del Penedés, a juzgar por la fauna citada, parecía descartada la presencia del Burdigaliense, y que el Mioceno debía corresponder al Helveciense y Tortoniense. En el Mapa Geológico Nacional Escala 1:50.000 segunda serie (Hoja número 447, Villanueva y Geltrú) el afloramiento de Francás figura como perteneciente a la facies marina de estuario del Tortoniense superior-Andaluciense. Indicamos que los sedimentos son muy litorales y que por este motivo carecen totalmente de Foraminíferos planctónicos.

Por la presencia de *Globulina gibba* D'ORBIGNY y *Chlamys excisa* BRONN estos depósitos no deben ser más antiguos que el Tortoniense.

BIBLIOGRAFÍA

ALMERA, J., y BOFILL, A. (1896): Monografía de las especies del género *Pecten* del Burdigaliense superior y de una

- Lucina* del Helveciense de las Provincias de Barcelona y Tarragona. *Mem. R. Acad. Cienc. Art. Barcelona*, 3.^a época, t. 1, mem. 20, pp. 396-408.
- CAREZ, L. (1881): Étude des terrains Crétacés et Tertiaires du nord de l'Espagne, Libraire, F. Savy, 327 p.
- COLOM, G. (1954): Estudio de las biozonas con foraminíferos del Terciario de Alicante. *Bol. Inst. Geol. Min. Esp.*, t. 66, pp. 101-451.
- CUSHMAN, J. (1939): A monograph of the Foraminiferal family Nonionidae. *Geol. Surv. Prof. Paper*, 191, 100 p.
- DAVADIE, C. (1963): Systématique et structure des balanes fossiles d'Europe et d'Afrique. *Centre Natl. Rech. Scient.*, 150 p.
- DEPERET, CH., y ROMAN, F. (1902): Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines. *Mem. Soc. Geol. France*, mem. n.º 26, t. 10 y 13, 104 p.
- GIANNINI, E., y TAVANI, G. (1960): Foraminiferi Miocenici e Pliocenici di un sondaggio effettuato in Val di Trossa (Toscana). *Paleontographia Italica*, vol. 55 (n. s. 25), pp. 25-90.
- HOTTINGER, L. (1964) (aparecido en 1966): *Heterostegina*, *Grzybowski* et *Spiroclipeus* néogènes du Maroc. *Proc. 3th. Sess. Comm. Medit. Neog. Strat.*, Berne, 1964, pp. 61-69.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1934): Mapa Geológico de España, escala 1: 50.000. Memoria explicativa de la hoja, n.º 446 (Valls), 73 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1952): Mapa Geológico de España, escala 1: 50.000. Memoria explicativa de la hoja, n.º 447 (Villanueva y Geltrú), 60 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1973): Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Hoja, n.º 447 (Villanueva y Geltrú), 2.^a Ser., 35 p.
- MALLADA, L. (1889) (aparecido en 1890): Reconocimiento Geográfico y Geológico de la provincia de Tarragona. *Bol. Comis. Mapa Geol. Esp.*, t. 26, 175 p.
- MALLADA, L. (1892): Catálogo de las especies fósiles encontradas en España. *Bol. Comis. Mapa Geol. Esp.*, t. 28, 253 p.
- PORTA, J. DE (1956) (aparecido en 1957): Un sistema de cuñas marinas en el mioceno de Tarragona. *Cursillos y Conferencias*, Inst. "Lucas Mallada", fasc. 4, pp. 9-12.
- PORTA, J. DE (1969): Catálogo sistemático y estratigráfico de los Pectinidos del Neógeno del NE de España (excepto Baleares). *Acta Geol. Hisp.*, t. 4, n.º 5, pp. 135-142.
- PORTA, J. DE (1971): La estratigrafía del Mioceno entre Altafulla y Torredembarra (provincia de Tarragona). *Acta Geol. Hisp.*, t. 6, n.º 2, pp. 61-64.
- ROGER, J. (1939): Le genre *Chlamys* dans les formations Néogènes de l'Europe. *Mem. Soc. Geol. France*, n. s., mem. 40, 294 p., 113 figs.
- SERVEI DEL MAPA GEOLÒGIC DE CATALUNYA (1923): Explicació de la fulla n.º 39. Vilanova i Geltrú. *Mancomunitat de Catalunya*, 111 p.
- TRILLA, J., y OBRADOR, A. (1973): Ambientes sedimentarios en el Mioceno del Baix Camp de Tarragona. *Acta Geol. Hisp.*, t. 8, n.º 1, pp. 21-24.
- WALTON, W. R. (1964): Recent Foraminiferal Ecology and Paleoecology (in Imbrie, J. & Newell, N. D., Edit.: *Approaches to Paleoecology*), pp. 151-237, John Wiley Sons,

Recibido para su publicación 9 abril 1974