

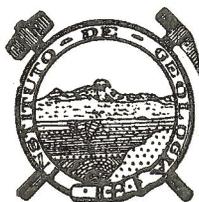
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
INSTITUTO DE GEOLOGIA
DIRECTOR: ING. GUILLERMO P. SALAS

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUMERO 17

**CORALES DEL CRETACICO INFERIOR DE
SAN JUAN RAYA, ESTADO DE PUEBLA**

POR

MARIA MAGDALENA REYEROS NAVARRO



MEXICO, D. F.

1963

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	1
PALEONTOLOGIA SISTEMATICA	4
TRABAJOS CITADOS	20

ILUSTRACIONES

FIGURA 1.—Mapa índice que muestra la localidad fosilífera ..	1
FIGURA 2.—Mapa geológico de la región Tehuacán-San Juan Raya, tomado de Calderón (1956).	2
	Siguen a la página
Láminas 1-5.—Corales del Cretácico Inferior	19

RESUMEN

En este trabajo se describen e ilustran corales del Aptiano (Cretácico Inferior) provenientes de la región de San Juan Raya, en el Estado de Puebla. Constituye el segundo trabajo que trata exclusivamente de corales fósiles de México. Comprende la descripción de doce especies de las cuales cinco son nuevas (*Thamnasteria felixi*, *Procyathophora aguilerai*, *P. poblana*, *Stylina vaughani* y *Felixastraea mexicana*).

INTRODUCCION

Los corales descritos en este trabajo forman parte de una colección antigua del Museo de Mácropaleontología del Instituto de Geología, hecha por José Guadalupe Aguilera a fines del siglo pasado.

La fauna proviene de la región de San Juan Raya situada en el sureste del Estado de Puebla, cerca de la ciudad de Tehuacán (Figuras 1 y 2) y pertenece a la Formación San Juan Raya, del Aptiano (Calderón, 1956, p. 19).

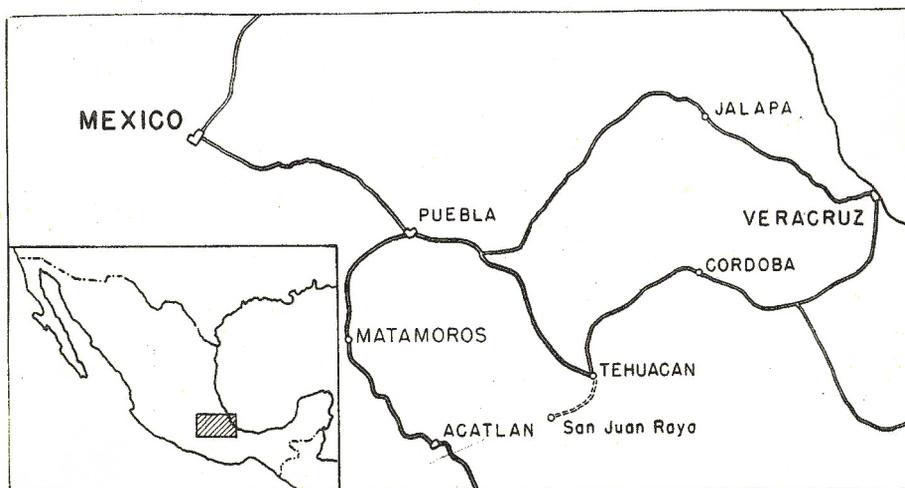


FIGURA 1.—Mapa índice que muestra la localidad fosilífera.

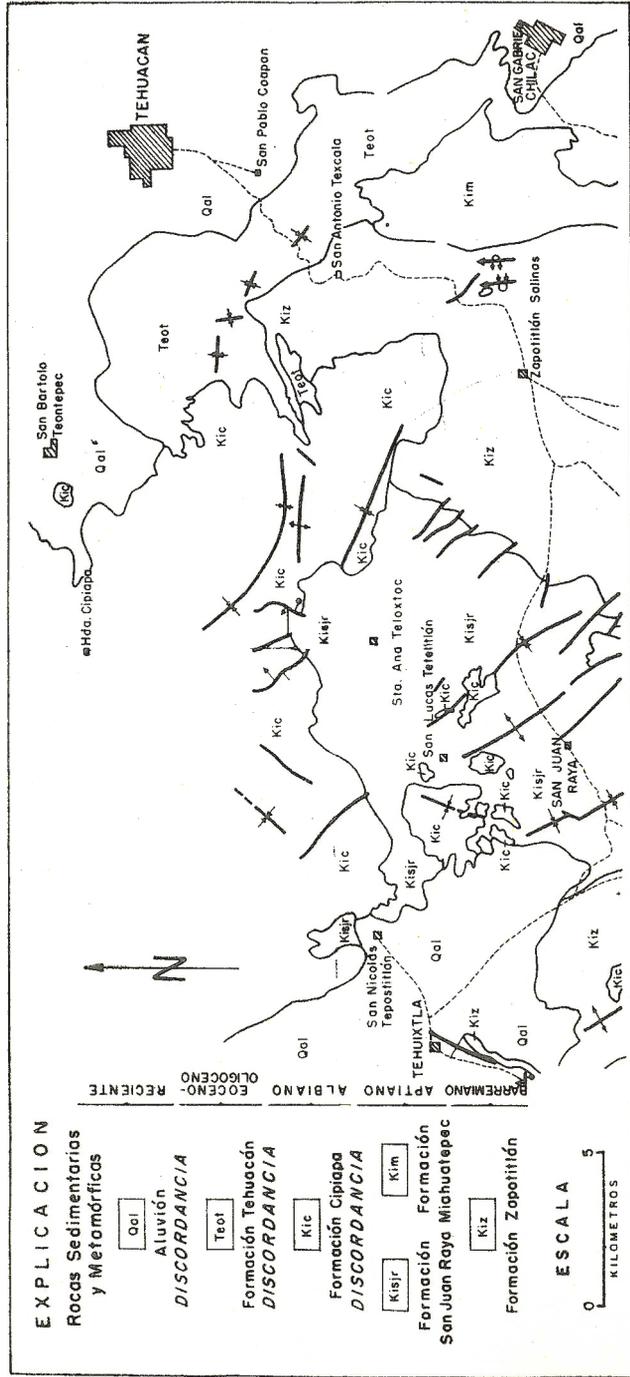


FIGURA 2.—Mapa geológico de la región Tehuacán-San Juan Raya, tomado de Calderón (1956).

La colección hecha por Aguilera, compuesta de abundantes moluscos, corales, esponjas, equinoides y braquiópodos, fue estudiada por él, quien publicó una lista de nombres de especies, la mayoría de ellas nuevas (Aguilera, 1906, Tabla). Las descripciones o ilustraciones de las especies nuevas nunca fueron publicadas, por lo que todos los nombres nuevos corresponden a *Nomina Nuda*.

El objeto de este trabajo es dar a conocer parte de esta fauna de corales, así como de complementar estudios anteriores de la colección de Aguilera (Alencáster, 1956) o de otras colecciones provenientes de la misma región (Mullerried, 1933-34).

Los corales fósiles de México se han estudiado muy poco. Solamente existe un trabajo sobre corales fósiles del Sur de México, de la región de Tehuacán, en el Estado de Puebla (Felix, 1891), muy cercana a la localidad fosilífera aquí estudiada.

El presente estudio constituye la tesis profesional de la autora para la obtención del Título de Biólogo de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Gloria Alencáster de Cserna, paleontóloga del Instituto de Geología y profesora de Paleobiología de la Facultad arriba mencionada, dirigió y supervisó el desarrollo del estudio; J. Wyatt Durham, de la Universidad de California, y W. D. Johnston, del Servicio Geológico de Estados Unidos, proporcionaron material bibliográfico indispensable. El Ing. Guillermo P. Salas, Director del Instituto de Geología, brindó facilidades para la realización del trabajo. A todas estas personas la autora expresa su agradecimiento sincero.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

El material descrito en este trabajo se encuentra en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología en la Ciudad Universitaria.

Phylum COELENTERATA

Clase ANTHOZOA

Subclase ZOANTHARIA

Orden Scleractinia

Suborden Astrocoeniina

Familia Thamnasteriidae

Género *Thamnasteria* Lesauvage

Thamnasteria crespoi (Felix)

(Lámina 1, figuras 1, 4)

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

DESCRIPCIÓN.—Colonia masiva, en forma de hongo, con un tallo grueso y muy corto, que se ensancha rápidamente hacia arriba y hacia los lados. La parte superior de la colonia es amplia, de contorno más o menos circular, adelgazada gradualmente hacia la periferia. La superficie de la cara superior de la colonia es ligeramente convexa, casi plana. Los cálices de los coralitos están dispuestos irregularmente en esta cara; son circulares, con una cavidad central que tiene una profundidad de 1 a 1.5 mm, y un diámetro que varía de 3 mm a 1.5 mm.

Los septos son bastante gruesos, en número de 22 a 25, continuos de un cáliz a otro, dispuestos de la manera típica thamnasterioide; unos son rectos y sencillos, y otros ondulados, se trifurcan para unir tres cálices, y algunos se doblan en un ángulo un poco mayor de 90°, y continúan hacia el coralito vecino.

En un corte transversal de la colonia, como a un centímetro de la superficie, se observa que los septos de cada coralito no son continuos de uno a otro

cáliz, sino que son individuales, y en la base de los corallitos, los septos están completamente separados unos de otros.

En la superficie de la cara inferior de la colonia, se observan costillas radiales con sinaptículos, continuas desde el borde de los cálices de los corallitos periféricos; hasta la base de fijación de la colonia; estas costillas constituyen el borde exterior de los septos de los corallitos periféricos.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—Tanto en cortes transversales como en cortes longitudinales, se observa al microscopio la presencia de sinaptículos. En corte longitudinal de los septos, se observó la estructura en barras, semejante a lo descrito por Felix (1891, p. 146); en un septo se observaron tres barras en sentido longitudinal. En corte transversal la columela se observa trabecular.

DIMENSIONES

Altura central de la colonia: 33 mm.

Diámetro mayor de la colonia: 114 mm.

Diámetro menor de la colonia: 102 mm.

Diámetro de un cáliz: 4.6 mm.

Distancia mayor del centro de un cáliz a otro: 7 mm.

OBSERVACIONES.—El ejemplar de *Thamnastraea crespoides* descrito por Felix (1891, p. 146) de la región de Tehuacán, Puebla, es semejante al ejemplar descrito aquí en dimensión y forma de la colonia, estructura de los septos, disposición de los cálices, etc. La única diferencia apreciable es que el ejemplar de Felix tiene mayor número de septos.

Thamnasteria decipiens (Michelin)

(Lámina 1, figura 3)

Astrea agaricites Goldfuss, MICHELIN, 1847, p. 199, lám. 50, fig. 12.

Astrea decipiens, MICHELIN, 1847, p. 200, lám. 50, fig. 13.

Thamnastraea confusa, REUSS, 1854, p. 119, lám. 19, figs. 7, 8.

Thamnastraea decipiens, MILNE-EDWARDS, 1857, p. 560; FELIX, 1902-3, p. 205, lám. 17, figs. 9-9a.

Synastraea decipiens, FROMENTEL, 1863, p. 605, lám. 179, figs. 1-3.

DESCRIPCIÓN.—Colonia circular, globosa, sin tallo, la cara inferior más o menos plana representa el área de fijación con el sustrato. La cara superior es convexa, de contorno circular. En esta cara están los cálices, irregulares en forma

y tamaño, los mayores con un diámetro de 7.5 mm; la forma varía de circular a ovalada y sub-cuadrada. Los cálices presentan depresiones profundas con pendientes suaves, algunos son más profundos que otros. Las depresiones están rodeadas de crestas redondeadas y elevadas, formadas por los septos. Los septos presentan una disposición tamnasterioide; se extienden del centro de un corallito a los cálices de corallitos contiguos; la mayoría de los septos tienen una trayectoria directa, son rectos y se extienden de un cáliz a otro sin interrupción; algunos están doblados en ángulo obtuso en el centro de la cresta calicinal, pues se dirigen a dos cálices, cambiando de dirección. En algunos casos parten de un punto tres ramas que divergen hacia tres cálices vecinos. Algunos septos que parten de un cáliz no llegan hasta el centro de otro, sino que se terminan al intersectar el septo de otro cáliz. En el centro de cada cáliz, rodeando la columela, generalmente hay 18 septos simples; a corta distancia del centro muchos septos están bifurcados, de manera que en la parte más alta del cáliz, el número de septos es muy irregular, entre 30 y 40. En las crestas calicinales se distingue una alternancia de septos gruesos y delgados. El margen superior de los septos es ligeramente ondulado, lo cual es aparente sólo en algunas porciones pequeñas de septos.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—Se observan algunos disepimentos. La columela es trabecular esponjosa.

DIMENSIONES

Diámetro mayor de la colonia: 36.5 mm.

Diámetro menor de la colonia: 32.5 mm.

Altura de la colonia en el centro: 19.7 mm.

Diámetro mayor de un cáliz grande: 7.5 mm.

Profundidad de las depresiones: de 4 a 5 mm.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares que Felix clasificó como *Thamnastraea decipiens* (Felix, 1902, p. 205) provenientes del Cretácico Superior de Francia, coinciden con las características del ejemplar aquí descrito, pero varían un poco en las dimensiones, ya que aquéllos son ligeramente más pequeños que este ejemplar.

Thamnasteria felixi n. sp.

(Lámina 2, figuras 1, 3, 4)

DESCRIPCIÓN.—Colonia sin tallo o tronco. La base de la colonia es plana y de contorno circular, ensanchada rápidamente hacia los lados en una pen-

diente muy tendida. La cara superior de la colonia es de contorno más o menos circular, con los bordes angulosos. La superficie está cubierta por los cálices de coralitos, los cuales presentan una colocación ligeramente irregular. Los coralitos aparentemente están separados unos de otros, pues los septos alrededor de la columela, son perfectamente radiales y elevados, formando un reborde circular en cada cáliz, rodeado de surcos profundos. En el centro de cada cáliz, se presenta la columela como un conjunto de gránulos. A través de los surcos que rodean a los cálices, se observa la continuación de los septos de un cáliz a otro.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA.—La cara superior ligeramente pulida del corallum, presenta claramente los septos de los coralitos continuos, de un cáliz a otro, como es característico del género *Thamnasteria*. Varían en número en cada cáliz, de 10 a 21. Los septos son gruesos y fuertes, anchos en su base y terminados en punta aguda hacia el centro. La columela no se observa muy bien definida, ya que en algunos coralitos es estiliforme y en otros es alargada hacia los lados; en otros parece estar fusionada con dos pali laterales, dando la apariencia de tener tres lóbulos. La columela se encuentra rodeada de varios pali, los cuales varían en número de 5 a 11; los centros de los coralitos están distantes unos de otros entre 5 a 6 mm.

En una lámina delgada de un corte transversal de la parte superior de la colonia, se observan los septos como colocados por pares. Tanto en la cara superior como en la cara inferior de la colonia, se observan pocos sinaptículos, que no son muy sobresalientes.

DIMENSIONES

Diámetro máximo: 48.1 mm.

Altura: 16 mm.

Diámetro de cálices grandes: 4.2 mm.

Diámetro de cálices pequeños: 2.2 mm.

OBSERVACIONES.—La especie aquí descrita, *Thamnasteria felixi*, presenta algunas semejanzas a *Thamnastrea oculata* Koby (1887, p. 359); los septos son igualmente delgados y los cálices presentan una posición irregular en ambas especies; en la cara inferior, presentan en todo el contorno costillas septales paralelas, delgadas y granulosas. Sin embargo, en *T. felixi*, las dimensiones de la colonia son más pequeñas que en *T. oculata*, que mide de 100 a 200 mm de diámetro. *T. felixi* presenta una foseta calicinal pequeña, casi sin profundidad; en *T. oculata* la cavidad es más grande y más profunda. En *T. felixi*, la columela no sólo se presenta soldada con algunos de los septos, también se

encuentra rodeada por numerosos pali; en *T. oculata* la columela no está rodeada por pali.

Familia Stylinidae

Género *Procyathophora* Weissermel, 1928

Procyathophora aguilerai n. sp. ✓ muestra 6

(Lámina 3, figuras 3, 5)

DESCRIPCIÓN.—Colonia masiva, globosa, con una base de adhesión al sustrato muy reducida. Sobre la superficie de toda la masa colonial se observan los cálices de los coralitos, separados unos de otros por una delgada septoteca espinosa. Se observa bastante uniformidad en las dimensiones de los cálices en cada colonia, aunque estas dimensiones varían de una colonia a otra.

Los septos son rudimentarios, como costillas redondeadas y cortas en la pared del cáliz; en algunas colonias no se observan. El contorno de los cálices es circular, con 24 septos, distribuidos en dos ciclos y con un grado diferente de desarrollo cada ciclo. En corte longitudinal se observan los coralitos como tubos cilíndricos con numerosas tábulas y algunos disepimentos; no se observa columela.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—En aquellas colonias en las que no se distinguen septos a simple vista, al microscopio se observa la presencia de ellos, aunque demasiado pequeños. En otras se encuentran completamente ausentes.

DIMENSIONES

Altura de la colonia: 27.4 mm.

Diámetro mayor: 46.5 mm.

Diámetro menor: 33.5 mm.

Diámetro de un cáliz grande: 2.8 mm.

Diámetro de un cáliz pequeño: 1.8 mm.

OBSERVACIONES.—En general hay bastante semejanza entre el género *Procyathophora* y el género *Cyathophora* (Michelin, 1843). Las colonias de la especie descrita presentan dimensiones semejantes a las de especies de *Cyathophora*. *Procyathophora aguilerai* difiere de *Cyathophora atempa* (Felix, 1891, p. 155) del Cretácico Inferior de Tehuacán, México, en que ésta presenta cálices como flores, colonias ramosas y globosas, septoteca formada por láminas y los cálices un poco grandes en diámetro. Hay otras especies semejantes, entre

ellas *Cyathophora javeolota* (Koby, 1881, p. 100) presenta sus septos muy reducidos, pero en los interespacios, los septos se continúan de un coralito a otro claramente, los cálices se encuentran muy separados y los diámetros de los coralitos son más pequeños que los de la especie aquí descrita.

Procyathophora poblana n. sp.
(Lámina 3, figura 4)

DESCRIPCIÓN.—Colonia globosa, grande, irregular, con base de fijación al sustrato muy reducida. Toda la superficie presenta los cálices de pequeños coralitos de diámetro más o menos uniforme, separados por una septoteca de estructura uniforme y gruesa. Los cálices presentan rudimentos de septos, como espinas cortas, en número de 24, dispuestos en dos ciclos.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—Se observan unos septos escasamente desarrollados, no se observan sinaptículos ni columela.

DIMENSIONES

Diámetro máximo de la colonia: 44.8 mm.

Diámetro promedio de los cálices: 1.5 mm.

OBSERVACIONES.—Esta especie es muy semejante a *Procyathophora aguilerai* en cuanto a la uniformidad de disposición de los cálices, forma de la colonia, tamaño y número de los septos y estructura de la septoteca. La diferencia fundamental entre las dos especies, es el tamaño mucho menor de los cálices y los septos más reducidos en *Procyathophora poblana*.

Género *Cyathophora*, Michelin, 1843

Cyathophora atempa Felix, 1891
(Lámina 4, figuras 7, 8)

DESCRIPCIÓN.—Colonia masiva, ramosa o bulbosa. Toda la superficie presenta los cálices colocados muy cerca unos de otros de una manera regular. Los cálices son de contorno circular; las fosetas calicinales son muy profundas, con la profundidad mayor en los coralitos más antiguos; los cálices están rodeados por una septoteca fuerte formada de láminas gruesas. Se observan tres ciclos de septos, de los cuales el primero está más desarrollado. Estos septos

llegan hasta el centro de la foseta calicinal donde se fusionan lateralmente formando un pequeño círculo central; macroscópicamente no se observa columela; los espacios interseptales del primer ciclo no son de tamaño uniforme, dos son más angostos; en cálices rellenos de sedimentos dan el aspecto de flores con cuatro pétalos grandes y dos pequeños ligeramente lobulados en el centro, debido a la presencia de los septos del segundo ciclo. Los septos del tercer ciclo no se distinguen a simple vista.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—Se observan septos correspondientes a un tercer ciclo. En la cavidad calicinal hay pocos disepimentos y una columela poco desarrollada al fondo de esta cavidad.

En un corte longitudinal de la colonia se observan tubos, con tábulas como láminas transversales.

DIMENSIONES

Diámetro de la colonia ramosa en su parte más ancha: 20 mm.

Diámetro más angosto: 13.8 mm.

Altura de la colonia: 41.5 mm.

Diámetro de los corallitos grandes: 3.3 a 3.8 mm.

Diámetro de los corallitos pequeños: 2.4 mm.

Profundidad de las fosetas: 1 a 1.4 mm.

Espacios intercalicinales: 1.3 mm.

Diámetro de la colonia bulbosa: 42.1 mm.

Altura de la colonia: 62 mm.

Diámetro de los corallitos: 2.5 mm.

Profundidad de las fosetas calicinales: 0.8 a 1.7 mm.

Espesor de la septoteca: 0.6 a 1.9 mm.

OBSERVACIONES.—*Cyathophora atempa* Felix (1891, p. 155) del Cretácico Inferior de Tehuacán, Puebla, es idéntica a los ejemplares aquí descritos, los cuales presentan los dos tipos de colonia, bulbosa y ramosa, y el mismo número de septos. *C. atempa* aparentemente es muy parecida a *C. icaunensis* (Fromentel, 1863, p. 539) del Neocomiano de Francia. En *C. atempa*, los cálices son más pequeños, más profundos y presentan un círculo central, formado por los septos del primer ciclo, características que la distinguen de *C. icaunensis*.

Género *Stylina* Lamarck, 1816

Stylina vughani n. sp.

(Lámina 2, figura 2)

DESCRIPCIÓN.—Colonia pequeña, globosa, de contorno elíptico, sin tallo, adherida directamente al sustrato por la cara ventral plana que presenta costillas radiales del centro hacia la periferia, correspondientes a los septos y líneas de crecimiento de la epiteca. La cara superior de la colonia es convexa, en ella se observan los cálices de los coraalitos de tamaño irregular, unos bastante grandes en relación al tamaño de la colonia, en cambio otros, intercalados entre éstos, son coraalitos jóvenes muy pequeños. Los espacios intercalicinales son de dimensiones variables: los situados entre coraalitos grandes son anchos; en cambio, los que se encuentran entre un coraalito pequeño y uno grande, son espacios muy angostos. Los cálices de la periferia de la colonia son más o menos de un tamaño regular; están estrechamente colocados unos junto a otros, con espacios intercalicinales muy angostos. Los cálices se encuentran un poco elevados sobre la superficie, y los interespacios son surcos ligeramente cóncavos, algunos en forma de V poco profunda y en cuyas pendientes se observan claramente las caras externas de los septos. Estas caras son costillas finas y redondeadas, las correspondientes a los septos del ciclo más antiguo son más anchas y más salientes, y las correspondientes a los septos de los ciclos siguientes son más finas y menos salientes. En el centro de los surcos, donde terminan los septos de dos coraalitos vecinos, hay un reborde fino, con granulaciones pequeñas en la unión de las costillas del primer ciclo. Los cálices son circulares, un poco hundidos hacia el centro; algunos tienen forma ovalada por presión lateral de coraalitos vecinos; los mayores tienen 96 septos, correspondientes a 4 ciclos. Los septos son anchos en la periferia, y hacia el centro, se adelgazan gradualmente y terminan en punta aguda. Los septos correspondientes al primer ciclo son los más gruesos y más largos, los septos de cada ciclo siguiente son sucesivamente más cortos y más delgados y los septos del último ciclo son muy pequeños, casi imperceptibles. En el centro del cáliz se observa una columela laminar maciza alargada.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—En la superficie externa de la colonia, entre las costillas septales, se observan disepimientos colocados más o menos regularmente.

DIMENSIONES

Diámetro mayor de la colonia: 43 mm.

Diámetro menor: 33.7 mm.

Altura de la colonia: 23.2 mm.

Diámetro mayor de un coraalito grande: 9.6 mm.

Diámetro de un coraalito pequeño: 3.2 mm.

Espacio intercalicinal mayor: 4.0 mm.

Espacio intercalicinal menor: 1.6 mm.

OBSERVACIONES.—Esta especie es parecida a *Stylina tenax* (Koby, 1881, p. 78) del Jurásico de Suiza, de la cual difiere en: 1) el tamaño mayor de los coralitos, 2) mayor número de septos, 3) aspecto irregular en el tamaño de los coralitos debido a la intercalación de coralitos jóvenes, 4) presencia de un reborde saliente formado por tubérculos en la intersección de costillas septales de dos coralitos contiguos. En *Stylina tenax* los coralitos sobresalen como tubitos, y en cambio en *Stylina vaughani*, están muy poco elevados de la superficie; en *Stylina tenax* se observa la columela en todos los cálices, en cambio en *Stylina vaughani* se observa sólo en algunos.

Suborden Fungiina
Familia Calamophylliidae
Género *Baryphyllia* Fromentel, 1857

Baryphyllia confusa (d'Orbigny)

(Lámina 2, figura 5;

lámina 3, figuras 1, 2)

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

Baryphyllia confusa, FROMENTEL, 1863, p. 404, lám. 81, fig. 4.

DESCRIPCIÓN.—Colonia masiva, que varía de forma, de globosa a cónica, con un tallo redondeado y corto en la porción inferior; la superficie externa del tallo muestra costillas finas granulosas correspondientes a la cara externa de los septos de los coralitos periféricos; la cara superior de la colonia es ensanchada, de contorno circular, sobre la cual se presentan los cálices dispuestos de una manera irregular y elevados un poco sobre la superficie de la colonia. La porción central de los cálices es ligeramente hundida. Algunos cálices son dicéntricos, resultando de la unión de dos coralitos y presentan un gran número de septos. Los cálices se encuentran elevados de la superficie colonial alrededor de 2 mm, los monocéntricos tienen en general contorno circular, los dicéntricos son elípticos. Los coralitos están separados unos de otros por espacios deprimidos más o menos anchos, en donde se encuentran costillas correspondientes a la cara externa de los septos. Las costillas correspondientes a dos coralitos vecinos se intersectan en el centro del interespacio, formando en la intersección un reborde granuloso. Los coralitos más pequeños tienen 24 septos

perteneciendo a dos ciclos, los coralitos grandes presentan un número muy variable entre 34 y 48, debido a que no están bien conservados los septos pequeños, y los dicéntricos, alrededor de 80. Los septos son delgados, un poco ensanchados hacia la periferia, los septos de los ciclos más antiguos llegan hasta el centro del coralito tocando la columela, que es trabecular.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—La cara externa de los septos es gruesa y granular, las caras laterales presentan sinaptículos salientes y agudos; en superficies pulidas, los coralitos presentan los septos radiales limitados a sus cálices, que están rodeados de cenosteo macizo; las paredes laterales de los septos presentan un gran número de sinaptículos. La columela es trabecular; está unida a los septos del ciclo más antiguo.

DIMENSIONES

Altura central de la colonia: 33.8 mm.

Altura periférica de la colonia: 42.1 mm.

Diámetro de la cara superior de la colonia: 47 mm.

Diámetro del tallo: 20 mm.

Diámetro de un coralito pequeño monocéntrico: 4.2 mm.

Diámetro de un coralito monocéntrico mayor: 7 mm.

Diámetro mayor de un coralito dicéntrico: 13 mm.

Diámetro menor de un coralito dicéntrico: 8 mm.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares aquí descritos, en general presentan las mismas características que los ejemplares de Fromentel (1863, p. 400-408) del Cretácico de Francia. La poca elevación de los cálices sobre la colonia y el número de septos, son aspectos que distinguen a esta especie de otras especies cercanas.

Familia Synastreidae

Género *Felixastraea* Oppenheim, 1930

Felixastraea mexicana n. sp.

(Lámina 5, figuras 3, 4)

mostrado # 10

DESCRIPCIÓN.—Colonia tannasterioide con tallo corto, adelgazado hacia la base; la parte superior ensanchada, de forma circular, aplanada en la cara dorsal y con lóbulos irregulares en el margen, formados por entrantes profundas y salientes bien marcadas. El tallo de la colonia se adelgaza regularmente

desde el borde superior hacia la base angosta; presenta pliegues redondeados salientes y surcos longitudinales que corresponden a la continuación de los lóbulos. La superficie externa del tallo presenta líneas más o menos paralelas entre sí, extendidas desde el borde superior hasta la base, y que corresponden a los septos de los coralitos periféricos.

En la cara superior de la colonia, los cálices de los coralitos están colocados irregularmente y son de tamaño variable de acuerdo con el grado de crecimiento. Los cálices presentan una depresión poco profunda. Cada cáliz está rodeado de bordes o crestas formados por los septos; varían mucho de forma, de circulares, ovales y alargados hasta meandroides; estos últimos se encuentran en la periferia y están formados por la unión de varios cálices. El número predominante de septos alrededor de la columela es de 17 a 20, y de 24 a 25 en los más numerosos. El número de septos en las crestas alrededor de cada cáliz varía mucho, con un promedio entre 35 y 40. Los septos presentan un arreglo tamnasterioide, generalmente se extienden de un cáliz a otro en forma radial; la mayoría de ellos son rectos. Algunos son ondulados o angulares. La disposición de los septos es irregular, en algunos casos están agrupados en haces anchos. Algunos de los septos exteriores a un haz, se doblan en su parte media para seguir paralelos a los septos de otro haz. El borde superior de los septos es granuloso.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—En una superficie pulida de la parte superior de la colonia, se observa en las caras laterales de los septos, la presencia de sinaptículos opuestos, salientes y agudos, dispuestos por pares. En preparaciones de láminas delgadas, se observa con claridad que la columela es trabecular y que los septos se unen a ella.

DIMENSIONES

Altura máxima: 17.5 mm.
 Diámetro máximo: 50.5 mm.
 Diámetro menor: 42.6 mm.
 Base del tronco: 17.4 mm.
 Cálices mayores: 7.8 mm.

OBSERVACIONES.—*Felixastraea mexicana* difiere de la única especie conocida, *F. zitteli* (Felix, 1903, p. 227, lám. 22, fig. 2) del Cretácico Superior de los Alpes, en que las crestas que rodean a los cálices son más altas en todo el contorno de la colonia que en el centro de ésta, en donde la colonia es más bien hundida, en *F. zitteli* las crestas presentan la misma elevación, tanto en la orilla

como en el centro de la colonia; además, las circunvoluciones se observan muy notables en el centro; esta parte central es convexa y no hundida.

En *F. mexicana* la colonia no es completamente circular, sino un poco alargada, *F. zitteli* es circular y es más alta, pues mide 43 mm de altura. El número de septos de *F. mexicana* es de 24 a 25 en los coralitos más grandes, o sea, la mitad del número de septos que presenta *F. zitteli*, que es de más o menos 48.

Familia Microsolenidae

Género *Polyphylloseris* Fromentel, 1857

Polyphylloseris conophora (Felix)

(Lámina 4, figuras 1-6)

Mastophyllia conophora FELIX, 1891, p. 146, lám. 23, figs. 9, 9a.

DESCRIPCIÓN.—Las colonias son masivas, en forma de columnas cilíndricas, se adelgazan en su extremo distal, que termina en punta redondeada. La superficie está cubierta con los cálices, que crecen hacia los lados, a partir de un eje central. Los cálices están elevados sobre la superficie de la colonia en forma de mamelones hemisféricos dispuestos irregularmente, se encuentran más separados y menos salientes en la parte proximal de la colonia y bastante juntos en la parte distal. Los septos son delgados y numerosos, cada mamelón presenta entre 55 y 62, algunos de los cuales (de 21 a 24) llegan hasta el centro del cáliz, los otros antes de llegar al centro, se unen con los mayores. El borde superior de los septos es granuloso, con gránulos más salientes en unos ejemplares que en otros, debido a diferencias en el grado de erosión. Los septos se continúan de un cáliz a otro después de formar ondulaciones y repliegues de formas muy variadas semejantes a huellas digitales en las áreas entre los mamelones. En el centro del cáliz hay una foseta profunda, vacía, sin columela. Pólipos pequeños en los que apenas se notan los septos, se presentan intercalados entre los mamelones grandes en áreas pequeñas, casi planas.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—En cortes transversales y longitudinales, los septos presentan una gran cantidad de sinaptículos muy claros. Los cortes transversales de la colonia permiten ver claramente cómo se efectuó el crecimiento de una manera concéntrica, del centro hacia los lados y hacia arriba.

DIMENSIONES.—La distancia entre fosetas calicinales vecinas es muy variable. En las porciones más jóvenes de la colonia, varía desde 1 mm hasta 5 mm, pero en la parte inferior donde los coralitos son más antiguos, esta

distancia varía entre 4 mm hasta 10 mm. La elevación de los mamelones sobre la superficie de la colonia, también es muy variable, los más prominentes se encuentran en la parte terminal de la colonia, y miden desde 1 mm hasta 4 mm de altura; en la zona proximal los más antiguos van disminuyendo de altura, hasta quedar algunos completamente planos. El diámetro de las fosetas calicinales varía poco, las mayores son de 1 mm. La altura total de las colonias no se conoce por no tener ejemplares completos, pero el diámetro varía desde 9 mm hasta 32 mm.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares estudiados por Felix (1891, p. 146) que provienen de la misma región que el material aquí descrito, los llamó *Mastophyllia conophora*. En su descripción habla de un eje central esponjoso bien desarrollado, carácter que distingue a este género de *Polyphyloseris*. En láminas delgadas y superficies pulidas de cortes longitudinales y transversales de corallitos, no se observa ningún eje, sino la cavidad del cáliz completamente vacía, sólo en algunos casos está rellena con sedimentos. A base de estas observaciones se reconoce aquí a *Mastophyllia conophora* Felix como un sinónimo de *Polyphyloseris conophora*. *Mastophyllia* Felix ya había sido reconocido así con anterioridad (Wells, 1956, p. F392; Alloiteau, 1957, p. 328).

Suborden Faviina

Familia Montlivaltiidae

Género *Complexastrea* D'Orbigny, 1849

Complexastrea cyclops (Felix)

(Lámina 5, figuras 1, 2, 5)

Phyllocoenia cyclops FELIX, 1891, p. 155, lám. 23, figs. 3, 3a, 5.

DESCRIPCIÓN.—Colonia masiva formada por un tallo corto y grueso, con la parte superior globosa y grande, subsférica, cuya superficie está cubierta de cálices. El tallo es, en relación con la parte superior, un poco más corto, redondeado, y en toda su superficie exterior está cubierto de costillas murales longitudinales que parten de los cálices periféricos hasta la base del tallo. La superficie de fijación del tallo con el sustrato es pequeña.

Los cálices están delimitados en su contorno, son circulares o elípticos, perfectamente separados uno de otro por surcos cóncavos, algunos están más cercanos y en raros casos hay dos o tres cálices fusionados. Los cálices están elevados un poco sobre la superficie de la colonia, por medio de crestas septales redondeadas.

Los septos, en número de 45 a 56, se prolongan del borde elevado del cáliz a los surcos que lo rodean. El cáliz es hundido en el centro, con una depresión como de 1.5 a 2 mm de diámetro más o menos. Los septos de corallitos contiguos, no son confluentes, los de diferentes corallitos forman un ángulo al encontrarse en el centro del surco intercalicinal. En cortes transversales profundos de corallitos los septos están separados; esta separación se acentúa a medida que el corte es más profundo. Los diferentes ciclos de crecimiento de septos están bien marcados. Los septos presentan los bordes superiores punteados con nudos más salientes que los de las costillas murales. Las dos caras de cada septo presentan gran cantidad de sinaptículos grandes y salientes. La columela en la superficie de la depresión calicinal, aparece como un grupo de puntos, es de estructura trabecular y las orillas internas de los septos mayores están unidas a ella.

DIMENSIONES

Altura de la colonia: 54.1 mm.

Diámetro de la colonia: 42.7 mm.

Diámetro de cálices pequeños: 4 a 6 mm.

Diámetro mayor de cáliz elíptico: 6 a 8 mm.

Diámetro mayor de tres cálices fusionados: 13 a 14 mm.

OBSERVACIONES.—*Phyllocoenia* Milne-Edwards y Haime 1848 es sinónimo de *Montastrea* Blainville 1830 (Vaughan y Wells, 1943, p. 173), aunque *Phyllocoenia cyclops* Felix (1891, p. 155) no es una especie de *Montastrea*. Sus características genéricas corresponden indudablemente a *Complexastrea* d'Orbigny 1849.

Los ejemplares aquí descritos concuerdan con la descripción e ilustraciones de *Phyllocoenia cyclops* Felix (1891, p. 155), que provienen de la misma región. Felix no observó una columela en sus ejemplares y supuso que carecían de ella. En el material presente sí se aprecia claramente una columela trabecular, semejante a la de *Complexastrea* (?) *glenrosensis* Wells (1932, p. 246) del Cretácico Inferior de Texas. *Complexastrea cyclops* (Felix) es muy semejante en forma de la colonia, y en arreglo y forma de los cálices a *Confusastrea magnifica* Tomes (1883, p. 184, lám. 7, fig. 15) del Jurásico Medio de Inglaterra. Difieren ambas especies principalmente en el tamaño, ya que la especie de Inglaterra es mucho más grande que la de México, pues el ejemplar tipo mide 90 mm de altura por 95 mm de diámetro máximo, con cálices de 20 mm de diámetro. *Confusastrea* d'Orbigny, 1849, es sinónimo de *Complexastrea* d'Orbigny, 1849, según fue demostrado por Gregory (1900, p. 119).

Familia Faviidae

Género *Plesiastrea* Milne-Edwards y Haime, 1848*Plesiastrea sulcati-lamellosa* (Fromentel)

(Lámina 1, figura 2)

Heliastrea sulcati-lamellosa FROMENTEL, 1863, p. 575, lám. 161, fig. 1, lám. 166, fig. 2, lám. 167, fig. 3.

Astraea sulcato-lamellosa MICHELIN, 1841, p. 22, lám. 5, fig. 6.

Stylina renauxii MICHELIN, 1841, p. 24, lám. 5, fig. 9.

Astraea sulcato-lamellosa MILNE-EDWARDS y HAIME, 1850, T. 12, p. 111.

Heliastrea sulcati-lamellosa MILNE-EDWARDS, 1857, p. 472; FROMENTEL, 1858, p. 208.

DESCRIPCIÓN.—Coral colonial, pequeño y masivo, con un gran número de cálices colocados de una manera uniforme, cercanos unos de otros, de contorno circular, con pared bien delimitada, un poco elevada. Los septos son gruesos y cortos en número de 24, los doce del primer ciclo son ligeramente salientes hacia adentro. Los septos en los espacios intercalicinales se prolongan formando las láminas de la septoteca, separados por surcos poco profundos. En la pared que limita a los cálices, las láminas provenientes de corallitos vecinos se fusionan. Los septos del primero y segundo ciclos se prolongan hacia arriba en tubérculos muy prominentes. La foseta calicinal es profunda y no se observa columela.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.—En corte longitudinal se observa la porción distal del corallito, de paredes paralelas, separadas entre sí con tábulas numerosas. No se observan diseipimentos, la septoteca en estas porciones distales se observa compacta. No se observa columela.

DIMENSIONES

Diámetro mayor de la colonia: 35.5 mm.

Diámetro menor de la colonia: 18.3 mm.

Altura de la colonia: 12.8 mm.

Diámetro de los cálices: 3 a 4 mm.

Espesor de la septoteca: 1 a 2.4 mm.

OBSERVACIONES.—El ejemplar descrito es una colonia muy semejante a los ejemplares descritos por Fromentel (1863, p. 575) del Cretácico Superior de Francia. Las elevaciones de la pared de los cálices sobre la superficie, carácter diferencial de esta especie en relación con otras especies de *Plesiastrea*, se ob-

servan claramente en este ejemplar. Además coinciden el tamaño de los septos y el número de éstos. Fromentel no menciona una columela, y en el ejemplar aquí descrito tampoco se observa, aunque, Milne-Edwards y Haime (1850, p. 111) observaron una columela pobremente desarrollada en sus ejemplares.

TRABAJOS CITADOS

- AGUILERA, J. G. (1906) *Excursión de Tehuacán à Zapotitlán et San Juan Raya*. Cong. Geol. Internal. 10, Libreto-guía 7, 27 p., 1 tab., 1 mapa.
- ALENCASTER DE CSERNA, G. (1956) *Pelecípodos y Gasterópodos del Cretácico Inferior de la región de san Juan Raya-Zapotitlán, Estado de Puebla*. Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Paleontología Mexicana Núm. 2, 47 p., 7 láms.
- ALLOITEAU, J. (1957) *Contribution a la systématique des Madréporaires fossiles*. Centre Nat. Rech. Scien. T. 1, 462 p., 20 láms.
- CALDERÓN, G. A. (1956) *Bosquejo geológico de la región de San Juan Raya*. Cong. Geol. Internal. 20. Libreto-guía, excursión A-11, p. 9-27.
- FELIX, J. (1891) *Versteinerungen aus des mexikanischen Jura und Kreide-Formation*. Paleontographica, v. 37, p. 140-199, láms. 22-29.
- (1903) *Dei Anthozoön der Gosauschichten in den Ostalpen*. Palaeontographica, v. 49, p. 163-360, láms. 17-25.
- FROMENTEL, E. de (1858) *Introduction a l'étude des polypiers fossiles*. F. Didot, editor, París, 357 p.
- (1862-1887) *Zoophytes*. Paleont. Française, Terrain Cretacé. v. 8, 624 p., 192 láms.
- GREGORY, J. W. (1900) *The corals. Jurassic fauna of Cutch*. Paleont. Indica, ser. 9, v. 2, 195 p., 27 láms.
- KOBY, F. (1881) *Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse*. Mém. Soc. Paleont. Suisse v. 8, p. 61-108, 18 láms.
- (1887) *Monographie des polypiers Jurassiques de la Suisse*. Mém. Soc. Paleont. Suisse v. 14, p. 353-400, 10 láms.
- MICHELIN, H. (1840-47) *Iconographie zoophytologique. Description par localités et terrains des polypiers fossiles de France et pays environnants*. Bertrand, editor, París, 348 p., 79 láms.
- MILNE-EDWARDS, H. Y HAIME J. (1850) *Recherches sur les polypiers*. Ann. Sci. Nat., sér. 3, T. 12, p. 95-197.

- (1857) *Histoire Naturelle des coralliaires*. París, T. 2, 633 p., 31 láms.
- MULLERRIED, F. K. (1933-1934) *Estudios paleontológicos y estratigráficos en la región de Tehuacán, Puebla*. An. Inst. Biol. México, v. 4, p. 33-46, 79-93, 309-338 (1933); v. 5, p. 55-88 (1934).
- ORBIGNY, A. D' (1849) *Note sur des polypes fossiles*. París, 12 p.
- (1850) *Terrains Jurassiques*. Prodrome de Paléontologie, v. 2, 427 p.
- REUSS, A. E. (1854) *Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen besonders im gosanthale und am wolfgangsee*. Denkschr. K. K. Akad. Wissensch. Math. Naturw., p. 1-150, 31 láms.
- TOMES, R. F. (1883) *On the fossil Madreporaria of the Great Oolite of the Counties of Gloucester and Oxford*. Quart. Jour. Geol. Soc. London, v. 39, p. 168-196, lám. 7.
- VAUGHAN, W. T. y WELLS, J. W. (1943) *Revision of the suborders, families and genera of the Scleractinia*. Geol. Soc. America, Sp. Pap. 44, 363 p., 51 láms.
- WELLS, J. W. (1932) *Corals of the Trinity group of the Comanchean of Central Texas*. Jour. Paleont. v. 6, p. 225-256, láms. 30-39.
- (1956) Scleractinia, in *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part F, Coelenterata*, Editor C. Moore. Geological Society of América y University of Kansas Press, 498 p.

LAMINAS 1—5

299

LAMINA 1
CORALES DEL CRETACICO INFERIOR

Figuras 1, 4.—*Thamnasteria crespoi* (Felix)

(1) Ejemplar 1193-1-IGM, (X1);

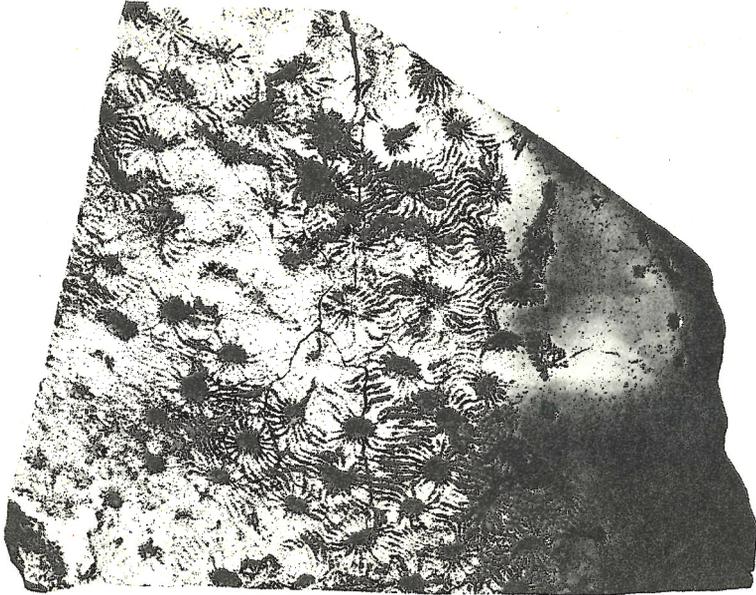
(4) ejemplar 1193-2-IGM, (X5), lámina delgada; fotografía que muestra un cáliz con columela trabecular y septos.

Figura 2.—*Plesiastrea sulcati-lamellosa* (Fromentel)

Ejemplar 1197-IGM, (X1).

Figura 3.—*Thamnasteria decipiens* (Michelin)

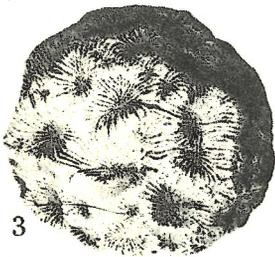
Ejemplar 1194-IGM, (X1).



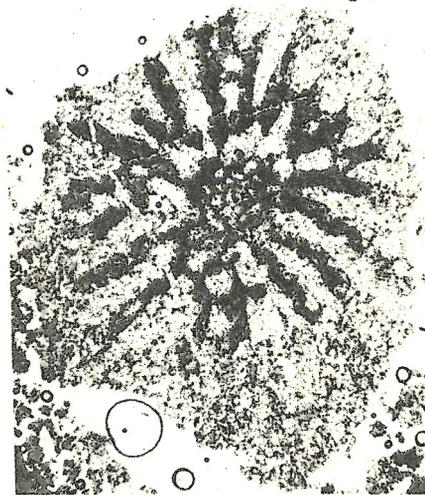
1



2

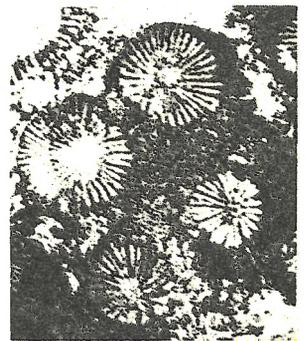
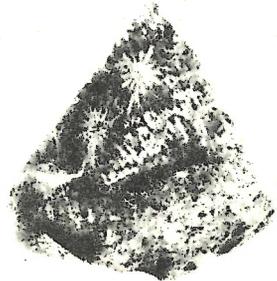
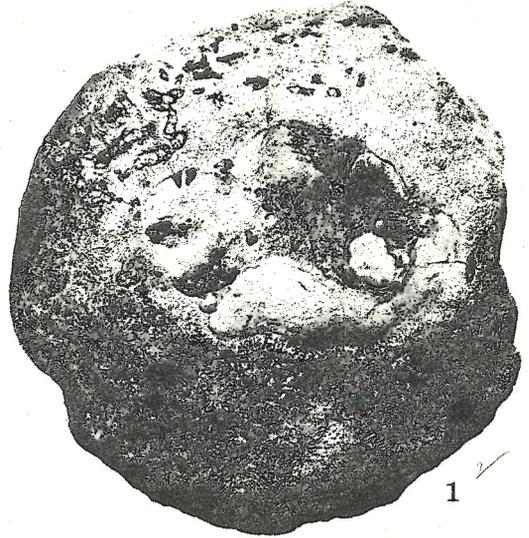
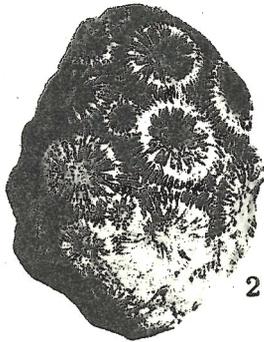


3



4

CORALES DEL CRETÁCICO INFERIOR



CORALES DEL CRETÁCICO INFERIOR

27

LAMINA 2
CORALES DEL CRETACICO INFERIOR

Figuras 1, 3, 4.—*Thamnasteria felixi* Reyerros, n. sp.

- (1) Holotipo 1196-2-IGM, (X1); colonia vista por la cara superior;
- (3) paratipo 1196-3-IGM, (X2); superficie pulida de la cara superior de una colonia que muestra dos cálices;
- (4) paratipo 1196-1-IGM, (X8), lámina delgada; fotografía que muestra septos y columela de dos cálices.

Figura 2.—*Stylina vaughani* Reyerros, n. sp.
Holotipo 1194-IGM, (X1).

Figura 5.—*Baryphyllia conjusa* (Fromentel)

Ejemplar 1198-3-IGM, (X2); superficie pulida que muestra varios cálices con septos y columela.

25

LAMINA 3
CORALES DEL CRETACICO INFERIOR

Figuras 1, 2.—*Baryphyllia confusa* (Fromentel)

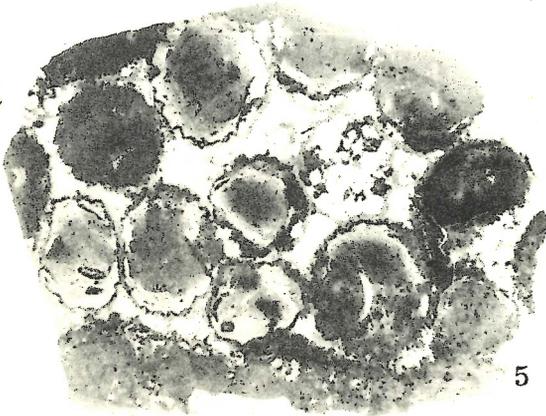
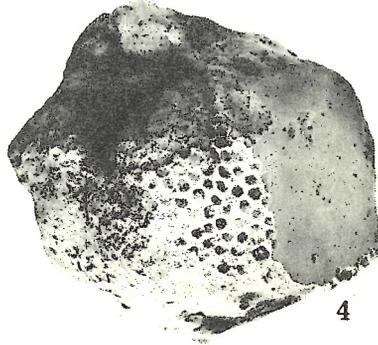
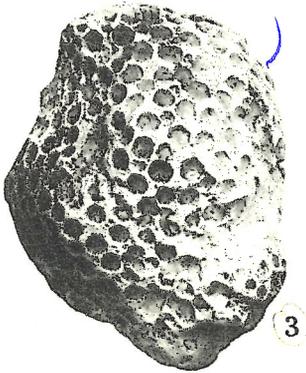
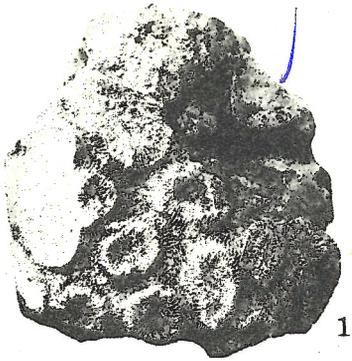
- (1) Ejemplar 1198-1-IGM, (X1);
- (2) ejemplar 1198-2-IGM, (X1).

Figuras 3, 5.—*Procyathophora aguilerai* Reyerros, n. sp.

- (3) Holotipo 1199-2-IGM, (X1);
- (5) paratipo 1199-3-IGM, (X5), lámina delgada: fotografía mostrando varios cálices.

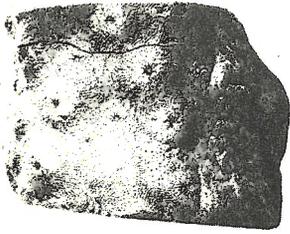
Figura 4.—*Procyathophora poblana* Reyerros, n. sp.

Holotipo 1204-IGM, (X1).

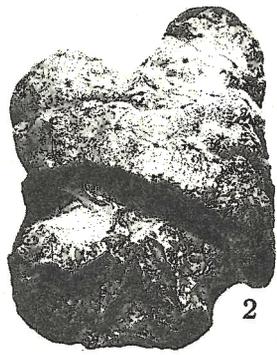


CORALES DEL CRETÁCICO INFERIOR

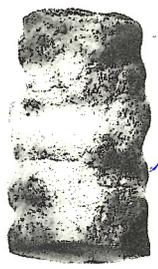
30



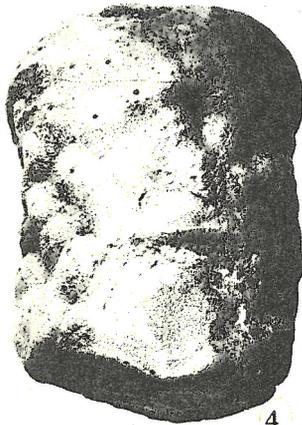
1



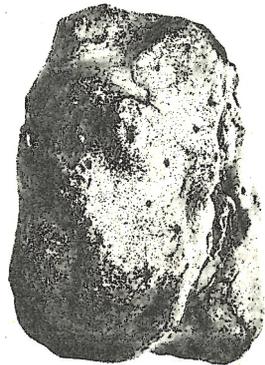
2



3



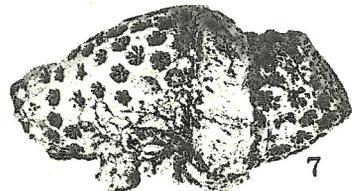
4



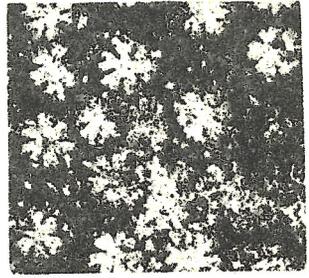
5



6



7



8

CÓRALES DEL CRETÁCICO INFERIOR

LAMINA 4

CORALES DEL CRETACICO INFERIOR

Figuras 1, 6.—*Polyphyloseris conophora* (Felix)

- (1) Ejemplar 1200-2-IGM, (X1);
- (2) ejemplar 1200-3-IGM, (X1);
- (3) ejemplar 1200-4-IGM, (X1);
- (4) ejemplar 1200-1-IGM, (XI);
- (5) ejemplar 1200-6-IGM, (X1);
- (6) ejemplar 1200-7-IGM, (X1).

Figuras 7, 8.—*Cyathophora atempa* Felix

- (7) Ejemplar 1201-1-IGM, (X1);
- (8) ejemplar 1201-2-IGM, (X4); superficie pulida que muestra varios cálices.

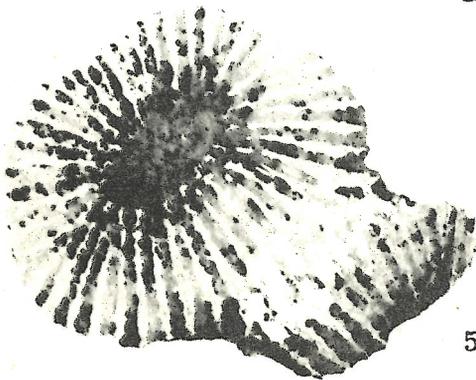
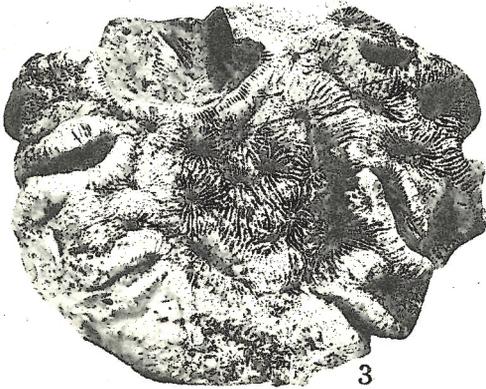
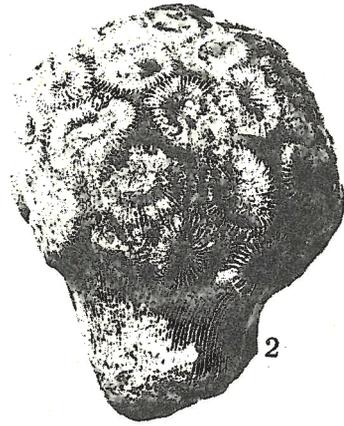
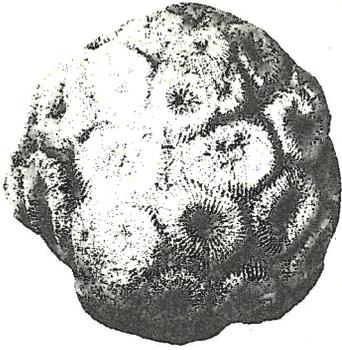
LAMINA 5
CORALES DEL CRETACICO INFERIOR

Figuras 1, 2, 5.—*Complexastrea cyclops* (Felix)

- (1) Ejemplar 1203-3-IGM, (X1), vista de la cara superior de la colonia;
- (2) ejemplar 1203-2-IGM, (X1), vista lateral de la colonia;
- (5) ejemplar 1203-1-IGM, (X5), lámina delgada; fotografía de un cáliz.

Figuras 3, 4.—*Felixastraea mexicana* Reyerros, n. sp.

- (3) Holotipo 1202-1-IGM, (X1.2);
- (4) el mismo, (X1).



CORALES DEL CRETÁCICO INFERIOR