

2.- ESTUDIO SEDIMENTOLOGICO Y PALEOGEOGRAFICO

En este capítulo se dan los datos deducidos del estudio de las muestras cuya situación puede verse en el mapa correspondiente. De la discusión de estos datos se definen, desde el punto de vista sedimentológico, los distintos tramos de la serie estratigráfica y las variaciones que cada uno puede presentar, con un intento de explicación paleogeográfico.

TRIAS-MUSCHELKALK

Son los terrenos más antiguos de esta hoja, sólo reconocidos en la serie de Montserrat (muestras 21-28). Incluyen una sucesión de dolomías cristalinas de grano medio a grueso, seguidas por calizas microcristalinas margosas y margas en bancos tableados.

En las dolomías cristalinas se ha borrado la textura original y solo en ocasiones se ven sombras difusas de aloquímicos no identificados. Sin seguridad en ello, podemos suponer que se trata de esparitas y corresponden a depósitos litorales (de 5 a 40 m. de profundidad) de aguas agitadas. La ausencia de cuarzo debe indicar que la costa está lejana.

En las calizas margosas y margas superiores se ven restos fósiles y pistas. Son depósitos de aguas tranquilas, de más profundidad que las dolomías cristalinas (40-100-200 m.), con importante aporte terrígeno arcilloso. Pueden corresponder a la plataforma epicontinental.

Hacia arriba va cambiando la facies, con la inter

calación de niveles más terrígenos, regresivo, que señalan el paso al Keuper.

TRIAS-KEUPER

Solo se tomó una muestra en la serie de Montserrat (muestra 20).

Presenta la facies habitual de arcillas versicolores con yesos. En su parte basal todavía se intercalan niveles de margo-calizas que indican una continuidad de sedimentación con el Muschelkalk.

Es evidente que la plataforma epicontinental va emergiendo en bloque y queda ocupada por cuencas someras de aguas saladas, con aporte de materiales terrígenos finos.

En este corte de Montserrat es de anotar una intercalación, en el medio del Keuper de 30 m. de areniscas de grano fino, con estratificación cruzada, que debe corresponder a un pequeño delta que se desparrama sobre esta cuenca.

JURASICO

El corte básico es el del Camino Monedi (muestras 823-844) y está complementado por el del Barranco Requene-lla (muestras 470-499) y el de Sierretella (muestras 871-880).

LIAS INFERIOR

Se inicia con calizas recristalizadas cristalinas, de grano medio a grueso, cuya textura original ha quedado =

borrada. Las sombras de aloquímicos pueden interpretarse en unos casos como intraclastos (844) y en otros como fósiles (843) y el sedimento como una caliza micrítica.

Por litología y posición se han atribuido al Lías Inferior.

El significado sedimentario de estas intramicritas y biomicritas puede ser el de depósitos muy poco profundos de aguas tranquilas. Probablemente en la misma cuenca residual del Keuper vuelve a entrar el mar del Infralías formando una cuenca marino-lagunal en cuyas aguas someras la salinidad puede ser algo inferior a la normal marina.

LIAS MEDIO

Sin confirmación paleontológica, empezamos a considerar Lías Medio a los primeros niveles con fauna marina reconocible, los cuales responden todavía a tipo de intramicritas fosilíferas de facies marino-lagunal (muestra 840). Parecen análogas a las que más abajo aparecen fuertemente recrystalizadas y con su textura borrada.

En seguida, se pasa a calizas esparíticas que indican aguas agitadas y costeras. Unas veces son intrasparitas con oolitos, otras intrasparitas con fósiles y otras, = biosparitas, pero siempre con micrita residual mal lavada (muestras 839, 838, 837 y 836). Corresponden a la zona costera externa (20-40 m. de profundidad) y las aguas son ya francamente marinas.

La serie 840 a 836 puede atribuirse al Pliensbachien.

LIAS SUPERIOR

Con los mismos caracteres de biosparita con micrita se pasa al Toarciense con Vidalina martana (muestras 832 a 835 del corte de Monedi y 871 del de Sierretella), que también está formado por sedimentos de la zona costera externa, pero pronto se inicia un aumento de profundidad, con depósito de micrita muy pobres de restos (muestra 871 de Sierretella) que hacen el paso al Dogger.

DOGGER

La profundidad del mar va aumentando en general, pero a modo de pulsaciones, con retrocesos relativos. Así se depositan las calizas microcristalinas con sílex de la plataforma: biomicritas y biopelmicritas con filamentos, Crinoides y Lamelibranquios (muestras 825 a 831 y 873 a 888) en las que, cerca de su base, todavía hay episódicamente, esparitas típicas, con Crinoides (muestras 830 de Monedi y 874 de Sierretella).

OXFORDIENSE

Está mejor representado en el corte de Cañalarga (muestras 474 a 478).

Continúa el depósito de plataforma epicontinental, con calizas microcristalinas (biomicritas) que son los niveles con microfauna más rica y de mar más profundo de toda la serie. Paradójicamente con el contenido de restos pelágicos (Ammonites, Belemnites, Protoglobigerinas y Globochaete) ocurre la presencia de auténticos intraclastos muy gruesos que llegan a dar a la caliza aspecto noduloso. Estos intra-

clastos contienen los mismos restos que la matriz y no se puede interpretar más que como perturbaciones que afectan al cieno blando recién sedimentado y, sin transportarlos, dejan en su sitio las masas de cieno removido en forma de clastos.

KIMMERIDGIENSE

En el Kimmeridgiense inferior la sedimentación sigue siendo micrítica fina, propia de plataforma epicontinental, pero la fauna cambia bruscamente y falta casi por completo (muestras 823-824). La profundidad debe ser grande (100-200 m.) y las aguas, muy tranquilas, reciben aportes terrígenos muy finos, arcilla y algo de limo (el limo no falta nunca en proporción del 1 al 2%) y escasos restos orgánicos siempre muy finos, Ostrácodos y Espículas.

En el Kimmeridgiense medio se hace visible la retirada del mar. Empiezan a sedimentarse calizas de facies costeras (muestras 485 a 487 del corte de Cañalarga). Son intrasparitas y biosparitas, frecuentemente con talla de rudita y casi siempre con micrita mal lavada. No faltan episodios con oolitos y otros con oncolitos de Algas en su parte superior.

Todo este conjunto calizo (muestras 852 a 858 y 485 a 499) es un depósito con facies de transición marino-lagunal, próximo a la facies Purbeck. La presencia de Corales y otros seres de aguas poco profundas confirman la regresión cuyo final no es visible en ninguno de los cortes estudiados, pero debe de haber culminado en el Kimmeridgiense superior o Portlandiense, con la emersión total. Esa parte superior del depósito marino debe faltar por erosión; y=

ya encima se suceden, en aparente concordancia, los depósitos transgresivos del Cretácico inferior.

CRETACICO

BARREMIENSE-ALBIENSE

Los primeros sedimentos cretácicos son transgresivos sobre el Jurásico parcialmente erosionado (ver corte de Cañalarga). Son arcillas y margas grises, verdosas y rojizas, de facies continental-lacustre (muestra 460) y con algún nivel conglomerático, en las que se van intercalando lechos calizos marinos (muestras 458, 459) que indican una zona de transición continental-marina, con indentación de sedimentos de ambas clases.

Hacia arriba, la sedimentación se va haciendo exclusivamente caliza.

En las facies continentales, dentro de la serie detrítica con margas, limos y arenas (Cañalarga, muestras = 504 a 506) hay bancos claramente lacustres con Algas (muestra 460), a veces en nódulos casi pisolíticos. Pueden llamarse facies Weald, pero sin que ello tenga sentido de edad.

Las facies marinas son siempre costeras y en ellas predominan las esparitas de talla rudita (biosparruditas y biomicruditas) con cuarzo frecuente y las intramicritas con esparita. Las faunas dan edades diversas del Barremiense == (dudoso), Aptiense con Iraqia, Toucasia y Orbitolina, y Albiense con Neorbitolinopsis y Hensonina.

En el corte del río Buñol, la serie caliza está fuertemente recristalizada en grano medio, en el tramo co=

rrespondiente al Aptiense superior y Albiense inferior (muestras 862 a 865) pero en el Albiense superior vuelve a reconocerse el sedimento original de intrasparitas e intramicritas fosilíferas (muestras 866 a 868).

CENOMANENSE-TURONENSE

Toda la serie del Cretácico superior es exclusivamente caliza, más o menos dolomitizada y revela un claro == aumento en la profundidad del mar (muestras 805-811). Durante el Cenomanense toda esta región era plataforma epicontinental, la orilla del mar estaba lejana como indica la escasez de aportes terrígenos y las rocas dominantes son calizas o dolomías micríticas, casi siempre recristalizadas y = con su textura borrada (869, 807, 809, 810 y 811).

En su mitad basal todavía, aunque escaso, hay algo de cuarzo, pero luego éste falta por completo.

SENONIENSE

Continúa la sedimentación caliza pero las facies se van haciendo regresivas y entre las capas marinas se empiezan a intercalar, desde muy pronto, niveles marino-lagunales que acaban predominando.

Las facies francamente marinas son calizas micríticas con Miliólidos (Idalina, Lacazina, Quinqueloculina), = Discorbidos, Cuneolina (muestras 314-320, 322 y 27).

Las facies marino-lagunales son también biomicritas (muestra 327), a veces dismicríticas (328, 326, 325). = Es constante la presencia de calcirruditas biogénicas en la

base del Senoniense con Rudistas y Lamelibranquios (muestras 319, 812 y 814).

Es frecuente la recristalización y dolomitización de bancos enteros, acaso en relación con la composición del sedimento original (muestras 324, 321).

La regresión culmina con el depósito de capas exclusivamente lacustres con Gasterópodos, Microcodium, Ostrácos, Algas, principalmente Characeas (muestras 309-313).

La edad de este relleno lacustre final debe corresponder al Campaniense-Maastrichtiense.

TERCIARIO

Y finalmente se pasa al depósito terrígeno de areniscas y margas arenosas con lentejones conglomeráticos que ya pueden corresponder al Terciario (Nasía de los Barcos, = 332-337 y La Dehesa, 338-343) y se continúa con capas lacustres normales (330-331) pero cuya posición tectónica obliga a situar en edad Paleógena preorogénica.

El depósito terciario es exclusivamente continental y su cartografía es un poco confusa sobre todo para formaciones aisladas a las que se dan edades diversas de Eoceno, Oligoceno, Mioceno inferior y Mioceno medio.

Buscando un poco de orden en la interpretación paleogeográfica, hay que pensar en que a la retirada general del mar senoniense sucede una larga etapa de relleno fluvio lacustre a partir de los terrenos secundarios.

En estos rellenos pueden distinguirse tres tipos= fundamentales:

- a) Conglomerados y areniscas, que deben ser los depósitos = de borde, conos de deyección, etc., que inician la se- = cuencia y quedan situados sobre todo en los bordes y en la base de las cuencas continentales (363-367, 333-336).
- b) Margas y arcillas más o menos arenosas y limolíticas, == que son los rellenos finos de las partes centrales, en = las que se indentan las más gruesas de los bordes (330- = 332, 338-342, 845-847, 850).
- c) Calizas y margas lacustres que se depositaron en las = áreas centrales, más deprimidas, en las que se habían == originado lagunas. Pueden intercalarse en la serie margo- -limolítica (Chiva 845-851). Localmente alguna de estas= lagunas depositaba en régimen evaporítico, yesos junto = con las calizas y margas finas (serie de Niñerola 350- = 354).

En el tiempo hay una sucesión entre los tres com-
ponentes, empiezan los conglomerados, areniscas, margas y =
limolitas y luego las margas con yesos y calizas en las =
áreas centrales, es decir más alejadas de los bordes de la=
cuenca.

Por excepción en el ángulo SE de la hoja aparece= en el corte de la Fuente del Sapo, dentro de una serie are-
nosa, fósiles marinos del Mioceno (muestras 359-361). Es po-
sible que este sea el borde de los depósitos marinos del ==
Mioceno, cuya transgresión ocupó extensas áreas hacia el E y
SE de esta hoja. Y aún en el caso de que estos fósiles sean

resedimentados, como lo parece en la muestra 359, es eviden
te que dicho depósito marino tiene que estar muy próximo.

3.- INFORME PALEONTOLOGICO

La separación de los diferentes tramos diferenciados en la cartografía se ha realizado en base a criterios = fundamentalmente litológicos, si bien su datación relativa = ha sido lograda a partir del estudio de microfacies (biofa = cies y litofacies) por medio de láminas delgadas y leviga = dos, y varias determinaciones de macrofauna, correspondien = tes al Toarciense (Braquiópodos y un Ammonite), Dogger y Ox = fordienne (Ammonites).

Los niveles mejor registrados por la rica asocia = ción microfaunística que presentan, corresponden al Kimme = ridgiense Medio, Barremiense Superior y Aptiense, Albiense = Superior y Cenomaniense Inferior, Senoniense (a partir del = Santoniense) y el Mioceno Superior marino. Algunos de ellos contienen, además, macrofauna característica, si bien el má = ximo interés lo ofrecen los yacimientos de Ammonites que se pueden encontrar en las series del Dogger y Oxfordienne, co = mo citábamos más arriba.

A continuación se ofrece una lista exhaustiva de = la fauna encontrada en cada uno de los tramos distinguidos = en cartografía.

MUSCHELKALK

Sólo hacia la parte superior de este término, en = calizas micríticas, se ha detectado la siguiente fauna:

Nodosaria cf. raibliana
Ostrácodos
Moluscos y
Equinodermos

El resto del Muschelkalk, es decir, la mayor parte, aparece dolomitizado.

KEUPER

La litología del mismo no admite la existencia de restos orgánicos reconocibles, sobre todo de fauna.

LIAS

La parte basal está constituida por dolomías masivas y brechoides, casi siempre recristalizadas en las que está borrada la posible fauna que pudiera haber contenido.

Hacia el Lías Medio comienzan a verse restos malconservados de Moluscos y Crinoides.

A partir del Pliensbaquiense comienza a aparecer una microfauna poco definitoria de la edad:

Ophtalmidiidos
Ataxophragmiidos
Equinodermos
Lituólidos
Glomospiras
Cayeuxia y
Vidalina cf. martana

Inmediatamente debajo de las margocalizas y biocalcarenitas del Toarciense aparecen, junto a la microfauna citada anteriormente, gran cantidad de Moluscos, Braquiópodos, Crinoides y Corales, a veces en niveles casi lumaquéllicos.

El Toarciense queda perfectamente delimitado por la abundante fauna de Braquiópodos que contiene, aparte de

algún (raro) Ammonites. En lámina delgada se dan:

Ophtalmidiidos
Ataxophragmiidos
Equinodermos y
Vidalina cf. martana

Se ha determinado, además la siguiente macrofauna:

Pseudogrammoceras struckmanni, DENK.
Rhynchonella lycetti, DAV.
R. cynocephala, RICHARD.
R. batalleri, DUBART.
Pisirhynchia pisoides, ZITTEL.
Lobothyris punctata, DAV.
Spiriferina alpina, BUCH.
S. rostrata, SCHLOT.
Pholadomya fidicula, SOW. y
Natica pelops, D'ORB.

DOGGER

Los dos tramos diferenciados en la columna del Ca
mino de Monedí ofrecen una pobre asociación microfaunística:

Espículas
Lagénidos
Moluscos
Equinodermos
Glomospira
Filamentos y
Briozoos

Si bien contienen abundantes restos de Braquiópodos, Crinoides, Esponjas, Gasterópodos, Lamelibranquios, Be
lemnites y Ammonites. De entre los últimos se han encontrado las especies:

Parkinsonia parkinsoni, SOW.
Polyplectites linguiferus, D'ORB.
Sphaeroceras brogniarti, SOW. y
Deucotranstes genicularis, WAAG.

pertenecientes al Bajociense Superior. También se han deter
minado varias especies más en otros puntos de la Hoja:

Erycites fallifax, ARKELL.
Dumortieria levesquei, D'ORB.
Sphaeroidothyris globisphaeroidalis, BUCH.
Pleydellia comata, ENG. y
Abbasites abbas, BUCH.

que corresponden al Aalenense y al Bajociense.

En el nivel rojo que define el hiato sedimentario entre el Dogger y el Malm se han determinado las siguientes especies:

Macrocephalites macrocephalus, SCHLOT.
Perisphinctes subbakeriae, D'ORB.
Epimorphoceras decorum, WAAG. y
Homoeoplanulites sp.

que datan del Calloviense Inferior.

OXFORDIENSE

Los niveles más bajos están constituidos por calizas nodulosas que contienen abundantes Ammonites, Belemnites, Lamelibranquios y Braquiópodos. Entre los primeros se han reconocido las especies:

Divisosphinctes bifurcatus, QUENST. y
Dichotomoceras dichotomus, BUCK.

y en lámina delgada:

Lagénidos
Ostrácodos
Ataxophragmiidos
Espongiarios
Equinodermos y
Aptychus (?)

KIMMERIDGIENSE INFERIOR

La típica ritmita que caracteriza a esta parte de la secuencia estratigráfica presenta, además, otro aspecto peculiar: la pobre asociación faunística. Raramente se en-

cuentran restos de Ammonites y Moluscos, y en lámina delgada se ha encontrado la siguiente microfauna:

Ammobaculites cf. coprolithiformis
Epistominas
Ostrácodos
Moluscos y
Equinodermos

KIMMERIDGIENSE MEDIO

Los dos tramos que constantemente aparecen en la Hoja presentan una asociación microfaunística extraordinariamente rica. El tramo basal, de calizas micríticas, calizas oolíticas y pisolíticas ofrece la siguiente:

Epistominas
Macroporella (?)
Cladocoropsis mirabilis
Lenticulinas
Pseudocyclamminas
Conicospirillina basiliensis
Nautiloculina oolithica
Cayeuxia
Alveosepta (?)
Lagénidos
Sérpulas
Ataxophragmiidos
Gasterópodos
Equinodermos
Braquiópodos
Corales
Espículas
Ostrácodos y
Miliólidos

Dentro del tramo superior, eminentemente detrítico, se intercalan bancos de calizas que han dado la siguiente asociación:

Feurtilia(?)
Kurnubia jurassica
Nautiloculina oolithica
Verneulinidos

Trocholinas
Pfenderina (?)
Alveosepta jaccardi
A. powersi
Everticyclammina virguliana
Equinodermos
Ostrácodos y
Moluscos

El estudio de lámina delgada ha puesto de mani- =
fiesto la falta del Kimmeridgiense Superior y del Portlan- =
diense, así como de todo el Neocomiense.

BARREMIENSE

Los niveles más bajos del Cretácico Inferior se =
presentan en facies de arcillas y arenas de tonos abigarra- =
dos depositados en un ambiente salobre, que equiparamos a =
la facies wealdiense. Sólo a partir del Barremiense Supe- =
rior se restituye el ámbito marino con el depósito de calí- =
zas en un mar poco profundo. En lámina delgada de las mis- =
mas se han reconocido:

Sabaudia minuta
Valvulamminas
Cuneolinas
Paracoskinolina sunnilandensis elongata
Orbitolinidos
Orbitolinopsis kiliani
O. buccifer
Dictyoconus
Miliólidos y
Moluscos

APTIENSE

Su representación dentro de esta Hoja queda bas- =
tante reducida si la comparamos con las series de las Hojas
limítrofes. No obstante, como en aquéllas, ofrece también =

aquí una abundante y variada fauna. Es típica la presencia de niveles (casi lumaquéllicos a veces) de *Toucasias*.

En lámina delgada se ha reconocido la siguiente = microfauna:

- Orbitolinas
- Simplorbitolina praesimplex*
- Iraqia simplex*
- Choffatella decipiens*
- Marinella lugeoni*
- Lithocodium aggregatum*
- Cuneolinas
- Anélidos
- Dasycladáceas
- Lagénidos
- Ataxophragmiidos
- Miliólidos
- Equinodermos
- Rotálidos y
- Moluscos

ALBIENSE

Está representado en la parte inferior por un tramo calco-dolomítico prácticamente azoico, en tanto que a techo son niveles de biomicritas y bioesparitas con abundante micro, en un tramo continuo hasta el Cenomaniense Medio. El Albiense Superior está caracterizado por:

- Hensonina lenticularis*
- Orbitolinas
- Boueina aff. hochstetteri*
- Permocalculus*
- cf. *Neorbitolinopsis conulus*
- Lagénidos
- Textuláridos
- Rotálidos
- Miliólidos
- Briozoos
- Equinodermos y
- Moluscos

CENOMANIENSE INFERIOR

Es una continuación de la facies representativa del Albiense Superior. De esta edad se han reconocido:

Marinella lugeoni
Orbitolinidos
Orbitolina concava concava
Orbitolina concava y/ó Neoiraqia convexa
Haplophragmoides greigi
Cuneolinas
Rotálidos
Lituólidos
Textuláridos
Ataxophragmiidos
Anélidos
Briozoos
Miliólidos
Equinodermos y
Moluscos

CENOMANIENSE MEDIO Y SUPERIOR-TURONIENSE-CONIACIENSE

Dentro de este potente tramo y en la columna levantada en el río Buñol, no se ha localizado ningún nivel que pudiera ofrecer algo de fauna. No obstante, hacia la parte central de este conjunto dolomítico suelen aparecer varios metros de calizas en las que se ha determinado fauna identificativa del Turoniense.

SANTONIENSE-CAMPANIENSE

Encima de la formación dolomítica anterior aparecen calizas depositadas en un ambiente más somero, que ya contienen microfauna, de la que destaca la abundancia de Miliólidos.

Lacazina elongata
Montcharmontia appenninica
M. appenninica compressa

Cuneolinas
Valvulamminas
Thaumatoporella parvovesiculífera
Rotalinas
Dicyclina schlumbergeri
Nummofallotia
Minouxia aff. lobata
Stomiosphaeras
Vidalina cf. hispanica
Terquemellas
Verneulínidos
Textuláridos
Ataxophragmiidos
Rudistos
Miliólidos
Ostrácodos
Equinodermos y
Moluscos

MAASTRICHTIENSE

De este piso existen materiales aún depositados = en ambiente marino y otros ya pertenecientes a un medio de sedimentación netamente lacustre.

En lámina delgada de muestras correspondientes a la parte inferior-facies marina-se han encontrado:

Rotalina cayeuxi
Globotruncana aff. stuarti
Nummofallotias
Valvulamminas
Miliólidos
Ostrácodos y
Ataxophragmiidos

En las calizas lacustres aparece la siguiente microfauna:

Microcodium
Caráceas
Ostrácodos y
Gasterópodos

TERCIARIO PREOROGENICO

Constituído por materiales groseros, netamente == continentales, no se ha detectado la presencia de ninguna = fauna característica, sólo restos orgánicos que obedecen a= un ámbito de sedimentación lacustre, como Gasterópodos, La= melibranquios, Caráceas, Ostrácodos, etc.

TERCIARIO POSTOROGENICO

Se mantiene la misma tónica en las formaciones == miocénicas que ocupan la mayor parte de la Hoja de Cheste.= Las facies de borde no contienen fauna y las facies repre== sentativas de la zona central de la cuenca miocénica ofrecen una fauna característica de ambiente lacustre. El Mioceno = de Chiva está caracterizado por la abundancia de:

- Gasterópodos
- Tubos de Algas
- Oogonios de Caráceas
- Ostrácodos
- Fabreinas
- Equinodermos y
- Lamelibranquios

Durante el Mioceno Medio-Superior se produjo una= gran transgresión marina que alcanzó a la zona oriental de= la Hoja, la cual se mantuvo en un ámbito próximo a la línea costera, como lo demuestran las abundantes Ostreas que for= man frecuentemente niveles lumaquélicos en las arenas y are= niscas situadas en la citada zona. En sendos levigados de = dos muestras tomadas en dicha formación se ha determinado = la siguiente microfauna:

- Ammonia beccarii
- Elphidium, sp.
- E. advenum
- E. macellum

Bolivina italica
Bolivinoides miocenicus
Globigerina aff. dutertrei
Oogonios de Caráceas y
Tubos de Algas

Por último, CRUSAFONT y TRUYOLS y varios investigadores más, han localizado varios yacimientos de vertebrados del Mioceno, Plioceno y Cuaternario dentro de esta región, aunque este aspecto no ha sido tratado lo más mínimo en el presente trabajo.