

Cuadernos Geología Ibérica	Vol. 7	Págs. 625-632	Madrid 1981
----------------------------	--------	---------------	-------------

PRESENCIA DE ESTRUCTURAS
ESTROMATOLITICAS EN LAS CALIZAS
CRISTALINAS DE SANTA MARIA
DE LA ALAMEDA
(Provincia de Madrid,
SISTEMA CENTRAL ESPAÑOL)

POR
CAPOTE, R. *, PEREJÓN, A. ** y VILAS, L. ***

RESUMEN

En las calizas de Santa María de la Alameda se han encontrado estructuras laminares de origen orgánico, de tipo estromatolito, que definen un medio sedimentario marino de aguas someras.

Las calizas que contienen estas estructuras se localizan en una sucesión metasedimentaria situada inmediatamente por encima de un complejo de gneises ocelares masivos de origen volcanosedimentario; a techo se encuentran interrumpidas por un importante cabalgamiento.

Los datos conocidos en la actualidad no permiten por el momento establecer correlaciones seguras con otras formaciones carbonatadas del centro de la Península ni precisar su edad.

ABSTRACT

In Santa Maria de la Alameda limestone laminar, stromatolitic type structures of organic origin have been found, wich define a marine sedimentary environment of shallow waters.

The limestones containing these structures are located in a meta-sedimentary succession placed over a massive augengneiss complex

* Departamento de Geomorfología y Geotectónica.

** Departamento y UEI de Paleontología. Instituto de Geología Económica. CSIC.

*** Departamento de Estratigrafía y Geología Histórica. Ciudad Universitaria. Madrid-3. Universidad Complutense.

of volcanic-sedimentary origin. An important thrust cut them at the top.

At the moment, it is impossible to establish reliable correlations with other calcareous formations of the central part of the Iberian Peninsula and to determine their age with precision.

1. INTRODUCCION

En el Sistema Central afloran con gran extensión formaciones preordovícicas integradas por gneises, esquistos, mármoles y rocas de silicatos cálcicos afectados por metamorfismo regional hercínico intenso, normalmente dentro de los grados alto y medio. El elevado grado de recristalización metamórfica y deformación ha hecho que en estos materiales preordovícicos no se hayan encontrado hasta ahora restos orgánicos que permitan datarlas. Únicamente se conoce la cita de CARANDEL (1914) en la que se describen unas formas circulares con estructura radial aparecidas al examinar, bajo el microscopio, unas calizas cristalinas de Santa María de la Alameda y a las que considera restos de seres vivos del arcaico, denominándolos *Archeozoon Macphersoni*. No han vuelto a citarse desde entonces este tipo de estructuras y actualmente se tienen grandes dudas acerca de su origen orgánico.

El objeto de la presente nota es dar noticia de la existencia de estructuras orgánicas tipo estromatolito en las calizas cristalinas de Santa María de la Alameda. Junto con algunas estructuras sedimentarias que la recristalización no ha borrado, permiten establecer ya algunas ideas acerca del medio de sedimentación.

Estas estructuras orgánicas han sido encontradas en los mármoles que se cortan en la carretera del puerto de la Cruz Verde a Avila (Fig. 1), en el talud de la carretera, en un punto al oeste del puente sobre el río Cofio.

Estos mármoles, junto con rocas de silicatos cálcicos, se encuentran asociados a metapelitas y metapsamitas y el conjunto se apoya sobre gneises ocelares gruesos de origen volcanosedimentario. A lo largo de la carretera se aprecia cómo los mármoles son a su vez cabalgados por formaciones de gneises ocelares equivalentes a los del muro (CAPOTE y FERNANDEZ CASAS, 1975).

2. CARACTERISTICAS SEDIMENTARIAS DEL TRAMO CARBONATADO

Aunque a lo largo de la carretera se puede reconocer en repetidas ocasiones el tramo carbonatado, unas veces las condiciones de afloramiento

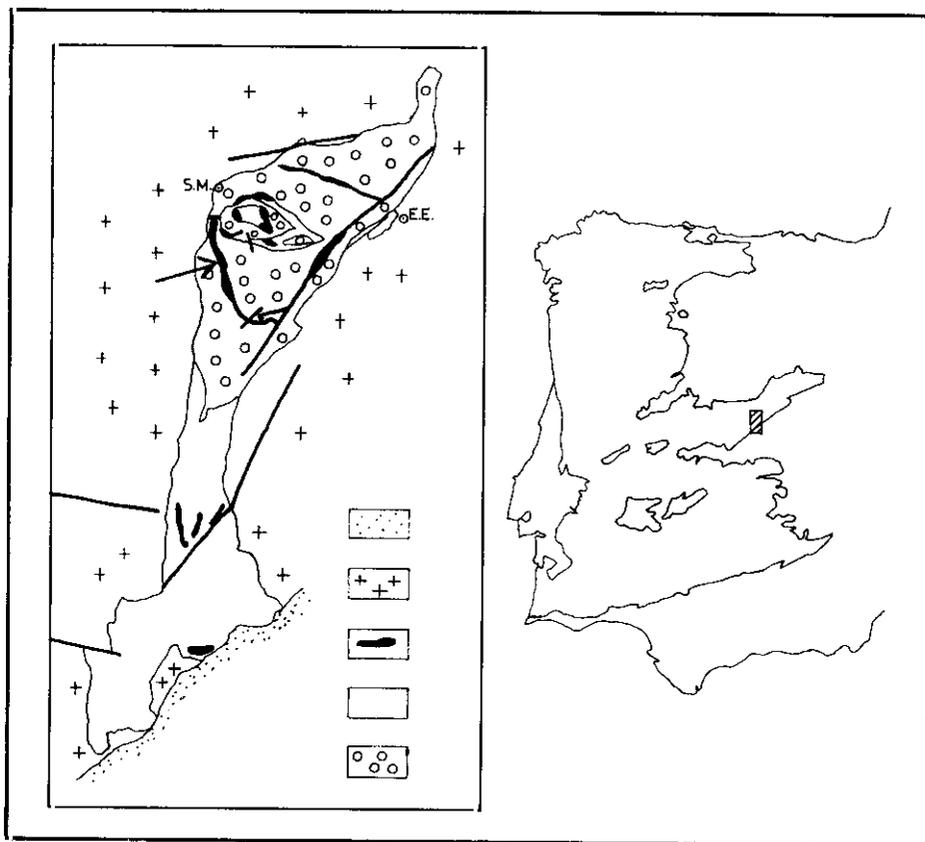


FIG. 1.—Localización de los estromatolitos en las calizas cristalinas del macizo de El Escorial-Villa del Prado. Cartografía según M. PEINADO (1973). Leyenda de abajo a arriba: Gneises gánderes.—Paragneises bandeados con rocas de silicatos cálcicos.—Mármoles.—Granitoides.—Posthercínico.—E.E.: El Escorial.—S.M.: Santa María de la Alameda.

ramiento y otras los procesos tectónicos, impiden el realizar una columna estratigráfica detallada.

Solamente en la parte más alta del afloramiento es posible reconocer un fragmento del tramo carbonatado, sin que se vea ni el muro ni el techo.

En la figura 2 se ha representado la columna.

Dos litologías son las dominantes: por un lado, calizas recristalizadas de tonos rojizos y grano muy grueso y, por otro, unas rocas

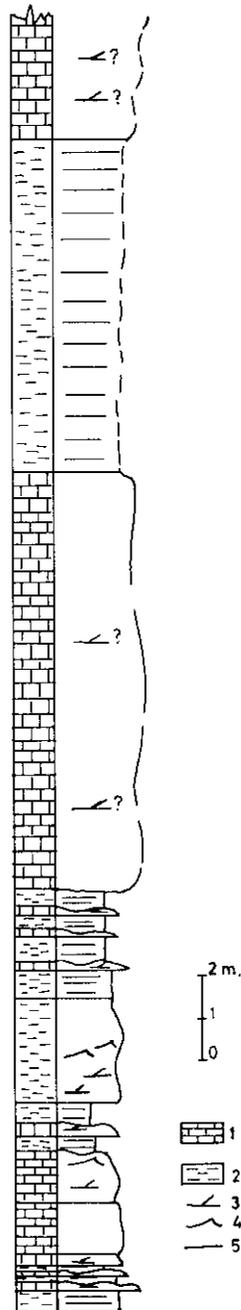


FIG. 2.—Columna parcial de la formación carbonatada que contiene los estromatolitos. 1. Mármoles.—2. Rocas de silicatos cálcicos.—3. Estratificación oblicua.—4. Ripples.—5. Laminación paralela.

de silicatos cálcicos de color verde, y que normalmente presentan menos resistencia a la erosión que los niveles de carbonatos.

Estas dos litologías se presentan alternantes, unas veces en delgados estratos y otras en capas de mayor espesor.

En cuanto a estructuras sedimentarias, se han reconocido cuerpos sedimentarios que se acuñan lateralmente con base plana y techo ondulado, en los niveles carbonatados delgados, y dentro de ellos parece reconocerse sombras de la existencia de estratificación oblicua de tipo planar.

En los niveles de silicatos cálcicos, al contrario, se puede apreciar una cierta laminación horizontal.

En los niveles más gruesos sólo se ha podido reconocer, de forma aislada, algún rasgo de estratificación cruzada y alguna estructura que se puede asimilar a *ripples*.

Con todo ello, y teniendo en cuenta los procesos metamórficos y tectónicos sufridos por estos materiales, se puede aventurar, con las debidas reservas, que la sedimentación originaria en el tramo de serie estudiada presenta etapas de cierta energía (niveles de base plana y

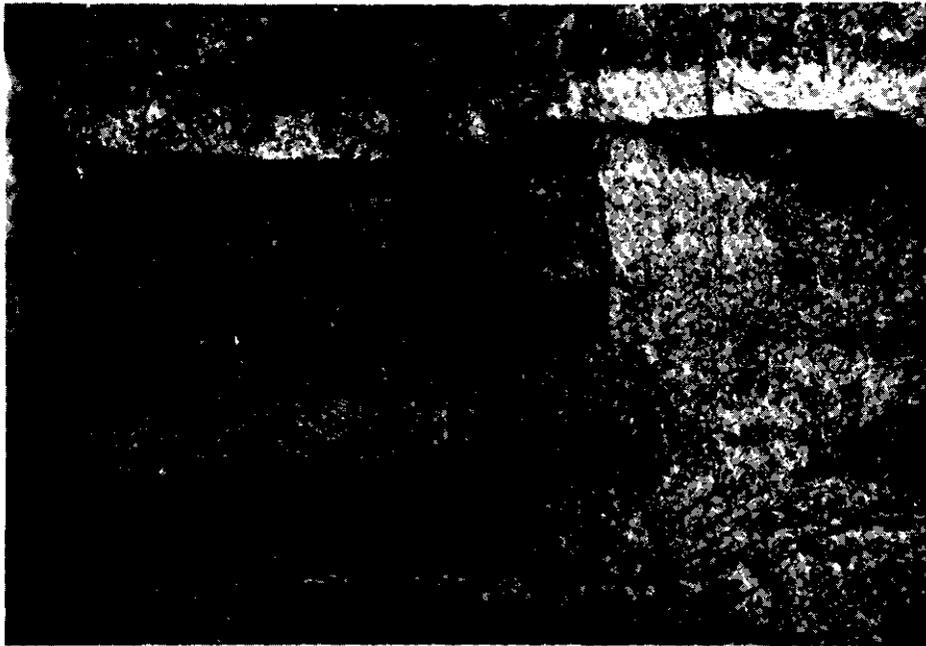


FIG. 3.—Aspecto general de las estructuras estromatolíticas dentro de un banco de mármol blanco. Obsérvese la disposición plana de las láminas a muro del estrato.

techo ondulado con estratificación oblicua) y etapas de tranquilidad (laminación paralela) en los primeros intervalos.

Hacia el techo las condiciones parecen que varían ligeramente, pues la continuidad de las litologías es mayor, pero las condiciones de afloramiento no permiten ninguna observación segura.

Así, nos inclinamos a pensar que la sedimentación se produjo en zonas muy someras, quizá con formación de megarripples y zonas de sombra tranquilas. Todo ello en áreas con posible influencia mareal, aunque no se han visto estructuras sedimentarias definitivas que lo confirmen.

Es difícil asegurar la posición del nivel en el que aparece el estromatolito dentro de la serie estudiada, ya que los carbonatos parecen ser cuerpos sedimentarios que se acuñan lateralmente.

3. LAS ESTRUCTURAS ORGANICAS

Las estructuras estromatolíticas aparecen en uno de los niveles gruesos del tramo carbonatado. Están formados por hemisferoides

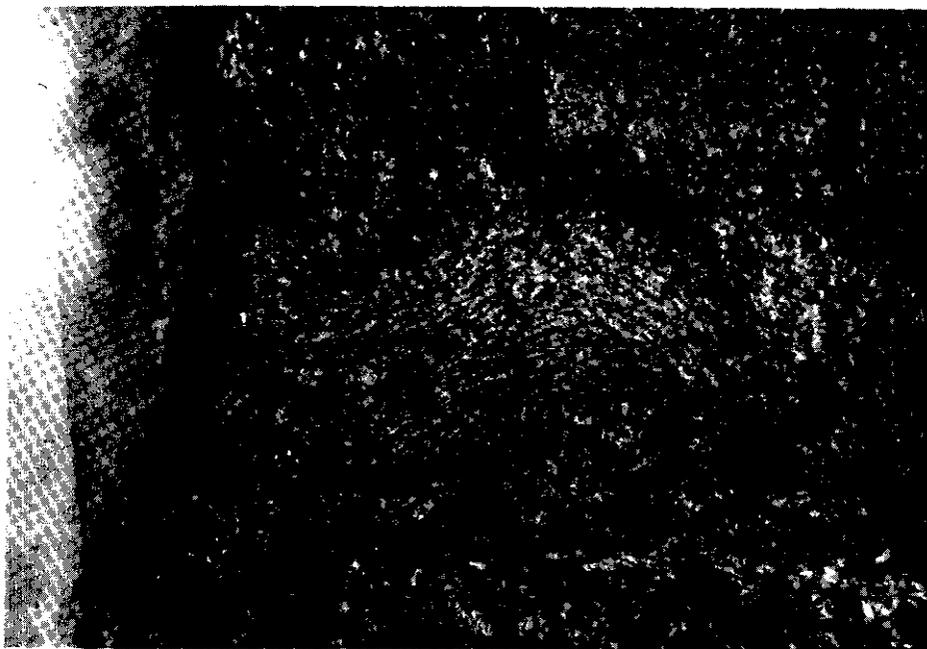


FIG. 4.—Detalle del hemisferoide estromatolítico de la figura anterior.

ligados entre sí, de 16 cm. de ancho y 10 cm. de alto, dispuestos a lo largo de un único estrato, aunque sólo se puedan observar en zonas muy restringidas dado el grado de recristalización de la roca.

Los hemisferoides (Figs. 3 y 4) están constituidos por láminas paralelas curvadas concéntricamente de 1 a 3 mm. de espesor y cuya curvatura aumenta de la base al techo, alcanzando un radio de 3 a 4 cm. y manteniendo una ondulación ligera en la base.

Por las características observadas sobre el terreno y por las medidas realizadas, podemos considerar que las estructuras estromatolíticas observadas están muy próximas al tipo $\frac{\text{LLH-S}}{\text{LLH-C}}$ de LOGAN *et al.* (1964).

Este tipo de estructuras estromatolíticas se forma principalmente en un medio intertidal y en zonas protegidas del oleaje, desarrollándose en forma de láminas orgánicas continuas y en sedimentos marinos de «algal-mound».

4. CONCLUSIONES

Las calizas cristalinas de Santa María de la Alameda presentan restos orgánicos caracterizados como estromatolitos.

Los datos de estructuras orgánicas y sedimentarias indican que la sedimentación se ha producido en una zona de escasa batimetría y con una clara influencia mareal.

No es posible establecer una correlación de este nivel carbonatado con estromatolitos con los de las otras regiones conocidas fuera del Sistema Central, pues los datos que se han obtenido en él, hasta ahora, son muy escasos.

En comparación con la serie de los montes de Toledo, las características expresadas son conocidas tanto en el nivel carbonatado correspondiente al Cámbrico como a las calizas del Precámbrico terminal de Villarta o de La Calera (HERRANZ *et al.*, 1977).

Por tanto, para poder establecer una correlación más concreta es necesario ampliar el estudio a otros afloramientos carbonatados de la región.

BIBLIOGRAFIA

- CAPOTE, R., y FERNÁNDEZ CASALS, M. J. (1975): «Las series anteordovícicas del Sistema Central». *Bol. Geol. y Min.*, 86: 581-596.
- CARANDELL, J. (1914): «Datos probables para la Paleontología: ¿un fósil arcaico?». *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 14: 405-406.

- HERRANZ, P.; SAN JOSÉ, M. A. de, y VILAS, L. (1977): «Ensayo de correlación del Precámbrico entre los Montes de Toledo occidentales y el valle del Matachel». *Estudios Geol.*, 33: 327-342.
- LOGAN, B. W.; REZAK, R., y GINSBURG, R. N. (1964): «Classification and environmental significance of algal stromatolites». *J. Geology*, 72: 68-83.
- PEINADO, M. (1973): *Evolución metamórfica en el macizo El Escorial-Villa del Prado (Sistema Central español)*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Complutense de Madrid.