

# *Los estadios de Rudistas del Cretácico superior en la Cordillera Ibérica (sector Central)*

ALFONSO MELÉNDEZ

## INTRODUCCION

El área a la que hace referencia este trabajo abarca el sector comprendido entre Soria y Molina de Aragón, formando parte del conjunto Mesozoico que se apoya sobre el umbral Paleozoico de Atca.

En el conjunto de la serie carbonatada del Cretácico superior se identifican diversos estadios de Rudistas, como han puesto de manifiesto diversos autores: MÓJICA (1979); FLOQUET (1978, 1980); MELÉNDEZ, PEDAUYE (1980); FLOQUET, MELÉNDEZ, PEDAUEYE (1961); MELÉNDEZ, PENDÓN (1982).

## SITUACION ESTRATIGRAFICA

A lo largo de la serie del Cretácico superior se identifican cuatro estadios fundamentales de expansión de distintos grupos de Rudistas y que adquieren diferente grado de desarrollo en sus bioconstrucciones.

El primer estadio tiene lugar durante el Cenomaniense superior y está caracterizado por la presencia de Caprinidos: *Ichtyosarcolithes triangularis*. Estos se encuentran en un nivel muy definido que no sobrepasa el medio metro de espesor, desarrollándose sobre ellos un nivel encostrado ferruginoso que corresponde a un *Hard-ground* incipiente.

El segundo estadio se produce durante el Turoniense y se caracteriza por la abundante presencia de *Hippurites*. Estos adquieren gran desarrollo tanto en el número de individuos, que forman numerosos

núcleos bioconstruidos, como en la potencia que alcanza la formación, que oscila entre 40 y 80 m.

El tercer episodio se localiza en la base del Santoniense, donde se identifican *Hippurites*, *Radiolites*, *Biradiolites*. Se presentan con mayor variedad en cuanto número de géneros, pero su desarrollo estratigráfico está limitado a pequeñas bioconstrucciones en un tramo que oscila entre 2 y 15 m. de potencia.

Durante el Santoniense superior tiene lugar el último episodio de expansión de Rudistas: *Hippurites*, *Radiolites* y *Biradiolites*. Se encuentran formando pequeñas construcciones que forman bancos de hasta un metro de espesor y están localizados en una unidad que presenta entre 15 y 20 m.

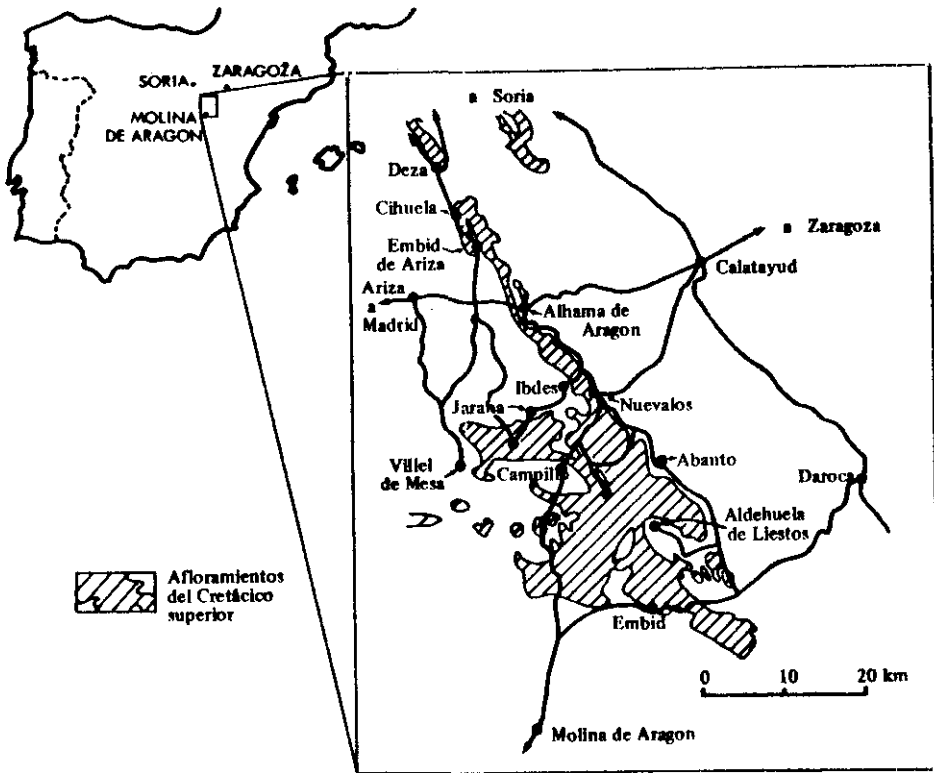
### CARACTERISTICAS PALEOGEOGRAFICAS Y SEDIMENTOLOGICAS

Los cuatro estadios descritos presentan diferencias tanto en el grado de desarrollo de los edificios bioconstruidos, la asociación de restos fósiles y/o restos de actividad orgánica, como en las características de la plataforma carbonatada en la que tuvo lugar su implantación.

— El primer estadio (Cenomaniense superior) tiene lugar una vez que en la plataforma se ha instalado una sedimentación exclusivamente carbonatada sin llegada de elementos terrígenos, que inhiben el crecimiento de los Rudistas, a la vez que se presentan abundantes restos fósiles: Ostreidos, Miliolidos, Ostrácodos y Algas calcáreas. La sedimentación se presenta con características de hidrodinamismo creciente: de calizas finas (*wackstone*) a calcarenitas y calizas oolíticas (*packstone*, *grainstone*). Estas últimas formarían barras y determinarían medios submareales de alta energía en donde tendría lugar la formación de extensas praderas de Caprinidos, correspondientes a la zona interna de influencia recifal (PHILIP, 1972). A continuación, y debido a una baja tasa de sedimentación, tendría lugar la colonización de estos fondos por la actividad orgánica (Bioturbación, perforaciones...).

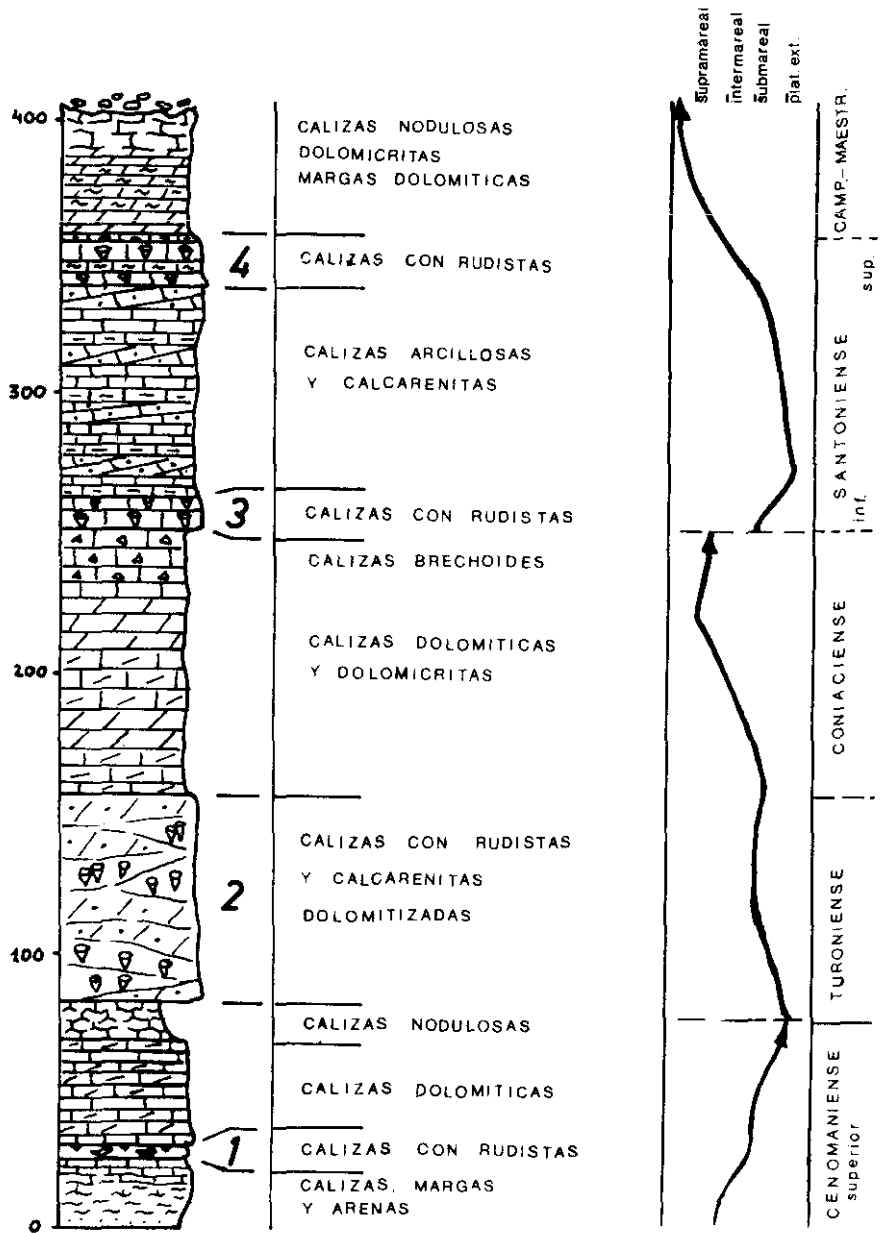
— El segundo estadio (Turonense) se superpone a sedimentos de plataforma abierta y presenta características de crecimiento recifal complejo. La formación en la que se presentan en expansión se encuentra con un alto grado de dolomitización, lo que dificulta enormemente su identificación y estudio, no obstante se identifican núcleos de crecimiento en posición de vida y abundantes fantasmas de Rudistas.

En las áreas donde la dolomitización es menos intensa se reconocen bien las bioconstrucciones (*bafflestones*) de orden métrico, con



abundante micrita en sus proximidades (efectos de sombra), al igual que se reconocen facies bioclásticas (*packstone*, *grainstone*) con estratificación cruzada. Se encuentran igualmente numerosos restos fósiles asociados (Moluscos, Briozoos, Equinodermos, Esponjas, Corales, Foraminíferos y Algas calcáreas). Todas estas características determinan un medio de barrera compleja, que estaría formado por numerosos núcleos de edificios bioconstruidos que actuarían a modo de pantalla favoreciendo la sedimentación micrítica. Estos núcleos tendrían bastante fauna y flora asociada y estarían afectados por un hidrodinamismo alto que provocaría su fragmentación, favoreciendo de esta manera la creación de barras calcareníticas.

— El tercer episodio (Santoniense basal) está caracterizado por la presencia de pequeños núcleos de crecimiento en posición de vida, aislados unos de otros (*patches*) con abundante sedimentación micrítica (*bafflestones*), lateralmente se encuentran restos de Rudistas con otros restos fósiles en menor cantidad que en el caso anterior, se trata de Ostreidos, Briozoos, Equinodermos, Foraminíferos plantónicos y Algas



SERIE TIPO ESQUEMATICA DEL CRETACICO SUPERIOR DEL SECTOR CENTRAL DE LA CORDILLERA IBERICA ETAPAS DE EXPANSION DE RUDISTAS

calcáreas (*wackstone, packstone*). En las áreas donde la unidad es más potente (hasta 15 m.) se encuentra una alternancia de niveles bioconstruidos y niveles bioclásticos. Estas características determinan medios subtidales de alta energía en una plataforma abierta, que favorecería el desarrollo de los pequeños núcleos de Rudistas y la fauna asociada, así como su destrucción, causante de las facies bioclásticas.

— El último episodio (Santoniense superior) presenta los Rudistas como en el caso anterior, formando pequeños núcleos aislados de crecimiento (*patches*), que lateralmente pasan a facies bioclásticas (*packstones*) y se encuentran alternando con otros materiales de facies distintas: biomicritas con Miliólidos y restos de Rudistas (*wackstones*) y calizas micriticas con laminación de Algas y porosidad fenestral (*mudstones*). Estas facies están ordenadas en secuencias métricas, situándose los Rudistas en la base, las biomicritas por encima y las micritas con porosidad fenestral a techo. Las características medioambientales de estas secuencias determinan una evolución del medio desde condiciones submareales a inter o supramareales en medios tranquilos, señalando para ellos un medio de lagoon (FLOUQUET, 1980; FLOUQUET, MELÉNDEZ, PEDAUYE, 1981).

## SITUACION PALEOGRAFICA

Los cuatro estadios de expansión de Rudistas se encuentran en distinta situación estratigráfica y corresponden a distintos momentos paleogeográficos dentro de la evolución general de la plataforma carbonatada durante el Cretácico superior.

La evolución general durante el Cretácico superior responde a un megaciclo formado por dos ciclos transgresivo-regresivos, situándose los estadios con Rudistas al principio de las etapas transgresivas o regresivas que componen cada ciclo.

— El primer episodio corresponde a los primeros momentos de la primera etapa transgresiva, y tiene lugar en el momento en que se produce la implantación de ambientes submareales con depósito carbonatado, una vez superada la sedimentación de llanura mareal mixta terrígeno-carbonatada con que se inicia esta etapa.

— El segundo episodio (Turoniense) tiene lugar por encima del máximo transgresivo que se sitúa en el límite Cenomaniense-Turoniense, con depósitos de plataforma abierta, comenzando así la primera etapa regresiva. A partir de este momento se inicia una gran expansión de las bioconstrucciones de Rudistas que caracterizan un medio de barrera, dejando unas áreas restringidas en donde culmina esta etapa regresiva con depósitos inter a supramareales durante el Coniaciense.

— En el Santoniense inferior tiene lugar el tercer episodio de proliferación de Rudistas, alcanzando de nuevo condiciones submareales con las que se inicia la segunda etapa transgresiva que llega a su máximo durante el Santoniense, de nuevo en medios de plataforma externa.

— Por último, durante el Santoniense superior se inicia la etapa regresiva finicretácica, que se caracteriza en sus inicios por la presencia de secuencias de lagoon que comienzan por pequeños núcleos de Rudistas. Estas secuencias dan paso a una sedimentación supramareal y continental (lacustre-fluvial) durante el Campaniense-Maestrichtiense, con lo que termina la sedimentación durante el Cretácico superior.

#### BIBLIOGRAFIA

- FLOQUET, M. (1978): «La sedimentation de plate-forme au Crétacé supérieur dans la Vieille Castille (Espagne): evolution verticale, varition horizontale: implications paleogeographiques», *Bull S.G.F.*, t. XX, n.º 5, pp. 779-783.
- (1980): «Sucesion des milieux de sedimentation au cours du Senonien dans les Chaînes Ibériques Nord (Espagne): un exemple d'evolution de plate-forme carbonatée», *IX Congreso Nacional Sedimentología*, Salamanca, 1980.
- FLOQUET, M.; MELÉNDEZ, A., y PEDAUYE, R. (1981): «El Cretácico superior de la región de Alhama de Aragón. (Borde septentrioinal de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica.)» in «El Cretácico del Sector Central de la Cordillera Ibérica», *Grupo Español del Mesozoico*, Libro-Guía de Excursiones, pp. 166-207.
- MELÉNDEZ, A., y PEDAUYE, R. (1980): «Estudio de las facies carbonatadas del Cretácico superior de la región de Nuévalos (Zaragoza)», *IX Congreso Nacional de Sedimentología*, Salamanca, 1980.
- MELÉNDEZ, A., y PENDÓN, J. G. (1982): «Sedimentary evolution of upper Cretaceous platform carbonate of Northwestern Iberian Chain (Spain)», *I.A.S. 3rd. Int. Eur. Mtg.*, Copenhage, pp. 49-51.
- MOJICA, J. (1979): «Über des Mesozoikum in zentralen teil des Nordostlichem Keltiberischums (Ateca-schwelle, Umgebung von Nuévalos, provinz Zaragoza, Spanien)», *Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart*, N.F. 74.
- PHILIP, J. (1972): «Paleoecologie des formations des rudistes du Crétacé supérieur. L'exemple du Sud-est de la France», *Paleogeogr. Paleocl. Paleoecol.*, v. 12, pp. 205-222.