

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE GEOLOGIA

DIRECTOR: DR. JOSE C. GUERRERO

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUMERO 47

CORALES DE ALGUNAS FORMACIONES CRETACICAS

DEL ESTADO DE OAXACA

POR

MA. MAGDALENA REYEROS DE CASTILLO



MEXICO, D.F.

1983

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE GEOLOGIA

DIRECTOR: DR. JOSE C. GUERRERO

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUMERO 47

CORALES DE ALGUNAS FORMACIONES CRETACICAS

DEL ESTADO DE OAXACA

POR

MA. MAGDALENA REYEROS DE CASTILLO



MEXICO, D.F.

1983

**DR © 1983 Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, México 20, D.F.**

DIRECCION GENERAL DE PUBLICACIONES

Impreso y hecho en México

CONTENIDO

Página

Resumen	2
Abstract	2
Introducción	3
Localidad	3
Material fósil	3
Coixtlahuaca	4
El Rodeo	5
San Pedro Yucunama	5
Río Mixteco	7
Boquerón de San Juan Reyes	8
Vereda a Papalutla	8
Relaciones estratigráficas y edad de la fauna	9
Paleoecología	12
Paleontología sistemática	12
Bibliografía citada	28

ILUSTRACIONES

Figura 1.- Mapa de localización del área estudiada	4
———2.- Bosquejo geológico mostrando la situación de las localidades fosilíferas	5
———3.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Coixtlahuaca	6
———4.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad El Rodeo, Tamazulapan	6
———5.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad San Pedro Yucunama	7
———6.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Río Mixteco	8
———7.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Boquerón de San Juan Reyes	9
———8.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Vereda a Papalutla	9
Tabla 1.- Distribución de especies cretácicas en varias localidades del Estado de Oaxaca	10
——— 2.- Correlación de algunas especies de corales cretácicos de México.	11

	Página
Lámina 1.- <i>Actinastrea</i> y <i>Thamnasteria</i>	32
----- 2.- <i>Thamnasteria</i> y <i>Cyathophora</i>	34
----- 3.- <i>Cyathophora</i> y <i>Stylosmilia</i>	36
----- 4.- <i>Stylina</i>	38
----- 5.- <i>Stylina</i> y <i>Myriophyllia</i>	40
----- 6.- <i>Myriophyllia</i> y <i>Calamophyllia</i>	42
----- 7.- <i>Baryphyllia</i>	44
----- 8.- <i>Baryphyllia</i> y <i>Periseris</i>	46
----- 9.- <i>Periseris</i> , <i>Brachyseris</i> y <i>Meandrophyllia</i>	48
----- 10.- <i>Meandrophyllia</i>	50
----- 11.- <i>Thecosmilia</i>	52
----- 12.- <i>Thecosmilia</i>	54
----- 13.- <i>Thecosmilia</i>	56
----- 14.- <i>Thecosmilia</i>	58
----- 15.- <i>Elasmophyllia</i>	60
----- 16.- <i>Elasmophyllia</i> y <i>Cladophyllia</i>	62
----- 17.- <i>Cladophyllia</i> y <i>Plesiastrea</i>	64
----- 18.- <i>Diploastrea</i>	66

RESUMEN

Estudios geológico-paleontológicos recientes hechos en la región de la Mixteca Alta, Estado de Oaxaca, produjeron entre otros materiales fósiles, la colección de una extensa y variada fauna fósil de corales, la cual se presenta y discute en esta publicación. Esta fauna incluye 19 especies, una de las cuales es nueva (*Thecosmilia oaxaquensis*) y 18 que corresponden a especies americanas y europeas ya conocidas (*Actinastrea* cf. *A. decaphylla madagascariensis*, *Thamnasteria xipei*, *Thamnasteria crespoi*, *Cyathophora haysensis*, *Stylosmilia gregorii*, *Stylina sucrensis*, *Stylina tehuacanensis*, *Myriophyllia neocomiensis*, *Calamophyllia sandbergeri*, *Baryphyllia confusa*, *Periseris irregularis*, *Brachyseris morchella*, *Meandrophyllia montezumae*, *Thecosmilia tobleri*, *Elasmophyllia tolmachoffana*, *Cladophyllia stewartae*, *Plesiastrea sulcatilamellosa*, *Diploastrea harrisi*).

Esta fauna pertenece al Cretácico y fue correlacionada con otras de edad semejante en México, Venezuela, Texas y Europa.

ABSTRACT

The recent geological and paleontological studies in the Mixteca Alta region of the State of Oaxaca yielded, among other fossil material, an extensive and varied coral fossil fauna that is reported and discussed in this paper. The fauna includes 19 species, one of which is a new one (*Thecosmilia oaxaquensis*) and 18 species corresponding to American and European known species (*Actinastrea* cf. *A. decaphylla madagascariensis*, *Thamnasteria xipei*, *Thamnasteria crespoi*, *Cyathophora haysensis*, *Stylosmilia gregorii*, *Stylina sucrensis*, *Stylina tehuacanensis*, *Myriophyllia neocomiensis*, *Calamophyllia sandbergeri*, *Baryphyllia confusa*, *Periseris irregularis*, *Brachyseris morchella*, *Meandrophyllia montezumae*, *Thecosmilia tobleri*, *Elasmophyllia tolmachoffana*, *Cladophyllia stewartae*, *Plesiastrea sulcatilamellosa*, *Diploastrea harrisi*).

The fauna is Cretaceous in age, and it is correlated with others of comparable age in Mexico, Venezuela, Texas and Europe.

INTRODUCCION

El presente estudio tiene por objeto ampliar los conocimientos estratigráfico-paleontológicos sobre el grupo de los celenterados. El material fósil fue colectado por el Ing. Jorge González-Alvarado, de la Zona Sur de Petróleos Mexicanos, durante el desarrollo de los trabajos geológico-estratigráficos de esta dependencia en el año de 1969 y simultáneamente por personal del Instituto de Geología de la UNAM, como: Dr. Ismael Ferrusquía-Villafranca, Biól. Carlos AVECILLA, Ing. L. M. Mitre-Salazar en diferentes períodos de trabajo de campo, en 1969 y 1975, y por la autora en 1978. A cada una de estas personas se agradece haber proporcionado el material colectado y los datos de localización para llevar a cabo este estudio.

LOCALIDAD

El área de donde proviene el material fósil se encuentra al noroeste del Estado de Oaxaca, dentro de la Mixteca Alta (Figura 1), comprendiendo una superficie de 40,000 km², entre los paralelos 17°30' y 18°00' N y los meridianos 97°20' - 98°00' W.

El área está limitada al norte por la Zona Neovolcánica Transmexicana y al sur por la Sierra Madre del Sur. En el área se observan varias unidades fisiográficas informales, entre las que se encuentran varias sierras formadas por calizas localizadas en Teposcolula, Tonalá, Tepelmeme y Huajuapán. En estas sierras calizas se colectaron las muestras de material fósil de seis localidades (Figura 2) aquí descritas.

MATERIAL FOSIL

El material fósil procede de depósitos marinos que contienen una abundante y variada fauna de pelecípodos, gasterópodos, equinodermos, briozoarios, braquiópodos y corales.

Todas las especies de corales identificadas pertenecen a géneros formadores de arrecifes; sin embargo, el material fósil colectado se encontró formando parte de pequeños bancos arrecifales aislados, sin llegar a consolidar un verdadero arrecife; dichos bancos seguramente se encontraban a profundidades someras.

En las Figuras 3-8 se presentan las localidades fosilíferas y las especies correspondientes identificadas dentro de cada una. Una especie nueva, marcada *sp. nov.* con línea gruesa continua, señala el alcance estratigráfico, y con línea delgada discontinua, el alcance estratigráfico de los géneros; esto permite contemplar de manera objetiva la edad de la unidad estratigráfica donde se colectaron.

A continuación se presenta una breve descripción de la ubicación, litología y estratigrafía de las localidades fosilíferas.

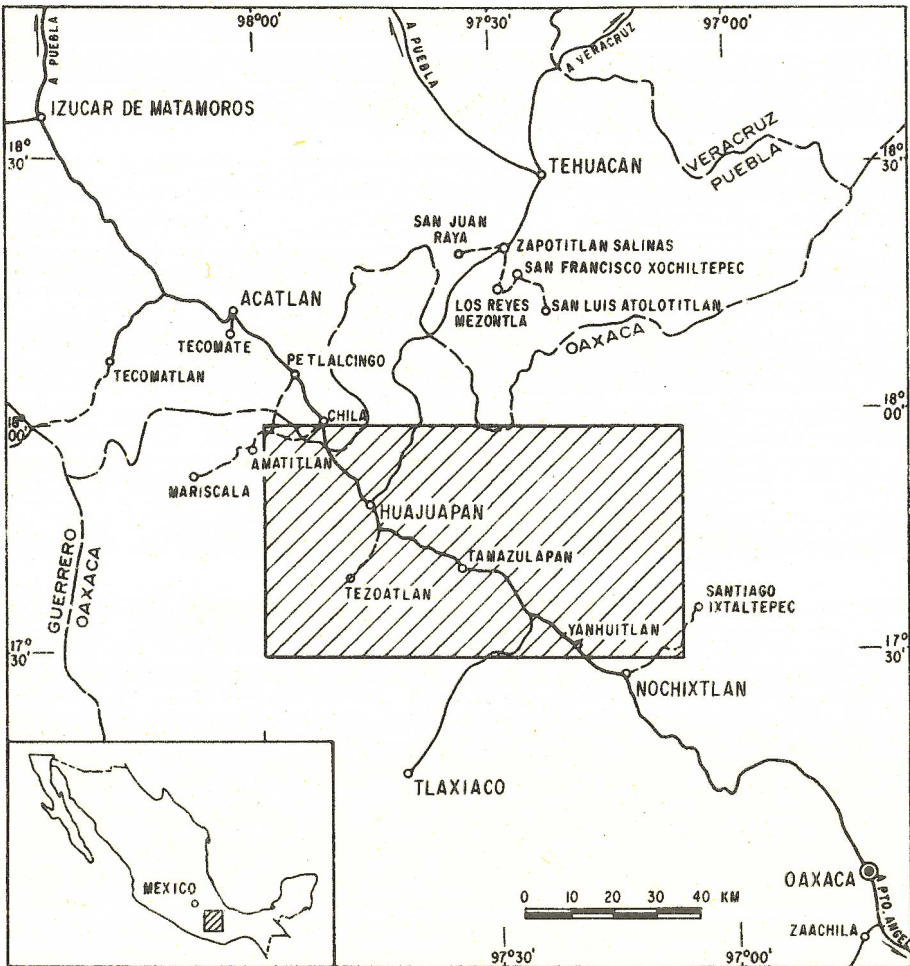


Figura 1.- Mapa de localización del área estudiada.

Coixtlahuaca.- Los ejemplares fósiles provienen de la Caliza Teposcolula, 30 m al norte del poblado de Coixtlahuaca (Figura 2). El nombre de esta formación fue propuesto por Salas (1949, p. 105) para designar una secuencia de calizas de 300 m de espesor en los alrededores de San Pedro Teposcolula, Oaxaca, que afloran en las zonas montañosas centrales y se extienden a los cuerpos litológicos y estratigráficamente similares que se encuentran fuera de esta zona en el área de estudio.

Es una caliza de color crema a gris claro, que intemperiza a gris perla, fosilífera, con estratificación media, gruesa a masiva y forma grandes pliegues de rumbo general NE-SW.

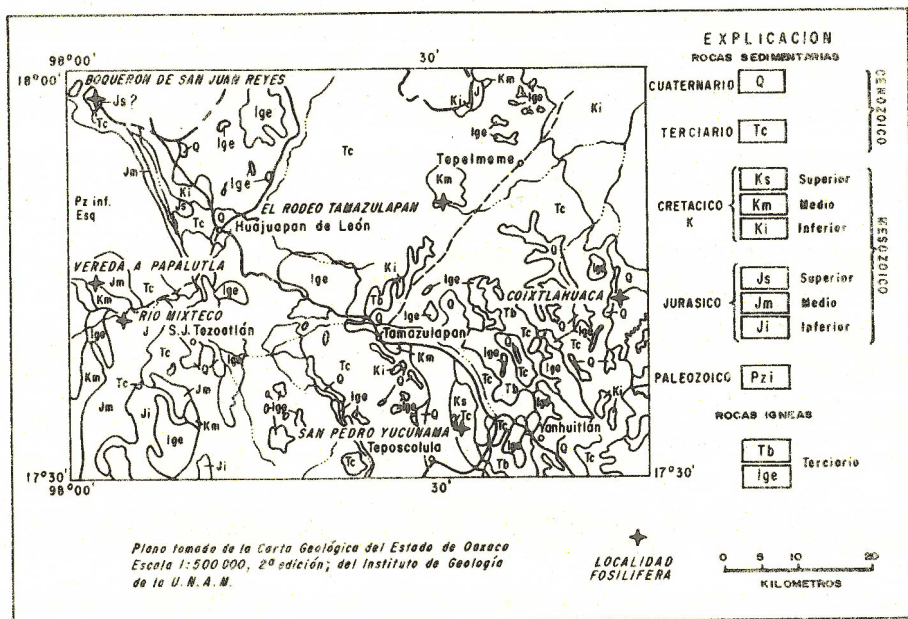


Figura 2.- Bosquejo geológico mostrando la situación de las localidades fosilíferas.

En un estudio geológico de la región de Teposcolula-Ocotlán, González-Alvarado (1970, p. 54) designa una edad albiano-cenomaniana para esta formación.

Las especies identificadas en esta localidad (Figura 3) apoyan con su alcance estratigráfico la edad de la Formación Teposcolula, abarcando desde el Aptiano a la base del Cenomaniano.

El Rodeo.- Los ejemplares fósiles provenientes de esta localidad fueron colectados de una caliza que aflora en el lugar llamado La Joya Izote, cercana a la Rancharía El Rodeo, a 12.5 km del poblado de Tepelmeme (Figura 2).

La roca es una caliza margosa de color crema, que intemperiza a amarillento, en estratos medianos a masivos, con una variada fauna que incluye rudistas, pelecípodos, gasterópodos, esponjas y varias especies de corales. De estas últimas (Figura 4), las identificadas de esta caliza tienen un alcance estratigráfico aptiano.

El área de esta localidad fue estudiada por Mitre-Salazar (1973, p. 18-26), quien afirma que las rocas calcáreas mencionadas corresponden a la Formación Teposcolula, descrita en la localidad Coixtlahuaca.

San Pedro Yucunama.- Los ejemplares fósiles provienen de la Formación Yucunama (Ferrusquía-Villafranca, 1976, p. 23), al noroeste del poblado de San Pedro Yucunama, situado hacia el límite occidental del sinclinal de la zona montañosa; el nombre con que se designó esta formación fue tomado de este poblado (Figura 2).

Esta unidad está formada por margas, calizas margosas y lutitas pizarrosas de

Especies	Neocomiano	Aptiano	Albiano	Cenomaniano	Turoniano	Coniaciano	Campaniano	Mastrichtiano
<u>Thamnasteria xiphi</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Stylosmilia gregorii</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Thecoamilla tobleri</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Thecosmilia oaxaquensis</u> sp. nov.	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Cladophyllia stewartae</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Diploastrea harrisi</u>	—	—	—	—	—	—	—	—

Figura 3.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Coixtlahuaca.

Especies	Neocomiano	Aptiano	Albiano	Cenomaniano	Turoniano	Coniaciano	Campaniano	Mastrichtiano
<u>Thamnasteria crespoi</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Stylina tehuacanensis</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Myriophyllia neocomiensis</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Calamophyllia sandbergeri</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Perisaris irregularis</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Meandrophyllia montezumae</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Cladophyllia stewartae</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Plesiastraea sulcatilamellosa</u>	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>Diploastrea harrisi</u>	—	—	—	—	—	—	—	—

Figura 4.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad El Rodeo, Tamazulapan.

color crema que intemperizan en amarillo, de estratificación mediana o fina, con abundante macrofauna. Está intensamente plegada formando anticlinorios y sinclinorios que difieren de los pliegues de la Caliza Teposcolula. El espesor de esta formación se estima en 300 m. La Formación Yucunama sobreyace discordantemente a la Caliza Teposcolula y subyace discordantemente al Conglomerado Tamazulapan y unidades asociadas. La edad de esta formación es cretácica tardía y se correlaciona con las Margas Tilantongo del área de Nochixtlán (Ferrusquía, 1976, p. 23-30).

En esta localidad fueron identificadas cinco especies (Figura 5), de las cuales *Actinastrea* cf. *A. decaphylla madagascariensis* y *Brachyseris morchella* tienen un alcance estratigráfico del Campaniano al Maestrichtiano y las especies *Thamasteria xipei*, *Stylina sucrensis* y *Periseris irregularis*, corresponden a pisos inferiores (Neocomiano-Aptiano). En esta misma localidad, se colectaron ejemplares fósiles de pelecípodos, gasterópodos, rudistas y equinodermos, cuyos alcances estratigráficos en su mayoría quedaron ubicados dentro del Santoniano-Maestrichtiano; debido a ello y porque la formación sobreyace a la Caliza Teposcolula se le asigna esa edad. La asociación de esta variada fauna, con las tres últimas especies de corales mencionadas, cuya edad en el sur de México y Venezuela corresponde al Neocomiano-Aptiano, indican que dichas especies no están restringidas al Cretácico Inferior, sino que su alcance estratigráfico llega hasta el Cretácico Superior.

Río Mixteco.- Los ejemplares fósiles fueron colectados cerca de la Cañada del Toro, 5.5 km al surponiente del poblado de San Marcos Arteaga sobre el Río Mixteco, en su porción comprendida entre el Puente Morelos y su confluencia con los ríos Huajuapán y El Salado (Figura 2).

Especies	Neocomiano	Aptiano	Albiano	Cenomaniano	Turoniano	Coniaciano	Campaniano	Maestrichtiano
<i>Actinastrea</i> cf. <i>A. decaphylla madagascariensis</i>							■	■
<i>Thamasteria xipei</i>	■	■						
<i>Stylina sucrensis</i>		■	■					
<i>Periseris irregularis</i>	■	■	■					
<i>Brachyseris morchella</i>							■	■

Figura 5.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad San Pedro Yucunama.

La roca en que se encuentran los ejemplares corresponde a una caliza margosa, de color gris a gris amarillento, con cierto porcentaje de arcillas, la cual a la fecha no ha sido denominada, asignándosele una edad cretácica temprana, ya que las especies de corales (Figura 6) colectadas en ella comprenden una distribución estratigráfica del Neocomiano al Albiano.

Especies	Neocomiano	Aptiano	Albiano	Cenomaniano	Turoniano	Coniaciano	Campaniano	Maestrichiano
<i>Thamnasteria crespoi</i>	██████████	██████████	██████████	-----	-----	-----	-----	-----
<i>Cyathophora haysensis</i>	-----	██████████	██████████	-----	-----	-----	-----	-----
<i>Periseris irregularis</i>	██████████	██████████	██████████	-----	-----	-----	-----	-----

Figura 6.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Río Mixteco.

Boquerón de San Juan Reyes.- Los ejemplares fósiles fueron colectados de una caliza situada aproximadamente 1.6 km al norte del poblado de Tonalá de Cárdenas (Figura 2).

Desde el punto de vista paleontológico, esta caliza pertenece a la misma formación que la caliza de la localidad Río Mixteco, pero contiene un porcentaje mayor de arcillas que le da aspecto apizarrado; se le asigna una edad cretácica temprana.

En esta localidad se identificaron cuatro especies de corales (Figura 7), de las cuales *Thamnasteria crespoi* (Felix) comprende una distribución del Neocomiano al Aptiano, *Baryphyllia confusa* (Orbigny) distribuida del Neocomiano al Albiano y las especies *Cyathophora haysensis* Wells y *Elasmophyllia tolmachoffana* (Wells) que aparecen dentro del alcance estratigráfico Aptiano-Albiano.

Vereda a Papalutla.- Los ejemplares fósiles fueron colectados de una caliza que se encuentra 3.5 km al surponiente del poblado de Papalutla sobre la antigua vereda Papalutla-Tonalá, que cruza la carretera San Marcos Arteaga - Tonalá, 4.5 km al poniente de la desviación a Papalutla.

Esta caliza también corresponde a la misma de las localidades Río Mixteco y Boquerón de San Juan Reyes, constituyéndose como una secuencia de calizas margosas, de aspecto apizarrado, asignándosele una edad cretácica temprana.

Dentro de estas calizas se encontró una fauna muy variada y en algunos casos localmente abundante; de esta localidad sólo se colectó una especie de coral (Figura 8) *Elasmophyllia tolmachoffana* (Wells), cuyo alcance estratigráfico es del Aptiano al Albiano.

Especies	Neocomiano	Aptiano	Albiano	Cenomaniano	Turoniano	Coniaciano	Campaniano	Maestrichtiano
<i>Thamnasteria crespoi</i>	---	---	---	---	---	---	---	---
<i>Cyathophora haysensis</i>	---	---	---	---	---	---	---	---
<i>Baryphyllia confusa</i>	---	---	---	---	---	---	---	---
<i>Elasmophyllia tolmachoffana</i>	---	---	---	---	---	---	---	---

Figura 7.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Boquerón de San Juan Reyes.

Especies	Neocomiano	Aptiano	Albiano	Cenomaniano	Turoniano	Coniaciano	Campaniano	Maestrichtiano
<i>Elasmophyllia tolmachoffana</i>	---	---	---	---	---	---	---	---

Figura 8.- Alcance estratigráfico de las especies identificadas en la localidad Vereda a Papalutla

RELACIONES ESTRATIGRAFICAS Y EDAD DE LA FAUNA

La identificación de las especies presentó algunas dificultades por su estado de conservación; sin embargo, su identificación permitió llegar a conclusiones estratigráficas sobre dicha fauna.

La distribución geográfica de las especies descritas en cada una de las localidades (Tabla 1) muestra que algunas de las especies se identificaron en más de una localidad, apoyando así la existencia de una correlación estratigráfica local muy clara.

Los ejemplares fueron comparados e identificados con especies ampliamente distribuidas, de edades bien establecidas (Tabla 2), como en San Antonio de las Salinas, Puebla (Felix, 1891) y San Juan Raya, Puebla (Reyeros, 1963), donde las especies son del Barremiano-Aptiano y Albiano; como en Texas (Wells, 1932) con especies de la Formación Glen Rose del Cretácico; como en Venezuela con especies de las Formaciones Barranquín, El Cantil y Chimana del Aptiano - Albiano que afloran

en Las Cinco Ceibas, Cumaná, La Borracha Island, Anzoátegui (Wells, 1944; Hedberg y Pyre, 1944). Lo anterior permite considerar los estratos de las localidades de Oaxaca como cretácicos. En el nivel sistemático, se tienen correlaciones entre la fauna de Oaxaca y faunas identificadas en Puebla, Texas y Venezuela, las cuales ya habían sido contempladas por Wells (1944, p. 431). *Brachyseris morchella* y *Actinastrea* cf. *A. decaphylla madagascariensis* se correlacionan con especies semejantes de pisos del Cretácico Inferior de Europa.

En el caso de los géneros *Cyathophora*, *Stylina* y *Myriophyllia*, encontrados en Tehuacán, Puebla y Venezuela, no se trata de las mismas especies. El género *Stylosmilia* que no está representado en las faunas de Texas y Tehuacán, sí está en las de Oaxaca y Venezuela. La correlación específica durante el Cretácico fue más fuerte hacia el sur en las localidades de Puebla, Oaxaca y Venezuela, que hacia el norte en Texas; sin embargo, la correlación de especies con el norte de México existe, aunque se trate de una fauna incipiente como lo expone Wells (1944, p. 431).

Tabla 1.- Distribución de especies cretácicas en varias localidades del Estado de Oaxaca.

Especies	Coixtlahuaco	San Pedro Yucunema	Río Mixteco	El Rodeo Tamazulapan	Boquerón de San Juan Reyes	Vareda o Papulula
<i>Actinastrea</i> cf. <i>A. decaphylla madagascariensis</i>		●				
<i>Thamasteria xipet</i>	●	●				
<i>Thamasteria cresol</i>			●	●	●	
<i>Cyathophora haysensis</i>			●		●	
<i>Stylosmilia oregoni</i>	●					
<i>Stylina sucrensis</i>		●				
<i>Stylina tehuacanensis</i>				●		
<i>Myriophyllia neoconiensis</i>				●		
<i>Calamophyllia sandbergeri</i>				●		
<i>Baryphyllia confusa</i>					●	
<i>Periseris irregularis</i>		●	●	●		
<i>Brachyseris morchella</i>		●				
<i>Meandrophyllia montezumae</i>				●		
<i>Thecosmilia tobleri</i>	●					
<i>Thecosmilia oaxaquensis</i> sp. nov.	●					
<i>Elaemophyllia tolmachoffana</i>					●	●
<i>Cladophyllia stewartae</i>	●			●		
<i>Plestaastrea sulcatilamellos</i>				●		
<i>Diploastrea harrisi</i>	●			●		

Tabla 2.- Correlación de algunas especies de corales cretácicos de México.

Especies	MEXICO		VENEZUELA	TEXAS
	Oaxaca	Tehuacán		
<i>Actinastrea cf. A. decaphyllia madagascariensis</i>	●			
<i>Thamnasteria xipei</i>	●	●		
<i>Thamnasteria crespoides</i>	●	●		
<i>Cyathophora haysensis</i>	●	<i>C. Atempa</i>	●	●
<i>Stylosmilia gregorii</i>	●		●	
<i>Styllina suarensis</i>	●	<i>S. vaughani</i>	●	
<i>Styllina tehuacanensis</i>	●	●		
<i>Myriophyllia neocomiense</i>	●	●	<i>M. borachensis</i>	
<i>Calamophyllia sandbergeri</i>	●	●	●	
<i>Baryphyllia confusa</i>	●	●		
<i>Perisera irregularis</i>	●	●	●	●
<i>Brachyseris morchella</i>	●			
<i>Meandrophyllia montezumae</i>	●	●		
<i>Thecosmilia toberli</i>	●		●	
<i>Thecosmilia oaxaquensis</i> sp. nov.	●			
<i>Elasmophyllia tolmachoffana</i>	●		●	
<i>Cladophyllia stewartae</i>	●		●	
<i>Plesiastrea sulcatilamellosa</i>	●	●		
<i>Diploastrea harrisi</i>	●			●

PALEOECOLOGIA

Los ejemplares estudiados corresponden a especies hermatípicas, que vivían en aguas someras, probablemente no lejanas de la costa (46 m de profundidad en promedio), a una temperatura media de 22°C y con abundante luz, principalmente.

Los fósiles no se encontraron formando verdaderos arrecifes; sólo formaban pequeños bancos arrecifales, lo cual indica una constante variación en la zona costera o una rápida sedimentación, la cual no permitió la integración de un arrecife completo. Por otro lado, las complicaciones estructurales ponen en relación discordante inmediata a las rocas fosilíferas cretácicas con el basamento cristalino. En las localidades del Río Mixteco y Boquerón de San Juan Reyes, los afloramientos, por esta última razón, carecen de gran extensión.

Concluyendo, estos datos nos presentan un cuadro de condiciones ambientales desfavorables que prevalecieron en esa época y que no permitieron que las poblaciones de corales tuvieran un auge por lo cual, aunque esto sucede en el Cretácico, cuando se localizan grandes arrecifes, la formación de uno verdadero no existe.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

La clasificación adoptada en este estudio es la utilizada en Norteamérica; sin embargo, agradeciendo y respetando la opinión de la Dra. E. Morycowa, quien revisó críticamente el manuscrito, a continuación se presenta el esquema taxonómico de Alloiteau (1952) (sistema europeo), que corresponde a las especies identificadas dentro del estudio.

Sous-ordre Archaeocaeniina Alloiteau, 1952

Famille Actinastraeidae Alloiteau, 1952

Genre *Actinastraea* d'Orbigny, 1849

Sous-ordre Stylinina Alloiteau, 1952

Famille Cyathophoridae Vaughan et Wells, 1943

Genre *Cyathophora* Michelin, 1843

Famille Stylinidae d'Orbigny, 1851

Genre *Stylosmilia* Milne-Edwards et Haime, 1848

Genre *Stylina* Lamarek, 1816

? Genre *Cladophyllia* Milne-Edwards et Haime, 1854

Genre *Eugyra* de From., 1857

Sous-ordre Astracoina Alloiteau, 1952

Famille Montlivaltiidae Dietrich, 1926

Genre *Thecosmilia* Milne-Edwards et Haime, 1848

Famille Faviidae Gregory, 1900, emend Alloiteau, 1952
 Genre *Myriophyllia* d'Orbigny, 1849

Famille Dermosmiliidae Koby, 1887*
 Genre *Calamophylliopsis* Alloiteau, 1952

Famille Placosmiliidae Alloiteau, 1952
 Genre *Elasmophyllia* d'Achiardi, 1875

Sous-ordre Fungiina Duncan, 1884
 Famille Haplaraeidae Vaughan et Wells, 1943, emend
 Genre *Meandrophyllia* d'Orbigny, 1849

Famille Thamnasteriidae Vaughan et Wells, 1943
 Genre *Thamnasteria* Lesauvage, 1823
 Genre *Periseris* de Ferry, 1870

Famille Brachylliidae Alloiteau, 1952
 Genre *Brachyseris* Alloiteau, 1947

Famille Latomeandridae Alloiteau, 1952, emend
 Genre *Baryphyllia* de Fromentel, 1857

*La famille des Dermosmiliidae est transférée du sous-ordre Fungiina dans le sous ordre Astraeoïna /Roniewicz, *Palaeontologica Polonica*, No. 34, 1976.

El material descrito en este trabajo se encuentra depositado en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología en la Ciudad Universitaria, México, D. F.

Phylum Coelenterata
 Clase Anthozoa
 Subclase Zoantharia
 Orden Scleractinia
 Suborden Astrocoeniina
 Familia Astrocoeniidae
 Género *Actinastrea* D'Orbigny

Actinastrea cf. *A. decaphylla madagascariensis* Alloiteau, 1958
 (Lámina I, figura I)

Descripción.- Coral colonial subhemisférico, masivo, subcerioide, la parte superior con abundantes coralitos prismáticos de pequeño diámetro, las fosetas calicinales profundas, sin espacios intercalicinales, con una distancia de centro a centro de 2 a 3 mm, dentro de ellas se observan partes incompletas de los septos (Lámina I, figura 1) y en el fondo restos de algunas de las uniones de los septos a la columela.

La columela es central estiliforme, gruesa con gránulos laterales. En corte longitudinal de los coralitos, pueden observarse abundantes disepimentos gruesos, colocados de una manera irregular.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2568)

Diámetro de la colonia 20 mm
 Diámetro de los coralitos 1.5 a 2 mm
 Número de septos 20 a 24

Observaciones.- Los ejemplares descritos son muy semejantes a *Actinastrea decaphylla madagascariensis* Alloiteau (1958, p. 185) del Campaniano-Maestrichtiano de Madagascar, por presentar las mismas características; sin embargo, las diferencias que presentan los ejemplares de Oaxaca son que las uniones septales completas no se conservaron dentro de las fosetas; no obstante, hacia el fondo de ellas pueden observarse restos de estas uniones que no permiten contar con seguridad cuántos septos se encontraban unidos a la columela, lo cual es un carácter específico importante; tampoco puede observarse si presentaban otras estructuras de carácter específico como espinas.

Localidad.- San Pedro Yucunama (Figura 2).

Familia *Thamnasteriidae*
 Género *Thamnasteria* Lesauvage

Thamnasteria xipei (Felix, 1891)
 (Lámina 1, figura 2)

Thamnastraea xipei Felix, 1891, p. 144, lám. 24, fig. 6.

Descripción.- Coral, colonial masivo, incrustante; la colonia se ensancha hacia los lados, presentándose algo foliácea y adelgazada hacia los bordes. La parte superior es una superficie plana con cálices de numerosos coralitos de tamaño variable, dispuestos de manera irregular, hacia el centro de la colonia; hacia la periferia de la colonia son de menor tamaño y están colocados de manera uniforme, formando un círculo (Lámina 1, figura 2). Los septos son largos con el borde superior dentado, alterna un grueso con un delgado, son confluentes de un cáliz a otro, llegando al centro de cada foseta calicinal sólo la mitad de los septos, mientras los demás se fusionan a éstos antes de llegar al centro; son más numerosos (45 septos), más largos, radiales y menos ondulados en los cálices mayores; los cálices de la periferia presentan menor número de septos (36), en esta porción de la colonia, los septos no se presentan radiales sino agrupados, formando dos haces: uno dirigido hacia la periferia y el otro hacia el centro de la colonia; hacia los coralitos laterales corren dos septos casi horizontales uniéndolos a ambos.

La foseta calicinal no presenta profundidad, la distancia entre una y otra es muy variable, sobre todo en las centrales. Se observa una columela estiliforme.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2569)

Diámetro mayor de la colonia 11 cm
 Altura de la colonia 4.8 cm
 Distancia promedio de un cáliz a otro 13.7 mm

Número de septos en los cálices mayores 25
 Número de septos en los cálices menores 18

Observaciones.- Los ejemplares descritos son muy semejantes a *Thamnasteria xipei* (Felix) (1891, p. 144) del Neocomiano de San Antonio de las Salinas de la región de Tehuacán, Puebla, y diferentes de *Thamnasteria seriata* Becker (Becker y Milaschewitsch, 1875, p. 174) de Alemania, por presentarse en ésta las series concéntricas de los coralitos, con un arreglo uniforme en toda la superficie de la colonia, no así en *Thamnasteria xipei* (Felix) (1891, p. 144) que sólo presenta una o dos series concéntricas hacia el borde de la colonia. Otra diferencia entre estas dos especies se presenta en los cálices; los de *Thamnasteria seriata* son más pequeños y las fosetas profundas, mientras que en *Thamnasteria xipei* son más grandes y las fosetas no presentan profundidad.

Localidad.- San Pedro Yucunama y Coixtlahuaca (Figura 2).

Thamnasteria crespoi (Felix, 1891)
 (Lámina 2, figuras 1, 2)

Thamnastraea crespoi Felix, 1891, p. 146, lám. 22, fig. 5.

Thamnasteria crespoi Reyerros, 1963, p. 4, lám. 1, fig. 1, 4.

Observaciones.- El material colectado en el Estado de Oaxaca presenta características semejantes a *Thamnasteria crespoi*, que ha sido descrita en dos localidades cercanas del Estado de Puebla: originalmente por Felix (1891) del Cretácico Inferior de San Antonio de las Salinas de la región de Tehuacán, Puebla, y posteriormente por Reyerros (1963) del Cretácico Inferior de San Juan Raya, Puebla.

Localidad.- Río Mixteco, El Rodeo, Tamazulapan y Boquerón de San Juan Reyes (Figura 2).

Familia Stylinidae

Género *Cyathophora* Michelin

Cyathophora haysensis Wells, 1932
 (Lámina 2, figura 3; Lámina 3, figura 1)

Cyathophora haysensis Wells, 1932, p. 237, lám. 30, fig. 4; lám. 32, fig. 5.

Descripción.- Coral colonial masivo, plococido, de tamaño grande, los cálices son abundantes en la superficie de la colonia, están separados unos de otros por espacios interseptales, son circulares, pequeños y tienen una septoteca fuerte. Las fosetas calicinales son profundas con dos ciclos de septos, los seis del primer ciclo son grandes y casi llegan al centro de la foseta, los del segundo ciclo son muy rudimentarios y sólo se pueden contar alrededor de cuatro; no hay columela, en el corte longitudinal de un coralito se observan numerosos disepimentos fuertes.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2714)

Diámetro mayor de la colonia 30 mm
 Diámetro menor de la colonia 20 mm
 Espacios interseptales .5 a 1 mm
 Diámetro de los cálices 3 mm
 Número de septos 10

Observaciones.- Los ejemplares descritos son comparables a *Cyathophora atempa* Felix (1891) del Neocomiano de San Antonio de las Salinas, de la región de Tehuacán, Estado de Puebla, aunque difieren por presentar mayor número de septos (18 a 22), porque los interespacios calicinales son menores y porque existe mayor abundancia de disepimentos; estas apreciaciones son semejantes a las que expone Wells (1932, p. 237) con *Cyathophora haysensis* del Cretácico de Texas.

En este estudio se comparan los ejemplares con *Cyathophora atempa*, por encontrarse muy cercanos geográficamente y en la misma posición estratigráfica.

Localidad.- Río Mixteco y Boquerón de San Juan Reyes (Figura 2).

Género *Stylosmilia* Milne-Edwards y Haime

Stylosmilia gregorii Wells, 1944
 (Lámina 3, figura 2)

Stylosmilia gregorii Wells, 1944, p. 434, lám. 69, fig. 9-12.

Descripción.- Coral colonial, fascelocido, reproducción por brotes extratentaculares, cálices pequeños, se encuentran aislados en la superficie de la roca, en la parte externa de los coralitos se observan costillas granuladas. Dentro de los cálices pueden observarse dos ciclos de septos; los del primero son finos y llegan hasta el centro donde se unen a la columela, los del segundo son más cortos pero igualmente finos; la columela es central y estiliforme.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2715)

Diámetro de los coralitos 1.5 a 2 mm
 Número de septos 15 a 18

Observaciones.- Los ejemplares encontrados son pocos y están mal conservados, pero son muy semejantes a *Stylosmilia gregorii* Wells (1944, p. 434) del Cretácico del noroeste de Venezuela.

Las diferencias de esta especie con la mayoría de las especies descritas de *Stylosmilia* están basadas en: número mayor de septos, fosetas calicinales más profundas y diámetro de los cálices más grande; como sucede con *Stylosmilia alpina* Koby (1896, p. 36) del Neocomiano de Suiza, que presenta los cálices con un diámetro mayor (2 a 2.5 mm) del que presentan los de *Stylosmilia gregorii*.

Localidad.- Coixtlahuaca (Figura 2)

Género *Stylina* Lamarck

Stylina sucrensis Wells, 1944
(Lámina 4, figura 1)

Stylina sucrensis Wells, 1944, p. 435, lám. 70, fig. 1.

Descripción.- Coral colonial masivo, globoso, la parte superior con abundantes coralitos de pequeño diámetro, sin espacios intercalicinales, estereoma abundante; crecimiento de la colonia por brotes intracalicinales distomodeales. En la foseta calicinal se pueden observar 16 septos correspondientes a dos ciclos, con un arreglo octomeral. Los del primer ciclo son finos y largos, llegando hasta el centro de la foseta, los del segundo son finos y cortos, casi incipientes; el borde superior de los septos es granuloso; al centro, unida al primer ciclo de septos se presenta una columna estiliforme (Lámina 4, figura 1).

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2716)

Diámetro de la colonia 7 cm
Diámetro de los coralitos 1 a 1.5 mm
Distancia de un coralito a otro 1 a 1.5 mm
Número de septos 16

Observaciones.- Los ejemplares descritos son muy semejantes a *Stylina sucrensis* Wells (1944, p. 435) del Cretácico del noroeste de Venezuela. Algunas diferencias con otras especies están basadas en el arreglo octomeral de los septos que presenta esta especie y las diferentes formas que presentan las colonias como *Stylina harrisoni* Gregory (1929, p. 66) del Cretácico medio de Trinidad. La forma de esta colonia es ramosa, con dos ciclos de septos en arreglo examerale.

Localidad.- San Pedro Yucunama (Figura 2).

Stylina tehuacanensis (Felix, 1891)
Lámina 4, figura 2; Lámina 5, figura 1)

Stylophora tehuacanensis Felix, 1891, p. 161, lám. 22, fig. 2, 8, 8a.
Stylina tehuacanensis Wells, 1944, p. 435.

Descripción.- Coral colonial, plocoide, de tamaño variable; en la superficie de la colonia se observan los corallitos pequeños, no muy abundantes, ligeramente protuberantes con las fosetas calicinales, poco profundas, separadas unas de otras por espacios grandes intercalicinales (Lámina 4, figura 2). Los corallitos presentan tres ciclos de septos, los del primer ciclo son fuertes, bien desarrollados y llegan hasta el centro uniéndose a la columela cinco o seis de ellos; los del segundo ciclo son más cortos pero libres y los del tercero muy pequeños, algunos casi no aparecen en la foseta (Lámina 5, figura 1). Los septos son confluentes formando un cenosteum. Los bordes superiores de los septos son ligeramente dentados. En corte longitudinal de la colonia se puede observar el cenosteum y pequeños diseptimientos con espinas. Al centro de los cálices se encuentra una columela estiliforme, gruesa.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2717)

Tamaño de la colonia variable, de 25 a 40 mm
 Espacios intercalicinales 1 a 5 mm
 Número de septos 35 a 40

Observaciones.- Los ejemplares descritos por Felix (1891, p. 161) del Neocómico de San Antonio de las Salinas, de la región de Tehuacán, Puebla y Wells (1944, p. 435) del Cretácico pueden compararse con *Stylina tehuacanensis*. Los ejemplares estudiados son muy semejantes a esta especie, pudiendo compararse con *Stylina sucrensis* Wells (1944, p. 435) del Cretácico en el noroeste de Venezuela, que presenta sus septos en arreglo octomeral y el diámetro de los cálices menor (1 a 1.5 mm).

Localidad.- El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

Género *Myriophyllia* D'Orbigny

Myriophyllia neocomiensis (Fromentel, 1857)
 (Lámina 5, figura 2; Lámina 6, figura 1)

Eugyra neocomiensis Fromentel, 1857, lám. 3, fig. 6,7; Fromentel, 1877, p. 442, lám. 103, fig. 1; Felix, 1891, p. 159.

Myriophyllia neocomiensis Wells, 1944, p. 436.

Descripción.- Coral colonial, laminar, meandroide, de dimensiones variables; la superficie superior plana, cubierta por series subparalelas meandroides de corallitos de paredes de septos que forman una septoteca que corresponde a una colina y las fosetas calicinales continuas constituyen los valles; las series presentan un promedio de 1 a 1.5 mm de anchura (Lámina 6, figura 1). Los septos son cortos, gruesos,

paralelos entre sí, libres en sus bordes terminales. No hay columela. Se presentan abundantes diseipimentos colocados regularmente (3 en 5 mm) que forman un cenosteum diseipimentario vesicular.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2718)

Tamaño de la colonia 4.2 cm
Amplitud de las series I a 1.5 mm

Observaciones.- La distribución de las diferentes especies de *Myriophyllia* en América es un hecho, ya que se han reportado en el Cretácico en la región de Tehuacán, Puebla y Oaxaca, México, Texas, E.U.A. y Venezuela.

Los caracteres sobresalientes analizados por Wells (1944, p. 436) establecen que las diferencias principales entre las especies americanas son: variación en la anchura de las series, mayor o menor número de septos en una distancia determinada y la presencia o ausencia de una columela.

Los ejemplares aquí estudiados presentan gran semejanza con *Myriophyllia neocomiensis* (Felix) del Cretácico Inferior de San Antonio de las Salinas, Puebla, del Cretácico Inferior que es diferente de *Myriophyllia cotteau* (Felix) (1891, p. 159) del Cretácico Inferior de San Antonio de las Salinas, de la región de Tehuacán, Puebla, por presentar las series más anchas y mayor número de septos en 5 mm, y de *Myriophyllia mariscal* (Felix) (1891, p. 159) del Cretácico Inferior de la localidad anterior, porque ésta presenta columela, las series más anchas y mayor número de septos en 5 mm.

Localidad.- El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

Suborden Fungiina
Familia Calamophylliidae
Género *Calamophyllia* Blainville

Calamophyllia sandbergeri Felix, 1891
(Lámina 6, figura 2)

Calamophyllia sandbergeri Felix, 1891, p. 153, lám. 2, fig. 9; Wells, 1944, p. 438, lám. 71, fig. 2, 3; lám. 74, fig. 1, 5.

Diplarea venezuelensis Gregory, 1927, p. 441, lám. 13, fig. 1a.

Descripción.- Fragmentos de coral colonial, fasceloide, que presentan abundantes coralitos de forma cilíndrica, variando en relación a las presiones sufridas sobre la colonia, encontrándose algunos coralitos muy comprimidos con forma ovalada (Lámina 6, figura 2). El diámetro de los coralitos es variable. Al centro de cada uno de ellos se encuentran los septos que son muy delgados y variables en número: se contaron 42 en coralitos con 3.5 mm de diámetro, 45 en coralitos con 5 mm y un número mayor en coralitos de dimensiones mayores. Los septos son delgados

con algunas perforaciones en sus paredes; hacia la periferia forman una septoteca; hacia el centro de los corallitos se encuentra la columela que es fascicular, engrosada por dos o tres ciclos de septos que llegan hasta ella; se observa la presencia de algunas tábulas. La parte externa de los corallitos presenta una ornamentación con abundantes costillas finas que van a todo lo largo de las porciones externas de los septos.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2719)

Tamaño de los fragmentos muy irregular
 Diámetro de los corallitos 3 a 7 mm
 Número de septos 42 a 50

Observaciones.- El material estudiado se encuentra muy recristalizado y las estructuras en general no se encuentran bien conservadas; estos ejemplares presentan características semejantes a *Calamophyllia sandbergeri* Felix (1891, p. 153) del Cretácico Inferior de San Juan Raya, Puebla y del Cretácico de Venezuela (Wells, 1944, p. 438). Las diferencias específicas más importantes están en relación con la variación del diámetro de las fosetas calicinales, el mayor o menor número de septos, la columela, etc. Una especie cercana es *Calamophyllia stokesi* Milne-Edwards (Milne-Edwards y Haime, 1850-54, p. 89) del Cretácico Inferior de Inglaterra; esta especie presenta una columela rudimentaria, 70 septos y fosetas calicinales mayores.

Localidad.- El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

Género *Baryphyllia* Fromentel

Baryphyllia confusa (D'Orbigny, 1850)
 (Lámina 7, figuras 1, 2; Lámina 8, figura 1)

Barysmilia confusa D'Orbigny, 1850, p. 182.

Baryphyllia confusa Fromentel, 1863, p. 404, lám. 81, fig. 4; Reyerros, 1963, p. 12, lám. 2, fig. 3; lám. 3, fig. 1, 2.

Descripción.- Coral colonial masivo, subplocoide, con el diámetro de las colonias variable; principalmente en la parte superior, se observan abundantes corallitos monocéntricos, dispuestos de manera irregular, de contorno circular, con diámetro variable y fosetas profundas, los cálices se encuentran un poco elevados sobre el nivel de la colonia (Lámina 7, figura 2), formándose una cresta en el contorno de los corallitos y valles en los espacios intercalicinales; estos valles son atravesados por costas.

Los septos son numerosos, delgados, largos, la mayor parte de ellos llega hasta el centro de la foseta uniéndose a la columela (Lámina 8, figura 1). Los bordes de los septos son irregulares pero no granulosos. Se observan numerosos sinaptículos simples, formando una sinapticuloteca fuerte, que se aprecia mejor en superficies pulidas. Se reproducen por brotes intratentaculares. La columela es trabecular bien desarrollada.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2720)

Diámetro de las colonias 7 a 9 cm

Diámetro de los coralitos 2 a 7 mm

Espacios intercalicinales 3 mm

Número de septos 40 a 56

Observaciones.- *Baryphyllia confusa* también ha sido descrita del Cretácico Inferior de San Juan Raya, Puebla (Reyer, 1963, p. 12); la descripción actual se apega más a las características de la especie. El material de Oaxaca es muy semejante a la especie tipo *Baryphyllia confusa* Fromentel (1863, p. 404) del Cretácico de Francia, pero es diferente por presentar menor número de septos; difiere de *Baryphyllia grandiflora* Fromentel (1863, p. 406) del Cenomaniano de Francia, que presenta 108 septos, y de *Baryphyllia dubia* Fromentel (1863, p. 404) del Neocomiano de Francia en la que se observan cálices más grandes y alargados.

Localidad.- Boquerón de San Juan Reyes (Figura 2).

Género *Periseris* Ferry*Periseris irregularis* (Felix, 1891)

(Lámina 8, figura 2; Lámina 9, figura 1)

Siderofungia irregularis Felix, 1891, p. 151, lám. 22, fig. 12, 12a; Felix, 1914, p. 45; Wells, 1932, p. 250, lám. 35, fig. 3; lám. 39, fig. 2.

Periseris irregularis Wells, 1944, p. 439, lám. 71, fig. 4.

Descripción.- Coral colonial masivo, el diámetro de las colonias es variable; se observan abundantes coralitos en la superficie superior de la colonia, dispuestos de manera irregular, se reproducen por gemación inter-calicular; las fosetas calicinales son profundas. Los septos forman colinas o crestas redondeadas que miden 2 mm de anchura; no hay pared limitante entre un coralito y otro. Los septos son delgados y confluentes de uno a otro cáliz, algunos llegan a la columela (Lámina 8, figura 2), presentan el borde superior finamente dentado, su número es variable, con paredes perforadas; estas perforaciones son más numerosas cerca de la columela. Se observan abundantes sinaptículos simples, finos, muy bien desarrollados. La columela es esponjosa, parcialmente crecida por algunas proyecciones septales.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2721)

Diámetro de las colonias 52 a 70 mm

Diámetro de los coralitos 3 a 5 mm

Profundidad de las fosetas calicinales 2 a 3 mm

Amplitud de las crestas calicinales 2 mm

Número de septos en coralitos jóvenes 25 a 30

Número de septos en coralitos mayores 54 a 65

Observaciones.- Felix (1891, p. 151) designó la especie y la llamó *Siderofungia irregularis* del Cretácico Inferior de Tehuacán, Puebla; Wells (1944, p. 439) cambió el género de *Siderofungia* a *Periseris*, propuesta que apoyó Alloiteau (1957, p. 298) describiendo características que permiten afirmar que se trata del género *Periseris*.

La descripción hecha por Wells (1932, p. 250) de *Periseris irregularis* (Felix) con ejemplares de la Formación Lower Glen Rose del Cretácico de Texas, señala características semejantes a las que presentan los ejemplares estudiados.

Localidad.- San Pedro Yucunama, Río Mixteco y El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

Género *Brachyseris* Alloiteau

Brachyseris morchella (Reuss, 1854)
(Lámina 9, figuras 2, 3)

Latomaeandra morchella Reuss, 1854, p. 107, lám. 21, fig. 9, 10.
Brachyseris morchella Alloiteau, 1957, p. 309.

Descripción.- Coral colonial masivo, globoso, tallo corto, protuberante hacia la parte superior, muy elevado hacia la parte central, sobre esta cara se encuentran abundantes coralitos, dispuestos de manera irregular (Lámina 9, figura 2) con uno o tres centros de diámetro variable. Se reproducen por brotes intracalicinales. Las fosetas calicinales son profundas y los bordes de ellas forman crestas prominentes y redondeadas.

Los septos son numerosos, gruesos y largos, con paredes fenestradas y trabéculas simples, granulados en su borde superior; pasan de un cáliz a otro; en los interespacios calicinales algunos septos se fusionan en diversas formas. Al centro se observa una columela esponjosa (Lámina 9, figura 3).

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2722)

Altura de la colonia 7 cm
Diámetro de la colonia 6.7 cm
Diámetro de los coralitos 2 a 4 mm
Profundidad de las fosetas .5 a 1 mm
Número de septos 36

Observaciones.- Los ejemplares descritos son semejantes a la especie tipo *Brachyseris morchella* (Reuss) (1854, p. 107), del Cretácico Superior de Alemania.

La diferencia con otras especies se basa principalmente en el tipo de septos, columela, número de centros, disposición de valles y colinas. Difiere de *Brachyseris curtata* Koby (1885, p. 233) del Jurásico de Suiza, porque esta especie muestra septos desiguales en espesor y arqueados, la foseta calicinal ocupada con granulaciones

y dientes de los tabiques, y mayor número de septos (50 a 60), mientras que en *Brachyseris morchella* (Reuss), los septos presentan un espesor igual, no son arqueados, en la foseta calicinal se observa una columela esponjosa y el número de septos es de 36.

Localidad.- San Pedro Yucunama (Figura 2).

Familia Microsolenidae
Género *Meandrophyllia* D'Orbigny

Meandrophyllia montezumae (Felix, 1891)
(Lámina 9, figura 4; Lámina 10, figuras 1, 2)

Latimaeandra montezumae Felix, 1891, p. 148, lám. 22, fig. 10.

Latimaeandraaea montezumae (Felix), 1914, p. 59.

Meandrophyllia montezumae Wells, 1944, p. 439.

Descripción.- Coral colonial masivo, subhemisférico, de talle corto; tanto en la cara superior como en la inferior se encuentran numerosos coralitos, de tipo thamnasteroide, colocados irregularmente, formando colinas toliiformes con coralitos monocéntricos (Lámina 10, figura 1) cuyas fosetas serian los valles; la distancia entre una y otra cresta es variable. Los costo-septos son delgados, rectos, muy numerosos, con paredes fenestradas, numerosos sinaptículos y abundantes trabéculas; de 12 a 14 septos llegan hasta el centro del coralito, que se unen a la columela que es esponjosa y débil. Se reproducen por brotes intracalicinales.

DIMENSIONES

Hipotipo	IGM-2723	IGM-2724
Altura de la colonia	8 cm	2 cm
Diámetro de la colonia	4 cm	5.5 cm
Diámetro de las fosetas	3 mm	3 mm
Distancia entre dos crestas	3 a 5 mm	3 a 5 mm
Número de septos	35 a 50	36 a 52

Observaciones.- En los ejemplares descritos de Oaxaca, pueden observarse características semejantes a las presentadas por *Latimaeandra montezumae* Felix (1891, p. 148) del Neocomiano de San Antonio de las Salinas, de la región de Tehuacán, Puebla; esta especie difiere de otras como *Latimaeandra steini* Felix, del Neocomiano de la localidad anterior, que presenta las series más largas y menor número de septos; de *Latimaeandra tulae* Felix, también del Neocomiano de San Antonio de las Salinas, que exhibe un crecimiento ramoso y las colinas aguzadas y de *Latimaeandra sauteri* Felix, del mismo piso y la misma localidad, que deja ver series más cortas y colinas muy altas.

Localidad.- El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

Suborden Faviina
 Familia Montlivaltiidae
 Género *Thecosmilia* Milne-Edwards y Haime

Thecosmilia tobleri Koby, 1897
 (Lámina 11, figura 1)

Thecosmilia tobleri Koby, 1897, p. 38, lám. 13, fig. 1a, 1b, 1c, 2-4; Felix, 1914, p. 31.

Descripción.- Coral colonial ramoso; las ramas son fuertes y gruesas, se bifurcan en ángulos muy abiertos (de 45° o más); su multiplicación es por división fisipara, originando que la forma de los cálices sea muy irregular (Lámina 11, figura 1), se encuentran cubiertos por una septoteca muy delgada y compacta; los cálices presentan septos gruesos (.50 a .75 mm), desiguales, formando de tres a cuatro ciclos, siendo más largos y gruesos los septos del primero y segundo ciclos y llegando casi al centro del cáliz; los del tercero y cuarto ciclos son más cortos y delgados. No se observaron disepimientos ni columela.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2725)

Diámetro de las ramas 14 a 20 mm
 Número de septos 48

Observaciones.- Los ejemplares descritos son muy semejantes a *Thecosmilia tobleri* Koby (1897, p. 38) del Neocomiano de Suiza; es diferente de otras especies principalmente por las grandes dimensiones de sus ramas y septos. *Thecosmilia tobleri* también fue descrita del Urganiano de Port Piritu, del oriente de Venezuela (Gregory, 1927, p. 440). Difiere de *Thecosmilia cumanensis* Wells (1944, p. 441) del Cretácico de las Cinco Ceibas cerca de Cumaná, Venezuela, porque presenta colonias fasceloides y dimensiones menores en sus ramas y septos.

Localidad.- Coixtlahuaca (Figura 2).

Thecosmilia oaxaquensis Reyerros, *sp. nov.*
 (Lámina 11, figura 2; Lámina 12, figuras 1-3; Lámina 13, figuras 1-3; Lámina 14, figuras 1, 2).

Descripción.- Caliza de color crema blanquecino, en partes rosada, con textura sacaroides, fracturada con relleno de calcita; donde se encuentran fragmentos de un coral colonial fasceloide, las ramas son gruesas redondeadas y escasas; algunos coralitos comprimidos presentan forma elíptica; el corte transversal de una rama muestra una epiteca gruesa (.5 mm); los septos son delgados y rectos, algunos llegan casi al centro del coralito y los demás alcanzan solamente la mitad o las dos terceras partes de la longitud que tienen los más largos. Se puede observar una sep-

toteca fuerte y también una endoteca bien desarrollada en algunos ejemplares formando una zona periférica muy marcada; no se observa columela, aunque en algunos coralitos los septos más largos se engrosan hacia la porción central y llegan a tocarse. El corte longitudinal de una rama muestra entre los septos abundantes sinapticulos fuertes y gruesos, colocados regularmente en espacios de 1.5 a 5 mm. Se reproducen por brotes tentaculares.

DIMENSIONES

	Diámetro de las ramas	Grosor de la epiteca	Número de septos
Holotipo IGM-2726	6 a 9 mm	.5 mm	20 a 24
Paratipo IGM-2727	7 a 9 mm	.8 mm	22
Paratipo IGM-2728	6 a 7 mm	.5 mm	24
Paratipo IGM-2729	7 a 8 mm	.5 mm	29

Observaciones.- Los ejemplares estudiados presentan mayor semejanza con *Thecosmilia tobleri* Koby (1897, p. 38) del Cretácico Inferior de Suiza y *Thecosmilia cumanensis* Wells (1944, p. 441) del Cretácico Inferior de Venezuela. Difieren en los siguientes aspectos: *Thecosmilia tobleri* presenta las ramas con un diámetro entre 14 y 20 mm y su número de septos es de 48; mientras que en *Thecosmilia oaxaquensis* el diámetro varía entre 6 y 9 mm y el número de septos es menor (20 a 24). Es muy semejante a *Thecosmilia cumanensis* y la única diferencia se debe a que los ejemplares presentan de 36 a 48 septos y en *Thecosmilia oaxaquensis* el número de septos en todos los coralitos es menor (20 a 24).

Localidad.- Coixtlahuaca (Figura 2).

Género *Elasmophyllia* D'Achiardi

Elasmophyllia tolmachoffana (Wells, 1932)
(Lámina 15, figuras 1-3; Lámina 6, figuras 1, 2)

Aplosmilia? *tolmachoffana* Wells, 1932, p. 234, lám. 30, fig. 2; lám. 31, fig. 2.

Elasmophyllia tolmachoffana Wells, 1944, p. 442, lám. 72, fig. 6-8.

Descripción.- Calizas de color gris pardo con porciones de aspecto sacaroides que presentan abundantes fragmentos de un coral colonial, ramoso, de tallos bastante largos (3 a 7 cm los fragmentos), de grosor variable; los cálices se presentan circulares o ligeramente elípticos, debido a presiones durante la fosilización; dentro de ellos podemos observar un promedio de 52 septos, variando el número en relación al diámetro de los cálices; los septos son delgados, terminan en punta hacia el centro del coralito; alternan un corto y un largo; los cortos alcanzan la mitad de la longitud de los más largos, son menos aparentes y ligeramente más delgados; los septos más largos miden de 2 a 2.5 mm, algunos llegan hasta la columela a la que se unen 5 ó 7 septos; hacia la periferia forman una septoteca fuerte y los hor-

des externos de los septos sobresalen formando una ornamentación de costillas finas (Lámina 16, figura 2) bien definidas con sus bordes granulados, que corren a todo lo largo de las ramas. Se observan numerosos disepimentos delgados localizados en la zona periférica del diámetro de los coralitos (Lámina 16, figura 3). La columela es trabecular y fina. Esta especie se reproduce por brotes dicotómicos formando ángulos de 25° . La epiteca no se encuentra bien conservada en todos los ejemplares.

DIMENSIONES

	Diámetro de las ramas	Número de septos
Hipotipo IGM-2730	6 a 7 mm	52
Hipotipo IGM-2731	5 a 7 mm	

Observaciones.- Los ejemplares estudiados presentan características semejantes a *Elasmophyllia tolmachoffana* estudiada por Wells (1944, p. 442) del Cretácico de Venezuela, que también ha sido reportada por Wells (1932, p. 225) del Cretácico de Texas, como el género *Aplosmilia* y posteriormente cambiada (Wells, 1944) por el género *Elasmophyllia*, aclarando en esta ocasión que no pertenece al grupo de ripidogiras, tratándose de un lasmogirido primario. En cortes longitudinales de las ramas se observa que la columela es discontinua.

Localidad.- Boquerón de San Juan Reyes y Vereda a Papalutla (Figura 2).

Familia Faviidae

Género *Cladophyllia* Milne-Edwards y Haime

Cladophyllia stewartae Wells, 1944
(Lámina 6, figura 3; Lámina 17, figura 1)

Cladophyllia stewartae Wells, 1944, p. 442, lám. 74, fig. 2, 3.

Descripción.- Coral colonial, ramoso fasceloide, las colonias son grandes con ramas abundantes, los coralitos son tubos cilíndricos de diámetro pequeño, largos con ramificaciones di- o tricotómicas en ángulos de 30° en su origen, volviéndose después paralelas, cubiertas por una epiteca muy delgada unida a la parte externa de los septos; en la parte interna del coralito, se observan los septos. Los correspondientes a los dos primeros ciclos son delgados, iguales en longitud, llegando casi al centro del cáliz y los septos del tercer ciclo, también delgados, tienen la mitad de la longitud de los de ciclos anteriores. En corte longitudinal de los tubos de los coralitos se pueden observar abundantes sinaptículos, fuertes, a todo lo largo de las paredes septales. Hacia el centro de los coralitos, los septos mayores forman una

columela trabecular fuerte. Las paredes externas superiores de los septos no se conservaron. El desarrollo de las colonias se alcanza por brotes en las ramas.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2732)

Diámetro de los coralitos 2 a 2.5 mm

Número de septos 24

Observaciones.- Los ejemplares descritos son semejantes a *Cladophyllia miroi* Felix (1891, p. 153) del Aptiano de la región de Tehuacán, Puebla; no puede asegurarse que se trate de la misma especie, debido a que Felix proporciona en su descripción muy pocos datos sobre sus ejemplares y sus láminas no muestran la existencia de una columela, que apoyaría el hecho de que se tratase de la misma especie. Los ejemplares descritos son semejantes en todas sus características a *Cladophyllia stewartae* Wells (1944, p. 442) del Cretácico Inferior de Venezuela, pero los ejemplares de México presentan, en algunos niveles a lo largo de los coralitos, la columela con aspecto estiliforme.

Localidad.- Coixtlahuaca, El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

Género *Plesiastrea* Milne-Edwards y Haime

Plesiastrea sulcatilamellosa (Michelin, 1841)
(Lámina 17, figuras 2, 3)

Astrea sulcato-lamellosa Michelin, 1841, p. 22, lám. 5, fig. 6; Milne-Edwards y Haime, 1850, p. 111.

Heliastrea sulcati-lamellosa Milne-Edwards y Haime, 1857, p. 472; Fromentel, 1858, p. 208; 1863, p. 575, lám. 161, fig. 1; lám. 166, fig. 2; lám. 167, fig. 3.

Plesiastrea sulcati-lamellosa Reyeros, 1963, p. 18, lám. 1, fig. 2.

Observaciones.- *Plesiastrea sulcatilamellosa* (Michelin) fue descrita de México (Reyeros, 1963) del Cretácico Inferior de San Juan Raya, Puebla, localidad cercana a la de los fósiles de Oaxaca presentados en este estudio. El material de Oaxaca, hipotipo IGM-2733, es muy semejante a los de Puebla; sin embargo, en el material de Oaxaca se observa menor desarrollo, lo que hace que algunas dimensiones sean ligeramente diferentes.

Localidad.- El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

Género *Diploastrea* Matthai

Diploastrea harrisi Wells, 1932
(Lámina 18, figura 1)

Diploastrea harrisi Wells, 1932, p. 248, lám. 30, fig. 9; lám. 37, fig. 6; lám. 38, fig. 5, 6.

Descripción.- Coral colonial, plococido masivo, con colonias de tamaño variable, en la superficie de la colonia se observan los coralitos de tamaño regular, abundantes, con las fosetas calicinales profundas; los espacios intercalicinales en la superficie de la colonia miden 0.5 mm de anchura, pero en superficies pulidas la separación de los coralitos es gradual y entonces los espacios intercalicinales se duplican. Los coralitos son de forma circular, presentan septos gruesos con perforaciones, los del primero y segundo ciclos llegan al centro, uniéndose a la columela, los septos del tercer ciclo sólo llegan a la mitad de la distancia hasta el centro del coralito; hacia la periferia se observan algunos sinaptículos delgados y los cálices están delimitados por una sinapticuloteca delgada bien definida. La columela se encuentra al centro fusionada a las terminaciones internas de los septos del segundo ciclo, lo cual la hace parecer de diámetro más grande.

DIMENSIONES (Hipotipo IGM-2734)

Tamaño de los coralitos 2.5 a 3 mm

Número de septos 33 a 36

Observaciones.- Los ejemplares estudiados de Oaxaca presentan características semejantes a la especie descrita por Wells (1932) del Cretácico de Texas. En el material de Oaxaca, no se pudieron observar estructuras trabeculares; la estructura en forma de anillo en la periferia de los coralitos, formada por sinaptículos, es muy notoria.

Wells (1932, p. 249) compara *Diploastrea harrisi* con *Diploastrea heliopora* (Lamarck, 1816) y *Diploastrea crassolamellosa* (Duncan), que son muy semejantes a ella y de las cuales se diferencia porque estas especies tienen coralitos más grandes con mayor número de septos.

Localidad.- Coixtlahuaca, El Rodeo, Tamazulapan (Figura 2).

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Alloiteau, James, 1952 in: Piveteau, J., *Traité de Paléontologie*, París, Masson, t. I, 782 p., 10 lám.
- 1957, *Contribution à la systématique des madréporaires fossiles*: Centr. Natl. Rech. Sci., París, 462 p., 286 fig., 20 lám.
- 1958, *Monographie des madréporaires fossiles de Madagascar*: Ann. Geol. Madagascar, Fasc. 25, p. 1-218, lám. 1-38.
- Becker, E., y Milaschewitsch, C., 1875, *Die Korallen der Nattheimer Schichten*: *Palaeontographica*, v. 21, p. 121-244, lám. 36-51.
- Felix, Johannes, 1891, *Versteinerungen aus der mexicanischen Jura und Kreide-Formation*: *Palaeontographica*, v. 37, p. 140-199, lám. 22-25.
- 1914, *Anthozoa Palaeocretacea*: *Fossilium Catalogus, Animalia*, pte. 5, p. 1-84.

- Ferrusquía-Villafranca, Ismael, 1976, Estudios geológico-paleontológicos en la región mixteca, pte. 1; Geología del área Tamazulapan-Teposcolula-Yanhuitlán, Mixteca Alta, Estado de Oaxaca, México: Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Bol. 97, 160 p., 20 tab., 9 fig., 17 lám.
- Fromentel, E. de, 1857, Description des polypiers fossiles de l'étage néocomien: Bull. Soc. Sci. Yonne, p. 1-78, lám. 1-10.
- 1858, Introduction à l'étude des polypiers fossiles: F. Didot editor, París, 357 p.
- 1862-87, Terrain Crétacé: Paleont. Française, v. 8, 624 p., 192 lám.
- 1862-1887, in: d'Orbigny, A., Paléontologie française; Terrains crétacés, t. VIII. Zoophytes. 1862a, p. 1-48, lám. 1-12; 1862b, p. 48-96, lám. 13-24; 1862c, p. 97-144, lám. 25-36; 1863a, p. 145-192, lám. 37-48; 1863b, p. 193-240, lám. 49-60; 1863c, p. 241-288, lám. 61-72; 1867, p. 289-336, lám. 73-84; 1870, p. 337-384, lám. 85-96; 1873, p. 385-432, lám. 97-108; 1877, p. 433-480, lám. 109-120; 1879, p. 481-512, lám. 121-132; 1883, p. 513-528, lám. 133-144; 1884, p. 529-560, lám. 145-156; 1886a, p. 561-576, lám. 157-168; 1886b, p. 577-608, lám. 169-180; 1887, p. 609-624, lám. 181-192.
- González-Alvarado, Jorge, 1970, Estratigrafía del Cretácico medio de la región de Teposcolula-Ocotlán, Oaxaca: México, D.F., Soc. Geol. Mexicana. Primera Convención. Programa y resúmenes, p. 54, (resumen).
- Gregory, J. W., 1927, Some Lower Cretaceous corals from eastern Venezuela: Geol. Mag., v. 64, p. 440-444, lám. 13.
- 1929, *Dendroseris* n.g., and other corals from Trinidad: Geol. Mag., v. 66, p. 65-68, lám. 8.
- Hedberg, H. D., y Pyre, A., 1944, Stratigraphy of northeastern Anzoátegui, Venezuela: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 28, p. 1-28, 4 fig.
- Koby, F., 1885, Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse: Mém. Soc. Paléont. Suisse, v. 12, p. 213-304, lám. 63-88.
- 1896, Monographie des polypiers crétacés de la Suisse: Mém. Soc. Paléont. Suisse, v. 22, p. 1-128, lám. 1-8.
- 1897, Monographie des polypiers crétacés de la Suisse: Mém. Soc. Paléont. Suisse, v. 23, p. 29-62, lám. 9-16.
- Lamarck, J. B. P. de, 1816, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres: París, t. II, 568 p.
- Michelin, H., 1840-47, Iconographie zoophytologique; description par localités et terrains des polypiers fossiles de France et pays environnants: París, Bertrand editor, 348 p., 79 lám.
- Milne-Edwards, Henri, y Haime, Jules, 1850-54, A monograph of the British fossil corals: Palaeontograph. Soc., London, LXXXV+ 322 p., 72 lám.
- Mitre-Salazar, L.M., 1973, Geología del área de Tepelmeme de Morelos, Oaxaca: México, D.F., Univ. Nal. Autón. México, Fac. Ingeniería, tesis profesional, 90 p., (inédita).
- D'Orbigny, A., 1850, Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des mollusques et rayonnées: París, Masson Cie., v. 2, 427 p.
- Reuss, A. E., 1854, Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfsgasse: Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. CL. Wein., v. 7, p. 1-157, lám. 1-31.
- Reyer, M. M., 1963, Corales del Cretácico Inferior de San Juan Raya, Estado de Puebla: Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Paleontología Mexicana 17, 21 p., 2 fig., 5 lám.
- Salas, G. P., 1949, Bosquejo geológico de la cuenca sedimentaria de Oaxaca: Bol. Asoc. Mexicana Geólogos Petroleros, v. 1, p. 79-156, 35 fig.
- Wells, J. W., 1932, Corals of the Trinity Group of the Comanchean of central Texas: Jour. Paleontology, v. 6, p. 225-256, lám. 30-39.
- 1944, Cretaceous, Tertiary, and Recent corals, a sponge and an alga from Venezuela: Jour. Paleontology, v. 18, p. 429-447, lám. 69-75.

LAMINAS 1-18

LAMINA 1

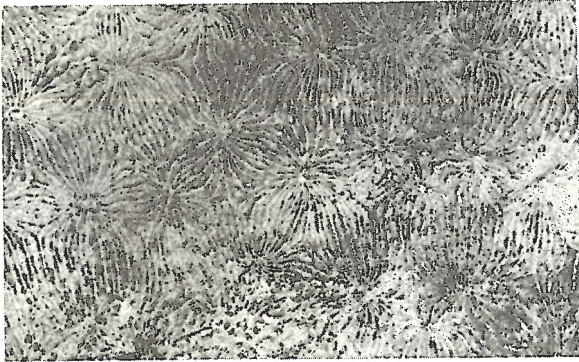
ACTINASTREA y *THAMNASTERIA*

Figura 1. *Actinastrea* cf. *A. decaphylla madagascariensis* Alloiteau. Hipotipo IGM-2568; ampli-
ficación de una colonia.

Figura 2. *Thamnasteria xipei* Felix. Hipotipo IGM-2569 (X 1.5); detalle de los cálices.



1



2

ACTINASTREA y *THAMNASTERIA*

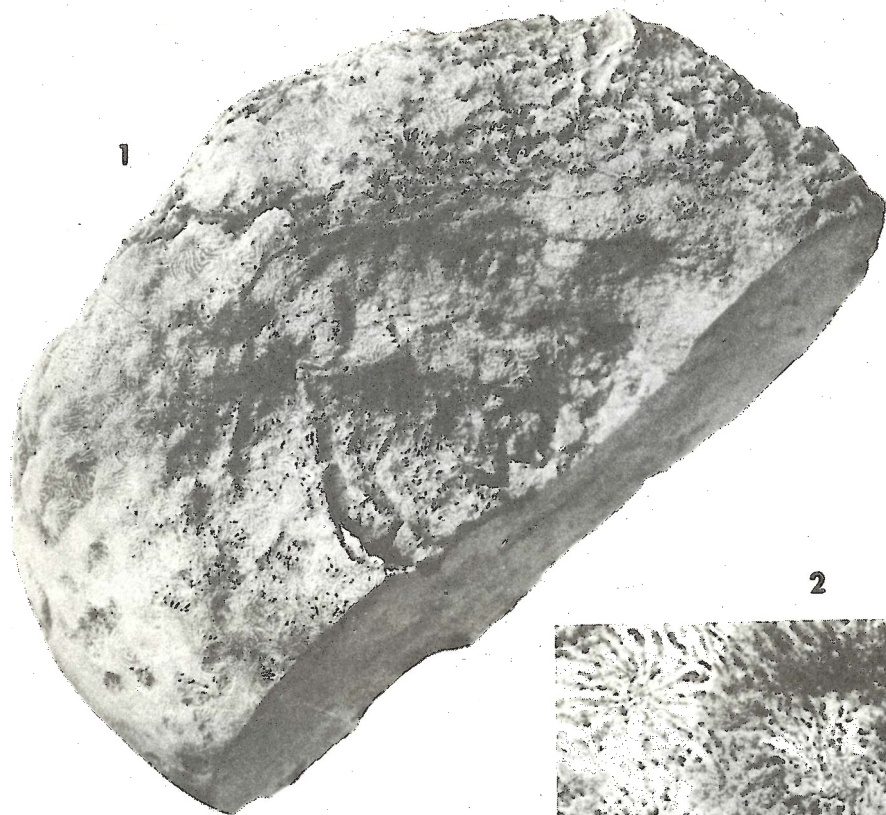
LAMINA 2

THAMNASTERIA y *CYATHOPHORA*

Figuras 1, 2.- *Thamnasteria crespoi* (Felix)

- (1) Hipotipo IGM-2713 (X 1), forma de la colonia.
- (2) Hipotipo IGM-2713 (X 4), detalle de los cálices.

Figura 3.- *Cyathophora haysensis* Wells. Hipotipo IGM-2714 (X 1), colonia.



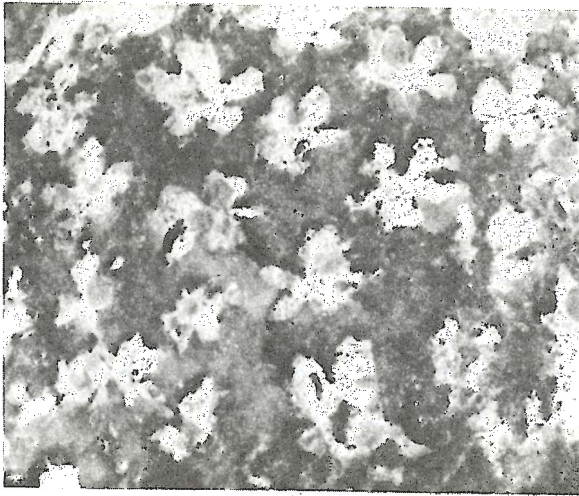
THAMNASTERIA y CYATHOPHORA

LAMINA 3

CYATHOPHORA y *STYLOSMILIA*

Figura 1.- *Cyathophora haysensis* Wells. Hipotipo IGM-2714 (X 6), amplificación de los cálices.

Figura 2.- *Stylosmilía gregorii* Wells. Hipotipo IGM-2715 (X 8), amplificación de un coralito.



1

2



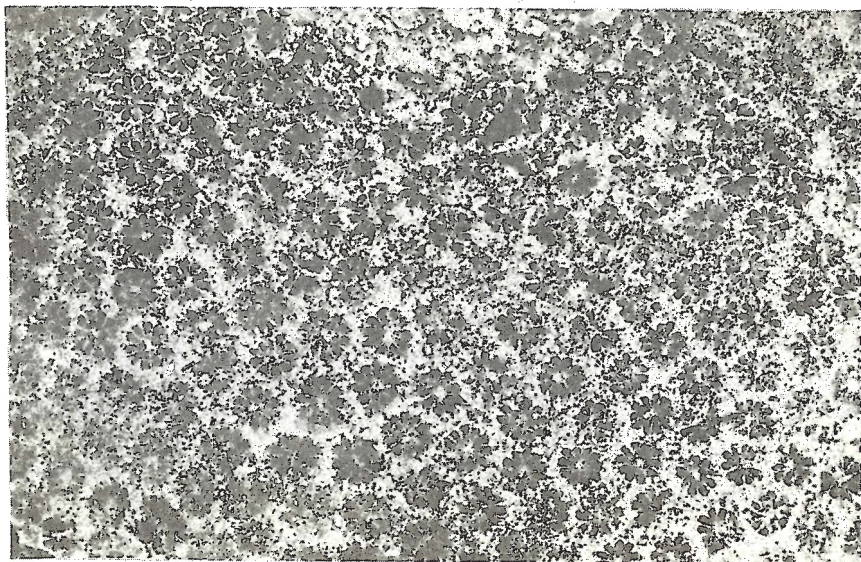
CYATHOPHORA y *STYLOSMILIA*

LAMINA 4

STYLINA

Figura 1.- *Stylina suicensis* Wells. Hipotipo IGM-2716 (X 5), amplificación de los cálices.

Figura 2.- *Stylina tehuacanensis* (Felix). Hipotipo IGM-2717 (X 5), amplificación de una colonia.



1



2

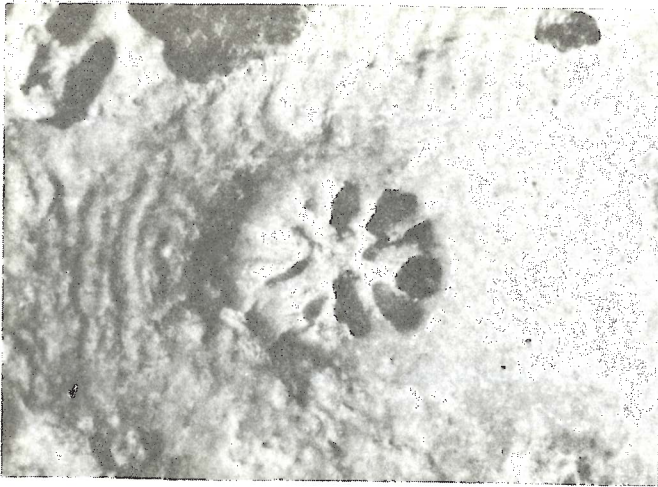
STYLINA

LAMINA 5

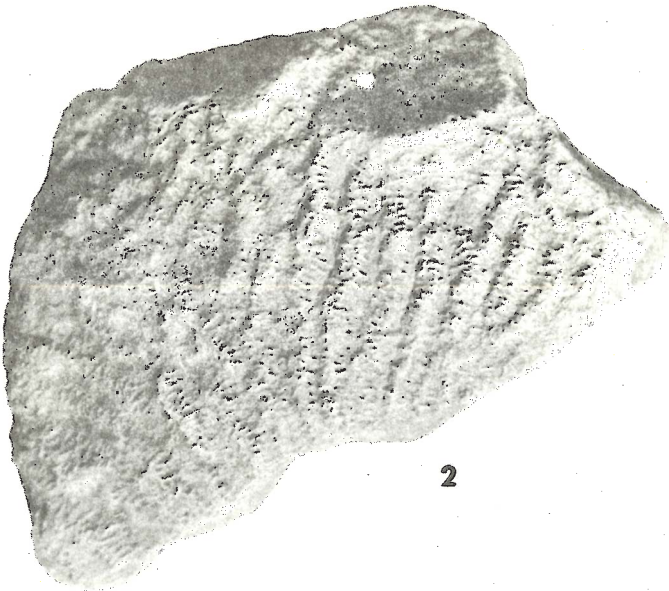
STYLINA y *MYRIOPHYLLIA*

Figura 1.- *Stylina tehuacanensis* (Felix). Hipotipo IGM-2717 (X 12.8), detalle de un cáliz.

Figura 2.- *Myriophyllia neocomiensis* (Fromentel). Hipotipo IGM-2718 (X 2), amplificación de una colonia.



1



2

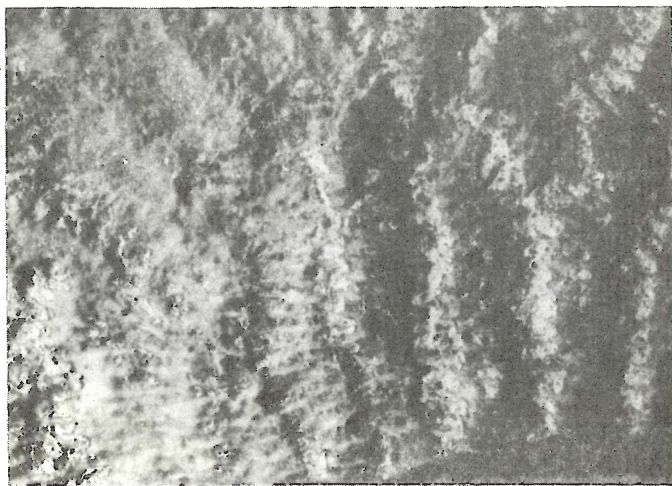
STYLINA y *MYRIOPHYLLIA*

LAMINA 6

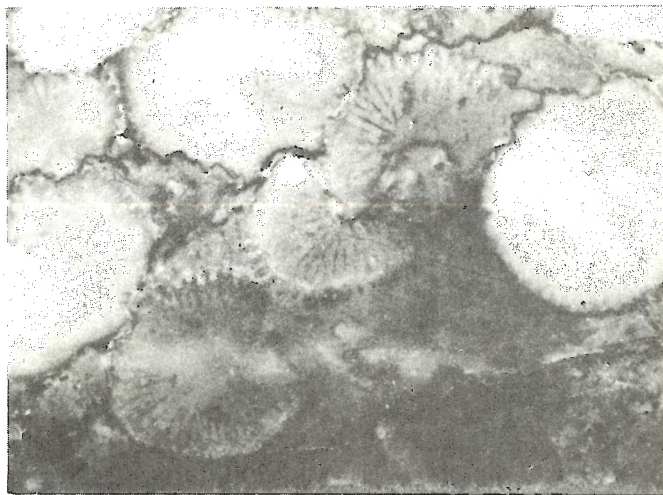
MYRIOPHYLLIA y *CALAMOPHYLLIA*

Figura 1.- *Myriophyllia neocomiensis* (Fromentel). Hipotipo IGM-2718 (X 5), amplificación de las series.

Figura 2.- *Calamophyllia sandbergeri* Felix. Hipotipo IGM-2719 (X 7), amplificación de los cálices.



1



2

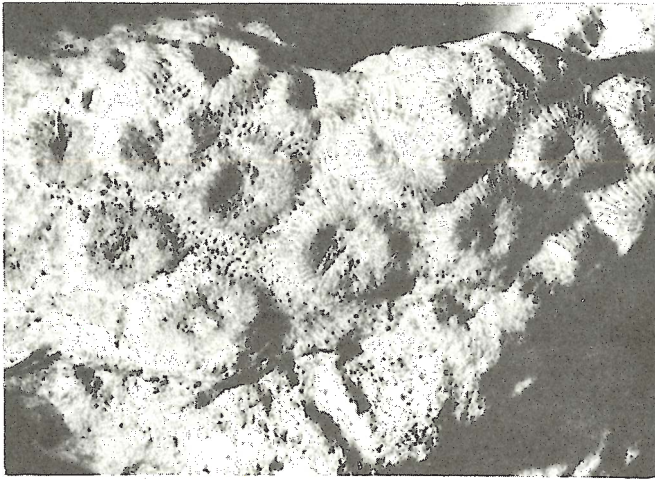
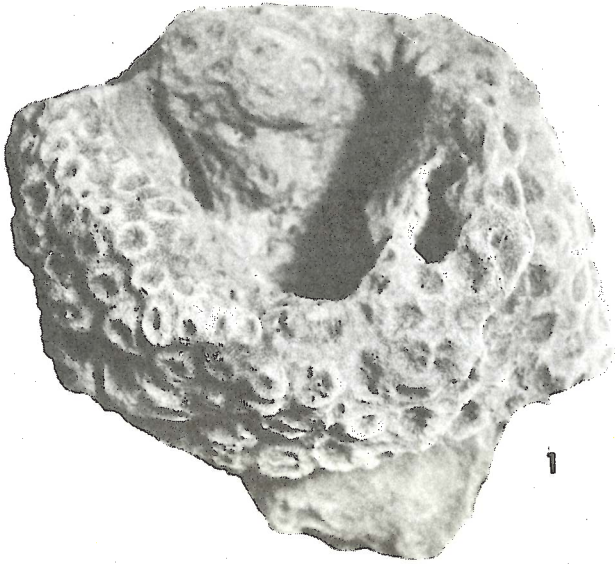
MYRIOPHYLLIA y *CALAMOPHYLLIA*

LAMINA 7

BARYPHYLLIA

Figuras 1, 2.- *Baryphyllia confusa* (D'Orbigny)

- (1) Hipotipo IGM-2720 (X 1), fotografía de una colonia.
- (2) Hipotipo IGM-2720 (X 3), amplificación de los cálices.



BARYPHYLLIA

LAMINA 8

BARYPHYLLIA y *PERISERIS*

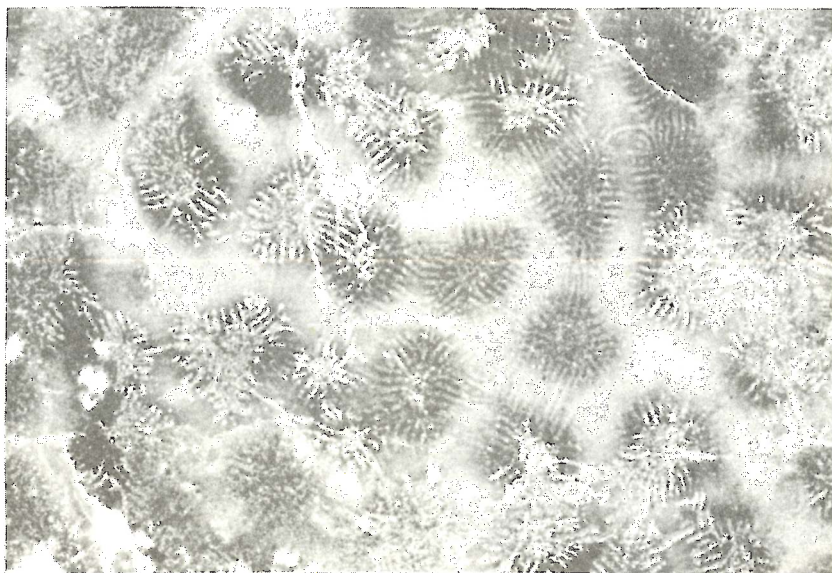
Figura 1.- *Baryphyllia confusa* (D'Orbigny). Hipotipo IGM-2720 (X 8), detalle de los septos.

Figura 2.- *Periseris irregularis* (Felix). Hipotipo IGM-2721 (X 3), amplificación de los cálices.



1

2



BARYPHYLLIA* y *PERISERIS

LAMINA 9

PERISERIS, BRACHYSERIS y MEANDROPHYLLIA

Figura 1.- *Periseris irregularis* (Felix). Hipotipo IGM-2721 (X 0.75), superficie inferior de la colonia.

Figuras 2, 3.- *Brachyseris morchella* (Reuss)

(2) Hipotipo IGM-2722 (X 5), superficie con cálices.

(3) Hipotipo IGM-2722 (X 10), detalle de los septos.

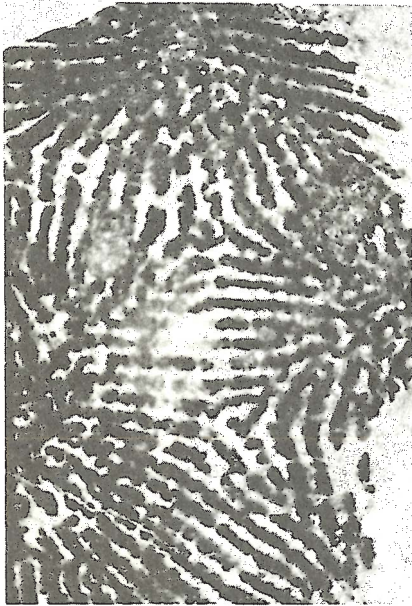
Figura 4.- *Meandrophyllia montezumae* (Felix). Hipotipo IGM-2723 (X 1), colonia.



1



2



3

4



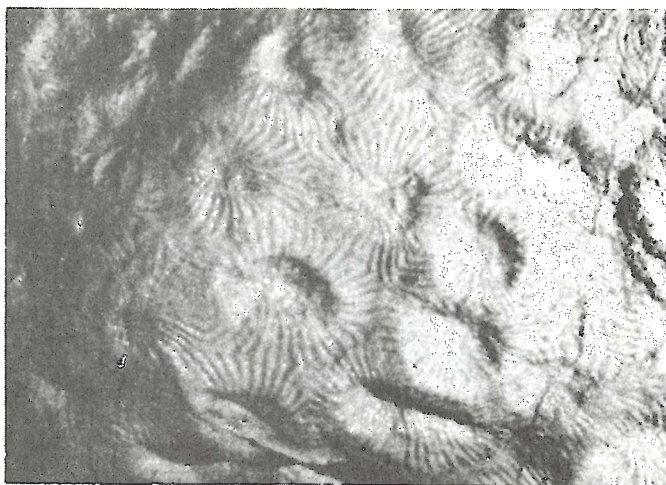
PERISERIS, BRACHYSERIS y MEANDROPHYLLIA

LAMINA 10

MEANDROPHYLLIA

Figuras 1, 2.- *Meandrophyllia montezumae* (Felix)

- (1) Hipotipo IGM-2723 (X 4), colinas toliformes.
- (2) Hipotipo IGM-2724 (X 1), colonia hemisférica.



1



2

MEANDROPHYLLIA

LAMINA 11

THECOSMILIA

Figura 1.- *Thecosmilia tobleri* Koby. Hipotipo IGM-2725 (X 6.2), contorno de un cáliz.

Figura 2.- *Thecosmilia oaxaquensis* Reyeros, *sp. nov.* Holotipo IGM-2726 (X 4), brote dicotómico.



2

1



THECOSMILIA

LAMINA 12

THECOSMILIA

Figuras 1-3.- *Thecosmilia oaxaquensis* Reyerros, sp. nov.

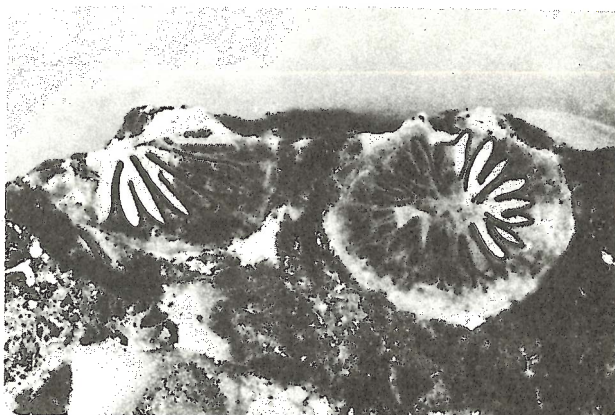
- (1) Paratipo IGM-2727 (X 2), corte longitudinal de un coralito.
- (2) Holotipo IGM-2726 (X 1.6), brote dicotómico.
- (3) Holotipo IGM-2726 (X 3.2), cálices mostrando la endoteca.



1



2



3

THECOSMILIA

LAMINA 13

THECOSMILIA

Figuras 1-3.- *Thecosmilia oaxaquensis* Reyerros, *sp. nov.*

- (1) Holotipo IGM-2726 (X 5), cálices mostrando la septoteca.
- (2) Paratipo IGM-2728 (X 2), corte longitudinal de un coralito mostrando los sinaptículos.
- (3) Holotipo IGM-2726 (X 3.2), que muestra los sinaptículos.



1



2



3

THECOSMILIA

LAMINA 14

THECOSMILIA

Figuras 1, 2.- *Thecosmilia oaxaquensis* Reyeros, *sp. nov.*

- (1) Paratipo IGM-2729 (X 9), amplificación de un cáliz.
- (2) Paratipo IGM-2729 (X 3), en esta fotografía se puede observar el brote de una rama.



1

2



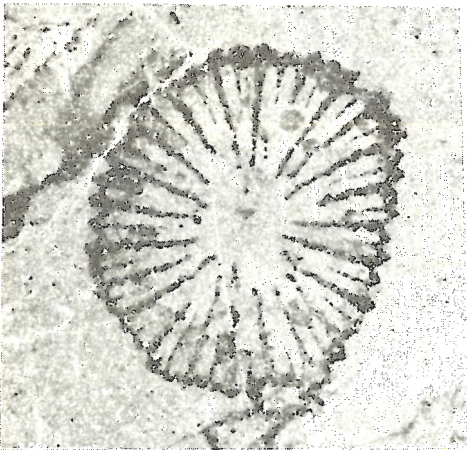
THECOSMILIA

LAMINA 15

ELASMOPHYLLIA

Figuras 1-3.- *Elasmophyllia tolmachoffana* (Wells)

- (1) Hipotipo IGM-2731 (X 3.2), mostrando la separación dicotómica.
- (2) Hipotipo IGM-2730 (X 8), observación interna de un coralito en un brote longitudinal.
- (3) Hipotipo IGM-2730 (X 8), amplificación de un cáliz.



ELASMOPHYLLIA

LAMINA 16

ELASMOPHYLLIA y *CLADOPHYLLIA*

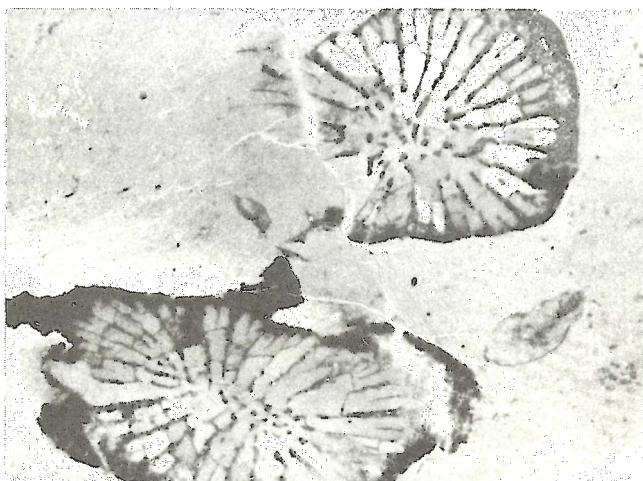
Figuras 1,2.- *Elasmophyllia tolmachoffana* (Wells)

- (1) Hipotipo IGM-2730 (X 6.4), cáliz que muestra la ornamentación de costillas finas.
- (2) Hipotipo IGM-2730 (X 6.4), cálices donde se conservó la columela.

Figura 3.- *Cladophyllia stewartae* Wells. Hipotipo IGM-2732 (X 1), superficie colonial, mostrando la longitud de los coralitos.



1



2



3

ELASMOPHYLLIA y *CLADOPHYLLIA*

LAMINA 17

CLADOPHYLLIA y *PLESIASTREA*

Figura 1.- *Cladophyllia stewartae* Wells. Hipotipo IGM-2732 (X 1), superficie de la colonia mostrando el contorno de los coralitos.

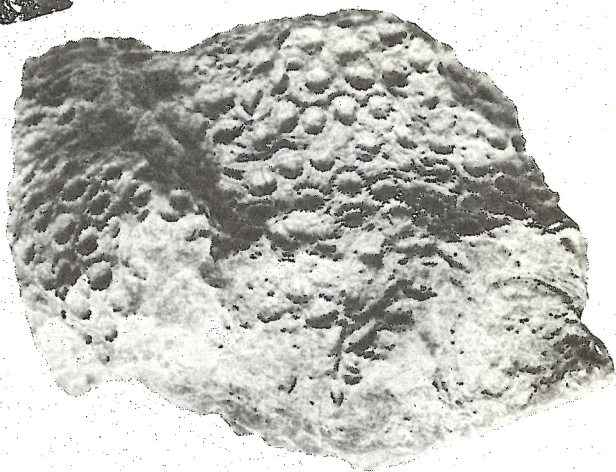
Figuras 2, 3.- *Plesiastrea sulcatilamellosa* (Michelin).

(2) Hipotipo IGM-2733 (X 1), superficie de la colonia.

(3) Hipotipo IGM-2733 (X 3), amplificación de los cálices.



1



2



3

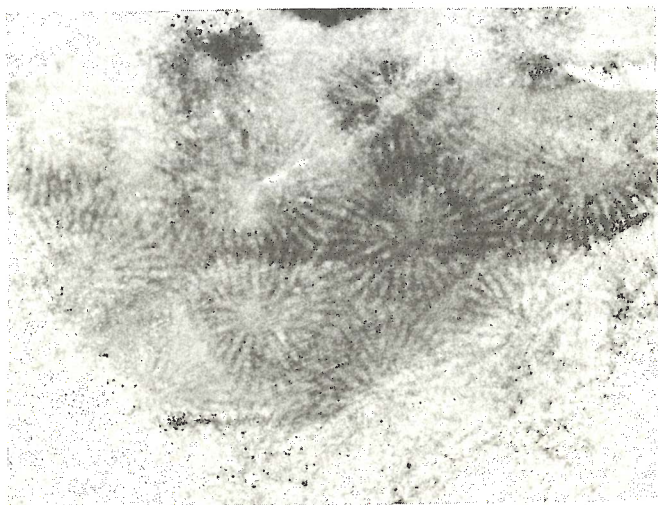
CLADOPHYLLIA y *PLESIASTREA*

LAMINA 18

DIPLOASTREA

Figura 1.- *Diploastrea harrisi* Wells. Hipotipo IGM-2734 (X 5), amplificación de los cálices.

1



DIPLOASTREA

Paleontología Mexicana N° 47, editado por la Dirección General de Publicaciones, se terminó de imprimir en la Editorial Libros de México, S. A. el 8 de diciembre de 1963. Su composición se hizo en tipo Bodoni de 8 y 10 puntos. La edición consta de 1200 ejemplares.