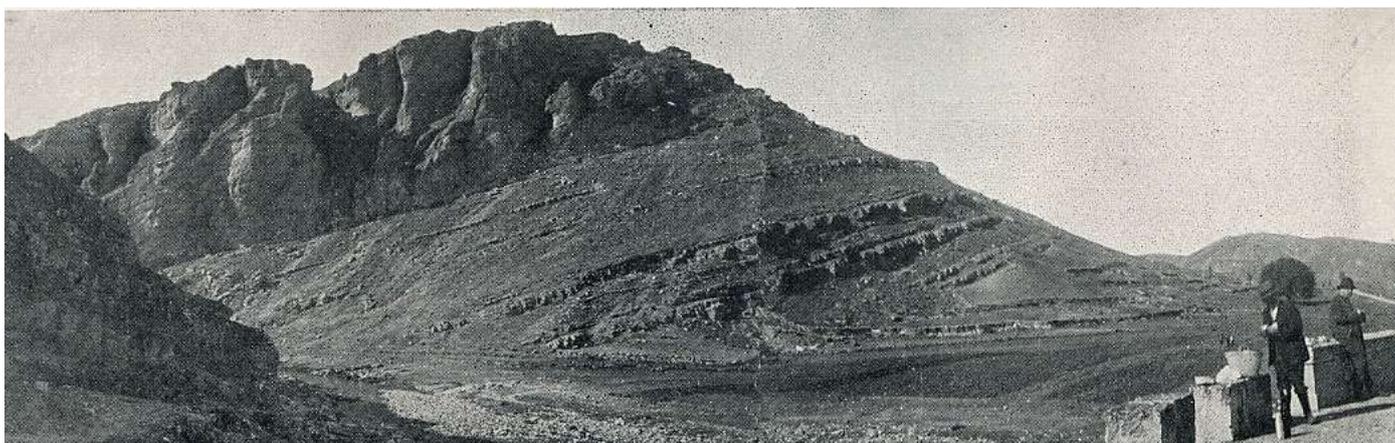




# V CONGRESO DEL CRETÁCICO DE ESPAÑA

García-Hidalgo, J.F., Gil-Gil, J., Barroso-Barcenilla, F.,  
López Olmedo, F. y Díaz de Neira, J.A. (Editores)



## ANÁLISIS PALINOLÓGICO DEL TURONIENSE DE SOMOLINOS (SISTEMA CENTRAL-CORDILLERA IBÉRICA; GUADALAJARA, ESPAÑA)

Gil-Gil, J.<sup>1\*</sup>, Fernández-Marrón, M.T.<sup>2</sup>, García-Hidalgo, J.F.<sup>1\*</sup>, Segura, M.<sup>1\*</sup> y Fonollá-Ocete, J.F.<sup>3</sup>

*1 Departamento de Geografía y Geología, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares, España.*

*2 Instituto de Geociencias (CSIC, UCM), Facultad de Geología, Universidad Complutense, 28040 Madrid, España.*

*3 Departamento de Paleontología, Facultad de Geología, Universidad Complutense, 28040 Madrid, España.*

*\* Grupo de Investigación IBERCRETA UAH (CCTE 2007/R23).*

En la localidad de Somolinos (Guadalajara) aflora una sucesión sedimentaria del Cretácico Superior de especial relevancia por encontrarse en la zona de enlace entre la Cordillera Ibérica y el Sistema Central. Su registro sedimentario, especialmente el del Turoniense permite correlacionar las sucesiones de plataforma de la Cuenca Ibérica (actualmente Cordillera Ibérica) con las de su margen costero suroccidental aflorantes a lo largo del borde meridional del Sistema Central.

No en vano, el Cretácico de Somolinos ha sido objeto de un notable interés estratigráfico, sedimentológico y paleontológico desde la segunda mitad del siglo XIX (Verneuil y Colombe, 1853) y Calderón (1874) y continúa en la actualidad con trabajos de correlaciones y análisis secuencial de alta y baja frecuencia de toda la zona oriental del Sistema Central y centro y norte de la Cordillera Ibérica, en las que se ha descrito una variada fauna de equinodermos, ammonites, bivalvos y briozoos (Segura et al., 1993 a, b; 1999; 1996; Gil et al., 2004, entre otros).

Estos estudios, básicamente se han centrado en los materiales del Turoniense debido a su variedad litológica, facies y ambientes sedimentarios. Este está caracterizado por una alternancia de margas y calizas micríticas nodulares con una abundante fauna de ammonites, bivalvos, gasterópodos y equinodermos que da paso a una monótona sucesión de calizas nodulares, calizas detríticas (bioclásticas y oolíticas) tableadas con laminación de ripples y algas, arenas finas con niveles de margas verdes y rizocrecciones y finalmente, dolomías tableadas con ripples, algas, numerosas superficies ferruginosas y una tendencia estratocreciente a techo.

La sucesión descrita muestra una progresiva somerización hacia techo desde los ambientes de plataforma externa que reflejan los materiales de la base, que culmina con los niveles de arenas y margas verdes que reflejan una clara proximidad de la línea de costa e incluso emersión; por encima, se reinstauran ambientes de plataforma carbonatada pero en contextos muy someros o proximales (llanuras de marea), mostrando un ligero incremento del espacio de acomodación a techo a juzgar por el paulatino aumento del espesor de los bancos.

Recientemente, se ha publicado un primer estudio palinológico describiendo los palinomorfos encontrados en dos niveles del Turoniense inferior de Somolinos, que contribuyeron a precisar un límite de secuencias de 3er orden significativo dentro de una monótona sucesión de calizas nodulares con intercalaciones margosas, así como reforzar el carácter marino de plataforma de las facies muestreadas (Fernández-Marrón et al., 2010). Completar el análisis palinológico del Turoniense medio y superior constituye el objetivo del presente trabajo. Para ello se han procesado 7 nuevas muestras recogidas en niveles arcillo-margosos potencialmente favorables de presentar contenido palinológico. Sin embargo, las muestras recogidas en niveles de margas verdes han dado un resultado negativo, lo que sugiere malas condiciones tafonómicas. Las 4 muestras restantes resultaron fértiles y 2 mostraron un contenido palinológico estimable.

La muestra recogida en el tramo 110 es relativamente rica en grana. Se han identificado 113 palinomorfos de los cuales el 67% corresponde a Angiospermas y escasas esporas (4%). El resto de la asociación lo componen coníferas de polen de dispersión aérea (14%) y paleomicroplancton compuesto por algas verdes (Prasinofitas y Oedogoniales) que representan el 15% de la asociación.

Un aspecto sobresaliente de esta asociación palinológica es que a pesar de ser mayoritario el polen de Angiospermas su diversidad es muy baja, representando las formas de *Atlantopollis* el 85 % de ellas siguiendo en importancia las de *Complexiopollis*. Por otro lado, destaca la ausencia de *Dinoquistes* y de cámaras

internas de foraminíferos, especialmente teniendo en cuenta la presencia y abundancia de estos elementos en las muestras estudiadas en el trabajo previo (Fernández-Marrón et al., 2010) y que la actual se ha recogido dentro de un conjunto de calizas tidales de ambientes claramente mareales, en la que se ha podido determinar algas Chlorophytas tanto dulceacuícolas (*Oedogonium cretaceum*), mostrando oosporas y aplanosporas de supervivencia, como marinas o al menos salobres (ficomas grandes, lentoideos atribuidos a Prasinophyceae del género *Tasmanites*). Los ficomas de Prasinophyceae fósiles son frecuentes en ambientes marinos de salinidad reducida y en concreto los carentes de ornamentación, como los estudiados en esta muestra, son propios de zonas poco profundas o muy próximas a la costa (Prauss, 1996; Martínez et al., 2003).

En resumen la asociación palinológica del tramo 110 nos sitúa en un ambiente claramente costero con elementos autóctonos, como los morfotipos de los ficomas de *Tasmanites* donde desarrollaron su ciclo biológico, y elementos arbóreos de zonas continentales arrastrados por corrientes hídricas o por el viento. Los bosques estarían dominados por angiospermas y la zona más próxima a la línea de costa (más salina), estaría poblada por Cheirolepidiáceas (*Classopollis*) y Araucariáceas. El buen estado de conservación de los palinomorfos refuerza estas características paleoambientales.

La muestra del tramo 137 es muy pobre en grana, habiéndose reconocido tan solo 16 grana. Destaca la ausencia el género *Atlantopollis* (el más primitivo de los Normapolles) y la presencia de granos atribuibles a *Vacuopollis*, que se distribuye a partir del Turoniense superior –Coniaciense, junto con *Complexiopollis* y *Cycadopites carpentieri*, este último muy común en todo el Cretácico Superior. Todas las formas son terrestres y de dispersión anemófila lo que podría explicar la ausencia de *Atlantopollis*, no tanto por su posición estratigráfica, como por la ornamentación reticulada de su exina.

La muestra del tramo 142 es la más rica en palinomorfos, reconociéndose más de 1.100 granos en muy buen estado de preservación. La asociación está dominada por los granos de Angiospermas, destacando los de Normapolles que representan más del 92% de los palinomorfos y de éstos, *Vacuopollis* ha aumentado notablemente, representando el 17% de los Normapolles. Las esporas son poco abundantes (6 %), el polen de coníferas es minoritario (1%) y la presencia de algas dulceacuícolas y esporas de hongos septadas es algo testimonial.

Un aspecto destacable de la asociación es la ausencia nuevamente de palinomorfos marinos, ni siquiera de aguas salobres. La exclusiva presencia de miosporas de plantas continentales en una asociación muy rica y con palinomorfos perfectamente conservados sugiere una relativa cercanía entre el área madre y la de sedimentación. Los Normapolles son en su mayoría granos de gran tamaño y muchos de ellos con ornamentación reticulada o granulada, lo que dificultaría considerablemente una amplia dispersión aérea. Otro aspecto a tener en cuenta es la escasa proporción de Gimnospermas, a las que con carácter general, se les atribuye un comportamiento anemófilo. La asociación descrita sugiere un medio continental con una cobertera vegetal compuesta por bosques abiertos de angiospermas, escasas coníferas de pequeño porte, formado por *Gnetophytas* y *Cheirolepidiaceas*, y un sotobosque no muy desarrollado.

Finalmente, la muestra del tramo 152 presenta un bajo contenido en palinomorfos, destacando la presencia mayoritaria de ficomas de *Tasmanites* perfectamente conservados, en los que se aprecian las dos capas y los canales radiales. A falta de más palinomorfos, ello sugiere un ambiente costero sin aportes continentales.

Si analizamos el conjunto de las asociaciones palinológicas descritas en este estudio y consideramos las dos descritas con anterioridad en tramos inferiores (Fernández-Marrón et al., 2010), se observa una clara evolución desde ambientes neríticos de plataforma a ambientes costeros con episodios claramente continentales (tramos 137 y 142). La sucesión de acritarcos – dinoquistes (Fernández-Marrón et al., op.cit.) – prasinofitas (tramo 110) es indicativa de un gradiente de salinidad decreciente desde escenarios de mar abierto a costeros (Prauss, 2001). Por otro lado, la presencia exclusiva de prasinofitas y la ausencia de palinomorfos continentales en la muestra 152 reflejarían un cambio de tendencia a escenarios nuevamente marinos muy proximales, tal y como también sugiere la monótona sucesión de dolomías tableadas suprayacentes. Finalmente la presencia en el tramo 137 de *Vacuopollis*, y su posible edad Turoniense superior es coherente con el análisis secuencial realizado hasta la fecha (Segura et al., 1999).

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido realizado en el marco de los Proyectos de investigación CGL2009-12008/BTE y CGL2009-09000 de la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad.

## Referencias

- Calderón, S. (1874): Reseña geológica de la provincia de Guadalajara. Revista de la Universidad 97, Madrid
- Fernández-Marrón, M.T., Gil, J., Gil-Cid, M.D., Fonollá-Ocete, J.F. (2010): Précisions sur le patron d'empilement de dépôts du Cénomanién-Turonien de Somolinos (Chaîne Ibérique, Espagne) d'après l'étude palynologique. *Geobios*, 43: 305-315.
- Gil, J., Carenas, B., García-Hidalgo, J.F., Segura, M., García, A. (2004): Unidades litoestratigráficas del Cretácico superior en el centro de España. *Revista Sociedad Geológica de España* 17: 249-266.
- Martínez, M. A., Quattrocchio, M. E. Pramparo, M.B. (2005): Análisis palinológico de la Formación Los Molles, Grupo Cuyo, Jurásico medio de la cuenca Neuquina, Argentina. *Ameghiniana*, 42 (1): 67-92.
- Prauss, M. (1996): The lower Toarcian Posidonia Shale of Grimmen, Northeast Germany. Implications for the palynological analysis of a near-shore section. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, 200: 107-132
- Prauss M. (2001): Sea level changes and organic-walled phytoplankton response in a Late Albian epicontinental setting, lower Saxony basin, NW Germany. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 174: 221-249.
- Segura, M., García Hidalgo, J.F., Carenas, B., García, A. (1993a): Late Cenomanian-Early Turonian Platform from Central Eastern Iberia, Spain. In: Simo, J.A.T., Scott, R.W. y Masse, J.P. (Eds.): *Cretaceous carbonate Platforms*, AAPG Memoir, 56: 283-296.
- Segura, M., García, A., García Hidalgo, J.F., Carenas, B. (1993b): The Cenomanian-Turonian transgression in the Iberian Ranges (Spain): depositional sequences and the location of the Cenomanian-Turonian boundary. *Cretaceous Research*, 14: 519-529.
- Segura, M., García, A., García-Hidalgo, J.F., Carenas, B., Ruiz, G., Gil, J. (1996): Relaciones genéticas entre las unidades litoestratigráficas del Cretácico Medio y Superior de la Cordillera Ibérica Occidental. *Geogaceta*, 20 (1): 54-57.
- Segura, M., García-Hidalgo, J.F., García, A., Ruiz, G., Carenas, B. (1999): El Cretácico de la zona de intersección del Sistema Central con la Cordillera Ibérica: Unidades litoestratigráficas y secuencias deposicionales. Libro Homenaje a José Ramírez del Pozo. AGGEP, Madrid, 129-140.
- Verneuil, Ch., Colombe, G. (1853): Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne. *Bulletin Société Géologique France* 2e ser. 10. París, 61p.



*CON LA COLABORACIÓN DE:*

