

# MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

## INFORME DE LAS MICROFACIES ENCONTRADAS EN LA CORDILLERA IBERICA (Entre Atienza y Checa)

CICLO ALPINO

Fe de erratas

En la numeración de todas las fotografías hay que añadir  
las siglas IT correspondientes a INTECSA.

Así por ejemplo, donde pone

FOTO 2 (23-19-FM-4034)

debería poner

FOTO 2 (23-19-IT-FM-4034)

## INTRODUCCION

Corresponde el siguiente Informe a un estudio de las microfacies encontradas en el bloque de Hojas MAGNA realizado por INTECSA durante 1.978-1.979 y que comprende las Hojas de ATIENZA (21-17); BARAHONA (22-17); HIENDELAENCINA (21-18); SIGUENZA (22-18) MARANCHON (23-18); MILMARCOS (24-18); ABLANQUE (23-19); ZAOREJAS (23-20); TARAVILLA (24-20); EL POBO DE DUEÑAS (25-20) y CHECA (25-21).

A partir de los datos suministrados por los autores de las Hojas, el estudio de láminas y redacción del Informe ha estado a cargo de D. Luis Granados Granados. Así mismo, en el Informe se incluyen más de un centenar de fotografías de microfacies que por su representatividad o por sus características específicas se consideran de interés para el consultor del estudio

## PERMOTRIAS

Es en la zona de la Ibérica, donde hay una mayor abundancia de - afloramientos pérmicos, y donde estos afloramientos, unas veces atribuídos al Estefaniense, otras al Trias inferior (BUNT.), han podido ser datados, por estudios palinológicos, como de edad Pérmica.

La potencia que diversos autores dan para el Pérmico de esta zona de la Ibérica (Bordes NE y SE del Sistema Central) llega a - ser hasta de 1.800 m.

En la zona objeto de estudio, el Pérmico aflora ampliamente y es tá bien representado en un solo corte de la Hoja de Ablanque -- (23-19).

La serie pérmica está formada fundamentalmente por cuarzoarenitas con abundante cemento ferruginoso, bastante similar a las series atribuidas al Buntsandstein de esta misma zona.

El conjunto de esta serie corresponde a depósitos terrígenos.

#### TRIASICO

El Trías está representado en todas las hojas de la zona estudiada.

#### TRIAS INFERIOR

El BUNTSANDSTEIN está formado por limolitas y areniscas del grupo cuarzoarenitas, subarkosas y sublitarenitas, de grano fino a medio y con cemento, casi siempre, arcilloso sericítico, rico en óxidos de hierro. Cerca del techo aparece cemento calizo, a veces predominando sobre el arcilloso-sericítico, como preludian-  
do la transgresión del Trias medio.

En la Hoja de El Pobo (25-20), parece haber indicios de la presencia de glauconita al final del Bunt., que debe señalar el principio de un ambiente litoral.

#### TRIAS MEDIO

La llegada de la transgresión MUSCHELKALK va precedida por la presencia generalizada, en las areniscas, de niveles con cemento calcáreo que anuncian el final del Bunt.

En general se presenta totalmente recristalizado y dolomitizado, siendo estos procesos los responsables de haber borrado la es -- tructura primaria de la roca.

Sin embargo, quedan algunos tramos preservados de la recristalización y dolomitización, como sucede en la Hoja de El Pobo (25-20), en la que se han podido diferenciar tres tramos.

El Tramo Inferior está formado por calizas micríticas e intramícríticas, casi siempre dolomitizadas en grano fino y muy fino, - en las que no hemos podido reconocer ningún resto fósil. Frecuentemente es visible una microestratificación original, y los in-traclastos, y a veces pelets, están reducidos a sombras. Corresponden a depósitos de aguas tranquilas, probablemente a una cuenca de gran extensión y poca profundidad, y mal comunicada con el mar libre.

El aporte de terrígenos es casi nulo en toda la zona de la cuenca Muschelkalk estudiada, salvo en la anteriormente citada de el Pobo (25-20) y en Checa (25-21), en la que hay un pequeño aporte de terrígenos de tamaño limo, lo que nos indicaría que la costa, en esta zona, estaría más próxima durante este episodio.

El Tramo Medio está formado por dolomías de grano medio. En este tramo es característico la presencia casi constante de fósiles - reducidos a sombras. Entre las sombras de aloquímicos pueden reconocerse intraclastos, oolitos y entre los fósiles: Crinoides, Lamelibranquios, espículas, Foraminíferos (Ammodiscus sp., Aulotortus af. sinuosus, Hemigordius sp.) Ostracodos y Algas (Thaumatoporella)..

El Tramo Superior está formado por dolomicritas arcillosas, muy finas, que deben corresponder a un aumento de la profundidad -- del mar. La presencia en algunas muestras de este tramo de Fundicularia woodwardi y de espículas, confirman que este debe de ser el momento de máxima profundidad del Muschelkalk. La facies

es, pues, de plataforma, y en ella se han encontrado restos de - Frondicularia woodwardi, Hemigordius sp. Ostracodos, Equinidos -- Crinoides, Moluscos, Ammodiscus sp. Anlotortus sp y espículas, y un nivel, bastante típico en el Muschelkalk lleno de delgadas -- conchas de Lamelibranquios, probablemente Gervilleia socialis y Miophoriopsis sp. cuya edad puede ser variable de unas hojas a - otras. En Ablanque (23-19) hay un nivel interesante con Algas -- Dasycladaceas (Heteroporella).

El final del Muschelkalk es una dolomicrita con intraclastos y - fósiles muy menudos, que tienen aspecto de corresponder a una fa cies marino-lagunal, a veces con los intraclastos deformados y - estirados.

#### TRIAS SUPERIOR (KEUPER)

Tras el Muschelkalk, el mar se retira de la cuenca plana y poco profunda, al final probablemente marino lagunal, dejando unos - lagos residuales en los que se depositan las facies evaporíticas.

No se han realizado cortes en el Trias superior (Facies Keuper), pero si hay algunas muestras sueltas de arcillas rojas con yeso y que corresponden a los depósitos evaporíticos típicos del Keuper.

En cortes realizados en las Hojas de Ablanque (23-19), TARAVILLA (24-20) y CHECA (25-21), a techo, se incluye una posible represen tación Noriense-Rethiense, formada por dolomías que parecen pro ceder de calizas oolíticas e intraclasticas y que corresponde -- rían a depósitos costeros.

Tradicionalmente esta formación se atribuye al INFRALIAS, pero - puede ser que la llegada del mar a esta zona no se iniciase du rante el Lias inferior, sino durante el Trias Superior (Rethien se).

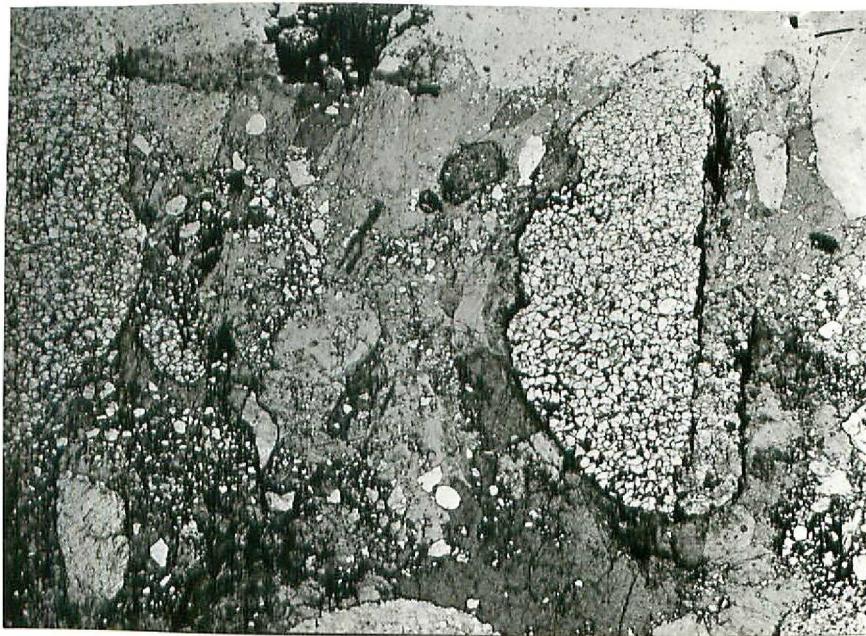


FOTO 1 (23-19-IT-FM-4031) x9

Conglomerado heterogéneo con predominio de cantes de areniscas ferruginosas y abundante yeso.  
Depósito terrígeno-evaporítico. PERMICO

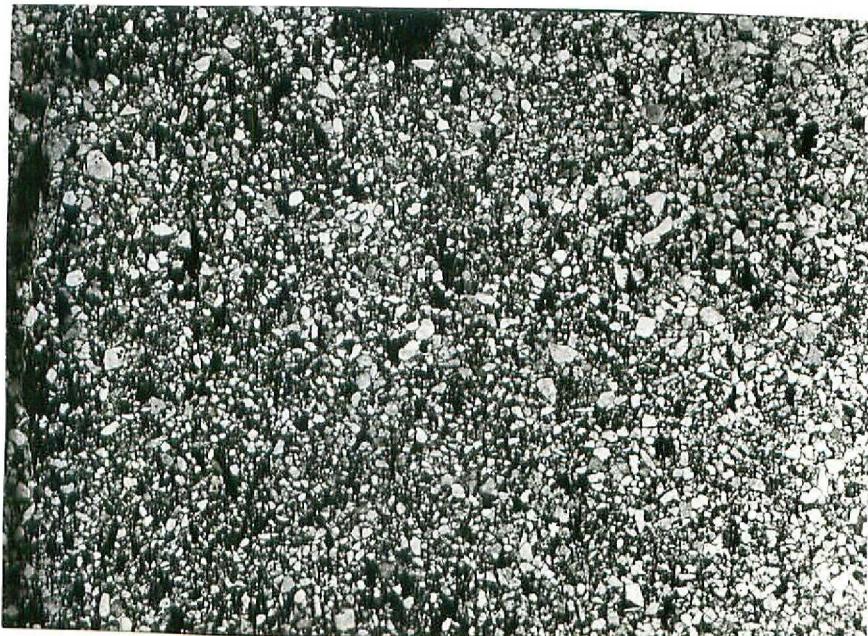


FOTO 2 (23-19-FM-4034) x9

Areniscas del tipo cuarzoarenita, con predominio de los granos de tamaño fino sobre los de tamaño limo, y con cemento ferruginoso.  
Depósitos terrígenos. PERMICO



FOTO 3 (23-19-FM-4006) x 12

Arenisca (subarcosa) con cemento ferruginoso y matriz serícitica.

Depósito terrígeno.

BUNTSANDSTEIN



FOTO 4 (25-21-MT-5174)

Arenisca arcillosa (subarcosa) con matriz serícitica.

Depósito terrígeno.

BUNTSANDSTEIN

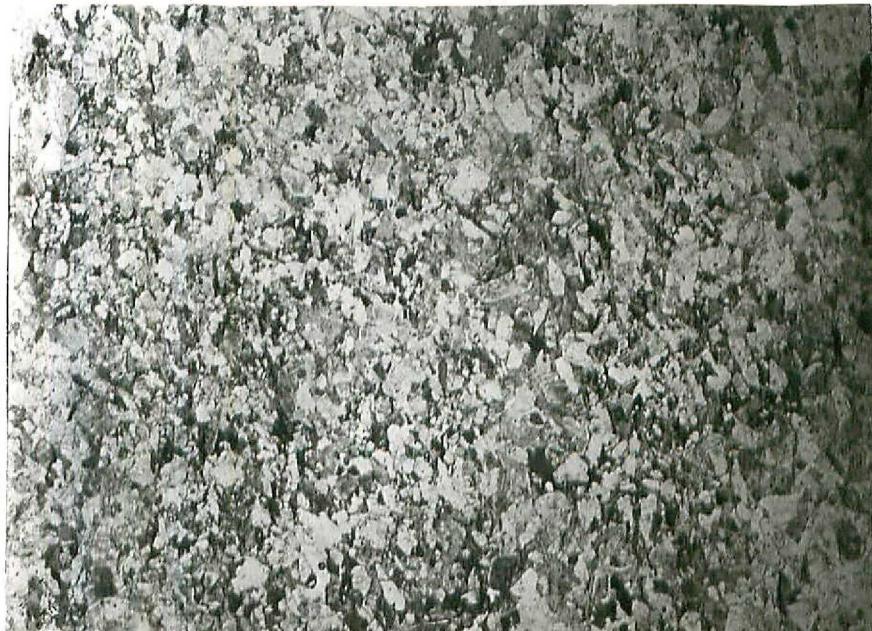


FOTO 5 (23-19-FA-2) x 12  
Arenisca (arcosa) con cemento calcáreo y matriz -  
sericítica.  
Depósito terrígeno. BUNTSANDSTEIN

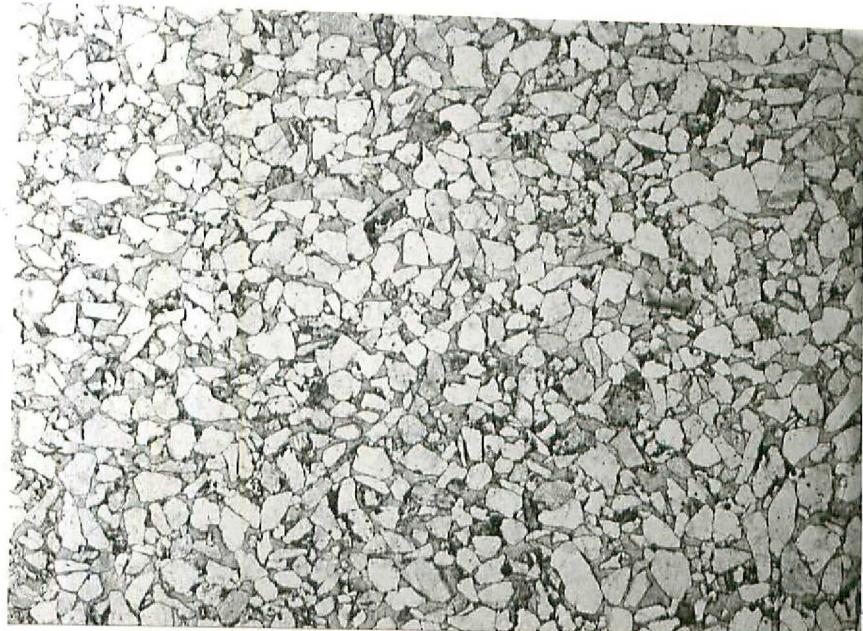


FOTO 6 (24-20-AG-2043) x 16  
Arenisca (subarcosa) con cemento calcáreo.  
Depósito terrígeno. BUNTSANDSTEIN



FOTO 7 (25-21-MT-5173) x 12

Caliza arcillosa recristalizada, con 5% de arena de cuarzo, en la que no se observan restos fósiles.

Depósito costero. MUSCHELKALK INF.

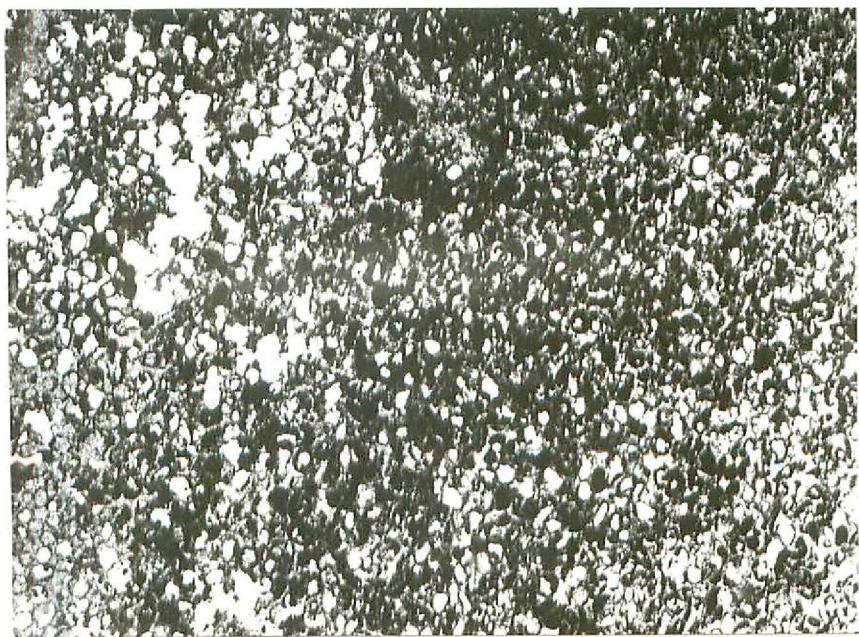


FOTO 8 (25-21-MT-5172) x 12

Caliza arcillosa recristalizada con sombras de oolitos ferruginosos. Puede proceder de una esparita.

Depósito costero. MUSCHELKALK INF.

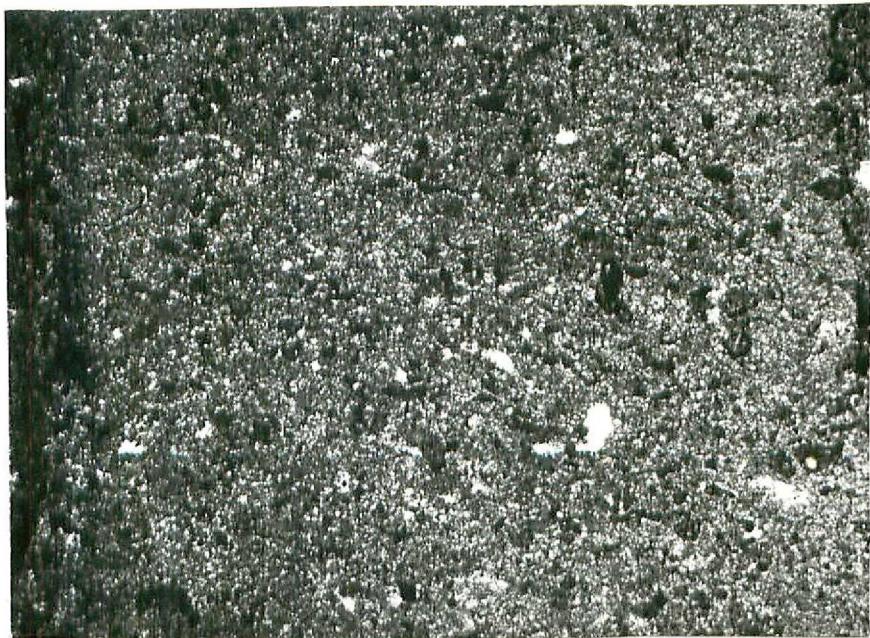


FOTO 9 (24-20-AG-2024) x 20

Dolomía de grano fino con sombras de Foraminíferos no identificables y de pelets.

Depósito costero. MUSCHELKALK INF.-MEDIO



FOTO 10 (24-20-AG-2026) x 11

Un aspecto de dolomía de grano fino-medio, con sombras de intraclastos y fósiles (Lamelibranquios, Gasterópodos, Aulotortus sp. Frondicularia af. woodwardi, Hemigordius sp., Algas y Equinodermos).

Depósito costero. MUSCHELKALK MEDIO

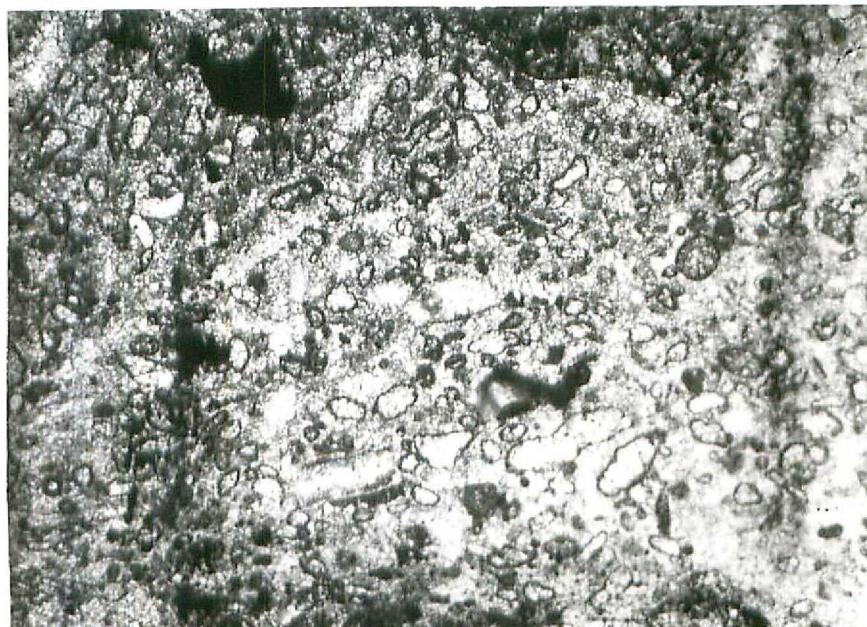


Foto 11 (24-20-AG-2026) x 26

Aspecto de dolomía de grano fino medio, con sombras de intrasclastos y fósiles (Lamelibranquios, Gasterópodos, Aulotortus sp., Frondicularia af. woodwardi, Hemigordius sp., Algas y Equinodermos).

Depósito costero

MUSCHELKALK MEDIO



FOTO 12 (25-21-AG-2305) x 12

Dolomía de grano fino, algo arcillosa, llena de conchas de Lamelibranquios (*Gervilleia socialis*) junto con Gasterópodos.

Depósito de plataforma

MUSCHELKALK MEDIO



FOTO 13 (25-21-MT-5164) x 12

Dolomía de grano fino con sombras de Gasteropodos Lamelibranquios, Equinodermos y Ostracodos.

Plataforma costera

MUSCHELKALK MEDIO



FOTO 14 (25-21-MT-5164) x12

Dolomía de grano fino y medio con algo de esparita y sombras de intraclastos (¿intramicrita?) y de fósiles: Lamelibranquios y Gasterópodos.

Costero interno.

MUSCHELKALK MEDIO-SUPERIOR



FOTO 15 (25-21-MT-5158) x 12

Dolomía de grano fino con sombras de intraclastos (muy deformados) y de ¿Gasterópodos?

Depósito costero restringido.

MUSCHELKALK SUPERIOR

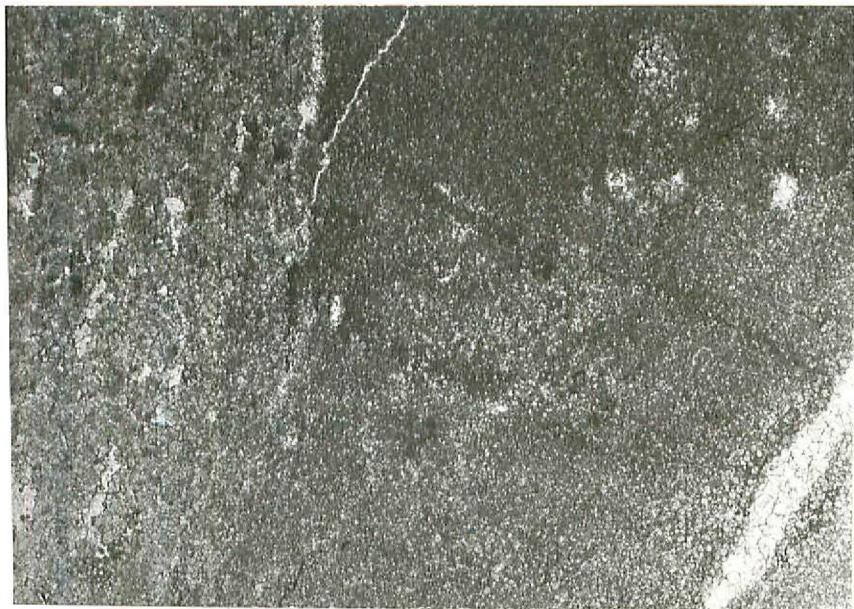


FOTO 16 (25-21-MT-5162)

Dolomía de grano medio y fino con sombras de restos fósiles (¿Lamelibranquios?. ¿Gasterópodos?.  
Depósito costero de aguas tranquilas. Tal vez cuen-  
ca restringida. MUSCHELKALK SUP.

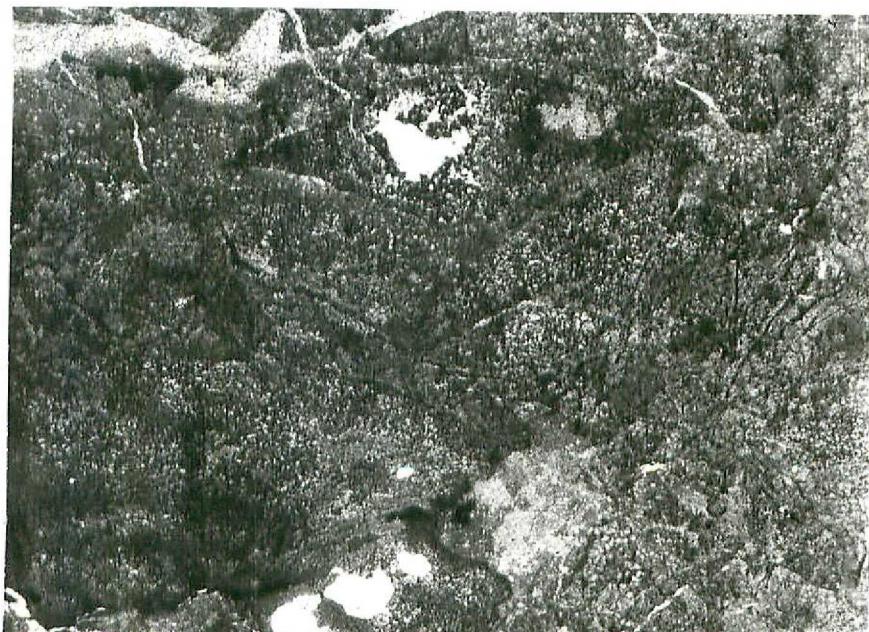


FOTO 17 (25-21-MT-5156) x 14

Caliza recristalizada en grano fino a muy grieso -  
con arcilla.  
Depósito evaporítico. KEUPER

## LIASICO

Está representado en toda la zona objeto de nuestro estudio.

Sobre las evaporitas y arcillas de la facies Keuper, vienen calizas y dolomías que dan paso a la transgresión jurásica. Estas calizas y dolomías, incluyen calizas recristalizadas, de grano grueso, llenas de oquedades y casi siempre con aspecto de carnitas. Se atribuye esta facies al INFRALIAS, y pueden interpretarse como depósitos sobre el nivel del mar (zona supramareal), en una plataforma lagunal, somera y amplia y que corresponden al NORIENSE-HETTANGIENSE, antes citado.

Siguiendo a estas calizas, se encuentran dolomías de grano medio y de grano fino, con sombras de Lamelibranquios, Ostrácodos y Lagénidos, que se suelen atribuir a esparitas costeras y que representan el inicio de la definitiva transgresión liásica; calizas recristalizadas, rotas en forma de brecha, de grano medio, que suelen interpretarse como depósito costero pero de la zona supramareal; y calizas recristalizadas, de grano medio, que -- suelen proceder de esparitas, nuevamente costeras, que contienen Lamelibranquios y Algas Cianofíceas; y, a veces, micritas - con micro estratificación, que recuerdan a estromatolitos de Cianofíceas.

Este conjunto recristalizado y sin fósiles clasificables puede llegar al Hettangiense y acaso la base del Sinemuriense, y representa la llegada del mar liásico a esa cuenca, que debía tener una estructura amplísima y llana, de escasa profundidad y que se extendió por toda la Ibérica.

## SINEMURIENSE

Atribuimos al Sinemuriense las primeras muestras claramente fosilíferas, y que señalan un aumento de la profundidad del mar - liásico.

Incluye calizas microcristalinas (pelmicritas y micritas con fósiles), frecuentemente dolomitizadas, que suelen corresponder a depósitos marino-lagunales (zona de lagoon), y también niveles - con carácter arrecifal, al que corresponden calizas formadas por Algas Solenoporaceas, Codiaceas y Dasycladaceas (Solenopora spp. Cayeuxia sp., Palaeodasycladus sp.) que contienen además, algunos Foraminíferos (Haurania af. amiji, Lituosepta af. recoraensis) y algunos Lamelibranquios (Gryphaea sp.).

Se completa el panorama costero arrecifal con calizas oolíticas, oomicritas con clastos y restos fósiles incluidos en los oolitos y en parte procedentes de los arrecifes que tienen en su proximidad. Encontramos en estas calizas una fauna de Lingulina sp., - Corales, Gasterópodos, Ostrácodos, Lamelibranquios, Equinodermos Trocholina sp. Gaudryina sp. Favreina sp., y Pseudopfenderina -- sp; e intramicritas fosilíferas con esparita, ricas en fósiles: Crinoides, Lamelibranquios, Gasterópodos, Briozoos, espículas, -- Lenticulina sp. Astacolus sp. Frondicularia sp. Lingulina sp., - Marginulina sp., Ammodiscus sp.; y unas formas enanas de Vidalia sp. (formas parecidas, pero más enanas de V. martana) a las - que hemos denominado Previdalina sp.

De las características litológicas y faunísticas, podemos decir que el Sinemuriense, en general, parece corresponder a depósitos costeros en todas sus facies.

## PLIENSBAQUIENSE

Durante el CARIXIENSE, en general, se reafirma la transgresión, y está formado por depósitos costeros, muy ricos en fósiles. -- Son biomicritas, intramicritas y pectinocritas con restos de Cri- noides, Lamelibranquios, Ostrácodos, Gasterópodos, Serpúlidos, acompañados por Foraminíferos: Nodosaria sp., Lingulina gr. -- tenera, Lenticulina sp. Marginulina sp., Vaginulina sp. Glomos- pira sp., Trochamminoides sp., Pseudocyclammina sp. Gaudryina sp. Haplophragmoides sp.

En general, el Carixiense, está formado por depósitos de la pla- taforma costera, y que hacia el final, y en la parte N. (hojas de Ablanque (23-19) y Zaorejas (23-20)) parece haber una ligera pulsación que da lugar a un pequeño levantamiento del fondo -- marino. Esta disminución de la profundidad se revela por la -- presencia de episódicos de micritas muy fosilíferas (Lamelibran- quios, Equinidos, Gasterópodos, Serpúlidos, Ostrácodos, Lenti- culina sp. Saracenaria sp., Epistomina sp., Lingulina sp., y - Epistomina sp.) con esparita, y episodios intraclásticos (hoja de Zaorejas); y hacia el O., la cuenca pasa de plataforma costera a tipo de mar interior, mal comunicada con el mar libre, con sedimentos dolomitizados en los que parece verse texturas de facies marino-lagunal (dismicritas). Realmente estas últimas facies son menos marinas que los depósitos descritos anteriormente, y en ellos encontramos de Favreina sp., Ostrácodos y -- calcificaciones de Algas, que reafirman el carácter restringido.

Durante el DOMERIENSE tras un tiempo en que se prolongan las - mismas condiciones de sedimentación que durante el Carixiense, se produce una clara pulsación regresiva que se revela por el depósito de calizas costeras, esparíticas, oolíticas y bioclás- ticas. La mejor representación de estos depósitos las encontra- mos en la Hoja de Checa (25-21) y Zaorejas (23-20).

Las calizas oolíticas (oosparitas) incluyen intraclastos y fósiles de Crinoides, Ofiuroideos, Gasterópodos, Braquiópodos, - Ostrácodos, Lamelibranquios, Gaudryina sp., Clomospira sp., -- Lituosepta sp., Pseudopfenderina sp., Epistomina sp., Frondicula sp. Lingulina sp. (af. L. gr. tenera-pupa), Lenticulina -- sp. y otros Lagénidos.

Las calizas bioclásticas (biomicrudita con esparita) contienen los mismos restos pero con una enorme proporción de Crinoides Braquiópodos, Lamelibranquios, que forman por si solos casi la totalidad de la roca.

#### LIAS SUPERIOR

El TOARCIENSE coincide con un claro aumento de la profundidad de sedimentación. Se depositan series de micritas ricas en -- arcilla con fauna representativa de este tramo Lamelibranquios Gasterópodos, Equinodermos, espículas, Vidalina sp. (af. V. -- martana), Nodosaria sp., Epistomina sp. Lenticulina sp. (af. L. muensteri L. subullata, L. acutiangula, Cytharina sp. Nodosaria aff. dispar, Dentalina, vestustissima, Astacolus sp., Vaginulina sp., y los primeros "protoconchas" o "microfilamentos!"

Todo ello corresponde a depósitos de la plataforma y parece no haber duda de ser los depósitos más profundos de toda la serie liásica, y en ellos es constante la presencia de pequeñas proporciones de arcillas.

Toda la serie liásica superior, parece corresponder a este mismo tipo de depósitos, por lo que la diferenciación entre el -- TOARCIENSE y el AALENIENSE no ha podido precisarse.

Atribuimos al AALENIENSE una serie de pelmicritas arcillosas pobres en fósiles en una asociación bastante similar a la -- descrita para el Toarcieno (espículas, Lamelibranquios, -- Gasterópodos, Equinodermos, escasas "protoconchas", Briozoos y Foraminíferos, entre estos últimos aparecen unos Rotaliformes parecidos a *Reinholdella* sp., *Garantella ornata* y *Epistomina* - sp., que aparecen siempre hacia el final del Lias.

Estos depósitos tambien corresponden a depósitos de la plataforma externa.



LIAS

Foto 18 (24-20-AG-2082)

x 14

Caliza recristalizada en grano fino a grueso, con aspecto de carniola brechoide.

Depósito costero.

INFRALIAS



Foto 19 (25-21-MT-5150)

x 14

Caliza en parte recristalizada (grano grueso) y en parte dolomitizada (grano fino) con sombras de intraclastos. Parece una carniola brechoide.

Depósito costero.

INFRALIAS



Foto 20 (25-21-AG-2338)

x 14

Brecha caliza heterogénea; entre los diversos can-  
tos se puede observar cantos de calizas oolítica  
Depósito costero (zona supramareal) INFRALIAS

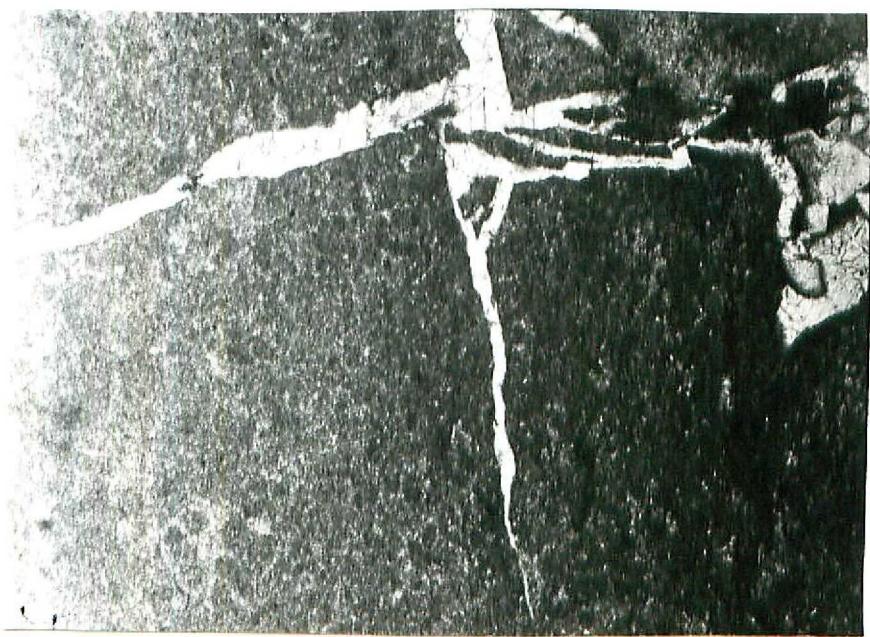


Foto 21 (25-21-MT-5151)

x 14

Caliza recristalizada y dolomitizada con sombras  
de intraclastos (Posiblemente procede de una in-  
trasparita).

Costero?

INFRALIAS



FOTO 22 (25-21-MT-5153)

x 14

Dolomía de grano fino y muy fino con fantasmas de  
Lamelibranquios, *Nodosaria* sp., *Lingulina*?  
Costeró inferior.

INFRALIAS-LIAS INFERIOR

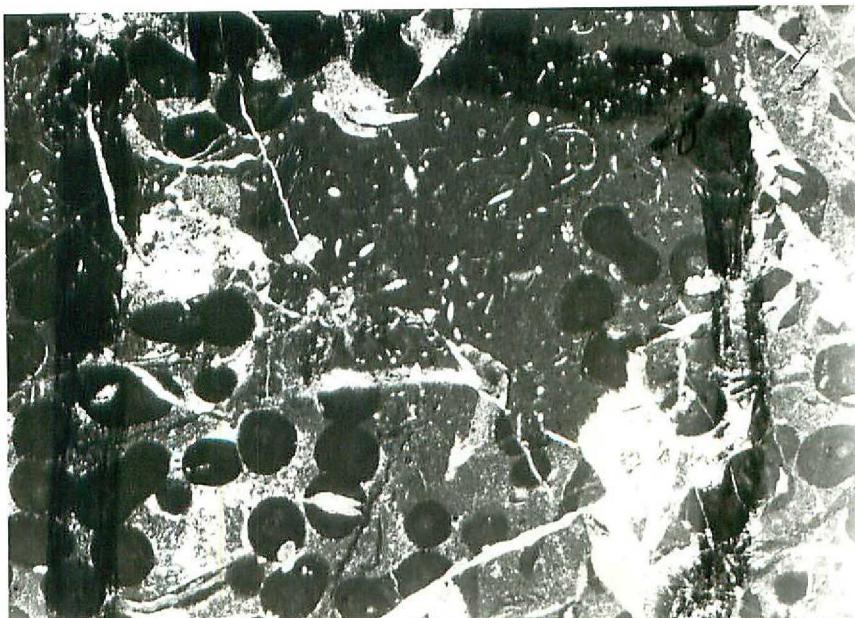


Foto 23 (25-21-AG-2340)

x 12

Caliza oolítica (oomicrita con intraclastos, esparta y fósiles). Se han reconocido Lamelibranquios  
Gasteropodos, Equinodermos, Corales, Ostracodos, -  
*Frondicularia* sp., *Pseudopfenderina* sp., espículas,  
*Favreina*?

Deposito costero

LIAS INFERIOR

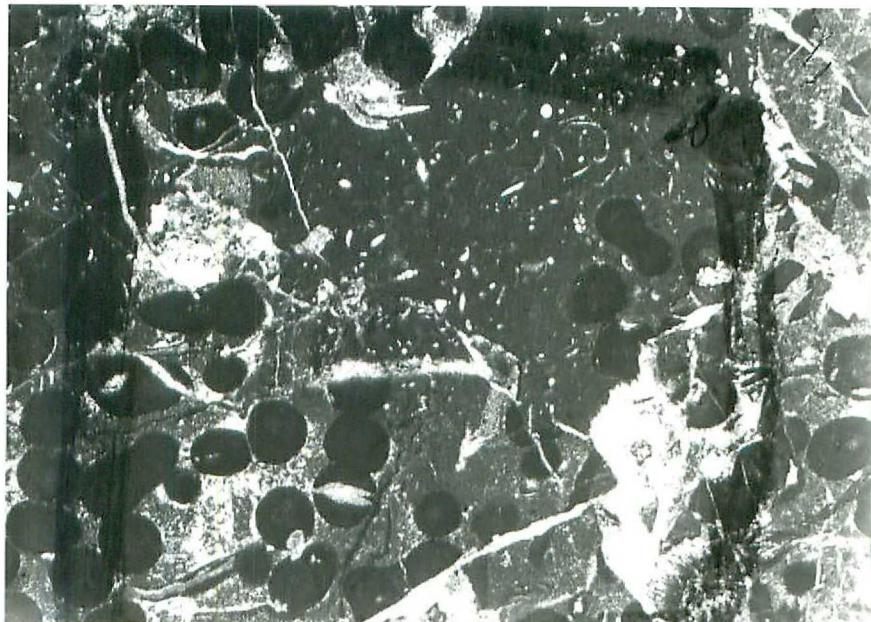


Foto 24 (25-21-AG-2340) x 21

Caliza oolítica (oomicrita con intraclastos, esparita y fósiles). Se han reconocido Lamelibranquios, Gasterópodos, Equinodermos, Corales, Ostrácodos, Frondicularia sp., Pseudopfenderina sp., espículas, Favreina? (Detalle de la foto anterior.

Depósito costero

LIAS INFERIOR

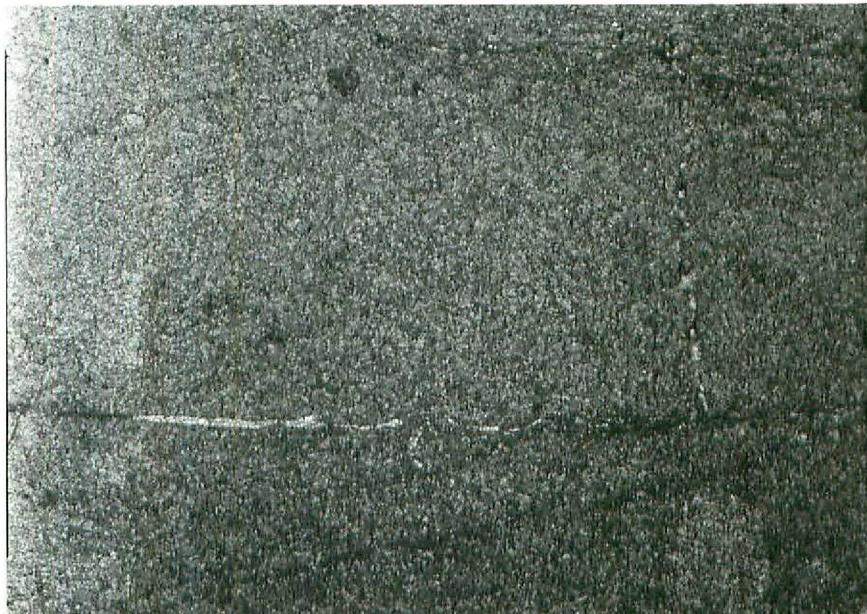


Foto 25 (25-21-AG-2341) x 12

Caliza recristalizada en grano fino, y en la que no se observan restos fósiles.

Depósito costero, de aguas tranquilas. LIAS INFERIOR

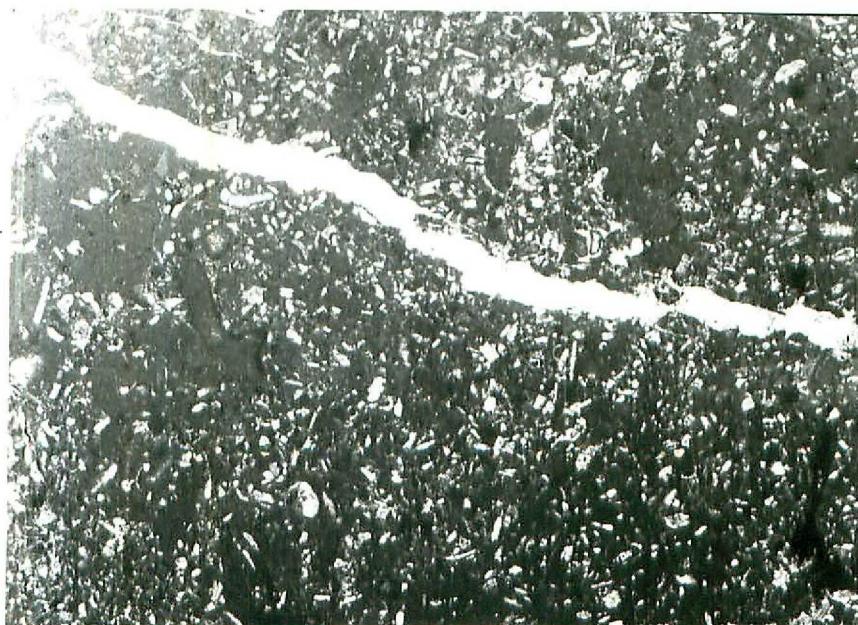


FOTO 26 (25-21-AG-2342) x 14

Caliza margosa con intraclastos y fósiles (biomicroita intraclástica) con restos de Lamelibranquios, Equinodermos, Gasterópodos, Ostrácodos, Frondicularia sp., Astacolus sp., Previdalina sp., Lenticulina sp., Marginulina sp., Lingulina sp., Ammodiscus.

Depósito costero externo. LIAS INFERIOR.



FOTO 27 (24-20-AG-2049)

x 29

Caliza peletífera con escasos restos fósiles, entre los que se han podido reconocer *Lituosepta* af. *recoraensis*, *Haurania* af. *deserta*, Lamelibranquios Equinodermos y Ostrácodos.

Depósito costero

LIAS MEDIO



FOTO 28 (24-20-AG-2051)

x 11

Caliza margosa (biomicrita) con restos de Lamelibranquios, Equinodermos, Ostrácodos, Lingulina te nera, Marginulina sp., Vaginulina sp., Lenticulina sp.

Depósito de plataforma

LIAS MEDIO



Foto 29 (24-20-AG-2051) x 29

Caliza margosa (biomicrita) con restos de Lamelibranquios, Equinodermos, Ostrácodos, Lingulina tenera, Marginulina sp., Vaginulina sp., Lenticulina sp.

Depósito de plataforma

LIAS MEDIO

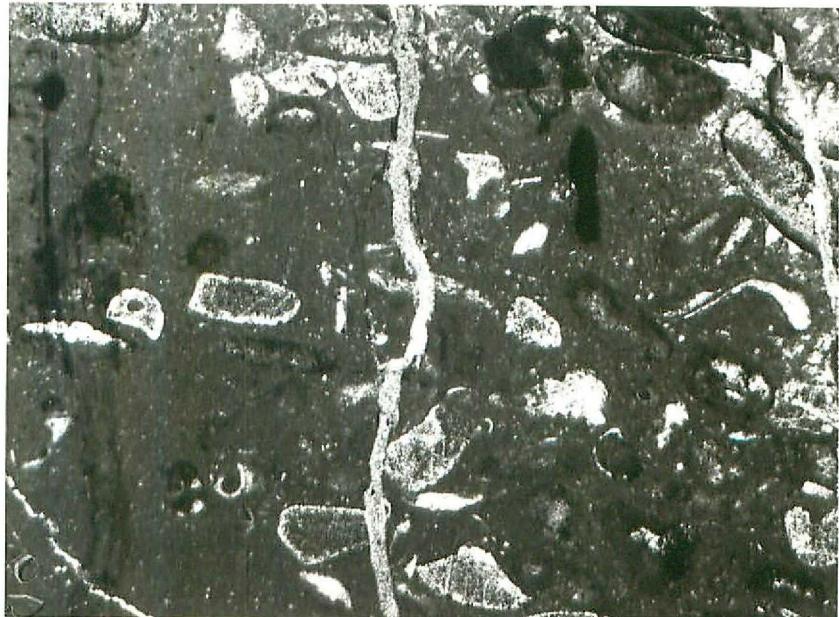


FOTO 30 (24-20-AG-2087)

x23

Caliza margosa fosilífera e intraclástica (intra-bioclastic) en la que se reconocen restos de Equinodermos, Lamelibranquios, Gasterópodos, Ostrácodos, Lingulina, tenera, Algas, espículas.

Depósito costero.

LIAS MEDIO

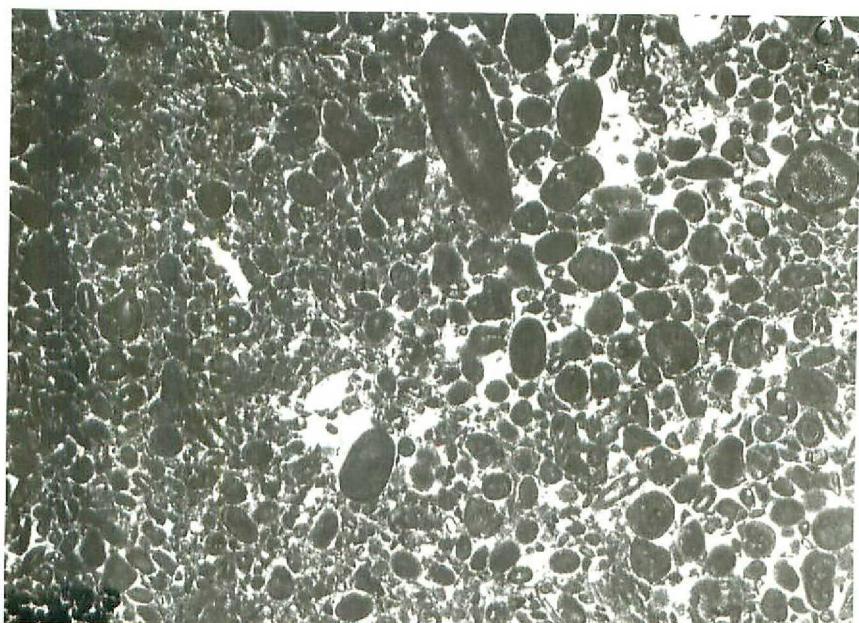


FOTO 31 (24-20-AG-2094)

x 18

Caliza oolítica (oosparita con fósiles, pelets, entre los restos se reconocen Lamelibranquios, Ostrácodos, Gasterópodos, Lituosepta af. recoraensis -- Hauraniax af. amiji, Pseudpfenderina sp. Ammodiscus Algas Dasycladaceas (Palaeodasycladus mediterraneus?)

Depósito costero.

LIAS MEDIO (PLIENSBAQUIENSE)

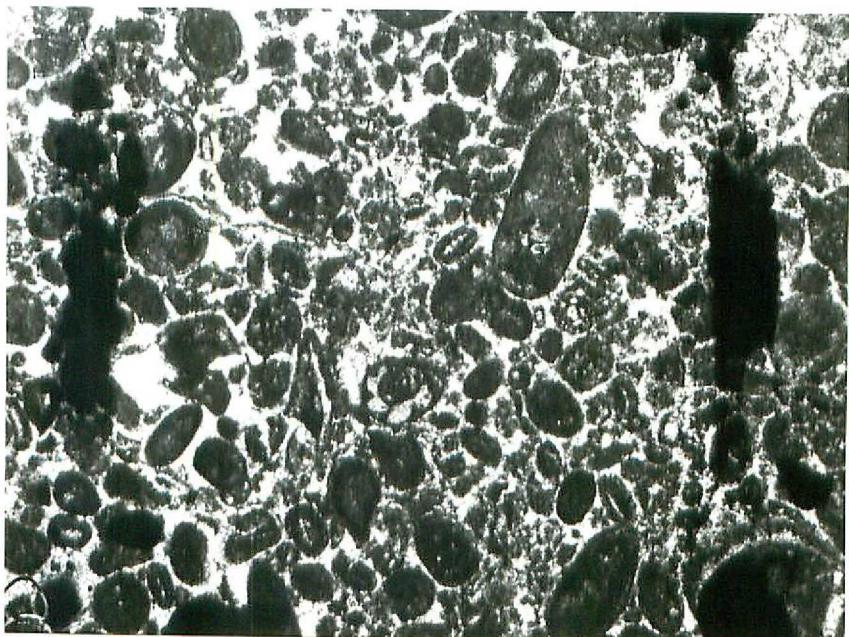


Foto 32 (24-20-AG-2094) x 31

Caliza oclítica (oosparita con fósiles, pelets, - entre los restos se reconocen Lamelibranquios, Ostacodos, Gasterópodos, Lituosepta af. recorae, - sis Mauraniaz af amiji, Pseudopfenderina sp. Ammono<sup>discus</sup>, Algas Dasycladaceas (Palaeodasycladus mediterraneus?)

Depósito costero

LIAS MEDIO (PLIEENSBQUIENSE)

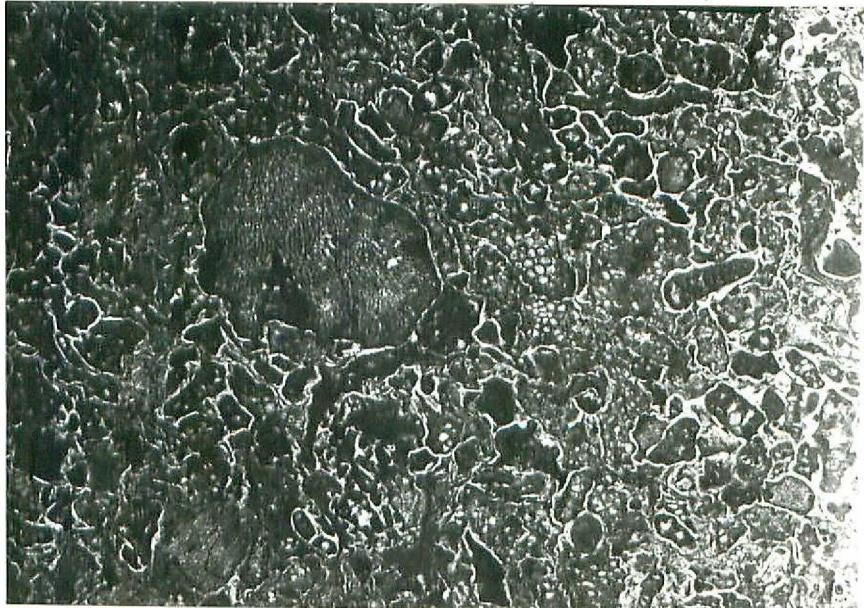


FOTO 33 (25-21-MT-5148)

x 14

Caliza arrecifal de Algas (biosparita de Algas), entre las que se reconocen *Solenopora*, *Cayeuxia* sp. *Palaeodaycladus* sp. y Foraminíferos: *Lituosepta* af *recoraensis*, *Haurania amiji*, *Ammobaculites* sp.

Depósitos arrecifal

LIAS MEDIO

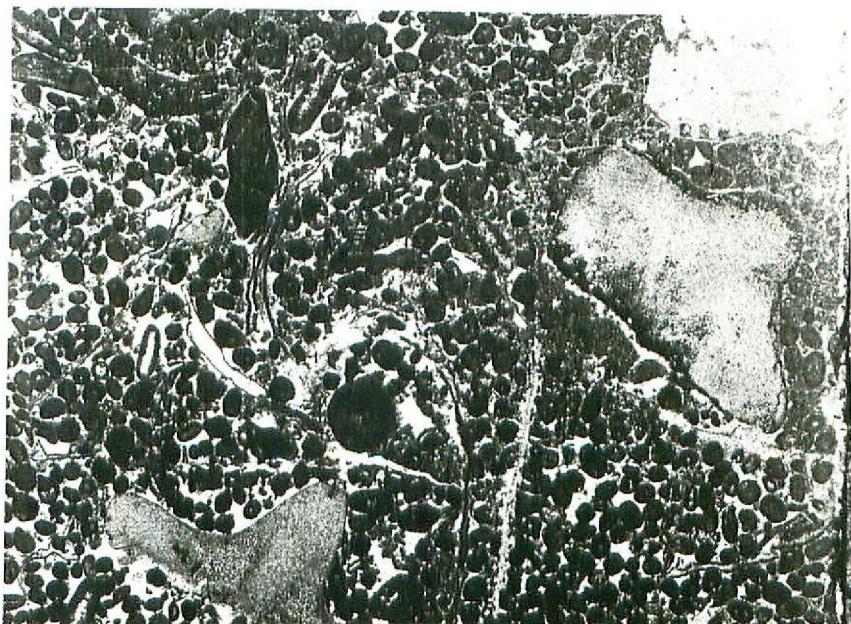


FOTO 34 (25-21-AG-2345)

x 14

Caliza oolítica con fósiles e intraclastos. Entre los restos se encuentran Crinoides, Lamelibran — quios, Gasterópodos, *Frondicularia* sp., *Glomospira* sp., *Lituosepta* sp., *Haurania* sp. *Pseudopfenderina* sp. *Lingulina* sp.

Depósito arrecifal

LIAS MEDIO

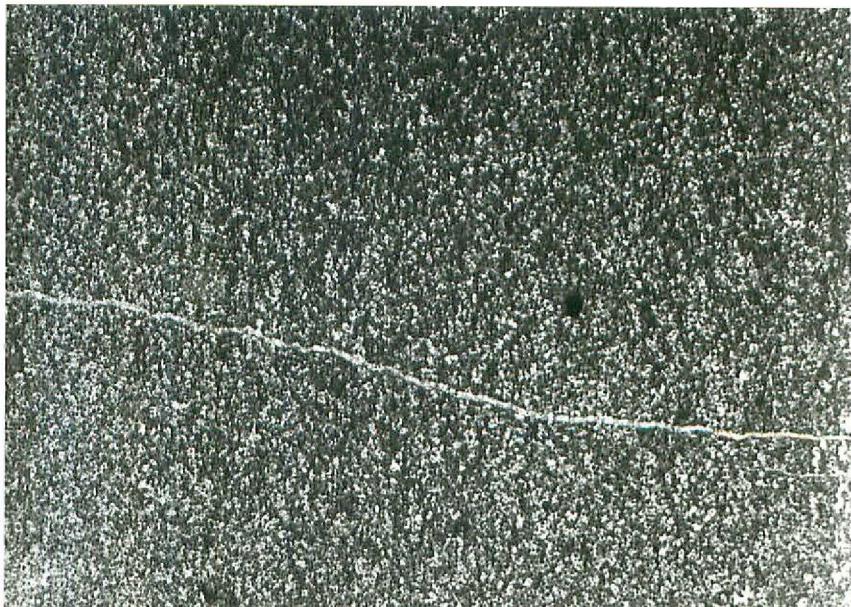


FOTO 35 (25-21-AG-2344) x 14

Caliza con oolitos y pelets de tamaño muy pequeño, y con muy escasos restos de Ostracódos, Equinodermos y Lagenidos.

Depósito costero.

LIAS MEDIO



FOTO 36 (25-21-AG-2343) x 14

Caliza margosa, peletífera (pelmicrita con fósiles)  
Se encuentran Lamelibranquios, Equinodermos, Gasterópodos, Ostrácodos, Marginulina sp., Lenticulina sp., Lingulina sp., "Filamentos"?

Depósito de plataforma costera

LIAS MEDIO



FOTO 37 (25-21-AG-2348) x 14

Caliza fosilífera (biomicrudita) con abundantes - restos de Crinoides, Lamelibranquios, Braquiópo - dos, Gasterópodos, Lenticulina.

Depósito costero. LIAS MEDIO (Probable DOMERIENSE)

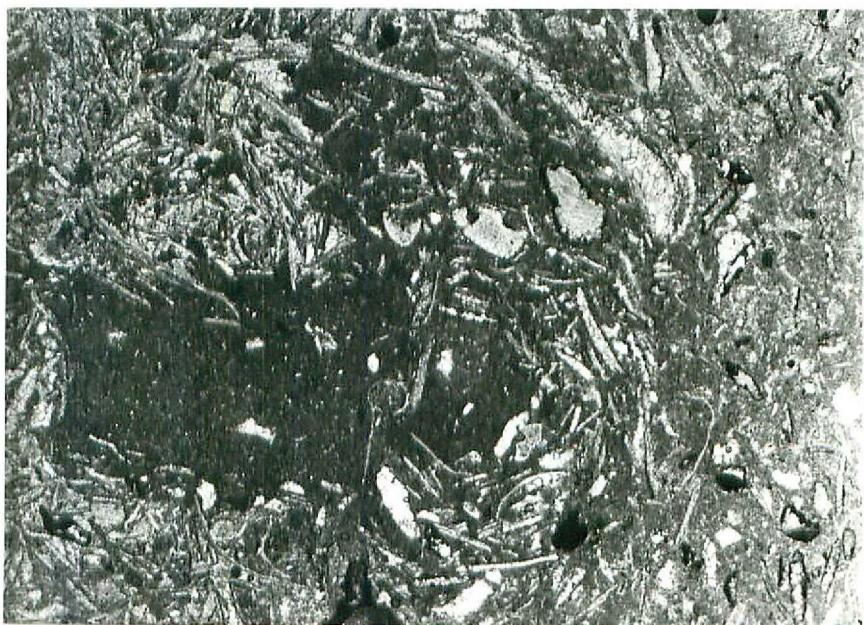


FOTO 38 (25-21-AG-2350) x 14

Caliza fosilífera (biomicrudita) con fauna muy se - mejante a la anterior, aunque abundan algo más los lagénidos.

Depósito costero. DOMERIENSE

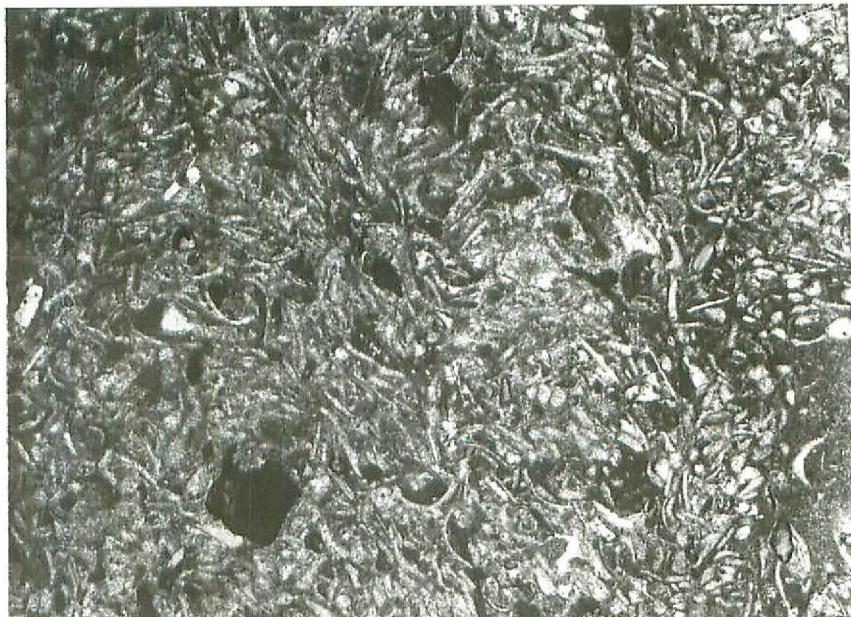


FOTO 39 (25-21-AG-2357) x 14

Otra biomicrudita, muy semejante a las anteriores  
donde ya aparecen los primeros "microfilamentos"  
Depósito costero. DOMERIENSE

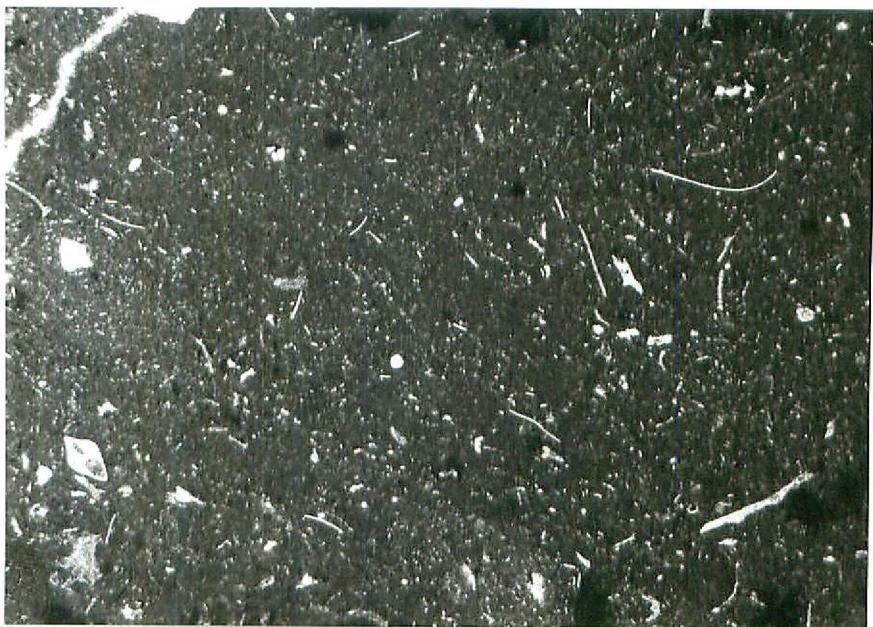


FOTO 40 (23-20-FA-269) x20

Caliza margosa (biomicrítica arcillosa) con "filamen  
tos", lenticulina, espícululas.  
Depósito de plataforma TOARCIENSE



FOTO 41 (25-21-AG-2359)

x 14

Caliza margosa (biomicrita arcillosa) con restos de Crinoides (Pentacrinus), Lamelibranquios, Ostácodos, espículas, Gasterópodos, Serpulidos.

Depósito de plataforma

TOARCIENSE

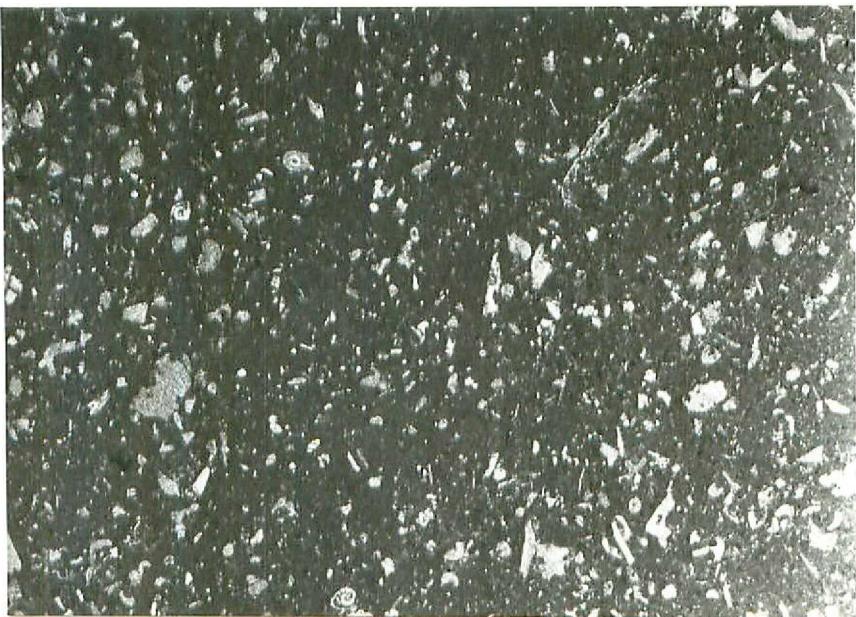


FOTO 42 (25-21-AG-2370)

x 14

Caliza margosa (biomicrita arcillosa) con restos de Crinoides, Lamelibranquios, Gasterópodos, Ostácodos, Lenticulina sp. Epistomina sp. Saracenaria sp., Nodosaria sp.

Depósito de plataforma

TOARCIENSE



FOTO 43 (25-21-AG-2353) x 14

Caliza margosa (biomicrita arcillosa con restos de Gasterópodos, Lamelibranquios, Equinodermos, Ostrácodos, espículas, Lenticulina sp., Nodosaria sp., Reinholdella? sp.

Depósito de plataforma

TOARCIENSE-AALENIENSE

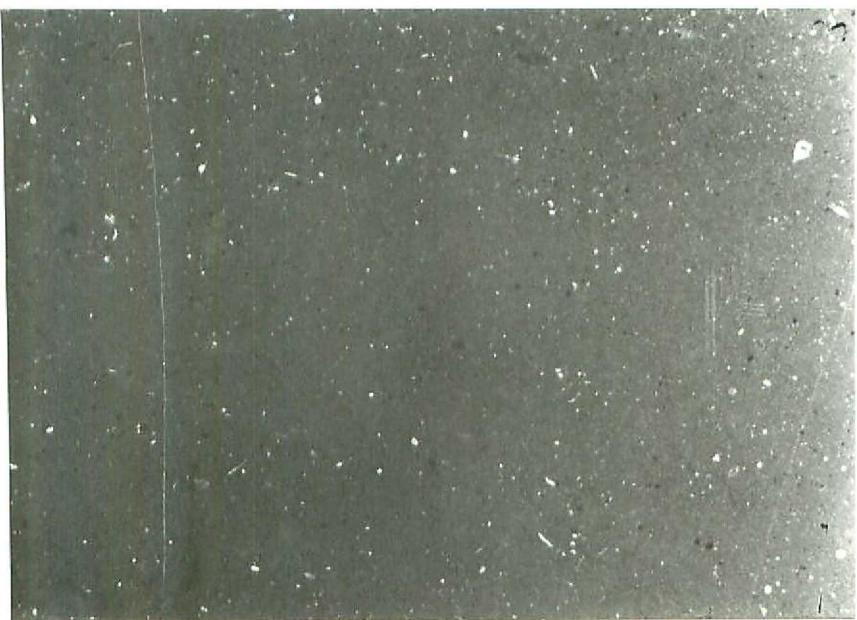


FOTO 44 (25-21-2367) x 14

Caliza margosa (micrita arcillosa) con muy escasos restos de espículas, "filamentos" muy finos y cortos, Lenticulina sp., Ammodiscus sp., Ostrácodos.

Depósito de plataforma.

POSIBLE AALENIENSE

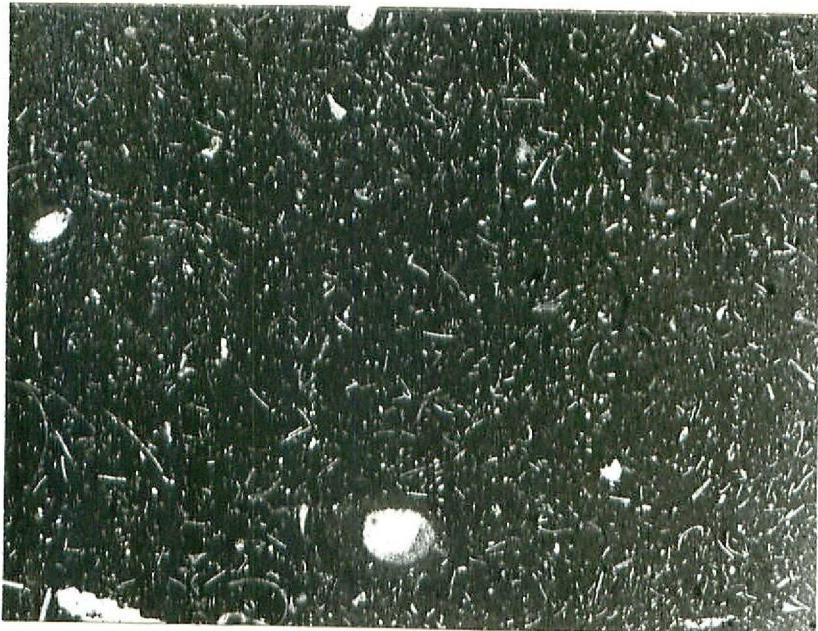


FOTO 45 (24-20-AG-2073) x 11

Caliza margosa (biomicrita) con abundantes restos de "filamentos", espículas, Equinodermos, Lamelibranquios, Gasterópodos, Ostrácodos, Ammodiscus sp. y Lagénidos (Nodosaria, Marginulina, Lenticulina)  
Depósito de plataforma : AALENIENSE-BAJOCIENSE

DOGGER.

En la parte N. de la zona estudiada no está bien representado y probablemente debe de haberse erosionado, ya que la retirada generalizada del mar jurásico debe de haberse realizado durante el Malm, así que no debían de faltar los depósitos del Dogger en ninguna Hoja.

BAJOCIENSE.

Las características de sedimentación al inicio del Dogger, parecen ser las mismas que las del Lías superior. Se depositan sedimentos de mar profundo con restos pelágicos. Corresponden a biomicritas y biopelmicritas, más pobres en arcillas que las que se depositaron durante el Toarciense, ricas en "protoconchas", acompañadas por espículas, Ostrácodos, Radiolarios, pequeños fragmentos de Equinodermos, Ammodiscus sp., Lenticulina sp., Troncholina sp., Nodosaria sp., Ammobaculites sp., Paalzowella sp., Textularia sp., Epistomina sp., Garantella sp., Reinholdella sp., Lamelibranquios y Gasterópodos.

BATHONIENSE.

Dentro del Dogger se produce un cambio brusco en la sedimentación, se pasa de una sedimentación micrítica a unos depósitos de calizas esparíticas, de facies costera y que atribuimos ya al Bathoniense.

Estos depósitos corresponden a oosparitas e intrasparitas, a veces de tamaño rudita, fosilíferas, con restos de Crinoides, Lamelibranquios, Ostrácodos, Gasterópodos, Protopeneroplis sp., Lenticulina sp., Epistomina sp., Saracenaria sp., Eggerella -

sp., Gaudryina sp., Ammodiscus sp., Ophthalmidiidos y "proto-conchas". Los restos generalmente aparecen en los núcleos de los colitos.

Este tipo de depósito, que se realiza durante el Bathoniense, corresponde a la zona costera con un alto nivel de energía.

#### CALLOVIENSE.

Tanto el Bathoniense como el Calloviense, solo están representados en la parte Sur de la zona estudiada, por lo que suponemos, como decíamos en la introducción al Dogger, que debe de haberse erosionado.

Durante el Calloviense o final del Bathoniense, se reanudan los depósitos finos de micritas más o menos arcillosas con restos pelágicos (Ammonites y "protoconchas"), pero sin estar definido microfaunísticamente.

#### MALM.

Los depósitos del Malm, solo están representados en la zona S. (Hojas de Checa, El Pobo). Pueden haberse erosionado todos estos depósitos en la zona N., ya que la regresión del mar jurásico se inicia a partir del Kimmeridgiense y parece ser que siguiendo una línea más o menos N-S, o bien, la regresión se inició antes en aquella zona.

Los depósitos representados solo son el Oxfordiense superior y el Kimmeridgiense (total o parcialmente, ya que no sabemos, o no tenemos datos, si la regresión se inició al final del Kimmeridgiense o antes de finalizar el mismo). Por los Ammonites

se deduce un hiato sedimentario que abarcaría desde el Callo - viense inferior al Oxfordiense superior.

#### OXFORDIENSE.

Continúan los depósitos, con calizas micríticas semejantes a las del Calloviense, pero ya en la facies típica del Oxfordien se: calizas nodulosas, ricas en fósiles. Corresponden estos de pósitos a biomicritas, más o menos arcillosas, a veces con -- glauconita y con abundantes restos de embriones de Ammonites, Esponjas, Gasterópodos, "protoglobigerina" (Protoglobigerina - oxfordiana), Troncholina sp., Lenticulina sp., Epistomina sp., Reinholdella sp., Marginulina sp., Nodosaria sp., Ammodiscus - sp., Reophax sp., Lamelibranquios, Briozoos, y pequeños Miliólidos y Ophthalmidiidos.

Esta facies es muy característica con su mezcla de restos bentónicos (Espongiarios, Lamelibranquios, Briozoos, ... etc.) y de restos planctónicos (Ammonites, "protoglobigerinas"), y deben corresponder a depósitos de plataforma. También es muy característica la presencia, en estos niveles de calizas nodulosas, de psudo-oolitos de óxidos de hierro, cuyo crecimiento - es, evidentemente contemporáneo a su sedimentación.

#### KIMMERIDGIENSE.

El paso al Kimmeridgiense está definido por la llegada de aportes terrígenos: arcillas, limo y, a veces arena, que se añaden al sedimento micrítico pobre en restos.

Se depositan pelmicritas arcillosas con escasos restos y algo de limo de cuarzo. Los restos que se identifican son Equinodermos, Ophthalmidiidos, "esquirlas finas y cortas" (como fragmen-

tos de "protonchas"), Radiolarios, Serpúlidos, Lenticulina sp., Epistomina sp., Marginulina sp.

La profundidad de estos depósitos debe corresponder, todavía, a la plataforma externa, y la llegada de terrígenos la podemos interpretar como una elevación de las tierras emergidas próximas y un preludio de la próxima regresión.

Los depósitos anteriormente citados corresponderían al Kimmeridgiense inferior.

Durante el Kimmeridgiense medio, se produce un rápido proceso de regresión que se traduce en el depósito de calizas de fa -- cies costeras (oosparruditas) con el núcleo de los oolitos formado por granos de arena y fósiles; estos últimos tienen, a veces, aspecto rodado. Entre los fósiles se reconocen Equinodermos, Lamelibranquios, Briozoos, Salpingodorella af. pygmaea, S. af. rellii, Polygonella sp., Cladocoropsis mirabilis, Conicospirillina bassiliensis, Everticyclammina virguliana, Protopenopelis striata, Protopenopelis cibrans, Nautiloculina oolithica, Pseudocyclammina sp., Alveosepta sp., Eggerella -- sp., Gaudryina sp., Ophthalmodiidos, espículas de Esponjas y - Gasterópodos.

No tenemos datos sobre el final del Malm (Kimmeridgiense superior y Portlandés), que puede faltar bien por falta de depósito por retirada del mar durante el final del Kimmeridgiense, - bien por erosión posterior.

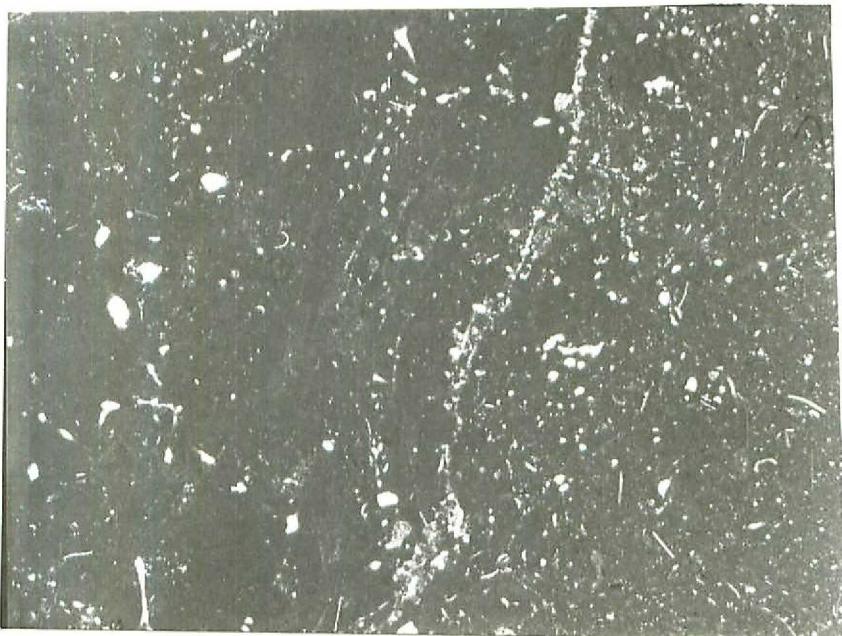


Foto 46 (25-21-AG-2369) x 14

Caliza margosa (Biopelmicrita) con restos de "filamentos", es pículas, Ostrácodos, Ammodiscus, y dudosos restos de Lagéni - dos y Radiolarios.

Depósito de plataforma

BAJOCIENSE

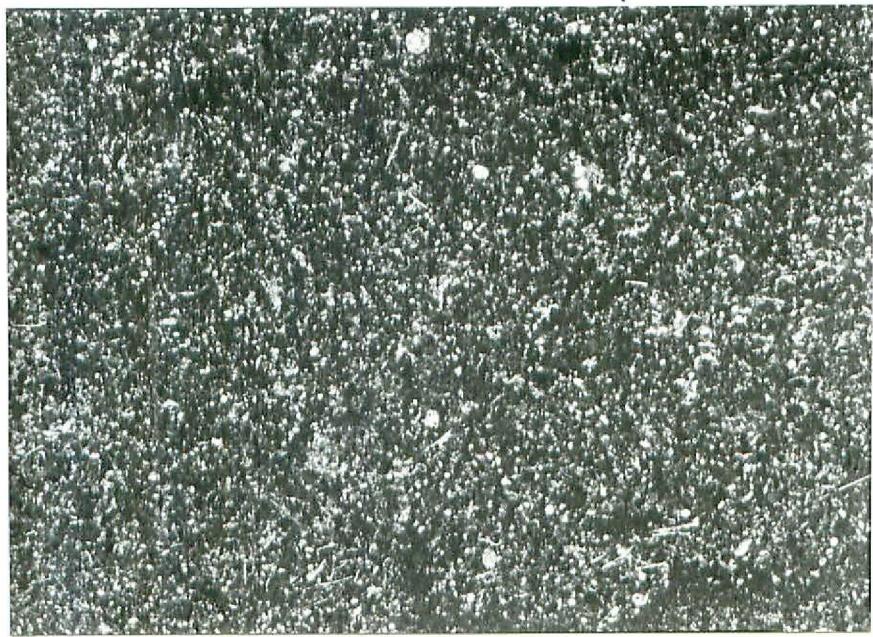


Foto 47 (25-21-AG-2373) x 14

Caliza margosa (biomicrita de "filamentos") junto con restos de espículas, Lamelibranquios, Gasterópodos, Radioalarios, - Lenticulina sp., Ammodiscus sp.

Depósito de plataforma

BAJOCIENSE



Foto 48 (25-21-AG-2376) x 14

Caliza margosa con pelets (biopelmicrita). Entre los restos -  
hay abundantes "filamentos" junto con Lamelibranquios, Equinodermos,  
Lagénidos, Ammodiscus y espículas.

Depósito de plataforma

BAJOCIENSE

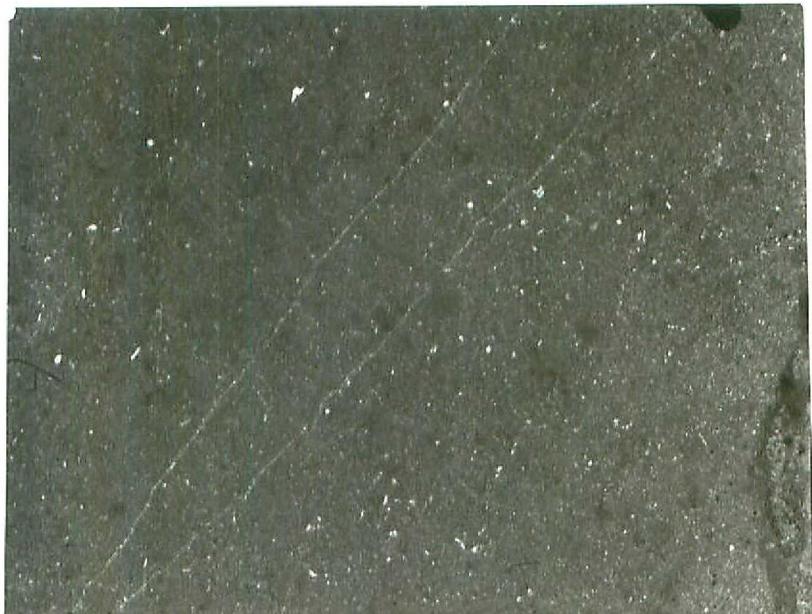


Foto 49 (25-21-AG-2378) x 14

Caliza arcillosa con muy escasos restos de Ostrácodos, espículas  
y pequeñas placas de Equinodermos.

Depósito de plataforma

BAJOCIENSE

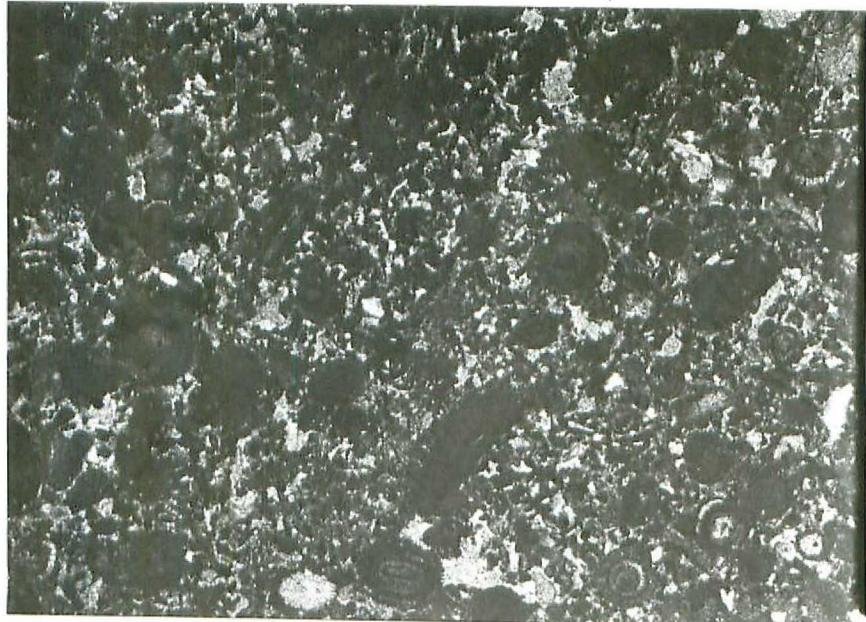


Foto 50 (25-21-AG-2379) x 14

Caliza oolítica (oosparita con intraclastos, pellets y fósiles).  
Se reconocen Crinoides, Lamelibranquios, "Filamentos", Protope  
nerooplis sp., Protopenerooplis cibrans, Lagegidos, Gaudryina.  
Depósito costero externo

BATHONIENSE

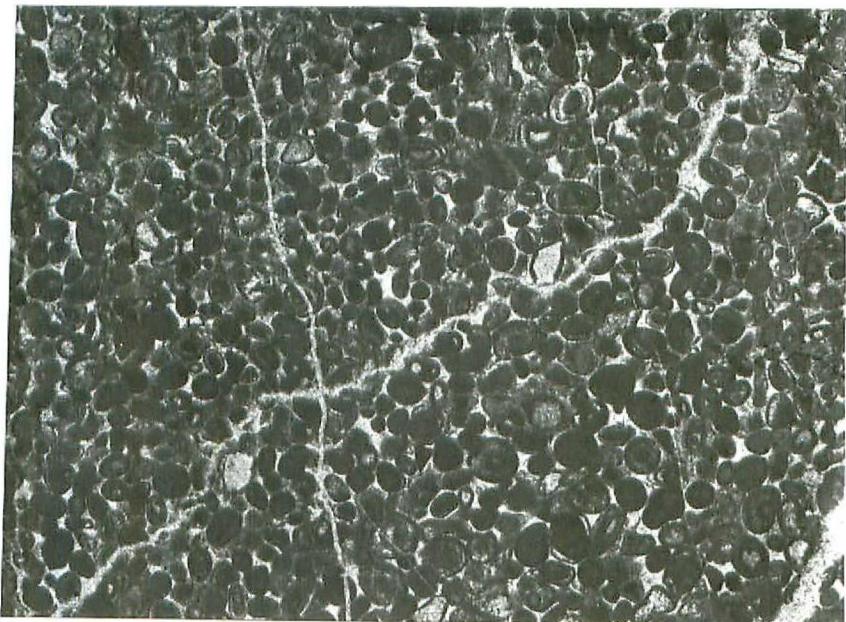


Foto 51 (25-21-AG-2380) x 14

Caliza oolítica (oosparita) con restos de Crinoideos, Lameli-  
branquios, Lagénidos, espículas y Protopenerooplis sp.  
Depósito costero

BATHONIENSE



Foto 52 (25-21-AG-2381)

Caliza oolítica (oosparrudita fosilífera) con restos de Crinoides, Lamelibranchios, Gasterópodos y escasos "filamentos".

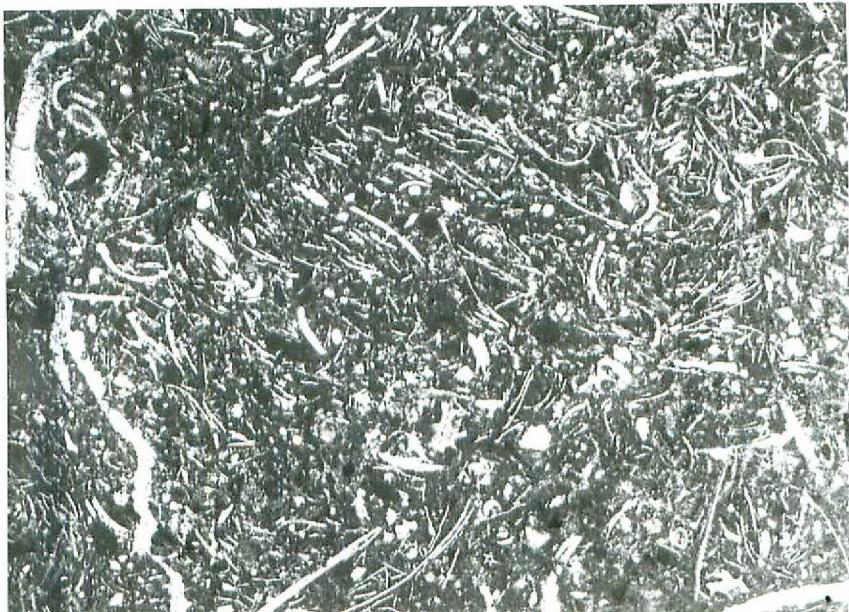


Foto 53 (25-21-AG-2383) x 14

Caliza margosa (biomicrita de "filamentos") con pelets. Acompañan a los "filamentos" restos de Lamelibranchios, Equinodermos, Trocholina sp., Lenticulina sp., Epistomina sp., Protopeneroplis sp.

Depósito de plataforma

CALLOVIENSE



Foto 54 (25-21-AG-2321) x 17

Caliza arcillosa (biomicrita) con intraclastos. Entre los restos: Lamelibranquios, Gasterópodos, *Protoglobigerina oxfordiana*, "filamentos", espículas, Lagénidos.

OXFORDIENSE



Foto 55 (25-21-AG-2321) x 26

Detalle de las espícululas tetraxonas en la misma muestra.  
Plataforma

OXFORDIENSE

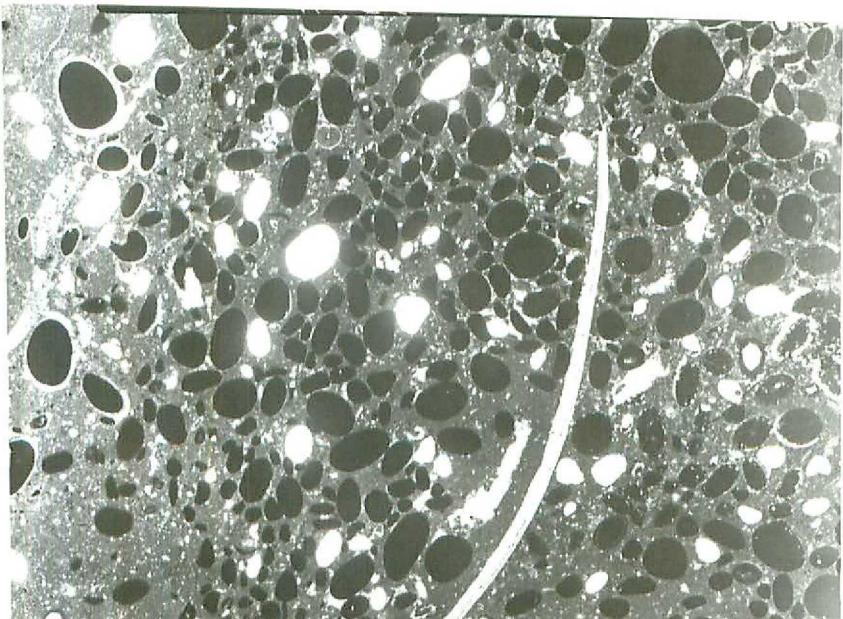


Foto 56 (25-21-AG-2317) x 14

Caliza pseudo-ool-ítica (pseudo-oolitos ferruginosos) y fósiles: Lamelibranquios, Equinodermos, Ostrácodos, Gasterópodos, "filamentos" y "Protoglobigerinas".

Depósito de plataforma

OXFORDIENSE



Foto 57 (25-21-AG-2330) x 18

Caliza arcillosa (micrita arcillosa) con limo de cuarzo, algunos pelets y muy escasos restos menudos de espículas, Ostrácodos, Lagénidos, Eggerella sp.

Depósito de plataforma

KIMMERIDGIENSE INF.

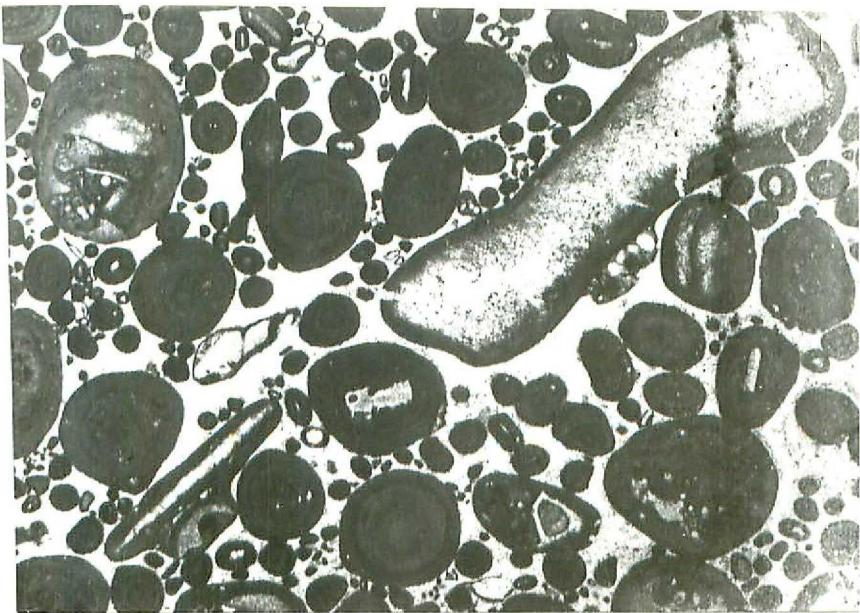


Foto 58 (25-21-AG-2333) x 10

Caliza oolítica (oosparrudita). La mayor parte de los fósiles se encuentran en los núcleos de los oolitos. Lamelibranquios, Gasterópodos, Equinodermos, *Conicospirillina bassiliensis*, - *Everticyclammina af. virguliana*, *Eggerella* sp., Briozoos.

Depósito costero

KIMMERIDGIENSE MEDIO

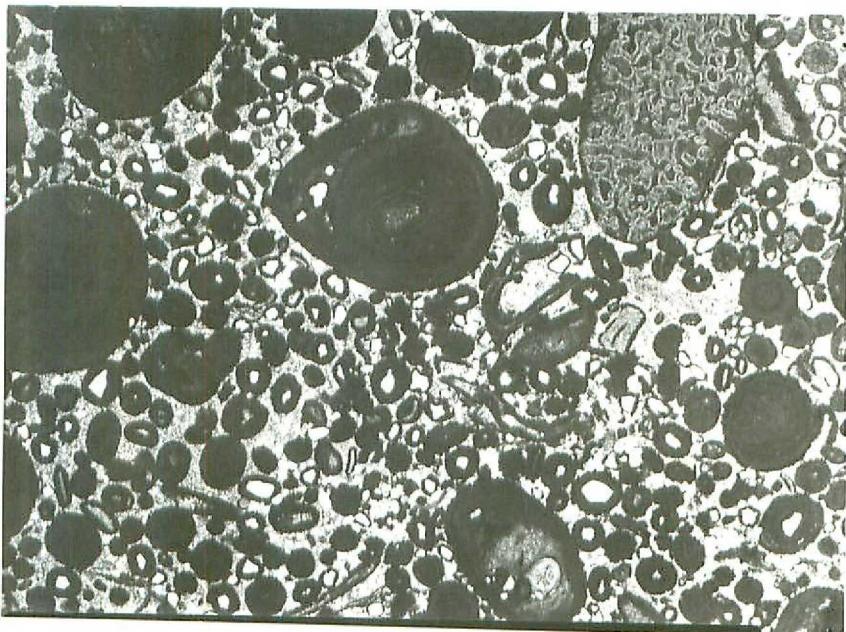


Foto 59 (25-21-AG-2334) x 13

Caliza oolítica con frecuente arena de cuarzo y escasos restos: *Cladocoropsis mirabilis*, *Conicospirillina bassiliense*, *Everticyclammina* sp., Gasterópodos.

Depósito costero

KIMMERIDGIENSE MEDIO

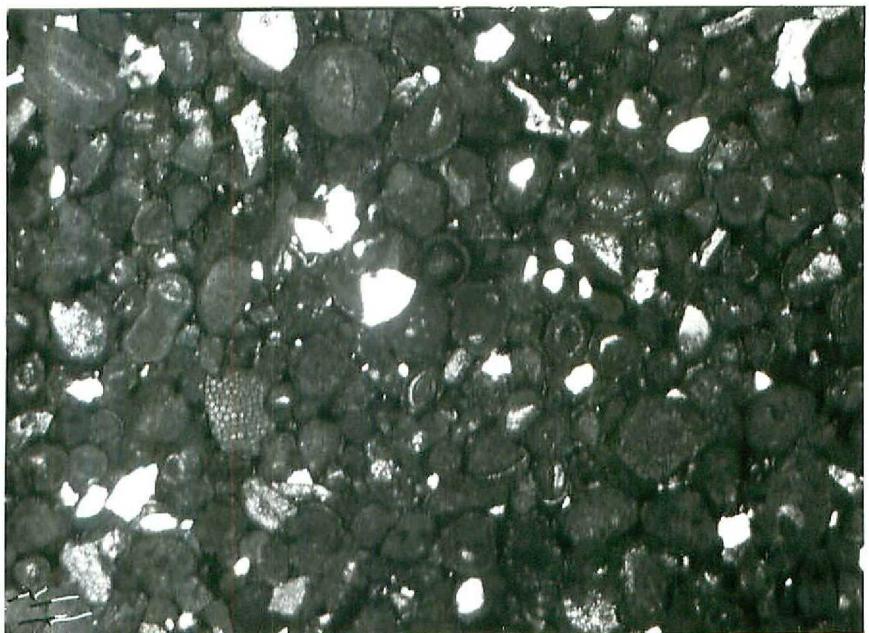


Foto 60 (25-21-AG-2337) x 30

Dos aspectos de caliza oolítica (oomicrita) con restos de Protopeneroplis striata, Protopeneroplis cibrans, Polygonella - sp., Everticyclammina sp., Miliólidos, Equinodermos y Lameli-branquios.

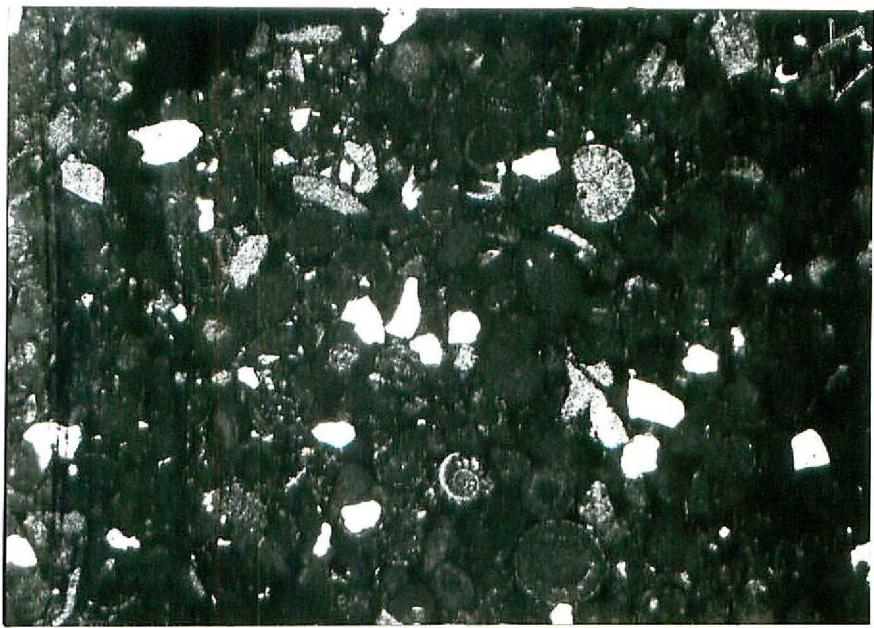


Foto 61 (25-21-AG-2337) x 30

Dos aspectos de caliza oolítica (oomicrita) con restos de Protopeneroplis striata, Protopeneroplis cibrans, Polygonella - sp., Everticyclammina sp., Miliólidos, Equinodermos y Lameli-branquios.

## CRETACICO INFERIOR.

Discordante sobre la serie marina jurásica se encuentran depósitos lacustres de facies Weald, donde se ha podido datar, - de edad BARREMIENSE-APTIENSE, y posteriormente, los depósitos - terrígenos de facies UTRILLAS, y de edad ALBIENSE.

La formación Weald corresponde a depósitos lacustres, salobres, que incluye margas mas o menos arenosas, rojas amarillentas, - grises y blancas; y niveles de calizas de Algas, a veces dismocríticas, llenas de nódulos pisolíticos de Algas Cianofíceas y pobres en restos de Ostrácodos, Gasterópodos y Charofitas.

La edad de la totalidad de la formación no está totalmente definida, aunque algunos niveles se han podido datar como HAUTERI - VIENSE-APTIENSE por su contenido en Ostrácodos (Darwinula sp., Cypridea sp., Fabanella sp.) y Characeas (Atopochara trivolvis triquetra, Globator trochilichoides, Flabellochara harrisi, Ascidieilla iberica, Embergerella ornata, Clypeator combei, Mesochara voluta y Clavatorites sp.)

El ALBIENSE es básicamente detrítico, arenoso, como corresponde a los depósitos de facies Utrillas, y no se han tomado muestras de este tramo mas que para el análisis de su contenido en cuarzo, así como su composición granulométrica.

Está formado por areniscas que corresponden a subarkosas, sublitarianas y cuarzarenitas. Su cemento suele ser calcáreo, siendo mayor su contenido hacia el techo de la formación. Son depósitos terrígenos y deben corresponder al preludio de la transgresión del Cretácico superior.

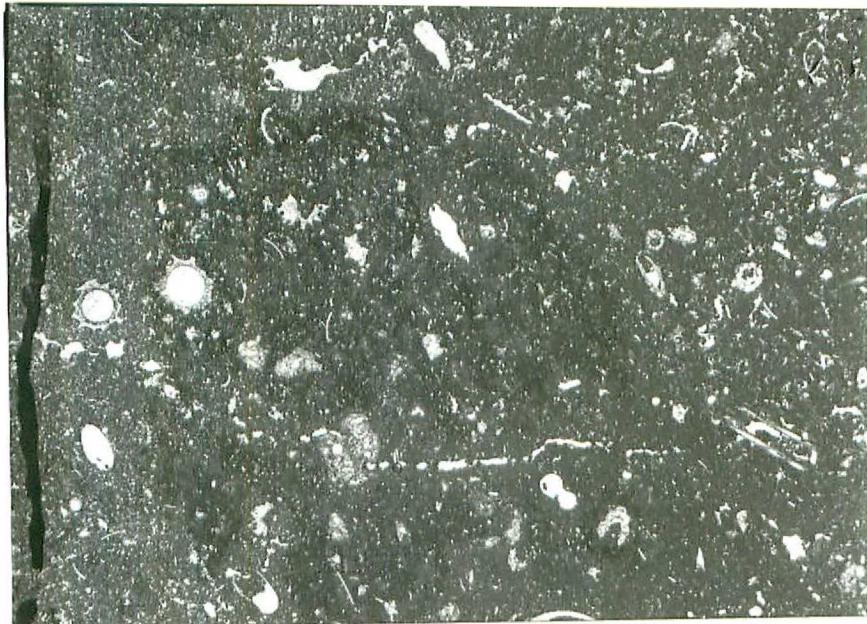


Foto 62 (23-19-FA-155) x 12

Caliza lacustre (biomicrita) con restos de Characeas (*Atopochara trivolvus triquetra*), junto con Ostrácodos, Gasterópodos.

Depósito lacustre

CRETACICO INFERIOR (facies Weald)



Foto 63 (25-21-MT-5141) x 10

Caliza lacustre (biomicrita de Algas), en la que se observan concreciones pisolíticas de Algas Cianofíceas, junto con charofitas y Ostrácodos.

Depósito lacustre

CRETACICO INFERIOR (Facies Weald)

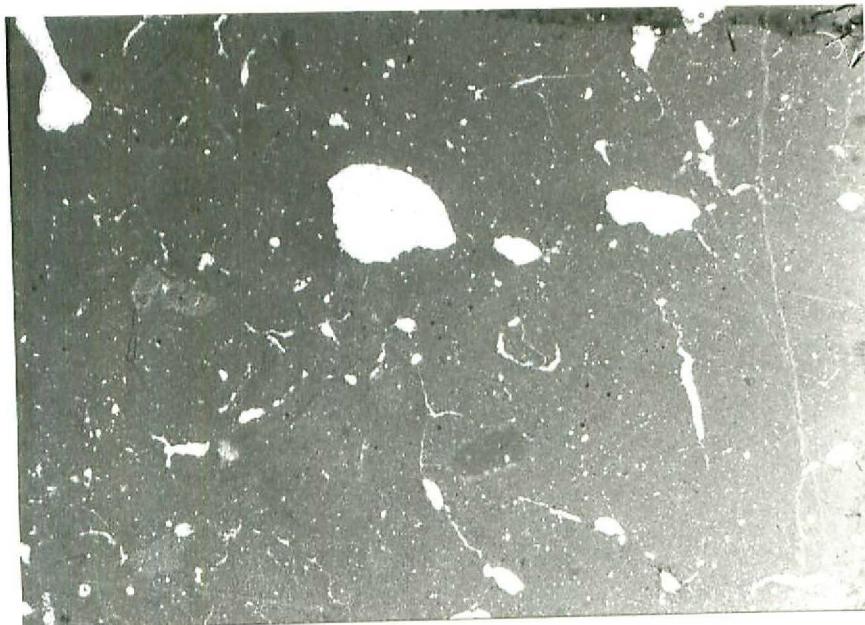


Foto 64 (25-21-MT-5178) x 14

Caliza dismicrítica con escasos restos de Ostrácodos y calcificaciones de Algas Cianofíceas.

Depósito lacustre

CRETACICO INFERIOR (Facies Weald)



Foto 65 (25-21-AG-5182) x 14

Caliza dismicrítica con Algas Cianofíceas, Clorofíceas, Charofitas, Ostracodos y Gasterópodos.

Depósito lacustre

CRETACICO INFERIOR (Facies Weald)

## CRETACICO SUPERIOR.

Incluimos dentro del Cretácico superior las formaciones correspondientes al Albiense superior (Vraconiense), por corresponder a un ciclo sedimentario de características similares a las del Cretácico inferior.

## ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE.

Sobre las areniscas de facies Utrillas, aparecen depósitos costeros de diversos tipos: biomicritas con Hensonina lenticularis, Orbitolina gr. concava, Aulotortus sp., Coskinolina sp., Everticyclammina greigi, Equinidos, Ostrácodos, Lamelibranquios y Serpúlidos; oomicritas con restos análogos a los que acabamos de citar.

El paso al Cenomaniense no está claramente definido, pero se puede situar encima de los últimos bancos de calizas arenosas.

La serie cenomaniense aparece en general fuertemente recristalizada y dolomitizada, aunque en algunos niveles, la recristalización no es total y puede reconocerse parte de la estructura de la roca.

Sobre los niveles inferiores, que aún contienen algo de cuarzo, enseguida aparecen niveles llenos de Ostrácodos, facies que es muy característica del Cenomaniense de esta zona, biomicritas o biosparitas de la zona costera externa, y que junto con los Ostrácodos contienen Serpúlidos, Ophthalmidiidos y Algas.

Entre estos niveles, se intercalan algunos niveles calcareníticos con intraclastos y fósiles: Lamelibranquios, Gasterópodos,

Pseudocyclammina sp., Orbitolina gr. concava, Orbitolina concava gatarica, Flabellammina sp., Daxia aff. cenomana, Equinodermos.

En la hoja de El Pobo (25-20), hacia la mitad de la serie cenomaniense, aparece una muestra de especial importancia para confirmar la edad, ya que contiene una asociación de Praealveoli - nas asociadas con Miliólidos, Dicyclina sp., Ophthalmidiidos y Ostrácodos, en una facies que puede ser algo más profunda, de - plataforma costera.

En general, los depósitos cenomanienses parecen corresponder a sedimentos de la zona costera externa, salvo esta pequeña pulsación que se detecta en la hoja de El Pobo (25-20).

#### TURONIENSE.

El Turoniense está señalado por un aumento de la profundidad, - lo que comporta un cambio litológico acusado.

Los depósitos turoniense son sedimentos finos de calizas margosas (biomicritas arcillosas), siempre ricas en restos: Algas - (Acicularia sp., Boueina sp., Heteroporella sp.), Lamelibran - quios, Equinidos, Discorbidos, Briozoos, Heterohelix sp., Heo - bergella sp., Pythonella sphaerica, Textularia sp., Ostrácodos.

La presencia de algunos restos pelágicos (Hedbergella, Heterohelix, Pythonella) indican que este momento corresponde al de máxima profundidad del mar cretácico y el sedimento debe corres - ponder a depósitos de plataforma.

Solo en la Hoja de Checa 25-21 faltan estos restos pelágicos. En continuidad con los depósitos cenomanienses, se pasa a depósitos más finos, micríticos, con materiales detríticos (arcilla y limo) y fósiles de Serpúlidos, Ostrácodos, Lamelibranquios, Equinidos, Gasteropodos, Ophthalmidiidos y Cribratina - sp. Estos depósitos son de plataforma costera, algo menos profunda que el Turoniense del resto de las Hojas.

### SENONIENSE INFERIOR.

El Senoniense, en general, tiene carácter regresivo. De las calizas margosas del Turoniense se pasa a dolomías y calizas re-cristalizadas en las que puede reconocerse difícilmente la textura originaria, que en unos casos parece esparita (biosparitas e intrasparitas) y en otros micrita (intramicritas, pelmicritas y micritas con fósiles). En algunos niveles, menos recristalizados, se han identificado restos de Moluscos, espículas de Esponjas, Dicyclina schlumbergeri, Cuneolina pavonia, Minouxia sp., Ataxophragmium sp., Dorothia sp., Bolivinopsis sp., Miliólidos, Ophthalmidiidos, Acicularia sp., y coprolitos de Crustáceos -- (Favreina sp.). Esta asociación la atribuimos al Santoniense.

Se trata de depósitos, referidos al Senoniense en general, marinos, en cuenca interior, muy somera, en la que hay un predomino de sedimentación micrítica, de aguas tranquilas, pero episódicamente agitadas que da lugar a intercalaciones esparíticas.



Foto 66 (23-20-FA-286) x 20

Arenisca calcáreas (Subarkosa) con algo de feldespato potásico y calcosódico y fragmentos de rocas metamórficas. No contienen restos fósiles.

Depósito costero-litoral

ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE INF.



Foto 67 (23-20-FA-289) x 26

Caliza arenosa, en parte recristalizada y dolomitizada con algunas sombras de Ostrácodos.

Depósito costero

CENOMANIENSE INF.

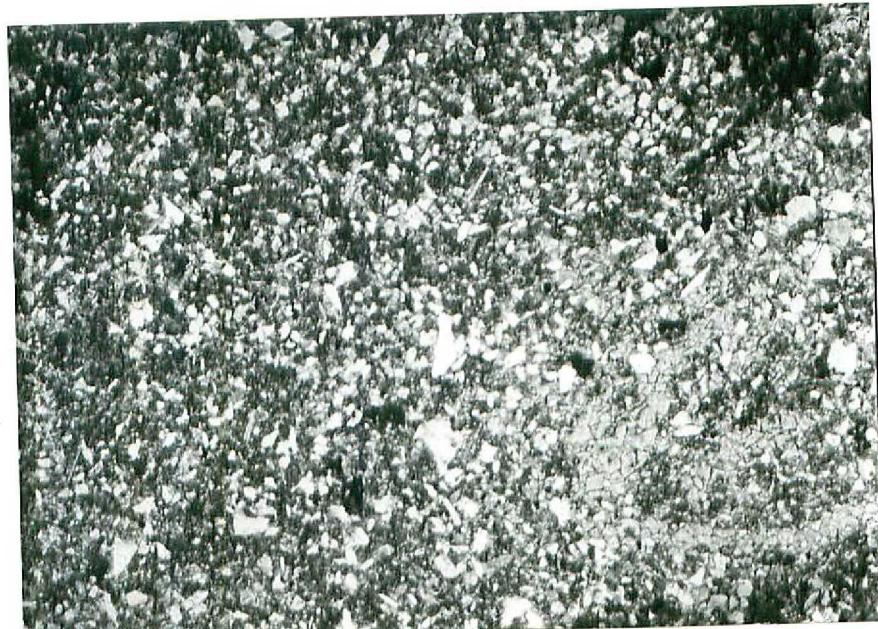


Foto 68 (23-20-FA-288) x 26

Caliza arenosa en parte recristalizada y dolomitizada con escasos -  
restos de Lameligranquios y Ostrácodos.

Depósito costero

CENOMANIENSE INFERIOR

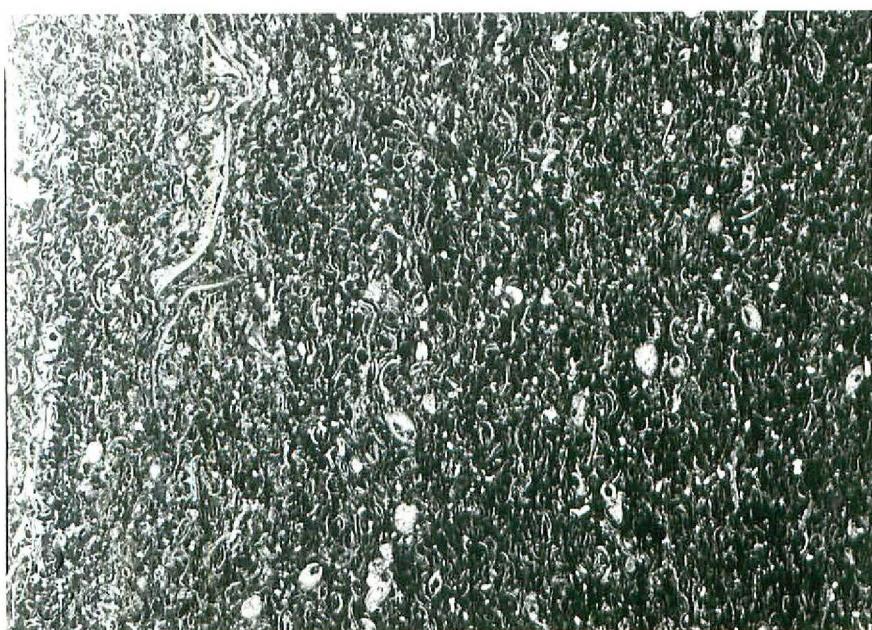


Foto 69 (24-20-AG-2313) x 13

Caliza arcillosa (biomicrita de Ostrácodos). Acompañan a los Ostrá-  
codos, fragmentos de Lamelibranquios.

Depósito de plataformas costera

CENOMANIENSE

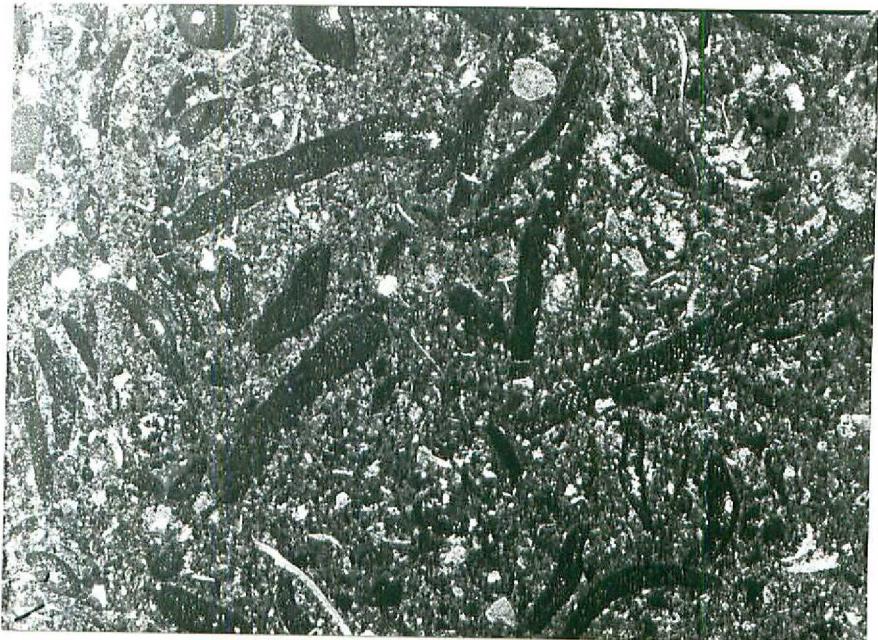


Foto 70 (25021-AG-2274) x 10

Caliza margosa (biomicruditá) de Orbitolínidos: Orbitolina concava concava, Orbitolina concava qatarica, Orbitolina conica; junto con Equinodermos y Lamelibranquios.

Depósito de plataforma costera

CENOMANIENSE INF.



Foto 71 (23-20-FA-285) x 14

Caliza arcillosa (biomicruditá) con escaso cuarzo. Entre los restos se observan Ostreidos, Serpúlidos, Equinodermos, Ostrácodos, espículas y Everticyclammina sp.

Depósito costero

CENOMANIENSE



Foto 72 (24-20-AG-2126) x 11

Caliza arcillosa con pelets (pelmicrita fosilífera) con esparita y muy escaso cuarzo. Entre los restos se observan Lamelibranquios, - Gasterópodos, Ostrácodos, Discorbidos y Ophthalmídiidos.

Depósito costero-externo

CENOMANIENSE



Foto 73 (22-18-FA-6) x 26

Caliza intraclástica, fosilífera, con restos de Equinodermos, Gasterópodos, Miliólidos, Cuneolina sp., Daxia? sp., Valvulinídos.

Depósito costero

CENOMANIENSE



Foto 74 (23-20-FA-276) x 26

Caliza recristalizada y dolomitizada en grano grueso.  
Depósito costero CENOMANIENSE SUP.



Foto 75 (24-20-AG-2143) x 13

Caliza dolomitizada en grano fino con fantasmas de pelets e intraclastos, en la que no se observan restos fósiles.  
Probable depósito de plataforma costera CENOMANIENSE SUP.  
TURONIENSE INF.



Foto 76 (24-20-AG-2148) x 14

Caliza margosa (biomicrita) con restos de Lamelibranquios (Rudistas)  
Equinodermos, Ostrácodos, Serpúlidos, Gasterópodos, Marssonella sp.,  
Discorbis sp., Hedbergella sp., Heterohelix sp., Miliólidos.

Depósito de plataforma

TURONIENSE



Foto 77 (24-20-AG-2151) x 19

Caliza margosa (biomicrita) con algunos pelets. Entre los restos se observan Coralarios, Lamelibranquios, Hedbergella sp., Heterohelix sep., Heteroporella af. lepinae, Discorbis, Ostrácodos, Miliólidos.  
Depósito de plataforma

TURONIENSE

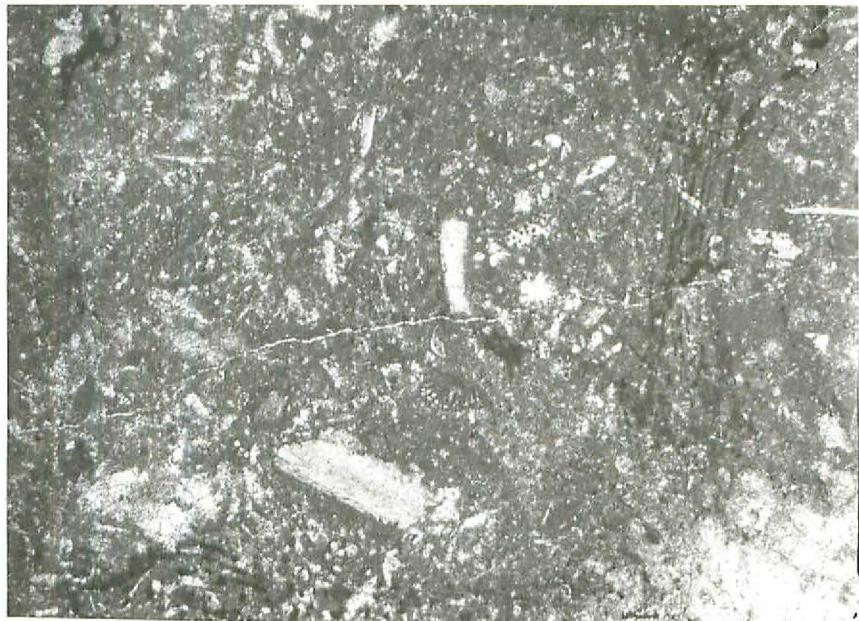


Foto 78 (24-20-AG-2198) x 28

Caliza margosa (biomicrita) con restos de Lamelibranquios, Equinodermos, Ostrácodos, Gasteropodos, Briozoos, Discorbis, Gavelinella sp., Heterohelix sp., Hedbergella sp., Textularia sp., ¿Salpingoporella - hispanica?.

Depósito de plataforma

TURONIENSE

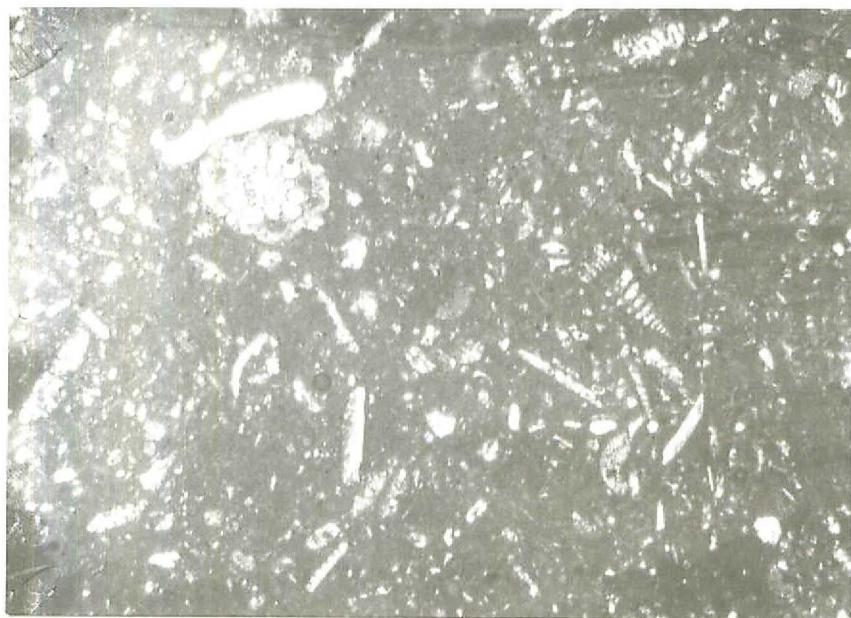


Foto 79 (24-20-AG-2189) x 30

Caliza margosa (biomicrita) con restos de Lamelibranquios, Equinodermos, Ostrácodos, Briozoos, Heterohelix sp., Hedbergella sp., Trinocladus sp., Gavelinella sp., Textularia sp., Halimeda sp., Discorbidos  
Depósito de plataforma TURONIENSE

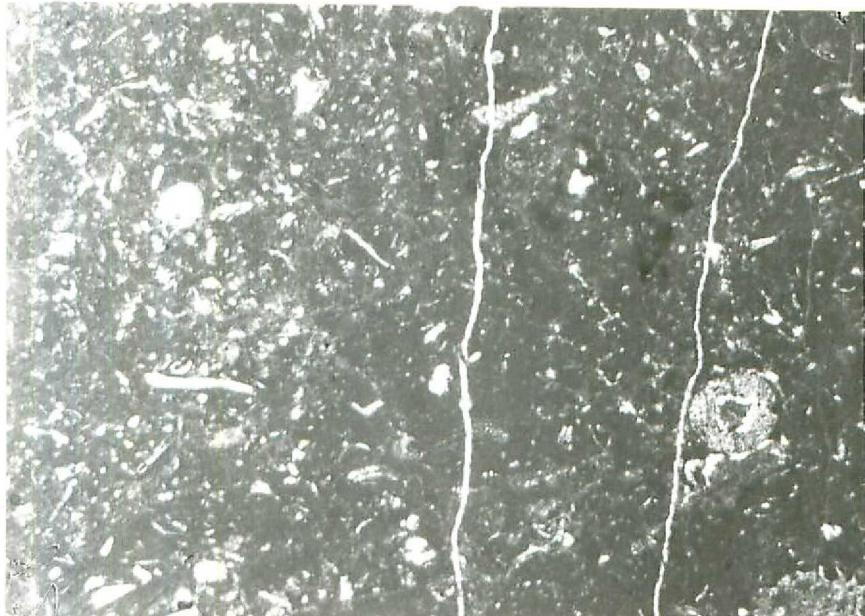


Foto 80 (24-20-AG-2011) x 25

Caliza margosa con algunos pelets (biomicrita) con restos de Equinodermos, Lamelibranquios, Briozos, Ostrácodos, Discrobidos, Textularia sp., Cuneolina sp., Dicyclina sp., Gavelinella sp., espículas.  
Depósito de plataforma TURONIENSE

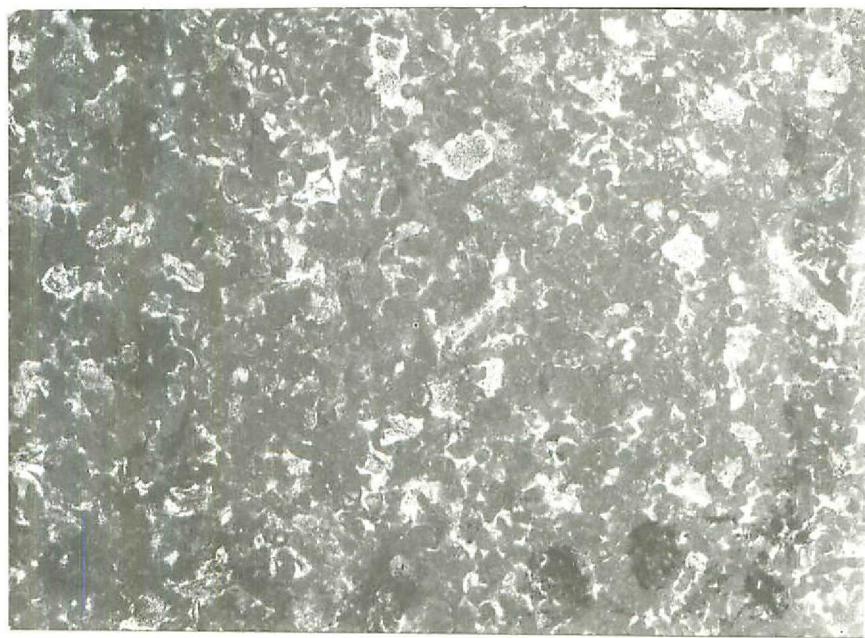


Foto 81 (24-20-AG-2156) x 19

Caliza intraclástica con fósiles y esparita. Entre los restos se observan Equinodermos, Lamelibranquios, Miliólidos, Textularidos, Cuneolina pavonia.

Depósito costero SENONIENSE INF. (PROBABLE SANTONIENSE)

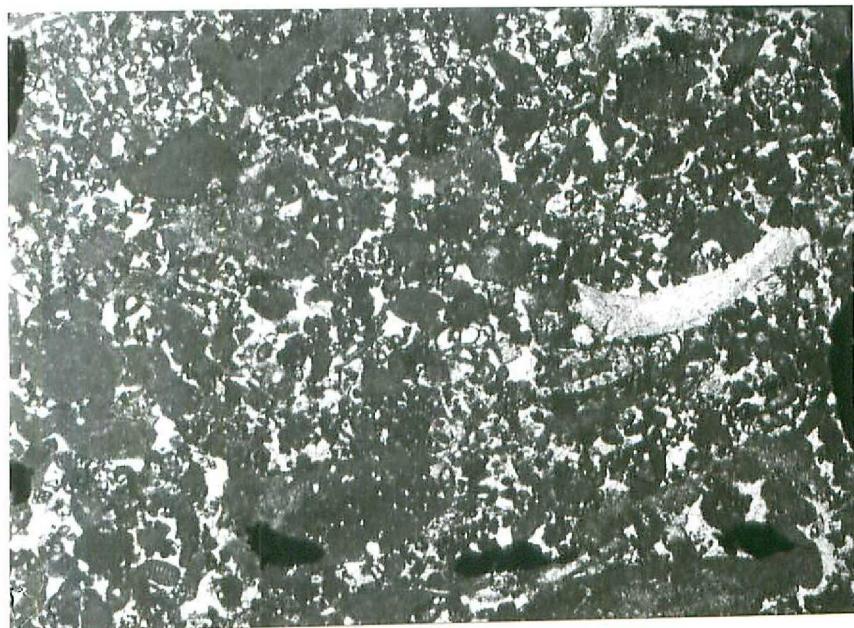


Foto 82 (24-20-AG-2314) x 16

Caliza intraclastica con restos de Lamelibranquics,  
miliolidos, Texturálidos, Cuneolina sp., Heteropore  
lia sp.

Depósito costero

SENONIENSE INF.



Foto 83 (24-20-AG-2166) x 19

Aspecto de caliza intraclastica recristalizada con fósiles y esparita. Entre los fósiles se han observado Ostrácodos, Miliólidos, Texturálidos, Cuneolina sp., Montcharmontia af. appenninica, Accordie - lla conica.

Depósito costero

SANTONIENSE

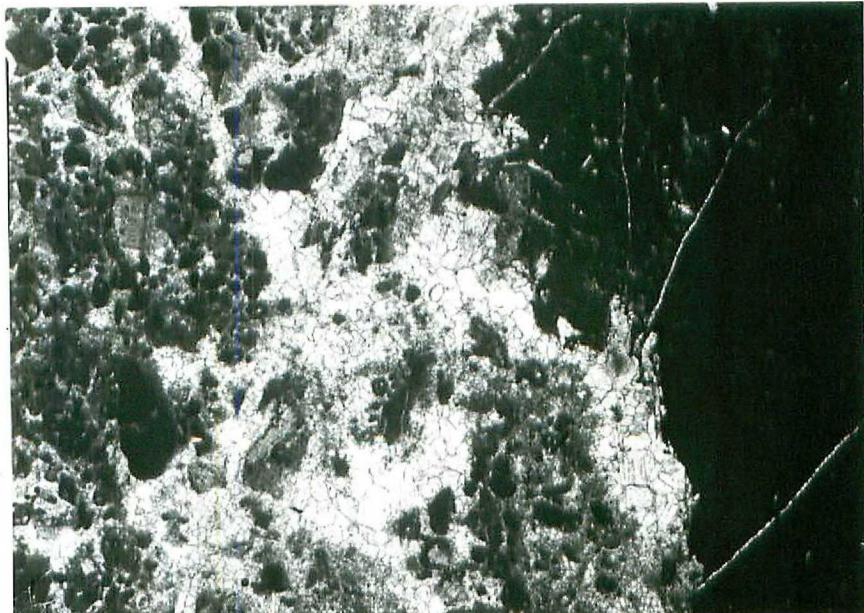


Foto 84 (24-20-AG-2166) x 19

Un aspecto de caliza intraclástica recristalizada con fósiles y - esparita. Entre los fósiles se han observado Ostrácodos, Miliólidos, Textularidos, Cuneolina sp., Montcharmontia af. appenninica, Accor- diella conica.

Depósito costero

SANTONIENSE

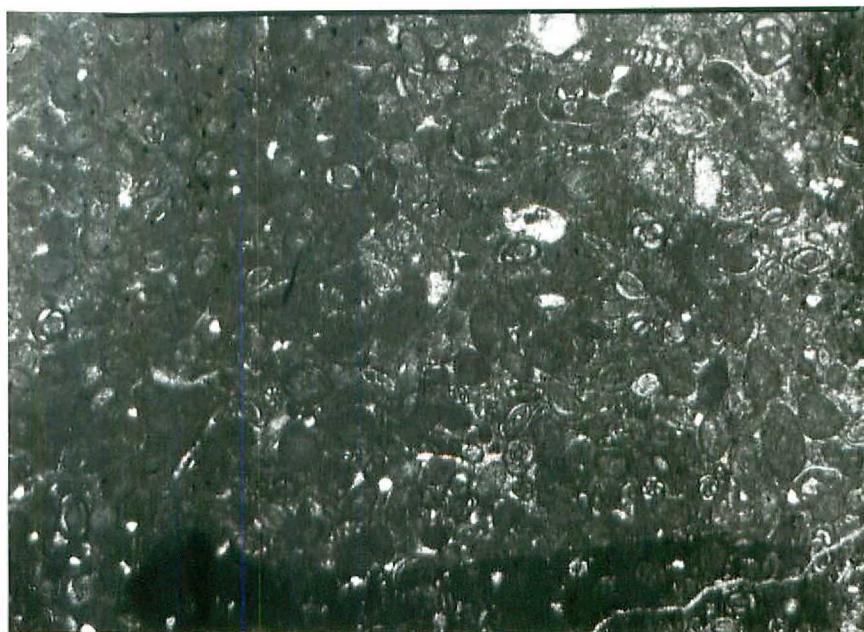


Foto 85 (22-18-FA-10) x 28

Caliza cristalina con abundantes aloquímicos (pelets, intraclastos y fósiles). Entre los restos se reconocen Gasterópodos, Miliólidos, Ostrácodos, Gavelinella sp., Discorbidos.

Depósito costero

SANTONIENSE

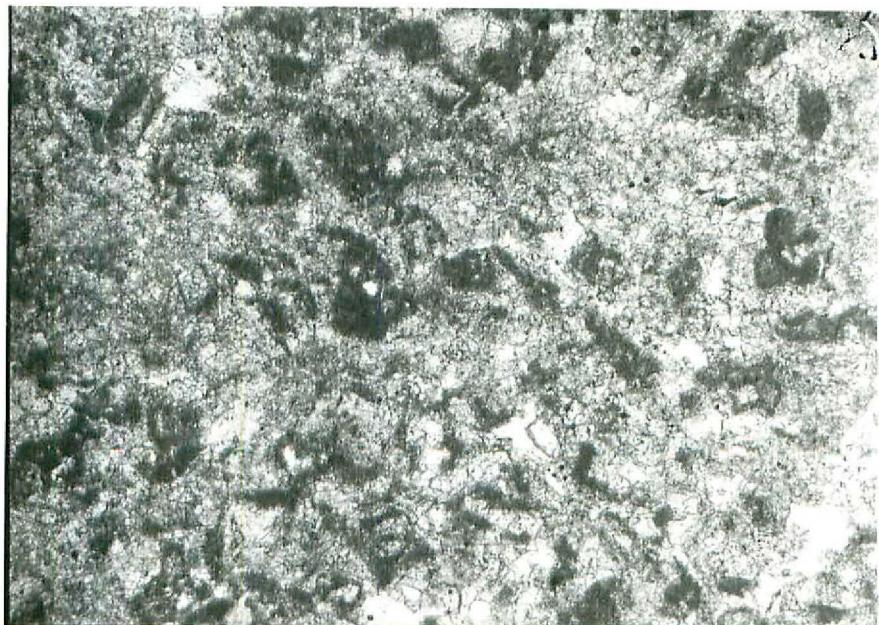


Foto 86 (23-20-FA-295) x 28

Caliza intraclástica, casi totalmente recristalizada, en la que no se han observado restos fósiles. (Puede proceder de una intrasparita).

Depósito costero

SANTONIENSE

## CRETACICO SUPERIOR-TERCIARIO (FACIES LACUSTRES)

### SENONIENSE SUPERIOR-PALEOGENO

La retirada del mar puede situarse hacia el final del Santoniense, al menos los datos analizados por nosotros, no hemos reconocido ningún dato que nos indicase una edad más alta.

Con la regresión se implanta, sobre la antigua plataforma marina, un régimen, que en muchos casos puede hacer serie continua con los depósitos marinos infrayacentes, y en otros casos pueden aparecer más o menos discordantes.

Corresponden a este tramo depósitos lacustres de diversos tipos: calizas de algas, calizas microcristalinas (dismicritas) a veces recristalizadas, y margas calcáreas también lacustres.

En estas calizas se reconocen calcificaciones en forma de nódulos, a veces de gran tamaño (casi pisolitos) de Algas Cianofíceas y Clorofíceas que forman verdaderos biolititos, y casi siempre, en representación más escasa, restos de Ostrácosos, Gasterópodos, talos y girogonitos de Characeas, y calcificaciones de Microcodium.

En las margas, se han observado fragmentos de Microcodium, calcificaciones de origen vegetal en forma de tubos, Ostrácodos y girogonitos de Characeas (Maedleriella cristellata GRAMBAST). Esta forma (M. cristellata), es típica del Eoceno.

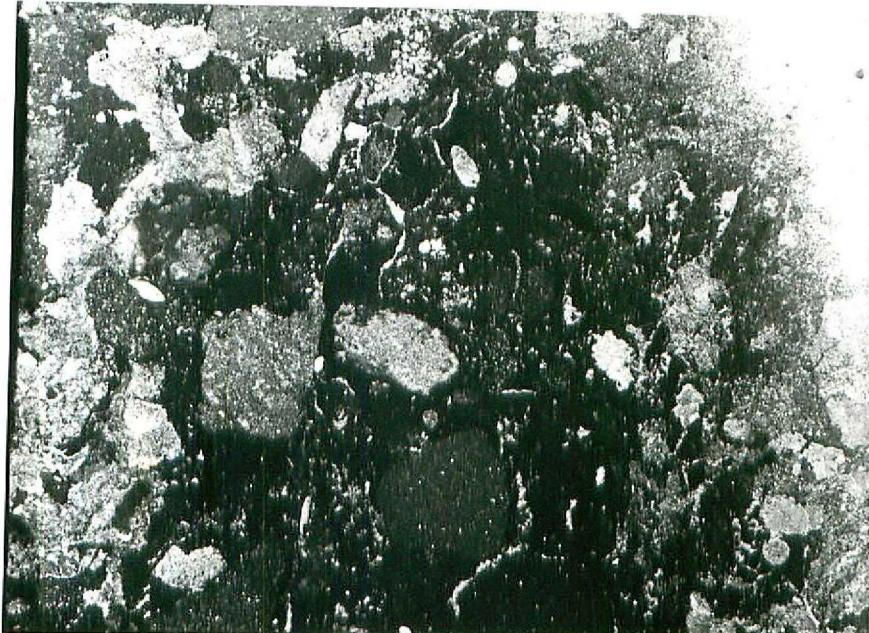


Foto 87 (25-21-AG-2306) x 10

Caliza arcillosa, con esparita, de aspecto conglomerático con restos *Microcodium*.

Depósito lacustre

SENONIENSE SUP-PALEOCENO

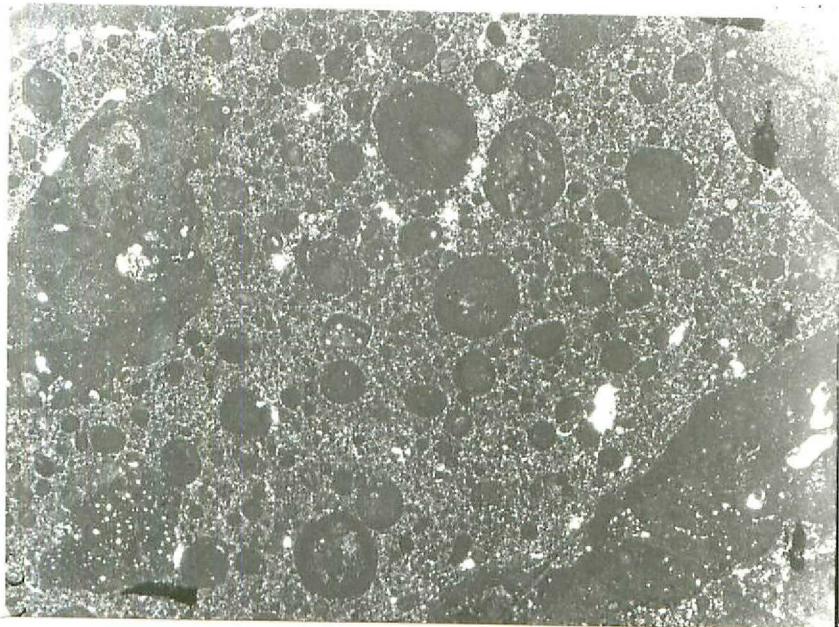


Foto 88 (25-21-AG-2307) x 10

Caliza arcillosa, con pisolitos de Algas Cianofíceas, Clorofíceas.  
También acompaña *Microcodium*

Depósito lacustre

SENONIENSE SUP-PALEOCENO

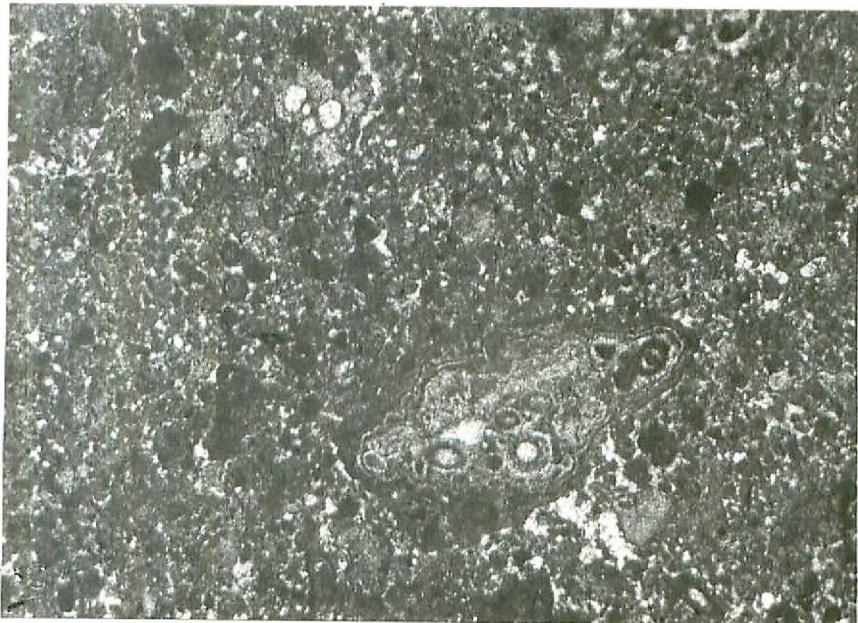


Foto 89 (23-20-FA-282) x 25

Caliza arcillosa con esparita (dismicrítica) con abundantes restos - de concreciones pisolíticas de Algas Cianofíceas, a la que acompañan Characeas, Clorofíceas y Ostrácodos.

Depósito lacustre

SENONIENSE SUP-PALEOCENO

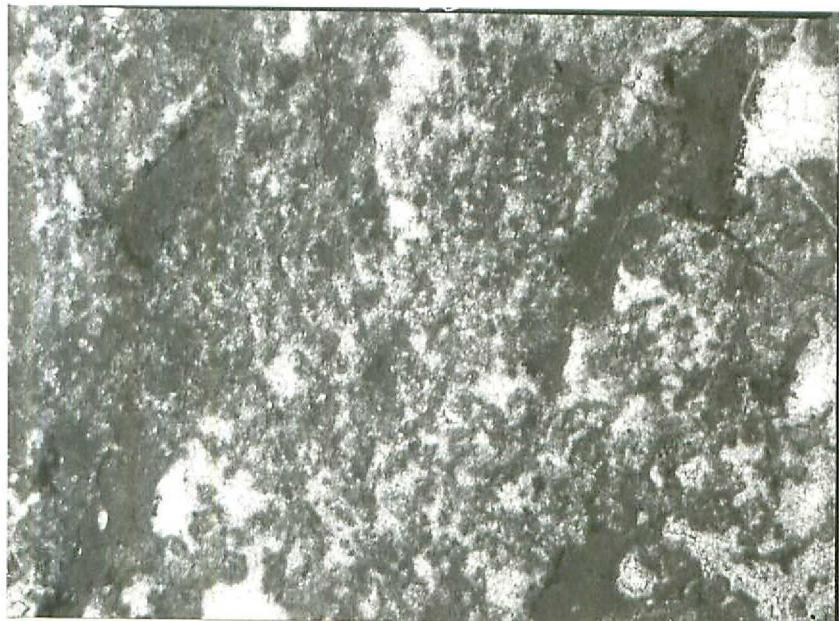


Foto 90 (23-20-FA-294) x 22

Un aspecto de Caliza arcillosa con frecuente esparita. Casi toda la preparación corresponde a calcificaciones de Algas (talas de Cianofíceas y de Characeas).

Depósito lacustre

SENONIENSE SUP-PALEOCENO

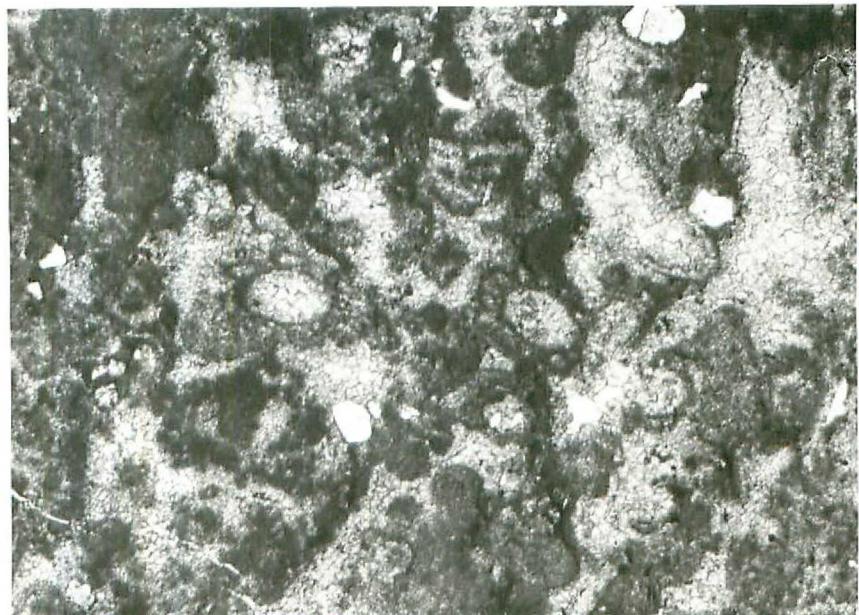


Foto 91 (23-20-FA-294) x 30

Aspecto de caliza arcillosa con frecuente esparita.  
Casi toda la preparación corresponde a calcificaciones de Algas (talos de Cianoficeas y de Characeas).

Depósito lacustre

SENONIENSE SUP-PALEOCENO

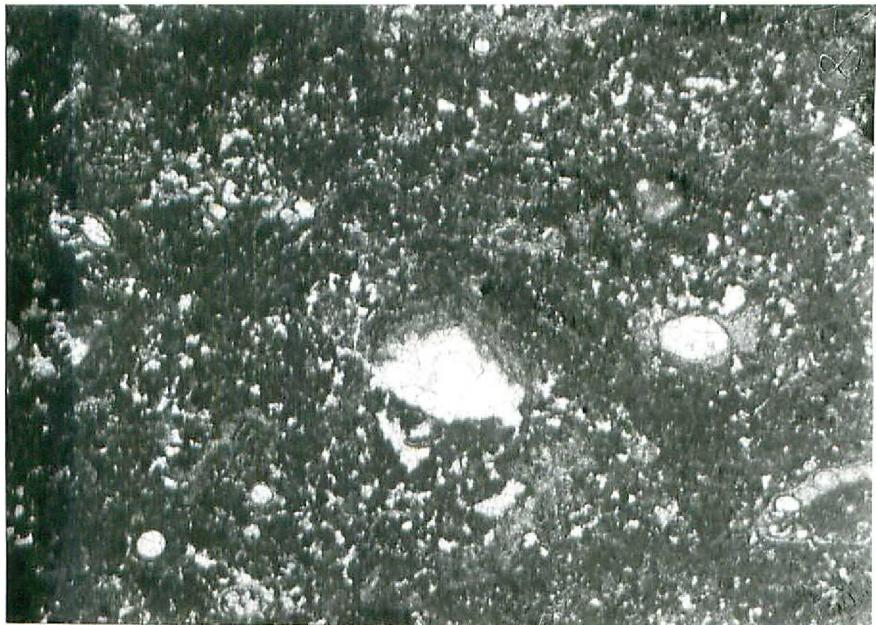


Foto 92 (23-20-AG-2283) x 25

Caliza arcillosa con algo de esparita (dismicrítica) y abundantes - restos de Algas Characeas, junto con Cianofíceas y Clorofíceas.

Depósito lacustre

SENONIENSE SUP-PALEOCENO



Foto 93 (23-20-MT-5010) x 14

Caliza arcillosa, dismicrítica, con pisolitos de Algas (biolitita) Cianofíceas y Clorofíceas.

Depósito lacustre

SENONIENSE SUP-PALEOCENO

## MIOCENO

Los depósitos más modernos que han sido estudiados corresponden al Mioceno en facies Pontiense. Corresponden estos depósitos a un sistema de lagunas, diferentes y muy posterior a los depósitos precedentes.

Todos ellos corresponden a depósitos lacustres de diferentes tipos. Unos son depósitos de fondo de lago, representados por calizas microcristalinas, dismícríticas con microestratificación (correspondiente a las varvas) y contienen colonias de Algas Melisirias junto con otras Algas Cianofíceas, algunos Ostrácodos, Gasterópodos, y Characeas.

Otras, son verdaderas calizas de Algas (biolititas) formadas totalmente por calcificaciones nodulosas de Cianofíceas y Clorofíceas, formadas en ambientes someros, de aguas claras y con fuerte insolación. En estos depósitos suelen acompañar algunos Gasterópodos y Ostracódos.



Foto 94 (23-20-MT-5011) x 14

Arenisca de aspecto conglomerático (sublitarenita) con fragmentos de rocas calizas, entre ellas hay algún fragmento de caliza colítica. No se observan restos.

Depósito-continental-lacustre

MIOCENO



Foto 95 (23-20-MT-5017) x 25

Caliza finamente bandeada con abundantes restos de Ostrácodos y Characeas.

Depósito lacustre

MIOCENO

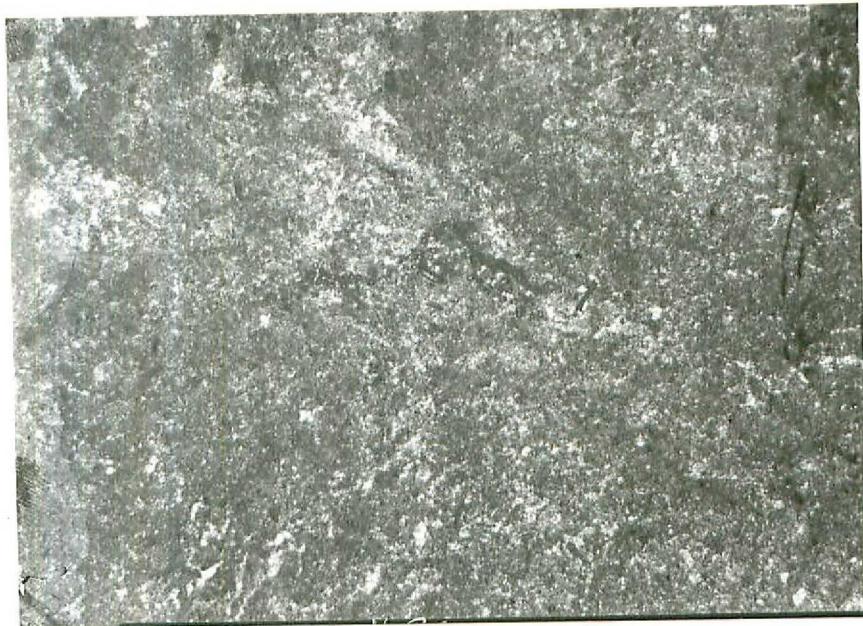


Foto 96 (24-18-MT-3401) x 30

Caliza dismicrítica con Algas Melosiras.

Depósito lacustre

MIOCENO

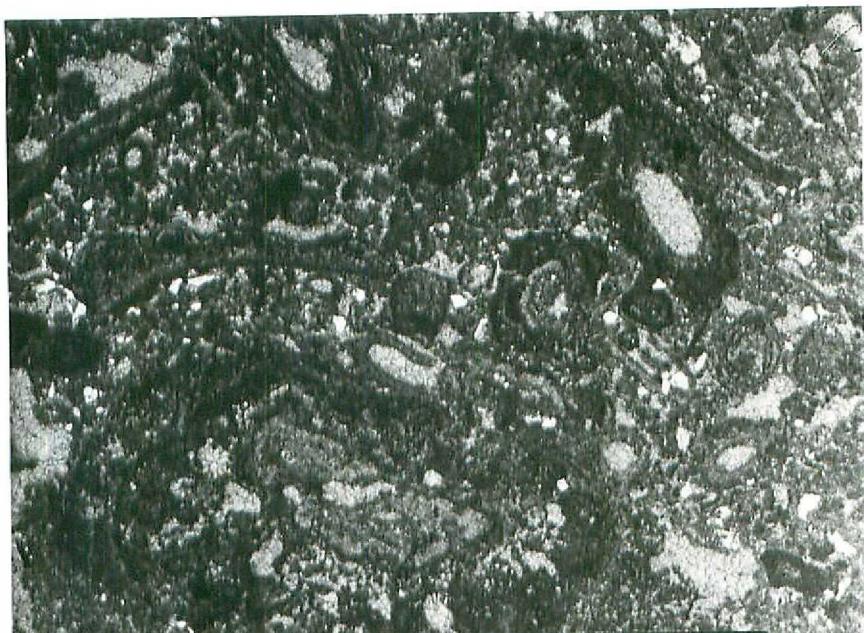


Foto 97 (24-20-AG-2117) x 14

Caliza pisolítica de Algas Cianoficeas, Clorofíceas y Characeas.

Depósito lacustre.

MIOCENO

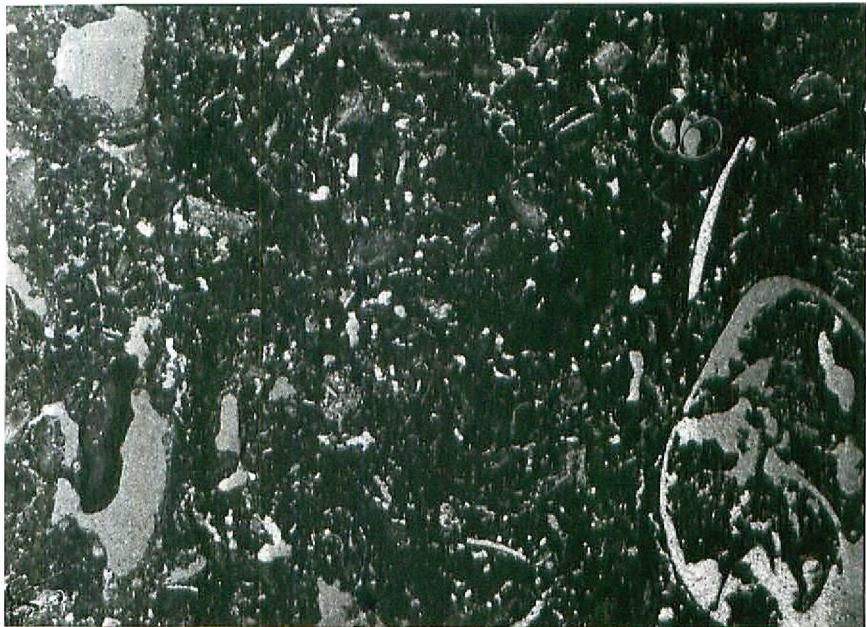


Foto 98 (23-20-FA-307) x 14

Caliza dismicrítica con restos de Cianofíceas, Clorofíceas, Ostrácodos y Gasterópodos (*Limnea* sp.)

Depósito lacustre

MIOCENO

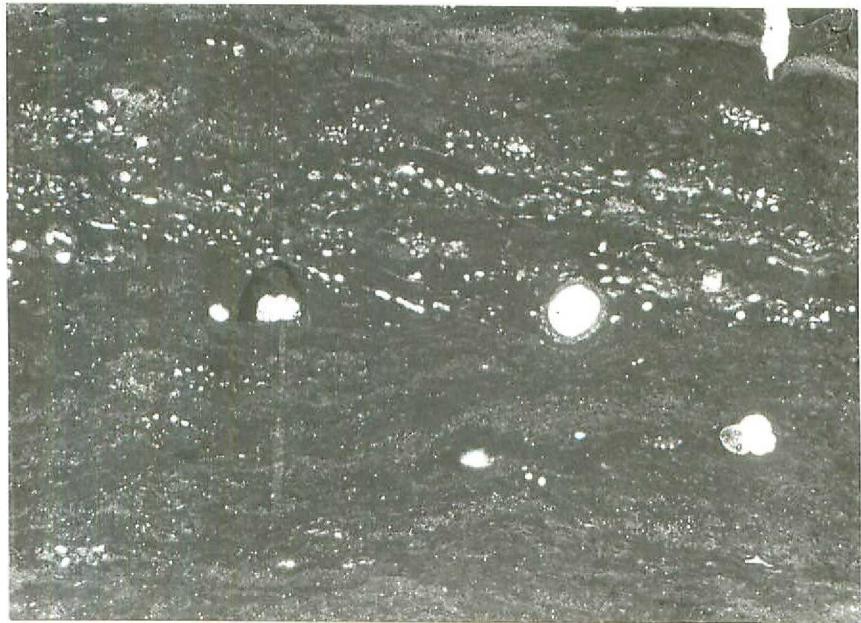


Foto 99 (23-20-FA-314) x 14

Caliza finamente varvada (biomicrita) con Algas Melosiras junto con characeas y Ostrácodos.

Depósito lacustre (profundo)

MIOCENO

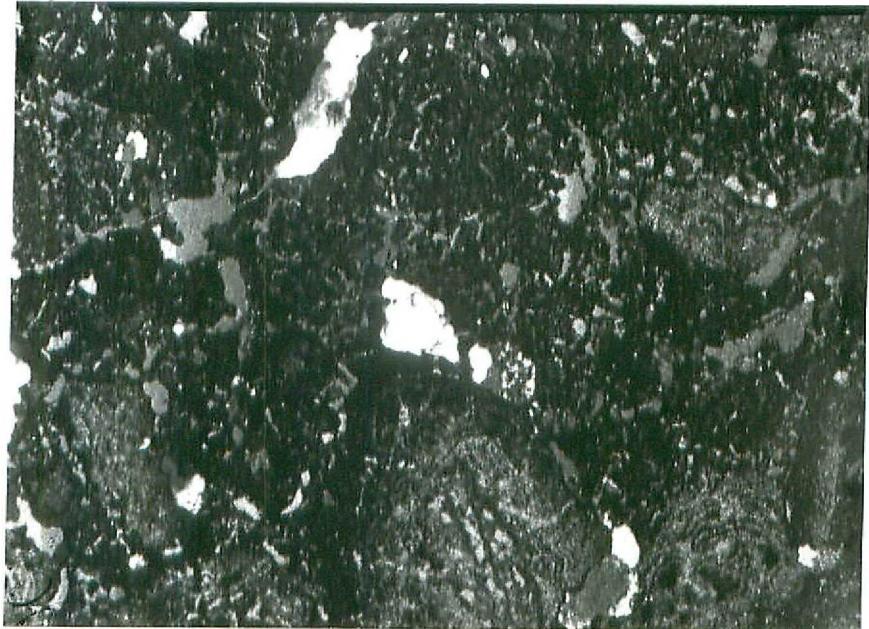


Foto 100 (23-20-FA-308) x 12

Caliza de Algas (pisolítica). Clorofíceas, Cianofíceas, Ostrádodos.

Depósito lacustre

MIOCENO



Foto 101 (23-20-MT-5012) x 12

Caliza con nódulos pisolíticos de Algas Cianofíceas, junto con Charofitas y Ostracódos.

Depósito lacustre (somero)

MIOCENO