

INFORME PALEONTOLOGICO DE LA HOJA Nº 898

PUEBLA DEL MAESTRE

# INDICE

Págs.

I. INTRODUCCION .....	1
II. ESTRATIGRAFIA .....	2
II.1. Precámbrico calcáreo de la Sierra del Viento ..	2
II.2. Cámbrico de la Sierra de San Miguel .....	2
II.3. Cámbrico de la Hoya de Santa María .....	4
III. MICROFACIES .....	7
IV. BIOESTRATIGRAFIA .....	10
IV.1. Sierra del Viento .....	10
IV.2. Sierra de San Miguel .....	10
IV.3. Hoya de Santa María .....	13
IV.4. Conclusiones .....	15
V. CORRELACIONES .....	16
VI. PALEOECOLOGIA .....	17
VI.1. "Calizas de Agua" .....	17
VI.2. "Capas de Benalija" .....	17
VI.3. "Capas del Galeón" .....	18

## I. INTRODUCCION.

El presente informe tiene como objetivo fundamental el estudio bioestratigráfico de las formaciones fosilíferas que afloran en la hoja de Puebla del Maestre, nº 898, del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000. Este estudio se ha realizado dentro del Plan Magna de Minería Proyecto nº 5 convocado por el I.G.M.E. y publicado el 7 de Enero de 1980 en el B.O.E. y a petición de Ingeniería Minera Industrial, S.A.

Durante la realización del mismo, se ha programado una campaña de campo de una semana de duración, con el propósito de asesorar al equipo cartográfico y de muestrear paleontológicamente las distintas formaciones sedimentarias existentes, alguna de las cuales estaban consideradas como azoicas en bibliografía. Fruto de las jornadas de campo ha sido el descubrimiento de varios yacimientos y niveles fosilíferos que han servido para datar con una primera aproximación dichas formaciones. También se han podido conocer mejor las condiciones biológicas reinantes durante su depósito e intentar con los datos obtenidos las primeras reconstrucciones aproximadas referentes a la Paleogeografía de este período de tiempo.

Los datos obtenidos sobre el terreno han sido confirmados y ampliados posteriormente en las jornadas de laboratorio (aproximadamente dos semanas), mediante el estudio de un número determinado de microfacies especialmente seleccionadas, así como de las muestras fosilíferas recogidas en la anterior etapa.

El material, una vez preparado y clasificado convenientemente, ha servido, dentro de sus posibilidades, para realizar unas más correctas interpretaciones tafonómicas, paleoecológicas y bioestratigráficas.

Una representación gráfica de este material puede verse al final del informe junto con una relación de las muestras exigidas por el I.G.M.E. para este proyecto.

## II. ESTRATIGRAFIA.

La compleja estructura geológica de esta hoja determina que el estudio de las unidades estratigráficas que la constituyen se realice por separado, en función de los materiales y del área geográfica en que afloran, y de la forma siguiente :

- Precámbrico calcáreo de la Sierra del Viento
- Cámbrico de la Sierra de San Miguel
- Cámbrico de la Hoya de Santa María

### II.1. Precámbrico calcáreo de la Sierra del Viento.

Estos materiales afloran en las proximidades de Fuente del Arco, en el camino que conduce a Puebla del Maestre.

La serie se inicia con pizarras metamórficas satinadas y esquistosadas sobre las que se disponen calizas que se acuñan hacia el pueblo con posibles laminaciones algales. Sobre ellas, después de una pequeña fractura, se encuentra una alternancia de pizarras metamórficas y calizas laminadas probablemente formadas por Algas. A continuación se depositan paquetes más potentes de calizas con finas laminaciones formadas por mallas de algas y niveles con oncolitos.

### II.2. Cámbrico de la Sierra de San Miguel.

Los afloramientos cámbricos de la Sierra de San Miguel comprenden materiales carbonatados ("Caliza de Agua") en la base y detríticos con algunos lentejones de calizas ("Capas de Benalija") en el techo.

#### II.2.1. "Caliza de Agua".

Fueron definidas por FRICKE (1940) como calizas de composición muy variable y con una potencia de unos 300 m. El espesor de los niveles carbonatados varía desde bancos delgados a bancos de 20 a 30 m. de potencia. Lo mismo ocurre con la proporción de arcilla y caliza, en unos sitios domina la arcilla,



en otros la caliza. Los lentejones delgados llegan a ensancharse hasta formar masas compactas, mal definidas o se individualizan en bancos separados que representan la serie completa de toda la formación. En general, la caliza tiene colores claros con variaciones que van del blanco al amarillo y al gris. Típico de todas ellas es la parte inferior de la serie, en donde hay una alternancia fina de capas blancas, ricas en caliza, que alternan con otras oscuras débilmente arcillosas.

De la "Caliza de Agua" dice LOTZE (1961) que "contienen las rocas carbonatadas más puras, que pasan después por transición a las de Campoallá".

En el camino indicado en el capítulo anterior y sobre las calizas de presumible edad precámbrica, pero en contacto tectónico, se encuentra la barra caliza que lleva el nombre de la Sierra y que está constituida por paquetes de calizas con niveles oolíticos, a veces son ferruginosos y están dolomitizadas. Sobre ellos se encuentran abundantes niveles con Estromatolitos y niveles de escala centi y milimétrica de lutitas y areniscas con ripples, estructuras de carga, laminación cruzada y granuloclasificación con pistas unilobadas. Las calizas están finamente laminadas o, menos frecuentemente, son masivas. Estas secuencias se repiten varias veces debido a la estructura que es complicada con regliegues en forma de champiñón y estructuras invertidas complicadas.

Los materiales carbonatados concluyen con una alternancia de calizas y lutitas.

#### II.2.2. "Capas de Benaliya".

Sobre los materiales carbonatados yacen concordantes las "Capas de Benaliya" de las que FRICKE (1940) dice que forman una transición de unos 20 metros de espesor, que se desarrolla disminuyendo rápidamente el material calcáreo de la "Caliza de Agua".

La pizarra de la parte inferior tiene un color verdoso gris; las capas están regularmente estratificadas, de un palmo de grueso, más o menos, y no contienen material grueso

ninguno. En la parte superior, en cambio, se presentan areniscas primero en forma de lentejones paralelos, que poco a poco llegan a constituir bandas estratificadas margosas y arenosas. 200 m. sobre el límite inferior aparecen numerosos cristales de biotita. Al mismo tiempo aumenta también la cantidad de arena.

El resto, que según FRICKE es de unos 50 m. de espesor, de lo que queda de las "Capas de Benalija", se caracteriza por la sucesión regular de areniscas y cuarcitas. Al principio son de espesor pequeño, pero llegan a ser de 1,50 m.

En el corte realizado por el Arroyo del Moro, encontramos sobre la barra caliza de la Sierra de San Miguel una potente serie de lutitas y areniscas finas. Las lutitas son de color violáceo, verdoso, ocre o amarillento, en los metros basales se encuentran varios niveles de Trilobites e intercalados con ellos lentejones de calizas blancas con Arqueociatos; por encima de éstos hay lutitas violáceas con nódulos y lutitas verdes con nódulos verdosos que contienen restos de Trilobites y Arqueo ciatos.

El corte continúa con varios cientos de metros de pizarras violáceas, amarillas y verdosas entre las que se intercalan, de vez en cuando, areniscas finas y niveles margosos más o menos lentejonares. Por último se depositan niveles de areniscas cada vez más potentes. El corte termina con una falla a favor de la cual se instalan materiales carboníferos.

### II.3. Cámbrico de la Hoya de Santa María.

Las unidades estratigráficas que afloran en este entorno son, de más antigua a más moderna, las siguientes :

Formación Torreárboles  
"Formación carbonatada"  
"Capas del Galeón"

#### II.3.1. Formación Torreárboles.

Esta formación fué definida en la Sierra de Córdoba (LIÑAN 1979) y se ha podido constatar su continuación hacia

el oeste a lo largo de todo el flanco norte del Anticlinorio Oli  
venza-Monesterio.

La serie tipo de la formación consta de un miembro inferior (I) con arcosas y lentejones de conglomerados entre los que pueden encontrarse, excepcionalmente, niveles de lutitas de potencia decimétrica. Las estructuras sedimentarias más frecuentes son las estratigraficaciones cruzadas y las granuloclasificaciones. El miembro superior (II) se sitúa en concordancia con el inferior y está constituido por una alternancia rítmica de bancos de arcosas con bancos de lutitas violáceas cuyas secuencias son granodecrecientes hacia el techo de modo que las arcosas llegan casi a desaparecer. En el miembro superior son muy frecuentes y típicos los estratos profundamente bioturbados; además presentan laminaciones replegadas, granuloclasificación y ni  
veles erosivos a pequeña escala. En la Sierra de Córdoba, el límite Precámbrico-Cámbrico se ha situado en esta formación.

#### II.3.2. "Formación carbonatada".

La base de esta formación está constituida por pizarras (lutitas y areniscas finas) de color amarillo-verdoso entre las que se intercalan algunos niveles lentejonares de calizas, que son seguidas por un potente paquete de calizas blancas masivas recristalizadas y laminadas que hacia el techo pasan a calizas rizadas, calizas blancas, y concluye con calizas biohermales de Algas en las que son abundantes los Arqueociatos, generalmente en posición de vida. Entre los carbonatos hay inter  
calaciones de lutitas violáceas que lateralmente pasan a calizas rizadas sin fósiles visibles. También existen niveles de brechas intraformacionales en el techo.

#### II.3.3. "Capas del Galeón".

Las "Capas del Galeón" están formadas mayoritariamente por materiales detríticos con algunos carbonatos que a veces se concentran en lentejones separados.

Los niveles basales son lutitas amarillentas o ver  
dosas con lentejones de pequeño tamaño (20x20 cm.) con Arqueocia  
tos. En las lutitas aparecen Trilobites.

Sobre ellos yace un paquete de lutitas también con diversos niveles de Trilobites.

La serie se continúa con capas rizadas constituidas por niveles detríticos y calcáreos ondulados de pequeña potencia con Trilobites y un pequeño lentejón de caliza biohermal con Arqueociatos.

El techo de estas capas lo forman pizarras de colores diversos en las que por el momento no ha aparecido fauna, y que se van haciendo más arenosas a medida que subimos en la serie.



### III. MICROFACIES.

#### Precámbrico de la Sierra del Viento.

##### GA-0334 - Pseudoesparita.

Laminaciones determinadas por la disposición de los cristales de distintos tamaños. Zonas con grandes cristales aislados. Existen estilolitos.

##### GA-0335 - Microesparita laminada.

Laminaciones orgánicas originadas por la actividad de Algas, se observan láminas con gran contenido de materia orgánica, dispuestas a modo de filamentos (?). Los huecos originales están rellenos de grandes cristales de calcita. Son abundantes los granos de cuarzo de tamaño lutita. Aparecen manchas de óxido de hierro.

##### GA-0336 - Microesparita laminada.

Igual a GA-0335, pero son menos frecuentes las láminas con materia orgánica.

##### GA-0337 - Microesparita laminada.

Láminas de mayor anchura que en las anteriores, que son muy diferentes entre sí. Unas tienen gran cantidad de granos de cuarzo y en las otras predomina el material carbonatado (microesparita). Se observan abundantes cristales aciculares verdes (clorita?) orientados según la dirección de las láminas.

#### Cámbrico de la Sierra de San Miguel : "Capas de Benaliya".

Las microfacies de los lentejones de calizas intercalados en la base de la serie son :

##### SM1-4 - Biomicroesparita.

Matriz microesparítica con manchas de óxidos de hierro y granos de cuarzo dispersos en la matriz. La cavidad central de los cálices de Archeociatos están recrystalizadas.

SM1-5 - Biomicrita.

Las estructuras esqueléticas de los Arqueociatos se conservan en microesparita y la cavidad central está rellena de grandes cristales de calcita. Los huecos existentes en la matriz presentan un tapizado centrípeto en el borde y en su interior un mosaico de grandes cristales. Se observan oncolitos con 3 a 5 bandas concéntricas con su interior ocupado por grandes cristales de calcita.

SM1-7 - Biomicroesparita.

Con abundantes laminaciones de Algas en disposición bastante irregular. Se observan estructuras concéntricas compactas de microesparita con sus huecos rellenos por esparita. Los Arqueociatos se presentan igual que en la microfacies anterior.

Cámbrico de la Hoya de Santa María. "Formación carbonatada".

AG1-1 - Matriz micrítica con alto contenido de óxidos de hierro.

Zonas con gran cantidad de cristales de clorita dispersos o concentrados en pequeñas vetas.

AG1-2 - Matriz micrita con alto porcentaje de óxidos de hierro.

Cáliz de Arqueociato con gran cantidad de cristales de clorita concentrados en la muralla externa.

AG1-5 - Fragmentos formados por intraclastos de carbonatos, esparita, con cristales de mayor tamaño dispuestos en los bordes, y englobados en una matriz microesparítica con gran cantidad de óxidos de hierro que se concentran en láminas.

"Capas del Galeón".

AG2-1 - Pseudoesparita.

Matriz micrítica con cubos de piritita dispersos.

Cáliz de Arqueociato muy recrystalizado, con la cavidad central llena de grandes cristales de carbonato con un alto porcentaje de óxidos de hierro.

AG2-3 - Pseudoesparita

Zonas microesparíticas con manchas esparíticas irregulares. Abundantes cristales verdes aciculares (clorita?). Cristales rómbicos (dolomita?) dentro de la cavidad central de un Arqueociato en cuyos bordes se encuentran cubos y manchas de pirita que también se hallan dispersos en la matriz y adosados a la muralla externa.

#### IV. BIOESTRATIGRAFIA.

En este capítulo estudiaremos, en primer lugar, el contenido fosilífero de cada una de las unidades citadas en el apartado de Estratigrafía, para a partir de él, tratar de delimitar la edad de cada una de ellas.

##### VI.1. Sierra del Viento.

En los materiales carbonatados que como prolongación de esta Sierra se encuentran al Norte de Fuente del Arco sólo hemos hallado como restos de actividad orgánica finas laminaciones formadas por mallas de Algas y oncolitos. Por ello, la edad de estos materiales no puede determinarse en este trabajo por su contenido paleontológico y tendremos que recurrir a criterios estratigráficos y paleogeográficos para discutirla.

Las calizas de la Sierra del Viento se encuentran en concordancia aparente sobre pizarras metamórficas, micáceas y satinadas, cuyo plano de esquistosidad coincide con la So, seguidamente por debajo de la barra caliza de la Sierra de San Miguel, que en su techo contiene Archeociatos del Cámbrico inferior (Ovetiense-Marianiense). Por lo tanto debemos pensar que las calizas de la Sierra del Viento corresponderían difícilmente a la base del Ovetiense y más probablemente al Precámbrico y serían semejantes a las calizas orgánicas con Algas reconocidas en la Sierra de Córdoba dentro del Complejo de Sotillo cuya edad es Precámbrico superior (Rifeense).

##### IV.2. Sierra de San Miguel.

En las "Calizas de Agua" que constituyen la masa rocosa fundamental de la Sierra de San Miguel, hemos encontrado y se citan por primera vez, abundantes niveles con Estromatolitos, mallas de Algas y pistas unilobadas. A pesar de ser importante el hallazgo de estos restos fósiles para las reconstrucciones paleogeográficas, la edad de las rocas que los contienen no puede determinarse por su contenido paleontológico y tenemos



que recurrir a criterios estratigráficos y paleogeográficos para discutirla.

Las "Calizas de Agua" en la Sierra de San Miguel se sitúan regionalmente encima de las calizas de la Sierra del Viento, cuya edad hemos discutido anteriormente, y por debajo de las "Capas de Benalija" que en su base contienen una importante asociación de Trilobites y Arqueociatos de la base del Marianiense.

Por lo tanto las "Calizas de Agua" corresponden al Cámbrico inferior y deben comprender todo el Ovetiense y posiblemente la base del Marianiense.

Las "Capas de Benalija" han proporcionado, por primera vez en esta zona, una abundante fauna fósil de Trilobites y Arqueociatos en varios niveles distintos.

La sucesión de los fósiles de muro a techo es la siguiente :

1 - Lutitas con biohermos lenticulares de carbonatos.

Pagetiellus sp.

Fragmentos de un cranidio de gran tamaño de Protolenidae

¿Dokidocyathus sp.

Aldanocyathus sp.

Rotundocyathus sp.

Taylorcyathus sp.

¿Sibirecyathus sp.

Erbocyathus sp.

Coscinocyathus calathus BORNEMANN 1887

Coscinocyathus nov. sp.

Coscinocyathus sp.

Archaeopharetra sp.

Protopharetra sp.

Andalusicyathus andalusicus (SIMON 1939)

Secciones de Problemáticas. Conodontos ??

Epiphyton sp.

¿Renalcis sp.

Oncolitos y Algas filamentosas

Espongiarios : ¿Chancellorias sp.

Espículas de 8 radios.

ver  
Tercera  
de Savin

2 - Lutitas verdes con nódulos.

Restos indeterminados de ¿Saukianda  
Sibirecyathus sp.

El importante contenido paleontológico de estos materiales define para la base de las "Capas de Benaliya" una edad Cámbrico inferior (Marianiense). De ellos, Pagetiellus es un género típico de la parte inferior del Piso Marianiense.

En otros puntos de la hoja, como en el puente sobre el río Viar, en la carretera de Llerena a Venta del Culebrín donde LOTZE (1961) había citado los siguientes fósiles :

Serrodiscus speciosus (FORD 1873)  
Aldonaia (Protaldonaia) morenica SDZUY 1961  
¿Aldonaia? (Protaldonaia) morenica SDZUY 1961  
Scenella sp.

nosotros hemos encontrado asimismo :

Protaldonaia morenica SDZUY 1961  
Serrodiscus sp. indet.  
Eodiscina  
Restos de Braquiópodos

Esta asociación de fósiles define la parte alta del Marianiense medio, según nuestras propias conclusiones y que han sido obtenidas durante la realización del presente trabajo.

En el km. 18 de la carretera Guadalcanal-Cazalla de la Sierra sale un camino que va a Puebla del Maestre, próximo a su inicio, encontramos al borde del mismo :

Restos probables de Braquiópodos  
y en un cerro al oeste, Trilobites del género :

Serrodiscus cf. speciosus (FORD 1873)  
Braquiópodos articulados

que son típicos del Marianiense superior.

Este yacimiento se sitúa estratigráficamente hacia la parte media-superior de las "Capas de Benalija".

Del estudio de los tres yacimientos situados en las Capas de Benalija, podemos concluir que esta formación se sitúa estratigráficamente por encima de la formación carbonatada, formando una estructura sinclinal cuyo núcleo se alinea por el centro del valle.

En cuanto a su edad, comprende el Marianiense y es probable que su parte superior se sitúe en el Bilbiliense.

#### IV.3. Hoya de Santa María.

Dentro de esta unidad, nuestras investigaciones se han centrado fundamentalmente en los niveles carbonatados y detríticos del Cámbrico inferior, por los problemas que planteaban a escala regional.

La Formación Torreárboles ha sido también reconocida en esta unidad, y dada su homogeneidad de caracteres a lo largo de todo el flanco norte del anticlinorio, podemos extrapolar las conclusiones obtenidas para esta Formación en las Hojas de Zafra y Fuente de Cantos.

De esta manera la Formación Torreárboles contiene una fauna de Icnofósiles que permite situar en ella el límite Precámbrico-Cámbrico.

En el techo de la "Formación carbonatada" existen calizas constituídas por biohermos de Algas-Arqueociatos muy recristalizadas, que se citan por primera vez, y en ellos hemos encontrado los géneros :

A1 - Aldanocyathus sp.

Taylorcyathus sp.

Coscinocyathus dianthus BORNEMANN 1887

Coscinocyathus cf. longispinosus DEBRENNE 1961

Coscinocyathus sp.

¿Andalusicyathus sp.

Protopharetra sp.

Esta "Formación carbonatada" se encuentra en concordancia aparente sobre la Formación Torreárboles y yace debajo de las "Capas del Galeón" que contienen Trilobites del Marianiense inferior. Por ello, y por contener en su techo Arqueociatos, la edad de la "Formación carbonatada" de la Hoya de Santa María debe comprender muy probablemente todo el Ovetiense.

Para este trabajo, se ha realizado un corte bioestratigráfico en esta "Formación" y en las "Capas del Galeón" (Fig. 1), que discurre en parte por el río Benalija en su cauce con el camino que va a la Hoya de Santa María y próximo a la desembocadura del Arroyo del Galeón. Todos los ejemplares recogidos han sido siglados como AG.

En las "Capas del Galeón" hemos localizado nuevos e importantes yacimientos de Trilobites y Arqueociatos, éstos últimos están siempre en pequeños biohermos lenticulares carbonatados intercalados en las lutitas.

De muro a techo, los niveles fosilíferos y los géneros de Trilobites y Arqueociatos de cada uno de ellos son los siguientes :

- A2 - Lutitas con lentejones de caliza  
Coscinocyathus sp., Ajacicyathina gen. et sp. indet.  
 Cálices de Irregulares
- T1 - Protolenidae indt.
- T2 - Protolenidae  
Alanisia sp.
- A3 - Ajacicyathina gen. et sp. indet.  
 Cálices de Irregulares
- T3 - Saukianda sp.  
Alanisia sp.  
 Braquiópodos

Esta fauna pertenece al Marianiense inferior.

Además del corte bioestratigráfico realizado, en otro punto que se localiza en las proximidades del puente sobre el río Benalija, y cerca del Arroyo del Galeón, hemos encontrado una fauna de Trilobites procedentes de las "Capas del Galeón" en su contacto con el tramo carbonatado, si bien este contacto se halla tectonizado. La fauna clasificada es la siguiente :



Pagetiellus sp.

Saukianda ? sp. indet.

Strenuella sp.

Protolenidae

Braquiópodos

Esta asociación nos indica una edad Marianiense, por lo que ésta es también la edad de las "Capas del Galeón" hasta donde los datos actuales nos permiten conocer.

#### IV.4. Conclusiones.

Los datos bioestratigráficos aportados por las faunas en contradas aquí, y refrendadas por los obtenidos en las hojas geológicas contiguas en este mismo proyecto (Zafra, Monesterio y Fuente de Cantos) permiten :

- Situar el límite Precámbrico-Cámbrico en la Formación Torreárboles.
- Datar los materiales detrítico-carbonatados suprayacentes como Ovetiense, a excepción de la serie que se encuentra encima de las "Capas de Zafra".
- Datar las "facies rizada" y las capas detríticas finas como Marianiense.
- Datar las capas detríticas con niveles de areniscas de grano medio-grueso como Bilbiliense.

Es importante reseñar que los datos obtenidos como consecuencia del hallazgo de abundantes yacimientos de Trilobites ponen de manifiesto la incongruencia de las bandas de Trilobites establecidas por LOTZE (1961) para el Cámbrico inferior de España, ya que por ejemplo, la fauna de Saukianda (típica del Marianiense inferior y probablemente de la base del Marianiense medio) la sitúa el autor por encima de la fauna de Serrodiscus que representa sin lugar a dudas el techo del piso Marianiense. De este modo la tectónica de la región es mucho menos complicada de lo que habían supuesto autores anteriores.

## V. CORRELACIONES.

Los datos anteriormente expuestos permiten correlacionar a grandes rasgos y dentro del Proyecto, el Miembro Sierra Gorda de la Formación Alconera con la "Caliza de Agua" y la "Caliza de Cañuelo", si bien el límite superior de ellas es de diferente edad. También permite correlacionar a grandes rasgos el Miembro La Hoya, de la mencionada Formación, con las "Capas de Benalija", las "Margas de Herrerías" y las "Capas del Galeón"; si bien de todas ellas las "Capas del Galeón" parecen tener el límite inferior de edad más antigua, y las "Margas de Herrerías" serían las que tendrían un límite inferior más reciente.

El tramo detrítico-carbonatado del Ovetiense se puede correlacionar, a grandes rasgos, con la Formación Pedroche (LIÑAN 1974) de la Sierra de Córdoba, así como las Capas de Embid y las Capas Abigarradas del Jalón (LOTZE 1929) de la Cordillera Ibérica.

Las "Capas de Benalija" y las "Capas del Galeón" se correlacionan a su vez con la Formación Santo Domingo (parte inferior) de la Sierra de Córdoba; y también con la parte de las pizarras de Huérmeda y con la Dolomía de Ribota de la Cordillera Ibérica.

## VI. PALEOECOLOGIA.

Los datos obtenidos del estudio de los materiales carbonatados del Precámbrico de la Sierra del Viento no son suficientes para realizar una interpretación paleoecológica satisfactoria por el momento.

Dentro del Cámbrico de la Unidad de la Sierra de San Miguel, analizaremos por separado las conclusiones generales obtenidas para la "Caliza de Agua" y para las "Capas de Benalija".

Dentro de la Unidad de la Hoya de Santa María estudiaremos exclusivamente las conclusiones obtenidas para las "Capas del Galeón" por ser las únicas que contienen una fauna y flora suficientemente significativa.

### VI.1. "Calizas de Agua".

Contiene restos fósiles típicos de comunidades bentónicas de Algas y Anélidos (Estromatolitos, Oncolitos e Icnofauna) pertenecientes a la zona sublitoral y dentro de ella a la zona infralitoral, donde se estaban depositando calizas estromatolíticas, oolíticas y materiales detríticos procedentes de las áreas continentales que darían lugar a la formación de barras oolíticas sobre las que se instalarían las comunidades de Algas (Cianofíceas fundamentalmente).

### VI.2. "Capas de Benalija".

En la base de las "Capas de Benalija se encuentran claramente diferenciados dos tipos de medios ecológicos, arrecifal y prerrecifal cada uno de los cuales contiene los organismos que le son propios. El medio arrecifal está formado mayoritariamente por una comunidad bentónica de Algas y Arqueociatos en cuyas zonas externas puede vivir otra comunidad pelágica constituida por Trilobites y Moluscos e integrada por un escaso número de individuos.

En los medios que rodean el arrecife, se da una comunidad constituida por organismos bentónicos típicos de suelos duros (Braquiópodos) y organismos pelágicos (Trilobites) que son mayori-

tarios. Los organismos bentónicos de uno y otro medio vivirían en la zona sublitoral alejada de la costa y de una profundidad comprendida entre 25 y 60 m. aproximadamente. Los organismos pelágicos asociados habitarían en aguas de la zona nerítica, claras y templadas, y alejadas de la costa.

V.3. "Capas del Galeón".

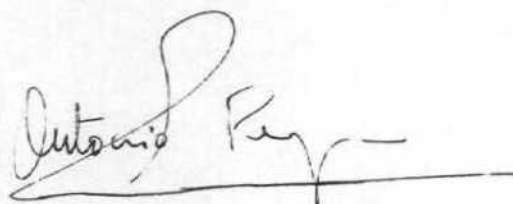
Las deducciones paleoecológicas son prácticamente las mismas que para las "Capas de Benalija", si bien se advierte que las condiciones del medio (temperatura y nutrientes fundamentalmente) eran más idóneas para los organismos, lo que permitió el desarrollo de comunidades más populosas cuantitativa y cualitativamente que las del área geográfica de la Sierra de San Miguel.

Los estudios desarrollados en esta hoja no permiten realizar una interpretación Paleogeográfica de la región, pues para ello sería imprescindible una investigación más prolongada y detallada.

Madrid, 26 de Marzo de 1981



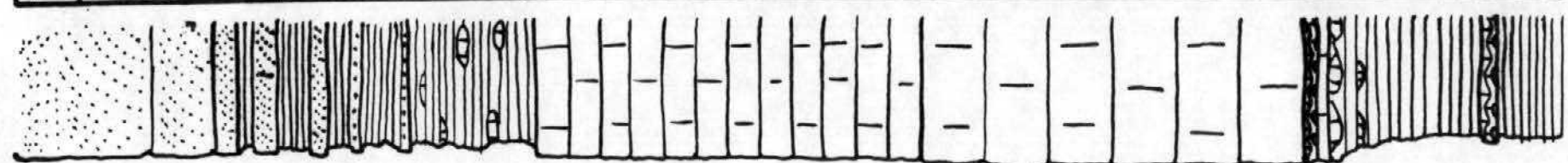
Fdo.: E. Liñán



Fdo.: A. Perejón



PRECAMBRICO O CAMBRICO	CAMBRICO		INFERIOR	Edad
	Ovetiense		Marianiense	Piso
TORREARBOLES	DETRITICO - CARBONATADA		GALEON	Formación
I	I	II	I	II
				Tramo
				escala



columna

arcosas

arcosas y lutitas

pizarras y lentiginos de carbonatos

calizas y dolomías blancas.

calizas y dolomías blancas

facies rizadas

calizas bihermales

lutitas

Protolenidae	
Alanisia cf. onyx	
Alanisia sp.	
Saukianda sp.	
Pagetiellus sp.	
Strenuella	
Aldanocyathus	
Taylorcyathus	
Coscinoocyathus	
Arqueociatos irr.	
Eops? sp.	

## LAMINA I

- 1.- Molde interno de un cranidio de Pagetiellus sp. "Capas de Banaliya". Sierra de San Miguel. Cámbrico inferior (Marianiense inferior).
- 2.- El mismo ejemplar, vista lateral. Nótese su acusado relieve.
- 3.- Molde interno de un cranidio de Pagetiellus sp. "Capas del Galeón". Cámbrico inferior. (Marianiense inferior). LAG2/1/17. (x8).
- 4.- Eodiscina gen. et sp. indet. "Capas de Benaliya". Carretera Llerena a Venta del Culebrín, a la altura del puente sobre el río Viar. Cámbrico inferior (Marianiense medio-superior). LLP1/3/3 (x14).
- 5.- Fósil corporal de Protaldonaia morenica SDZUY 1961. "Capas del Benaliya". Carretera Llerena a Venta del Culebrín, a la altura del puente sobre el río Viar. Cámbrico inferior (Marianiense medio-superior). LLP1/1. (x5).

## LAMINA II

- 1.- Fósil corporal de Saukianda sp. "Capas del Galeón". Corte bioestratigráfico del Arroyo Galeón. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). LAG1/4/1. (x8).
- 2.- Molde interno de Alanisia cf. onyx R. & E. RICHTER 1940. "Capas del Galeón". Corte bioestratigráfico del Arroyo Galeón. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). LAG1/2/2. (x8).
- 3.- Molde interno de un ejemplar juvenil de Alanisia cf. onyx R. & E. RICHTER 1940. "Capas del Galeón". Corte bioestratigráfico del Arroyo Galeón. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). LAG1/3/3. (x8).

### LAMINA III

- 1.- Coscinocyathus sp. nov. Sección transversal oblicua. "Capas de Benaliija". Sierra de San Miguel. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). SM1-17 (x2).
- 2.- El mismo. Sección longitudinal (x2).
- 3.- Rotundocyathus sp. Sección longitudinal. "Capas de Benaliija". Sierra de San Miguel. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). SM1-3 (x4).
- 4.- El mismo. Sección transversal (x4).

Todas las fotografías están en negativo.

### LAMINA IV

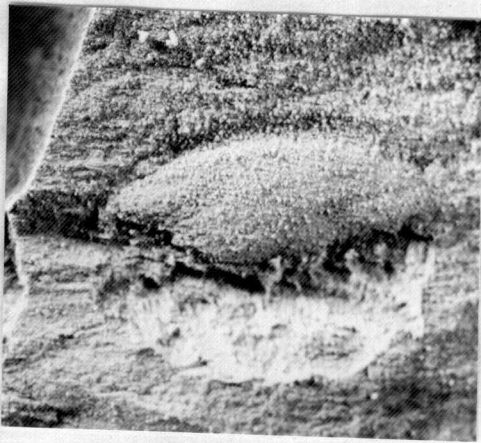
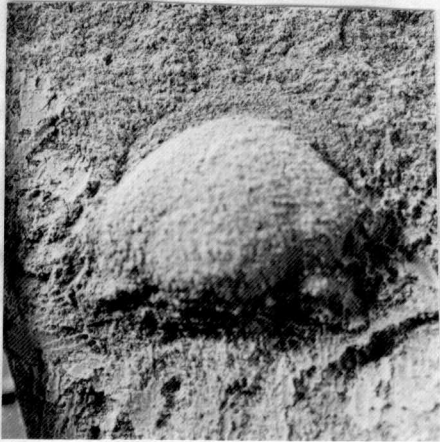
- 1.- Aldanocyathus sp. Sección longitudinal "Capas de Benaliija". Sierra de San Miguel. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). SM1-7. (x3).
- 2.- El mismo. Sección transversal. (x3).
- 3.- Andalusicyathus andalusicus (SIMON 1939). Sección longitudinal. "Capas de Benaliija". Sierra de San Miguel. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). SM1-18 (x2,2).
- 4.- El mismo. Sección transversal (x2,2)
- 5.- Protopharetra sp. Sección transversal oblicua. "Capas de Benaliija". Sierra de San Miguel. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). SM1-3L. (x3).

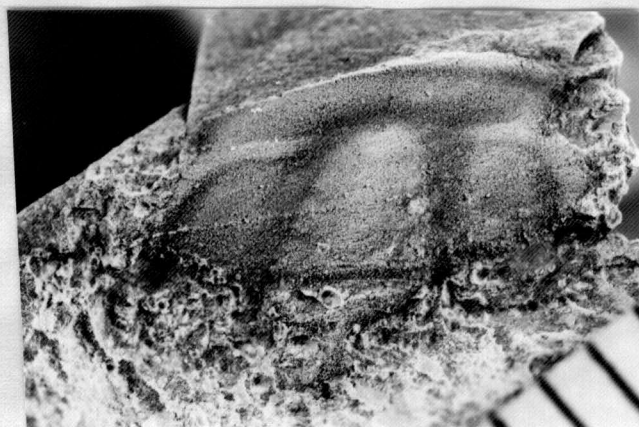
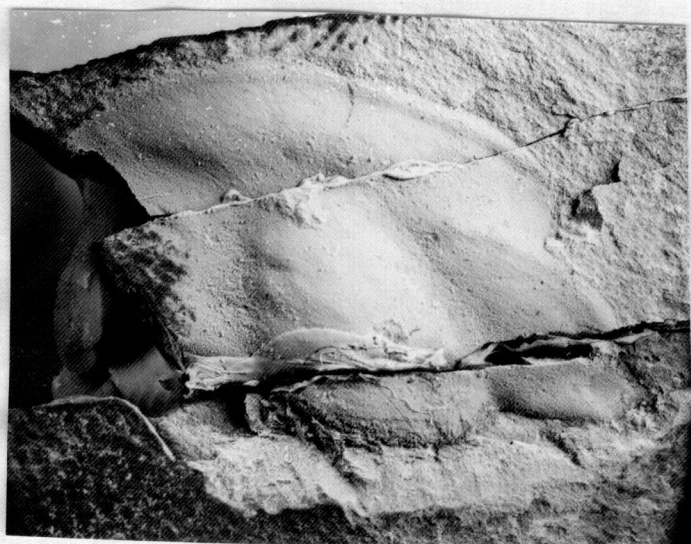
Todas las fotografías están en negativo.

LAMINA V

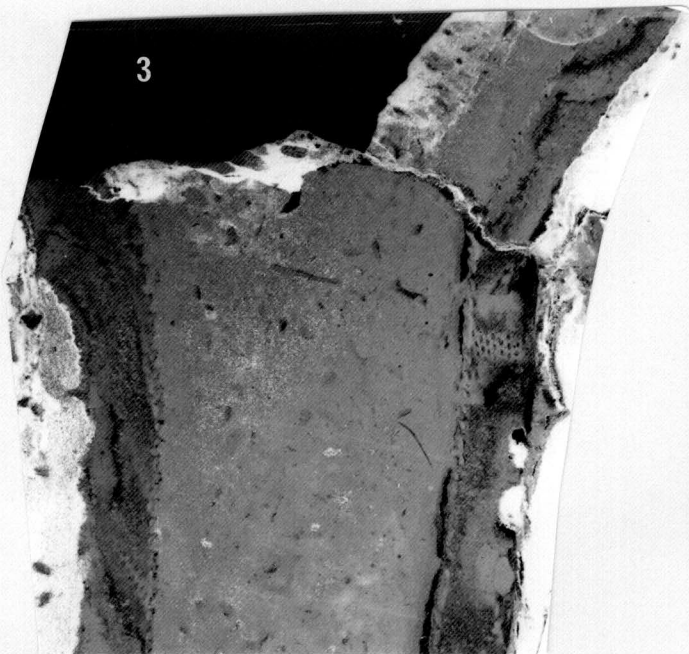
- 1.- Coscinocyathus cf. longispinosus DEBRENNE 1961. Sección longitudinal. "Capas del Galeón". Corte bioestratigráfico del Arroyo Galeón. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). AG1-2 (x3,5).
- 2.- Coscinocyathus dianthus BORNEMANN 1887. Sección longitudinal oblicua. "Capas del Galeón". Corte bioestratigráfico del Arroyo Galeón. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). AG1-3 (x3,5).
- 3.- Coscinocyathus sp. Fragmento de la sección transversal. "Capas del Galeón". Corte bioestratigráfico del Arroyo Galeón. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). AG1-7 (x4).
- 4.- El mismo. Fragmento de sección longitudinal (x4).
- 5.- Coscinocyathus sp. Sección transversal recristalizada. "Capas del Galeón". Corte bioestratigráfico del Arroyo Galeón. Cámbrico inferior (Marianiense inferior). AG2-1 (3,5).
- 6.- El mismo. Sección longitudinal recristalizada (x3).

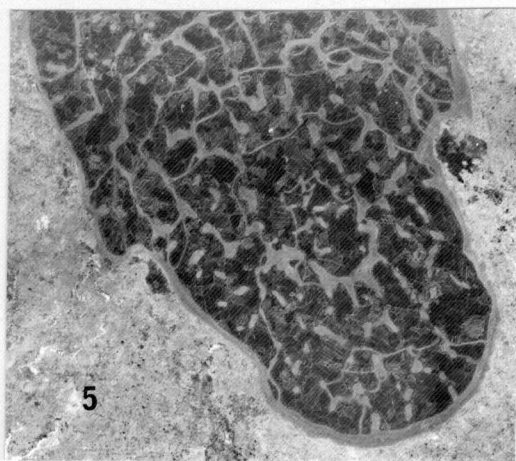
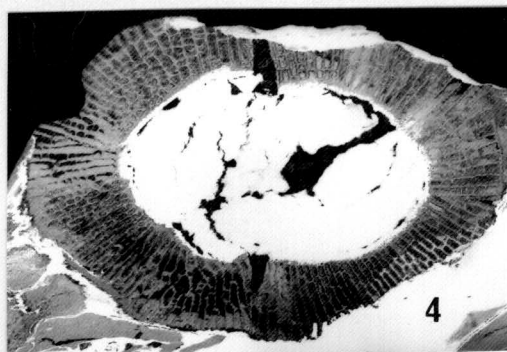
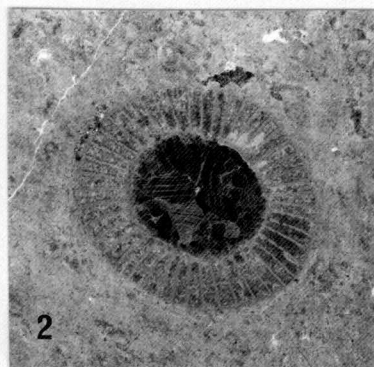
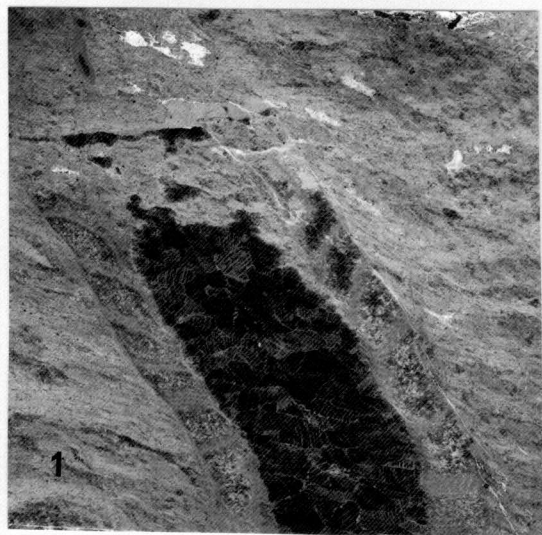




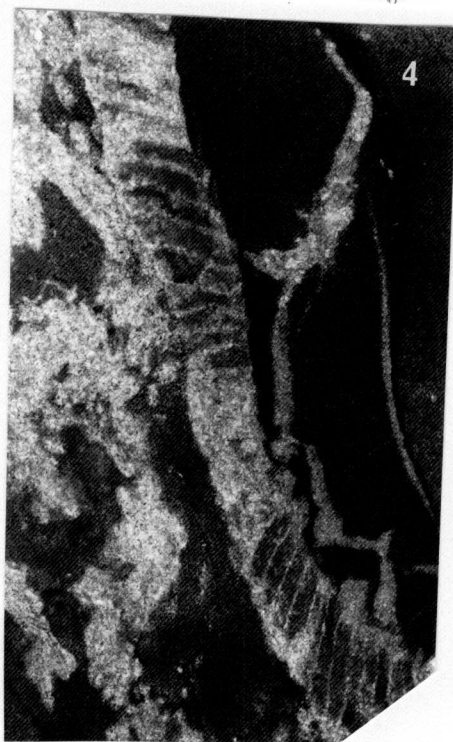
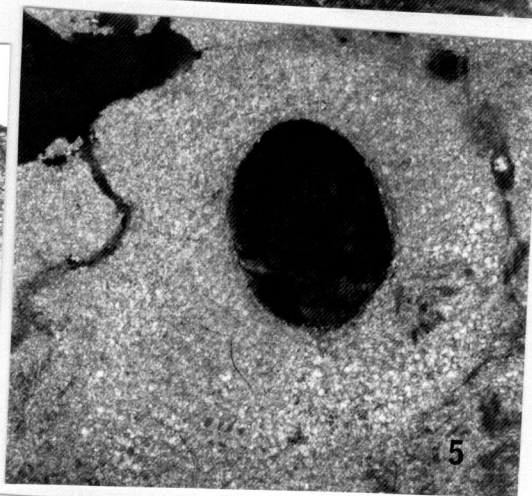
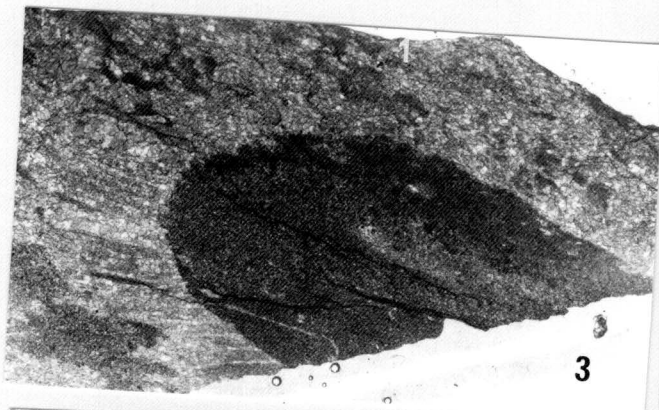
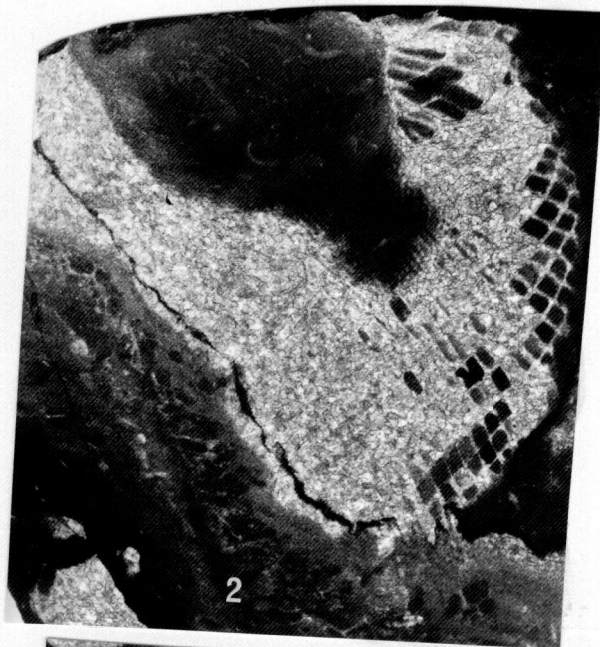
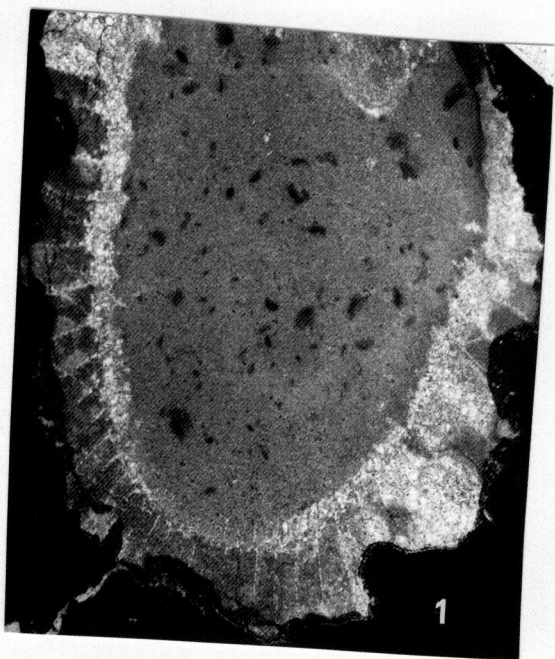












## RELACION DE FOSILES ENTREGADOS

Los Trilobites procedentes de los dos yacimientos pertenecientes a las "Capas del Galeón" se han siglado como LAG1 y LAG2. Los recogidos en la Sierra de San Miguel como LSM1 y los procedentes de la Carretera Llerena-Venta del Culebrín como LLP1.

Los Arqueociatos de los dos niveles de las "Capas del Galeón" se han siglado como AG1 y AG2. Los procedentes de la Sierra de San Miguel como SM1 y SM2.

- 1 - LAG2/1/10. Cranidio y librigena de Saukianda sp. indet.
- 2 - LAG2/1/15. Pagetiellus sp. y Protolenidae indef.
- 3 - LAG2/1/3. Cranidio de Strenuella sp.
- 4 - LAG2/1/23. Pigidio de Pagetiellus sp.
- 5 - LAG1/4/10. Cranidio de Saukianda sp.
- 6 - LAG1/1/4. Protolenidae indif.
- 7 - LAG1/4/6. Alanisia cf. onyx R. & E. RICHTER 1940.
- 8 - LAG1/3/2. Alanisia sp.
- 9 - LSM1/1/3. Librigena de Protolenidae
- 10 - LSM1/1/4. Ejemplar completo de Protolenidae
- 11 - LSM1/1/5. Cranidio de Pagetiellus sp.
- 12 - LLP1/3/5'. Cranidio de Eodiscina indet.
- 13 - LLP1/1/1. Reconstrucción en látex de la huella de un cranidio de Aldonaia morenica SDZUY 1961
- 14 - AG1-3. Fragmento de Coscinocyathus dianthus BORNEMANN 1887
- 15 - AG1-4. Sección transversal y longitudinal de Coscinocyathus sp.
- 16 - AG1-5. Fragmento de Ajacicyathina gen. et sp. indet.
- 17 - AG1-7L. Sección longitudinal de Coscinocyathus sp.
- 18 - AG1-12. Sección longitudinal y oblicua de Coscinocyathus sp.
- 19 - AG2-1. Sección transversal recristalizada de Coscinocyathus sp.
- 20 - SM1-001. Sección de Coscinocyathus sp.
- 21 - SM1-002. Fragmentos transportados de secciones de Aldanocyathus sp. y Coscinocyathus sp.
- 22 - SM1-004. Fragmento de sección transversal de Coscinocyathus (1) y de Protopharetra sp. (2)
- 23-SM1-005. Fragmentos transportados de Ajacicyathida gen. et sp. indet. Sección transversal erosionada de Ajacicyathina
- 24-SM1-006. Sección pulida y erosionada de Coscinocyathus calathus BORNEMANN 1887.

- 25 - SM1-18. Andalusicyathus andalusicus (SIMON 1939)  
26 - SM2-2. Fragmentos de secciones de cálices de Arqueociatos  
gén. et sp. indeterminadas.