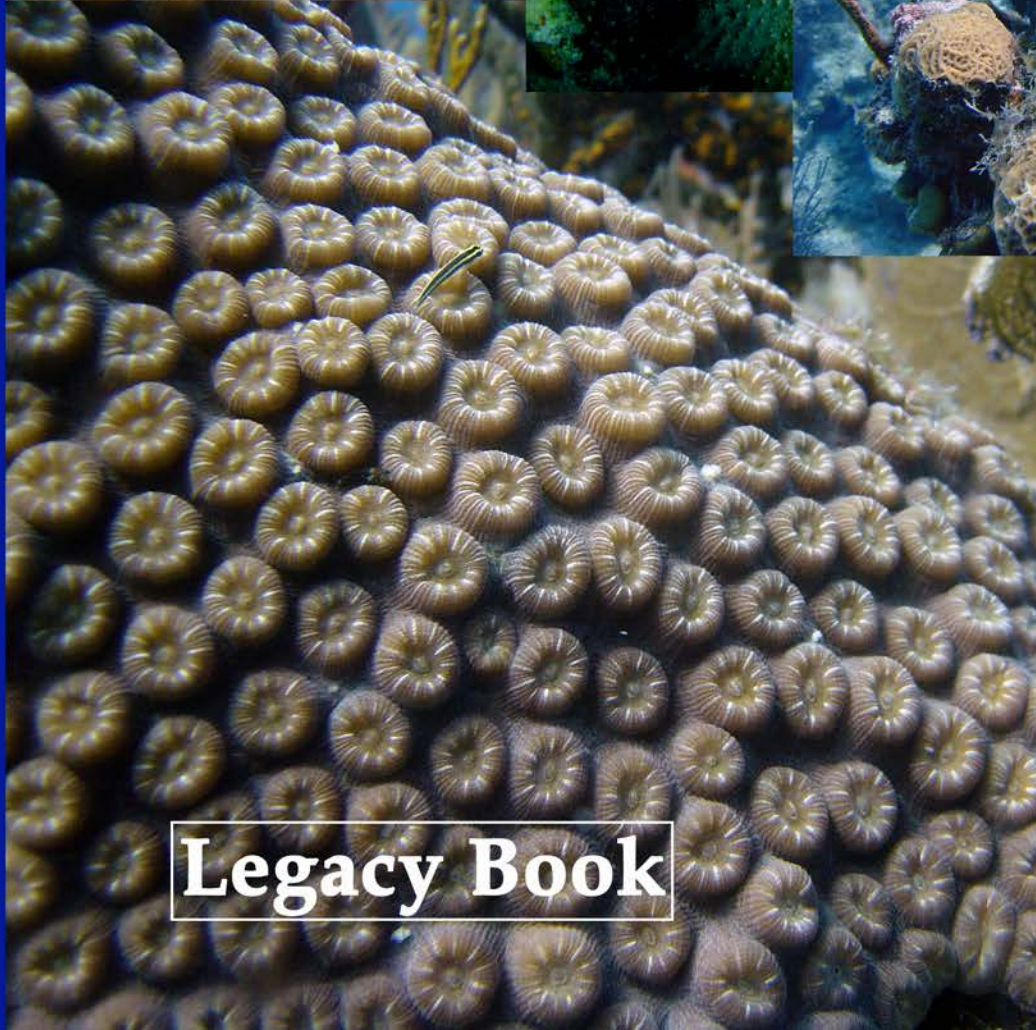


Vassil N. Zlatarski

Nereida Martínez Estalella

Los escleractinios de Cuba



Legacy Book

Libro de Herencia (Legacy Book)

El Instituto de Investigación Harte (HRI) para el estudio del Golfo de México, sito en Texas A&M Universidad-Corpus Christi esta dedicado a la exploración y la divulgación del conocimiento, con el objetivo de asistir el uso sostenible y la preservación del Golfo de México. Nuestra Misión es ofrecer las soluciones, inducidas por la ciencia, para los problemas del Golfo de México; y nuestra Visión es que el Golfo de México es ecológica y económicamente sostenible.

El libro *Los escleractinios de Cuba* es la suma y síntesis del conocimiento obtenido en el proceso del estudio de los corales pétreos, quizás el más escrupuloso que jamás ha tenido lugar en el mar Caribe. Este inmenso proyecto, dirigido por Vassil Zlatarski de la Academia de Ciencias de Bulgaria durante 1970-73, fue realizado en cooperación y colaboración con los científicos del Instituto de Oceanología en la Habana, Cuba. Después de años de detallado y meticuloso análisis por los científicos y miles de fotos hechas por Bogdan Jablensky, la primera edición del libro vio la luz en 1980 en ruso. En 1982 la segunda edición fue publicada en francés. Debido a la pequeña impresión de estas dos primeras ediciones y a la falta de las versiones en español e inglés, el libro y su contenido es poco conocido y disponible para los actuales científicos de los arrecifes coralinos. La versión en español, eventualmente traducida, se hizo disponible solo hace poco tiempo como PDF en un disco compacto. Ahora, en 2017, HRI está produciendo la versión en español de esta obra de gran importancia, disponible impresa, para Cuba y otros países de habla española. Además, en el año 2019 HRI obtendrá el libro electrónico (e-book) de esta misma versión, disponible para todos a descargar del HRI Website.

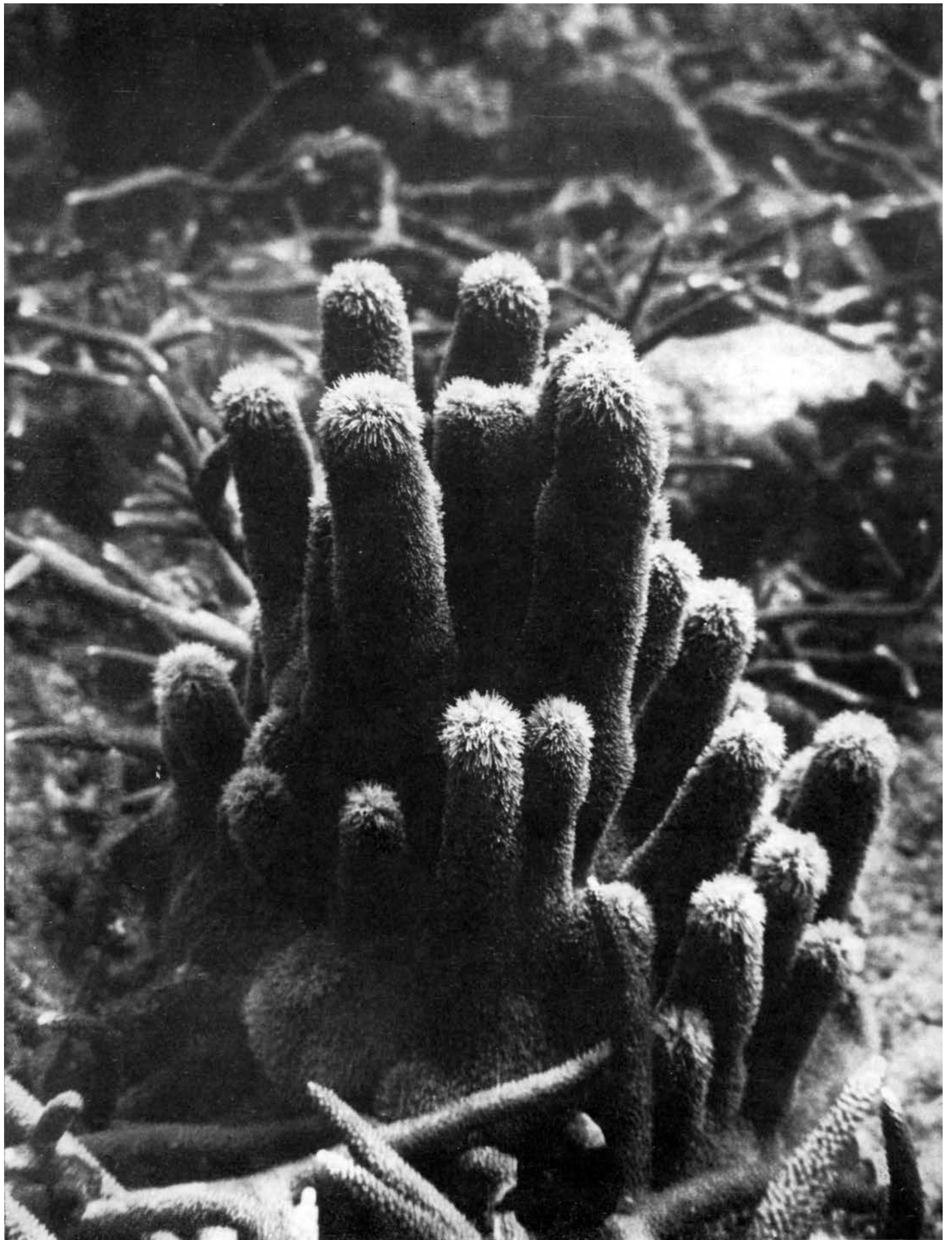
Sergio Gonzalez-Ferrer, el editor de la versión en español, explica en un Prefacio aclaratorio sobre cómo se involucró en el proceso del libro reciente; y Vassil Zlatarski ofrece en español e inglés su opinión desde el 2017 sobre el trabajo original, así como sobre la taxonomía actual de los escleractinios caribeños y el cambio de los nombres desde el primer trabajo. Tomando en consideración el estado actual de la declinación de los arrecifes coralinos del Golfo de México y del mar Caribe, este estudio fundamental y el libro hoy en día han de ser de gran valor y uso para los científicos de los arrecifes coralinos y en su esfuerzo hacia la preservación de estos ecosistemas tesoros.

Legacy Book

The Harte Research Institute (HRI) for Gulf of Mexico Studies at Texas A&M University-Corpus Christi is dedicated to learning and disseminating knowledge to assist with the sustainable use and conservation of the Gulf of Mexico. Our Mission is science driven solutions for Gulf of Mexico problems, and our Vision is that the Gulf of Mexico is ecologically and economically sustainable.

The Scleractinians of Cuba book is the summation and synthesis of knowledge gained from perhaps the most detailed study of stony corals ever undertaken in the Caribbean Sea. This massive project, led by Vassil Zlatarski of the Bulgarian Academy of Sciences during 1970-73, was in cooperation and collaboration with scientists from the Institute of Oceanology in Havana, Cuba. After years of painstaking and detailed analyses by the scientists, and 1000s of photographs by Bogdan Jablensky, the first edition of the book was published in Russian in 1980. In 1982, a second edition was published in French. Due to small printing runs of these two earlier editions, and the lack of a Spanish or English version, the book and its contents are little known or available to modern coral reef scientists. Eventually, a Spanish version of the book was translated, but it was only recently made available as a PDF version on compact disk. Now, in 2017, HRI is making the Spanish version of the very important work available in print for Cuban and other Spanish speaking countries, and HRI will have an e-book of this same version available in open access for anyone to download from the HRI website by 2019.

Sergio Gonzalez-Ferrer, the editor of this Spanish version gives a nice explanatory Preface of his involvement in this more recent book process, and Vassil Zlatarski gives a 2017-view in Spanish and English of the original work, as well as current scleractinian Caribbean taxonomy and name changes since the first work. Considering the current state of decline of coral reefs in the Gulf of Mexico and Caribbean Sea, this landmark study and book should be of great importance and use to modern day coral reef scientists and their work towards conservation of these treasured ecosystems.



Academia de Ciencias de Bulgaria . Instituto de Geología
Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba . Instituto de Oceanología

Vassil N. Zlatarski
Nereida Martínez Estalella

Los escleractinios de Cuba

con datos sobre sus organismos asociados

Fotos
Bogdan Jablensky

Editado por Sergio González-Ferrer

Editor: Sergio González-Ferrer

Autores: Vassil N. Zlatarski y Nereida Martínez Estalella
Fotografías: Bogdan Jablensky

Diseño, maquetación y realización: **Creativos DEW** Emigdis García Cordovés
Rolando Duque Ruíz
Guillermo Sirvent Moráles

Corrección: Martha María Rivero Fernández

Traducción: Olga Zlatarski

Fotografías cubierta: Andrés Jiménez Castillo
Sergio González-Ferrer

Colaboradores: Tania Villar Zaldivar
Amaury Siloa Reyes

Contribuyentes: Camila González Otero
María Luisa Acosta Hernández
José González Rodríguez
María Chang
Caridad Castaño Jorge
Tomasa Díaz Rubio

Primera edición, 1980. Publicada en ruso por la Academia de Ciencias de Bulgaria.
Segunda edición, 1982. Publicada en francés por la Academia de Ciencias de Bulgaria.

Sobre la presente edición:

© Instituto de Oceanología de Cuba, 2018
© Academia de Ciencias de Bulgaria, 2018
© Vassil N. Zlatarski, 2018
© Nereida Martínez Estalella, 2018
© Fotos: Bogdan Jablensky, 2018
© Olga Zlatarski, 2018

ISBN: 978-0-692-13106-0

Prohibida la reproducción parcial o total, bajo cualquier medio o soporte,
sin la debida autorización de los autores.

Publicado en español por: Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies at Texas A&M University-Corpus Christi.

*Mis reverencias profundas a la memoria de Nereida Martínez Estalella,
experta y coautora de los temas referentes a los organismos asociados de Scleractinia,
quien falleció el 21 de enero 2016.
Sin su cariñoso cuidado e incesable labor no se hubiese mantenido conservada y
disponible la colección más valiosa de los escleractinios del Atlántico,
para servir en las investigaciones futuras.*

*A mi esposa Olga, a quien debo más de cuatro décadas de apoyo
y dedicación en el proceso de estudio
y preparación de las versiones rusa y española de este libro.*

Índice general

Prefacio editorial (<i>Sergio González-Ferrer</i>)	8	Género: <i>Diploria</i> Milne Edwards et Haime, 1848	65
Nota para la edición en español (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	9	<i>Diploria labyrinthiformis</i> (Linnaeus, 1758) Vaughan, 1901	65
Introducción (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	12	<i>Diploria clivosa</i> (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943	71
Capítulo 1. Notas históricas (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	13	<i>Diploria strigosa</i> (Dana, 1846) Vaughan and Wells, 1943	75
1.1. Estudios sobre los escleractinios actuales de Cuba	13	Género: <i>Colpophyllia</i> Milne Edwards et Haime, 1848	82
1.2. Estudios sobre los escleractinios fósiles de Cuba	14	<i>Colpophyllia natans</i> (Houttuyn, 1772) Matthai, 1928	82
Capítulo 2. Metodología, material y terminología (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	15	Género: <i>Manicina</i> Ehrenberg, 1834	87
2.1. Carácter del estudio	15	<i>Manicina areolata</i> (Linnaeus, 1758) Ehrenberg, 1834	90
2.2. Metodología y material	16	Género: <i>Montastraea</i> de Blainville, 1830	97
2.2.1. Escleractinios actuales	16	<i>Montastraea cavernosa</i> (Linnaeus, 1766) Vaughan and Wells, 1943	97
2.2.2. Escleractinios fósiles	17	<i>Montastraea annularis</i> (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943	104
2.3. Terminología	17	Género: <i>Solenastraea</i> Milne Edwards et Haime, 1848	112
2.3.1. Terminología de los caracteres morfológicos de los escleractinios	17	<i>Solenastraea bournoni</i> Milne Edwards et Haime, 1849	112
2.3.2. Terminología de la variabilidad y estructura de los taxones	17	<i>Solenastraea hyades</i> (Dana, 1846) Duchassaing et Michelotti, 1861	117
2.3.3. Terminología utilizada para los arrecifes	17	Género: <i>Cladocora</i> Ehrenberg, 1834	124
Capítulo 3. Variabilidad y taxonomía (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	19	<i>Cladocora arbuscula</i> (Lesueur, 1820) Milne Edwards et Haime, 1836	124
3.1. Notas generales	19	Familia: Astrangiidae Milne Edwards et Haime, 1857 emend. Verrill, 1869, Vaughan and Wells, 1943	128
3.2. Variabilidad en diferentes niveles de la organización biológica	19	Género: <i>Phyllangia</i> Milne Edwards et Haime, 1848	128
3.2.1. Variabilidad del elemento estructural	19	<i>Phyllangia americana</i> Milne Edwards et Haime, 1849	128
3.2.2. Variabilidad en el políperito	19	Género: <i>Astrangia</i> Milne Edwards et Haime, 1848	133
3.2.3. Variabilidad en el polípero	20	<i>Astrangia solitaria</i> (Lesueur, 1820) Verrill, 1864	133
3.2.4. Variabilidad en la población	20	Familia: Columnastraeidae Alloiteau, 1952	139
3.2.5. Variabilidad a nivel de la subespecie	23	Género: <i>Stephanocoenia</i> Milne Edwards et Haime, 1848	139
3.2.6. Variabilidad a nivel de la especie	24	<i>Stephanocoenia intersepta</i> (Esper, 1795) Milne Edwards et Haime, 1848	139
3.2.7. Variabilidad a nivel del género	25	Familia: Oculinidae Gray, 1847 emend. Alloiteau, 1952	145
3.2.8. Variabilidad a nivel de la familia	25	Género: <i>Oculina</i> Lamarck, 1816	145
3.3. Variabilidad durante la ontogenia	26	<i>Oculina diffusa</i> Lamarck, 1816	145
3.4. Variabilidad patológica	26	<i>Oculina banksi?</i> Milne Edwards et Haime, 1850	151
3.5. Examen general de la variabilidad	27	<i>Oculina</i> sp. 1	151
Capítulo 4. Descripción sistemática (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	28	<i>Oculina</i> sp. 2	155
4.1. Representantes actuales	28	Superfamilia: Mussioidae Alloiteau, 1952	155
Orden: Scleractinia Bourne, 1990	29	Familia: Mussidae Ortmann, 1890 emend. Vaughan and Wells, 1943	155
Suborden: Archeoaceniida Alloiteau, 1952	29	Género: <i>Scolymia</i> Haime in Bellardi, 1852	155
Familia: Acroporidae Verrill, 1901-1902	29	<i>Scolymia lacera</i> (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877	155
Género: <i>Acropora</i> Oken, 1815	29	<i>Scolymia lacera lacera</i> (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877	158
<i>Acropora cervicornis</i> (Lamarck, 1816) Verrill, 1901-1902	32	<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>typica</i> (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877	158
<i>Acropora palmata</i> (Lamarck, 1816) Verrill, 1901-1902	38	<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>cubensis</i> (Milne Edwards et Haime, 1849) Brüggemann, 1877	162
<i>Acropora prolifera?</i> (Lamarck, 1816) Vaughan, 1912	42	<i>Scolymia lacera wellsi</i> Laborel, 1967	164
Familia: Stylophoridae Milne Edwards et Haime, 1857, p. p. (=Pseudoculinidae Milne Edwards et Haime, 1850)	46	Género: <i>Mussa</i> Oken, 1815 emend. Alloiteau, 1957	167
Género: <i>Madracis</i> Milne Edwards et Haime, 1849	46	<i>Mussa angulosa</i> (Pallas, 1766) Oken, 1815	167
<i>Madracis decactis</i> (Lyman, 1859) Verrill, 1864	46	Género: <i>Isophyllia</i> Milne Edwards et Haime, 1851	176
<i>Madracis decactis</i> forma <i>typica</i> (Lyman, 1859) Verrill, 1864	47	<i>Isophyllia sinuosa</i> (Ellis and Solander, 1786) Verrill, 1864	176
<i>Madracis decactis</i> forma <i>mirabilis</i> (Duchassaing et Michelotti, 1861) Pourtalès, 1871	47	<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>typica</i> (Ellis and Solander, 1786) Verrill, 1864	177
<i>Madracis formosa</i> Wells, 1973	51	<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>rigida</i> (Dana, 1848-1849) Verrill, 1864	179
<i>Madracis senaria?</i> Wells, 1973	55	Género: <i>Mycetophyllia</i> Milne Edwards et Haime, 1848 emend. Alloiteau, 1957	187
Suborden: Astraeoidea Alloiteau, 1952	55	<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> Milne Edwards et Haime, 1848-1849	187
Superfamilia: Astraeoidea Alloiteau, 1952	55		
Familia: Faviidae Gregory, 1900 emend. Alloiteau, 1952	55		
Género: <i>Favia</i> Oken, 1815 emend. Alloiteau, 1957	55		
<i>Favia fragum</i> (Esper, 1788) Milne Edwards et Haime, 1848	55		

<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>typica</i> Milne Edwards et Haime, 1848-1849	188	Superfamilia: Poritioidea Alloiteau, 1952	313
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>aliciae</i> Wells, 1973	196	Familia: Poritidae Gray, 1842	313
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>ferox</i> Wells, 1973	196	Género: <i>Porites</i> Link, 1807	313
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>danaana</i> Milne Edwards et Haime, 1849	197	<i>Porites porites</i> (Pallas, 1766) Vaughan, 1901	313
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>hydnochoroidea</i> , forma n.	197	<i>Porites porites</i> forma <i>typica</i> (Pallas, 1766) Vaughan, 1901	314
<i>Mycetophyllia?</i> <i>reesi</i> Wells, 1973	220	<i>Porites porites</i> forma <i>furcata</i> Lamarck, 1816	315
Suborden: Meandriida Alloiteau, 1952	220	<i>Porites porites</i> forma <i>divaricata</i> Lesueur, 1820	315
Familia: Dendrogyriidae Alloiteau, 1952	220	<i>Porites astreoides</i> Lamarck, 1816	327
Género: <i>Dendrogyra</i> Ehrenberg, 1834	220	Suborden: Eupsammiida Alloiteau, 1952	333
<i>Dendrogyra cylindrus</i> Ehrenberg, 1834	220	Familia: Eupsammiidae Milne Edwards, 1857	
Género: <i>Dichocoenia</i> Milne Edwards et Haime, 1848	230	(=Eupsammiinae Milne Edwards=Dendrophyllidae Gray, 1847, p. p.	333
<i>Dichocoenia stokesi</i> Milne Edwards et Haime, 1848	230	Subfamilia: Tubastraeinae Alloiteau, 1952	333
Familia: Meandriidae Alloiteau, 1952 (=Meandriinae Vaughan and Wells, 1943, p. p.)	240	Género: <i>Tubastraea</i> Lesson in Duperrey, 1831	333
Subfamilia: Meandriinae Vaughan and Wells, 1943 emend. Alloiteau, 1952	240	<i>Tubastraea coccinea</i> Lesson in Duperrey, 1831	339
Género: <i>Meandrina</i> Lamarck, 1801	240	4.2. Representantes fósiles	342
<i>Meandrina meandrites</i> (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801	240	Capítulo 5. Arrecifes y ecología de los escleractinios (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	344
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801	240	5.1. Datos sobre las asociaciones en las estaciones y los perfiles	344
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>typica</i> (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801	241	5.2. Tipos de arrecifes y zonación ecológica de los escleractinios	390
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>memorialis</i> (Wells, 1973) comb. n	241	5.2.1. Notas generales	390
<i>Meandrina meandrites brasiliensis</i> (Milne Edwards et Haime, 1848) Vaughan, 1901	249	5.2.2. Arrecifes de franja	391
Subfamilia: Euphyllinae Alloiteau, 1952	256	5.2.3. Arrecifes de barrera	392
Género: <i>Eusmilia</i> Milne Edwards et Haime, 1848	256	5.2.4. Arrecifes sobre fondo fangoso	394
<i>Eusmilia fastigiata</i> (Pallas, 1766) Milne Edwards et Haime, 1848	256	5.3. Examen general de la ecología de los escleractinios del archipiélago cubano	398
<i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>typica</i> (Pallas, 1766) Milne Edwards et Haime, 1848	257	Capítulo 6. Zoogeografía de los escleractinios someros del océano Atlántico (<i>Vassil N. Zlatarski</i>)	401
<i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>guacanayabensis</i> , forma n.	260	Capítulo 7. Datos sobre los organismos asociados a los escleractinios de Cuba (<i>Nereida Martínez Estalella</i>)	404
Suborden: Caryophylliida Vaughan and Wells, 1943 emend. Alloiteau, 1952	264	7.1. Introducción	404
Superfamilia: Caryophyllioidae Vaughan and Wells, 1943	264	7.2. Organismos asociados a los escleractinios de Cuba	404
Familia: Caryophylliidae Gray, 1847	264	7.2.1. Algas	404
Subfamilia: Caryophyllinae Milne Edwards, 1857	264	7.2.2. Protozoa (Foraminiferida)	404
Género: <i>Caryophyllia</i> Lamarck, 1801	264	7.2.3. Porífera	405
<i>Caryophyllia smithi</i> Stokes and Broderip, 1828	264	7.2.4. Coelenterata (Hydrozoa)	405
Género: <i>Coenocyathus</i> Milne Edwards et Haime, 1848 emend. Chevalier, 1961	267	Género: <i>Millepora</i> Linnaeus, 1758	405
<i>Coenocyathus bartschi</i> Wells, 1947	267	7.2.4.1. Notas históricas	405
Superfamilia: Flabelloidae Alloiteau, 1952	271	7.2.4.2. Descripción sistemática	410
Familia: Flabellidae Milne Edwards et Haime, 1857 emend. Alloiteau, 1952	271	<i>Millepora alcicornis</i> Linnaeus, 1758	410
Género: <i>Gardineria</i> Vaughan, 1907	271	<i>Millepora alcicornis</i> forma <i>alcicornis</i> Linnaeus, 1758	410
<i>Gardineria minor</i> Wells, 1973	271	<i>Millepora alcicornis</i> forma <i>delicatula</i> Linnaeus, 1758	411
Suborden: Fungiida Duncan, 1884	276	<i>Millepora alcicornis</i> forma <i>complanata</i> Linnaeus, 1758	414
Superfamilia: Thamnasterioidae Alloiteau, 1952	276	<i>Millepora alcicornis</i> forma <i>squarrosa</i> Linnaeus, 1758	414
Familia: Agariciidae Gray, 1847	276	7.2.4.3. Organismos asociados	423
Género: <i>Agaricia</i> Lamarck 1801	276	7.2.4.4. Conclusiones	423
<i>Agaricia agaricites</i> (Linnaeus, 1758) Dana, 1846	277	7.2.5. Annelida (Polychaeta)	423
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>massiva</i> , forma n.	278	7.2.6. Arthropoda (Crustacea)	427
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>bifaciata</i> , forma n.	278	7.2.7. Mollusca	427
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>unifaciata</i> , forma n.	279	7.2.8. Echinodermata	431
Género: <i>Helioseris</i> Milne Edwards et Haime, 1849	294	7.2.9. Ectoprocta	431
<i>Helioseris cucullata</i> (Ellis and Solander, 1786) Milne Edwards et Haime, 1849	294	7.2.10. Brachiopoda	432
Superfamilia: Synaestraeoidae Alloiteau, 1952	301	7.2.11. Sipunculina	432
Familia: Siderastraeidae Vaughan and Wells, 1943	301	7.2.12. Chordata (Ascidiacea)	432
Género: <i>Siderastraea</i> de Blainville, 1830	301	7.3. Conclusiones	432
<i>Siderastraea radians</i> (Pallas, 1766) Verrill, 1864	301	7.4. Lista de organismos asociados a los escleractinios de Cuba	432
<i>Siderastraea radians</i> forma <i>radians</i> (Pallas, 1766) Verrill, 1864	302	Bibliografía	436
<i>Siderastraea radians</i> forma <i>siderea</i> (Ellis and Solander, 1786) Milne Edwards et Haime, 1849	303	Índice de nombres científicos	456
		Anexo. Mapa del Archipiélago de Cuba con los perfiles y las estaciones de los escleractinios actuales estudiados.	

Prefacio editorial (Editorial Preface)

Cuando este libro vio la luz yo tenía 9 años. Alrededor de 20 años después, durante mi tesis de licenciatura referente a la ecología de los corales pétreos, pocos materiales conseguían llevarme hacia un verdadero análisis que me permitiera discriminar con claridad las especies actuales. Entonces hallé por primera vez este valioso libro.

Los escleractinios de Cuba llevaron mi conocimiento e interés en los corales pétreos a una escala sin precedentes. Mis focos de atención ya no eran solamente el coral, su variabilidad morfológica o ecología, ahora se añadía su estructura microscópica, patologías, registros fósiles, su amplia variabilidad esquelética, distribución geográfica y batimétrica, los organismos asociados a los corales y la amplia referencia sobre diversos materiales fundamentales que abordan el tema.

Un obstáculo inevitable lo fue el idioma; ¿cómo es posible que se hiciera un libro de los corales de Cuba y no se publicara en español? El mismo día que conocí a su autor, Vassil Zlatarski, encontré la respuesta. Ellos habían preparado una versión en español, pero los encargados de su publicación no habían llevado a término la tarea. Más tarde la co-autora Nereida Martínez Estallela, junto a los compañeros de la Casa de Colecciones del Instituto de Oceanología de Cuba, localizaron las "pruebas de galera" de este libro, aunque su estado de conservación no era el más favorable para una nueva edición. A partir de ahí nos dimos a la tarea de rescatar la obra.

Textos, láminas, figuras, tablas y las cuantiosas referencias científicas, hacen de este libro un material obligatorio no sólo para quienes exploramos el tema sino también para aquellos que quieren profundizar en el conocimiento de las comunidades marinas más biodiversas del planeta: "los arrecifes coralinos". De aquí la importancia de preservar y difundir libros como este, que ya son parte importante de la historia de las ciencias naturales de la humanidad.

A esto podemos sumar la actualidad de la mayor parte de los temas tratados en este material, razón por la que trasciende las fronteras del tiempo, lo mismo que la colección de los corales que fueron objetos de estudio, conservados actualmente en el Acuario Nacional de Cuba. Varios libros sobre corales pétreos han sido publicados recientemente, sin embargo, la abundancia y nivel científico de la información que se expone en *Los escleractinios de Cuba* hacen de esta una obra irremplazable, en la que ineludiblemente tendremos que sumergirnos una y otra vez.

Editorial Preface

When this book first saw the light of day, I was 9 years old. About 20 years later, while working on my thesis degree on the ecology of hard corals, I observed that few studies could lead me to a true analysis that would allow me to clearly discriminate among current species. The first time I found this valuable book came shortly after that.

The Scleractinians of Cuba brought my knowledge and interest in hard corals to a new unprecedented scale. My focus of attention was not only the coral itself, its morphological variability or ecology, but its microscopic structure, pathologies, fossil records, wide skeletal variability, geographic location and bathymetric distribution, its associated organisms and the many references on diverse fundamental studies that address the topic.

Language was an inevitable barrier; how is it possible that a book on Cuban corals was not published in Spanish? The same day I met the book's author, Vassil Zlatarski, I found the answer. They had worked on a Spanish version, but those in charge of publishing it had not completed the task. Later on, co-author Nereida Martínez Estallela, along with members of the Collection House of the Cuban Oceanology Institute, found the book's "page proofs" severely deteriorated which made it almost impossible for a new edition to be printed. That was the incentive that led us to start rescuing the work.

Texts, plates, figures, tables and the numerous scientific references, make this book a mandatory reading for both those who explore the subject and those who want to deepen their knowledge on the most bio diverse marine communities on the planet: "coral reefs". Hence the importance of preserving and disseminating books like this, which already constitute an important part of the history of natural science to humankind.

To this end we can add the topics of most of the themes covered in this material, the reason why it transcends the boundaries of time, as well as the collection of corals that were objects of study, currently preserved in the National Aquarium of Cuba. Several books on hard corals have been published recently, however, the abundance and scientific level of the information contained in *The Scleractinians of Cuba*, make this particular book an irreplaceable work, one in which we will inevitably have to dive into again and again.

Nota para la edición en español (Note for Spanish Edition)

Esta publicación no hubiese sido posible sin los esfuerzos generosos de un grupo distinguido de colegas e instituciones.

El Profesor Emérito John W. “Wes” Tunnell, Jr. del Harte Instituto de Investigación de Texas A&M Universidad -Corpus Christi es internacionalmente reconocido por sus esfuerzos exploradores en la colaboración internacional científica respecto al Golfo de México. Su tenacidad de hallar los recursos y las soluciones iluminó la ruta para esta edición, lo que va a facilitar el uso de este libro no solamente por los especialistas del país estudiado, Cuba, sino por todos los hispanohablantes, interesados en los corales caribeños. ¡Gracias, Wes!

El apoyo del Instituto de Investigación Harte hizo la publicación una realidad y obliga profundamente al equipo de autores. Haber escogido este libro para iniciar la serie Legacy Book es un gran honor para sus autores y magnifica su profunda gratitud. Finalmente, y fundamentalmente, la salvación de este manuscrito en español, rescatado de los archivos incompletos de hace cuatro décadas, fue posible sólo gracias a los esfuerzos de su Editor Sergio González-Ferrer, quien la llevó a cabo voluntariamente, sin recursos, como sobrecarga de otras tareas. No puedo hallar las palabras adecuadas para expresar mis sentimientos de agradecimiento. Me permito declarar que la presente versión, junto con su magnífico libro sobre los corales pétreos y los arrecifes coralinos de Cuba (1) promete que sus futuras obras serán ansiosamente esperadas por los que aprecian el valor y la calidad de los libros sobre corales y arrecifes.

Casi medio siglo atrás, la búsqueda del mejor entendimiento de los corales fósiles me llevó bajo del agua para estudiar los escleractinios actuales. En vez de respuestas, mis primeras buceadas en Cuba revelaron numerosas sorpresas, haciendo que me convirtiera muy pronto al muestreo masivo, siguiendo la distribución coralina y la atención a la variabilidad. Eso fue, primero, porque las observaciones directas rechazaron el axioma ecológico convencional existente de que en las aguas tropicales el mundo coralino desaparece bajo de 40 metros. Nuestro estudio siguió la vida de los corales con muestreos hasta 70 m de profundidad y con observaciones directas hasta los 90 m, o sea en la zona mesofótica. En segundo lugar, se hizo obvio que la taxonomía para escleractinios caribeños no fue adecuada debido a un descuido de la excepcional variabilidad de los corales. Eso fue basado en el concepto tipológico de especie y operando con morfoespecies discretas. Fue ignorada la presencia de frecuentes fenotipos intermedios, la continuidad morfológica entre especies nominales y colonias que poseen en diferentes partes las características de más de una especie. Estos hechos motivaron el muestreo de todos los fenotipos y el análisis de la variabilidad en diferentes niveles de organización biológica, y condujeron al concepto de fenoide, como una presentación gráfica de la estructura y la dinámica de la población de especies. Esto planteó la pregunta de la especiación de los corales y fue la razón para usar forma como categoría infrasub-específica en varios casos. Los resultados provocaron “herejía” en la taxonomía convencional de corales caribeños.

Con el tiempo, la taxonomía de Scleractinia fue cuestionada a través de información valiosa en las áreas de micromorfología, microestructura, biología molecular, hibridación, estructura poblacional, ciclo vital, paleobiología y ecología. Este nuevo conocimiento justificaba la *raison d'être*, la metodología y el uso de los resultados no convencionales del estudio de escleractinios cubanos. Mientras nuevas interpretaciones se desarrollan, el material colectado en perfiles a distintas profundidades y descrito, documentado y analizado en su variabilidad, ecología, tipos de arrecifes, zoogeografía, y acompañado por datos sobre los organismos asociados, continúan existiendo como una base de datos permanente. Hoy en día 80% de las muestras están guardadas en el Acuario Nacional de Cuba, en la Ciudad de La Habana, con toda la información pertinente.

Sorprendentemente, la colección de los escleractinios de Cuba no tiene igual en otra del Atlántico. Existe una multimedia que presenta la colección (2), así como el libro de Sergio González-Ferrer que incluye información sobre ella y el proyecto de aquel tiempo (1). Una película de 37 minutos, disponible en cinco idiomas, sobre los resultados de la investigación, fue filmada en el año 1973 por el Dr. Bogdan Jablensky, el autor de las excelentes fotografías en este libro. Dicho documental incluye panoramas de nuestro trabajo de campo y laboratorio, la colección de escleractinios y al mismo tiempo abundantes paisajes submarinos donde se recrea la vida arrecifal, así como fotos *in situ* de corales tomadas por el mundialmente famoso fotógrafo cubano Alberto Korda. Gracias al Prof. Joseph Pawlik de la Universidad de la Carolina del Norte Wilmington la película esta ahora disponible en <https://youtu.be/DMa-82-bIwU>

Los escleractinios sirven como muy buen ejemplo de que las decisiones taxonómicas no pueden ser perpetuas o finales. Ellas vuelven a cambiarse con el mejoramiento del proceso de muestreo y estudio, con el desarrollo de la noción de la especie y los conceptos de la sistemática. Naturalmente, las opiniones ofrecidas en las versiones rusa (3) y francesa (4) de este libro requieren una actualización. Por otro lado, las consideraciones prácticas requieren un lenguaje común para el enorme número de personas que ya hace muchos años usan los nombres de estos corales. A la luz de estas consideraciones esta versión permitió revisar la literatura actual sobre los escleractinios del Atlántico en relación a los taxones descritos en dos versiones antecedentes (1, 5, 6 - con referencias incluidas, 7), así como una reevaluación de los resultados obtenidos de hace casi medio siglo, a la luz del conocimiento actuales sobre los corales.

Teniendo en cuenta el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica y los esfuerzos de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica para estabilizar los nombres científicos, al final de esta nota se enumeran los cambios actualmente recomendables. A la izquierda están los nombres utilizados en las ediciones anteriores y a la derecha de ellos los nombres revisados y apropiados en la actualidad.

Esto no significa que algunos desafíos taxonómicos considerables no permanezcan pendientes. Los esfuerzos de satisfacer el acercamiento conceptual con las operaciones prácticas en algunos casos no consiguen el buscado adelanto, sino que presentan un *modus operandi*. Aceptando este compromiso, no hay que olvidar los problemas existentes en la taxonomía de los géneros *Mycetophyllia*, *Oculina*, *Agaricia*, *Meandrina*, *Scolymia*, al igual que de la mayoría de los escleractinios del Atlántico.

Con el tiempo, el único arrecife coralino descrito sobre fondo fangoso continúa revelando más preguntas y claves sobre el origen y geomorfología de los arrecifes, la morfogénesis coralina esquelética, tendencias temporales y el papel de los híbridos coralinos en los arrecifes de hoy, así como las interpretaciones geológicas (8, 9).

Espero que esta Nota facilite el uso de la monografía como un palimpsesto coralino, o sea, un documento antiguo, que con el tiempo ha perdido algo de sus escrituras originales, pero ha ganado otras nuevas.

Note for Spanish Edition

This publication would not be possible without the generous efforts of a distinguished group of colleagues and institutions.

Professor Emeritus John W. "Wes" Tunnell, Jr. of the Harte Research Institute of Texas A&M University-Corpus Christi is internationally recognized for his pioneering efforts in international scientific collaboration relating to the Gulf of Mexico. His tenacity in finding resources and solutions cleared the path for this edition, which will facilitate this book's use not only by the specialists of the studied country, Cuba, but also all Spanish speakers interested in Caribbean corals and reefs. Thank you, Wes!

The support of the Harte Research Institute made the publication a reality, and profoundly indebts the authors' team. Selecting this book to be the first of the series Legacy Book represents an immense honor for the authors and magnifies their deep gratitude. Finally, and fundamentally, the rescue of this manuscript in Spanish, from incomplete archives four decades in the past, is possible only because of the efforts of its Editor, Sergio González-Ferrer, who took it on voluntarily, without funding, and on top of his existing responsibilities. I cannot find words adequate to express my gratitude. I merely permit myself to say that this version, together with his magnificent book on the stony corals and coral reefs of Cuba (1) promises that his future works will be anxiously awaited by those who appreciate quality in works on corals and reefs.

The quest for a better understanding of fossil corals took me underwater almost half a century ago to study contemporary scleractinians. Instead of answers, my first dives in Cuba uncovered immense surprises, making me an early convert to massive sampling following coral distribution and to attention to variability. This was, first, because direct observations disproved the existing conventional ecological axioma that in tropical waters the world of corals disappeared deeper than 40 meters. Our study followed the coral life with sampling to 70 m. and with direct observations to 90 m., actually in the mesophotic zone. Second, it became obvious that the taxonomy for Caribbean Scleractinia was not adequate due to a neglect of the exceptional coral variability. It was based on a typological species concept and operated with discrete morphospecies. Ignored was the presence of frequent intermediate coralla, morphological continuity between nominal species, and colonies possessing in their different parts characteristics of more than one species. These facts prompted sampling of all phenotypes and analysis of variability in different levels of biological organization, and led to the concept of phenoids, as a graphic presentation of structure and the dynamic of species population. It raised the question of coral speciation and was the reason for applying forma as infrasubspecific category in several cases. The results created "heresy" in the conventional Caribbean coral taxonomy.

With time, the scleractinian taxonomy was challenged through valuable information in the areas of micromorphology, microstructure, molecular biology, hybridization, populational structure, life history, paleobiology and ecology. This new knowledge justified the *raison d'être*, methodology and usage of the unconventional results of the study of Cuban Scleractinia. While new approaches are developed, the material collected in profiles at different depths and described, documented and analyzed in its variability, ecology, reef types and zoogeography and accompanied by data on related organisms, continue to exist as a basis for permanent data. Today, 80% of the samples are preserved in Havana's Acuario Nacional, with all their identifying data.

Remarkably, the collection of Cuban scleractinians continues to be unmatched in the Atlantic. A multimedia presentation introduces the collection (2), and Sergio González-Ferrer's book summarizes information about the collection and our project (1). A 37-minute film, available in five languages, on the results of the investigation, was filmed in 1973 by Dr. Bogdan Jablensky, the author of the excellent photographs in this book. The film documentary includes panoramas of our work in the field and lab, the scleractinian collection and also many underwater scenes capturing reef life, as well as photos of corals *in situ* taken by the world-famous Cuban photographer Alberto Korda. Thanks to Prof. Joseph Pawlik of the University of North Carolina Wilmington the film is now available at <https://youtu.be/DMa-82-bIwU>

Scleractinians serve as excellent examples of the fact that taxonomic decisions cannot be perpetual or final. They change with improvements in our sampling and study, with development in the species concept and systematics. Of course, the opinions offered in the Russian (3) and French (4) versions of this book require updating. At the same time, practical considerations require a common language for the numerous people who over the course of many years have used certain names for these corals. In light of these considerations, this version prompted an examination the present literature on scleractinians of the Atlantic relating to the taxa described in the earlier versions (1, 5, 6 – with references therein, 7), as well as a reevaluation of the results obtained almost half a century ago in light of current knowledge about corals. Keeping in mind the International Code of Zoological Nomenclature and the efforts of the International Commission on Zoological Nomenclature to stabilize scientific names, at the end of this note are listed the truly warranted changes. On the left are the names used in the earlier editions and on the right, the revised names.

This does not mean that some considerable taxonomic challenges do not remain outstanding. The efforts to reconcile conceptual attempts with existing practices do not represent a lack of effort toward solutions, but rather a *modus operandi*. Accepting this compromise, we should not forget the existing problems in the taxonomy of the genera *Mycetophyllia*, *Oculina*, *Agaricia*, *Meandrina*, *Scolymia*, as well as the majority of Atlantic Scleractinia.

With time, the only described soft bottom coral reef continues to reveal more questions and keys regarding reef origin and geomorphology, coral skeletal morphogenesis, temporal trends and the role of coral hybrids in the reefs of today, as well as geological interpretations (8, 9).

I hope this Note will facilitate the use of this monograph as a coral palimpsest, an ancient document that with time has lost some of its original writings but gained new ones.

<i>Acropora prolifera?</i> → hybrid <i>Acropora prolifera</i> (= <i>A. cervicornis</i> + <i>A. palmata</i>)	
<i>Madracis decactis</i> forma <i>typica</i> → <i>Madracis decactis</i>	} some intermediates
<i>Madracis decactis</i> forma <i>mirabilis</i> → <i>Madracis mirabilis</i>	
<i>Montastraea annularis</i> → <i>Montastraea annularis</i> complex	} intermediates and hybridization gradient max in north; no such reproductive trend
<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>typica</i> → <i>Scolymia lacera</i> forma <i>typica</i>	
<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>cubensis</i> → <i>Scolymia lacera</i> forma <i>cubensis</i>	} morphological continuity
<i>Scolymia lacera wellsii</i> → <i>Scolymia lacera</i> forma <i>wellsii</i>	
<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>typica</i> → <i>Isophyllia sinuosa</i>	} some bimorphic colonies, morphological bridge
<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>rigida</i> → <i>Isophyllia rigida</i>	
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>typica</i> → <i>Meandrina meandrites</i> forma <i>typica</i>	} intermediates, bimorphic colonies
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>memorialis</i> → <i>Meandrina meandrites</i> forma <i>memorialis</i>	
<i>Meandrina meandrites brasiliensis</i> → <i>Meandrina meandrites</i> forma <i>brasiliensis</i>	
<i>Caryophyllia smithi</i> → <i>Caryophyllia cripta</i> , <i>Coenocyathus caribbeana</i>	
<i>Coenocyathus bartschi</i> → <i>Rhizosmilia maculata</i> , <i>Coenocyathus caribbeana</i>	
<i>Siderastraea radians</i> forma <i>radians</i> → <i>Siderastraea radians</i>	} some bimorphic colonies
<i>Siderastraea radians</i> forma <i>siderea</i> → <i>Siderastraea siderea</i>	

References:

- González Ferrer, S. 2004. Corales pétreos, jardines sumergidos de Cuba. Editorial Academia, La Habana: 318 p.
- Anonymous 2009. Colección de Corales pétreos de Cuba. Acuario Nac Cuba & UCI ISBN 978-959-300-007-9
- Златарски, В. Н. 1980. In: Златарски, В. Н., Н. Мартинес Эсталелла. Склерактинии Кубы с данными о сопутствующих организмах. БАН, София; 312 стр., 161 табл., приложение 1. [Russian]
- Zlatarski, V. N. 1982. In: Zlatarski, V. N., N. Martinez Estalella. Les Scléactiniaires de Cuba avec des données sur les organismes associés. Edit. Acad. Bulg. Sci., Sofia, 472 p., annexe 1.
- Cairns, S. 2000. A Revision of the Shallow-water Azooxanthellate Scleractinia of the Western Atlantic. Studies of the Natural History of the Caribbean Region, Amsterdam, 75: 239 p.
- Lang, J. 2013. In: Identifying AGRRA Corals, parts 1-4 (last revision: May 22, 2013) <http://www.agrra.org>
- Prada, C., M. B. DeBiasse, J. E. Neigel, B. Yednok, J. L. Stake, Z. H. Forsman, I. B. Baums, M. E. Hellberg. 2014. Genetic species delineation among branching Caribbean *Porites*. Coral Reefs, 33(4): 1019-1030.
- Zlatarski, V. N. 2010. Palaeobiological perspectives on variability and taxonomy of scleractinian Corals. Palaeoworld, 19(3-4): 333-339.
- Zlatarski, V. N., S. González Ferrer. 2017. Gran Banco de Buena Esperanza: unique Caribbean coral reef system. Reef Encounter, 45:60-62.

Introducción

En los sedimentos de muchos lugares de Bulgaria, se han encontrado arrecifes fósiles. El estudio de éstos es de gran importancia, no sólo a los efectos de la reproducción del ambiente paleogeográfico, sino también, por su vinculación con la investigación de petróleo y gas. Esto tuvo que ser iniciado con el estudio de sus constructores – escleractinios. La ausencia de un modelo viviente natural del proceso de formación de los arrecifes, en el Mar Negro, me dirigió hacia los mares, donde actualmente florecen los corales y construyen los arrecifes. Esto coincidió con intereses de los investigadores cubanos, ya que el conocimiento de los escleractinios para un país insular está estrechamente vinculado con sus recursos naturales, transporte marítimo, construcciones litorales etc.

Por eso ante todo debo agradecer a la Dirección de la Academia de Ciencias de Bulgaria (Ac. Cienc. B.) y Academia de Ciencia de Cuba (Ac. Cienc. C.) igual que a las direcciones del Instituto de Geología de Ac. Cienc. B., del Instituto de Oceanología e Instituto de Geología de la Ac. Cienc. C. y de la Universidad de Sofía “Kliment Ohridski” por las condiciones creadas y preocupación para el estudio.

Especialmente estoy obligado con el profesor V. Tzankov, miembro correspondiente de Ac. Cienc. B., quien después de haberme orientado hacia la rica fauna coralina fósil de Bulgaria, activamente apoyó la posibilidad de mi trabajo en Cuba.

Estoy agradecido a más de doscientos especialistas de todo el mundo quienes respondieron a mi solicitud para obtener la literatura sobre los corales y arrecifes, fósiles y actuales, americanos y atlánticos.

La amabilidad de decenas de eminentes especialistas de diferentes países que me han brindado consultas me ofrece la agradable posibilidad de expresarles mi reconocimiento. En primer lugar entre ellos estoy obligado al doctor J.-P. Chevalier, director de investigación del Centro Nacional de Investigaciones Científicas, en París, y presidente de la Asociación Internacional de las Investigaciones de Cnidarios Fósiles (AIICF); el profesor J. W. Wells, de la Cornell University, Ithaca, EUA, el más destacado especialista de escleractinios del continente americano; el doctor W. A. Oliver, Jr., del Servicio Geológico de EUA, en Washington, y vicepresidente de AIICF; la doctora N. Goreau, de la Universidad de Indias Occidentales, Kingston, Jamaica; la doctora J. Lang, de la Universidad de Austin, Texas, EUA; el profesor doctor R. K. Matthews, de Brown University, Providencia, EUA; el doctor J. Geister, de la Universidad de Berno; el profesor doctor S. H. Frost, de Northern Illinois University, de Kalb, EUA; el doctor F. M. Bayer, de Smithsonian Institution, Washington; los colaboradores científicos mayores: E. Kojumdjieva, Kh. Khrishev y

V. Vuchev, del Instituto de Geología de Ac. Cienc. B.; el doctor J. Fedorowski, de la Universidad “A. Mickewicz”, en Posnan, Polonia; M. Jossifov, profesor del Instituto de Zoología de Ac. Cienc. B.; el docente T. Saraphov, de la Universidad “Kliment Ohridski”, de Sofía; y los colegas del grupo búlgaro que elaboraron el mapa geológico de Las Villas (antigua provincia), en Cuba.

Me quedo especialmente agradecido al académico B. S. Sokolov, miembro del Presidium de la Academia de Ciencias de la URSS (Ac. Cienc. URSS), presidente de la Sociedad Paleontológica de la URSS y vicepresidente de AIICF, por el honor de compartir los resultados de la investigación, en el Cuarto Simposio sobre Corales Fósiles de la URSS, en Tbilisi y con los especialistas de más autoridad de Moscú y Leningrado, igual que por sus opiniones sobre el manuscrito del presente: el doctor A. B. Iwanowski, del Instituto de Paleontología de Ac. Cienc. URSS de Moscú; el doctor D. V. Naumov, director del Museo de Zoología de Ac. Cienc. URSS de Leningrado; y el doctor Y. I. Tesakov, del Instituto de Geología y Geofísica de Ac. Cienc. URSS de Novosibirsk, por las opiniones sobre el manuscrito y reseñas del mismo.

Debo mi más sincera gratitud a los participantes en la investigación: Lic. Cienc. Biológica N. Martínez Estalella, fotógrafo submarino A. Korda, instructor submarino J. Alvarez, todos del Instituto de Oceanología de Ac. Cienc. C., al doctor B. Jablensky, del Instituto de Fisiología de Ac. Cienc. B., por las fotografías del presente libro, así como también, a la traductora O. Zlatarski, por la acertada traducción del original al español y a Lic. N. Martínez Estalella, por la revisión técnica de la traducción.

Además, a todos los colegas, compañeros y demás participantes, que de una forma u otra apoyaron la investigación con útiles consejos, y prestaron una valiosa ayuda: bajo el agua, en los trabajos geológicos, en los laboratorios; también a aquellos que con alta calificación apoyaron e hicieron posible la preparación para la impresión del presente manuscrito, llegue el reconocimiento de mi más sincera gratitud.

Capítulo 1

NOTAS HISTÓRICAS

1. 1. ESTUDIOS SOBRE LOS ESCLERACTINIOS ACTUALES DE CUBA

Las investigaciones sobre la fauna coralina actual del orden Scleractinia de Cuba, datan de más de cien años. Sin embargo, hasta ahora, los conocimientos no son satisfactorios.

A pesar de que *Radiados de la isla de Cuba*, de Arango y Molina, es el primer trabajo dedicado a dichos organismos, en la página 273 de la introducción, su autor señala: "el Sr. Pourtalès es el primero que ha dado a conocer los Pólipos de Cuba." Durante sus investigaciones en la Corriente del Golfo, desde 1867 hasta 1870, el conde L. P. Pourtalès, junto con el famoso Luis Agassiz, alcanzan las costas cubanas y realizan dragados entre la Chorrera y Cojímar. Pourtalès, en algunos de sus trabajos (1871, 1878-1879, 1879), entre otros, informa sobre la presencia de escleractinios en las aguas cubanas. Arango y Molina, con el título anteriormente mencionado, después de haber consultado con Pourtalès, publica 66 especies, informando sólo sinonimia y distribución de las mismas, sin descripciones e ilustraciones. Por ello es que, en la mayoría de las especies, se carece de datos sobre sus localidades.

Durante los últimos años del siglo pasado y la primera mitad del presente, no hubo investigaciones dedicadas a estos importantes organismos que componen la fauna cubana. Se han encontrado datos pobres, incompletos e irregularmente coleccionados en los trabajos de Milne Edwards y Haime (1848-1851); Duchassaing et Michelotti (1861); Duncan (1876); Brüggemann (1877); Crosby (1884); Vaughan (1901a, 1919); Sánchez Roig (1928); Boone (1928, 1933); Rivero y Bermúdez (1938).

El 7 de septiembre de 1949, Duarte Bello, para poder obtener el título de doctor en Ciencias Naturales, presentó en la Universidad de La Habana, bajo el registro 11 161, un trabajo de disertación sobre el tema "Contribución al estudio de los Madreporarios de las costas de Cuba", que defendió con éxito. Allí, después de una información sobre la construcción del pólipo y su esqueleto, sobre Fisiología, Reproducción, Ecología y Distribución, se incluyeron 44 especies, brevemente descritas e ilustradas por 49 fotografías. El material estudiado provenía de antiguas colecciones, corales encontrados en las redes de pescadores locales, políperos arrastrados por las olas hacia la costa, colonias encontradas entre la arena marina dragada, y también, algunas recolectadas por los buzos del Acuario Nacional de La Habana. El trabajo de Duarte Bello, por desdicha, no se imprimió como trabajo científico, se publicó sólo en 1960 (reeditado en 1963), en forma divulgativa, como el segundo número de la serie educativa del Acuario y la Universidad de La Habana. A pesar de su carácter, hasta el momento, sigue siendo la única publicación ilustrada sobre los corales que habitan las aguas de Cuba. Con estas experiencias termina la primera etapa de la investigación de estos animales, siendo característico de la misma, que los especialistas no hayan investigado los escleractinios bajo el agua, sino sólo en laboratorio, y que las colecciones no fueran sistematizadas sino de carácter casual.

Con el perfeccionamiento de la técnica autónoma subacuática, surgen las condiciones para el inicio de una nueva etapa de la investigación de los escleractinios cubanos, en la cual se trabajó *in locu*; pero, los investigadores coralistas, desafortunadamente, no aprovecharon estas ventajas, a pesar de la necesidad de in-

crementar el estudio de estos habitantes de las aguas cubanas, que permanecieron largo tiempo al margen de la atención de los investigadores. A lo sumo, entre otras cosas, algunos especialistas de otras ramas mencionan su presencia.

Así, en una serie de trabajos del eminente geólogo soviético Zenkovich [Зенкович] (1965, 1969, 1969 en español, 1972) y sus compatriotas Bogdanov [Богданов] (1968), Ionin, Pavlidis [Ионин, Павлидис] (1968, 1971a, b), Ionin *et al.* (1972a, b), Ionin [Ионин] *et al.* (1972), Ionin [Ионин] (1975a, b), entre otros valiosos datos sobre la geología de la costa y la plataforma cubanas, se menciona la existencia de los corales actuales.

Los estudios sedimentológicos bajo el agua y las publicaciones científicas divulgativas de investigadores checos (Seneš, 1966a, b; Balon, Seneš, 1967; Kukal, Naprstek, 1967; Ivan, 1967; Balon, Seneš [Балон, Сенеш], 1971), también mencionan la presencia de escleractinios.

En una serie de artículos populares de la revista *Poseidón* (anónimo - Tage im Rif, 1967; Gruner, 1967; Wagner, 1967a-d; Richter, 1967; Kramer, 1967, 1968; Kaden, 1968), un grupo de buzos de la República Democrática Alemana, reportan la riqueza y variabilidad de los arrecifes cubanos. En un libro que reúne el trabajo de la expedición en forma de ensayo popular (Taeye, Warner, 1975), aparecen incluidas algunas fotos submarinas y de laboratorio de los corales, identificados por especie.

Como resultado de su estancia en Cuba, el doctor H. H. Kühlmann publicó una serie de artículos (1970a, b; 1971a-e, 1974a-c) que, parcialmente, tocan la metodología para la investigación, la morfología, el origen, los factores físicos y químicos y la ecología de los arrecifes cubanos. En ellos abundan las listas con los nombres específicos de los escleractinios, pero faltan las descripciones e ilustraciones de las especies.

En las publicaciones sobre los corales y arrecifes de las aguas vecinas, a veces se mencionan los escleractinios de Cuba: Hoskin (1964), Lang (1971), Wells (1971), Mergner (1971), Smith (1948, 1972), Macintyre (1972), Goreau *et al.* (1972), Weisbord (1968, 1971, 1973, 1974).

En 1975, se publicaron dos artículos sobre corales ahermáticos de gran profundidad, dragados de las aguas de Cuba y de lugares cercanos Keller [Келлер] (1975); Keller [Келлер] *et al.* (1975).

Estos estudios realizados mediante las técnicas contemporáneas, pudieran ser referidos a una segunda etapa en las investigaciones de los escleractinios cubanos, aunque en ellos no se presentaran las revisiones taxonómicas y ecológicas.

Los primeros experimentos para realizar el presente estudio, fueron realizados en 1970 y 1971, a través de algunas expediciones. En 1972, se firmó el convenio entre las Academias de Ciencias de Bulgaria y de Cuba, mediante el cual se posibilitó el estudio sistemático de la fauna coralina de Cuba. Los corales actuales de la plataforma cubana, fueron estudiados en su ambiente natural y, con posterioridad, en el laboratorio, se efectuó el análisis de los políperos colectados.

Junto con el objetivo principal -la investigación de los corales que habitan las aguas cubanas-, fue planteado otro: la realización tentativa de un estudio actuopaleontológico.

En el año 1970, ante el Primer Simposio Científico de la Confederación Internacional de Actividad Subacuática de La Habana, se expuso en forma breve los resultados preliminares de la investigación, cuyos informes no fueron publicados. Más tarde, éstos fueron expuestos en 1971 en Novosibirsk, ante el Primer Simposio Internacional de Corales Fósiles; después fue publicado en 1975 (Zlatarski [Златарски]) un informe breve, aunque con errores.

1. 2. ESTUDIOS SOBRE LOS ESCLERACTINIOS FÓSILES DE CUBA

Los conocimientos sobre los representantes fósiles del orden Scleractinia de Cuba son pobres. Esto se debe a diferentes causas: primero, en las escasas publicaciones sobre ellos, se describen algunas especies que no fueron colectadas sobre el terreno, por los mismos paleontólogos; segundo, estas escasas publicaciones datan de decenas de años y llevan características de la práctica paleontológica de entonces, las descripciones son breves, acom-

pañadas por pocas ilustraciones y el método es tipológico; tercero, no todas las localidades fueron investigadas.

Ocho especies del Cretácico Superior fueron descritas por Wells (1941*a*). Los representantes del Paleógeno están publicados por Vaughan (1919, 1933) y Wells (1934*a*). Keller, Krasnov [Келлер, Краснов] (1975) describen brevemente algunas especies del Mioceno, Plioceno y Pleistoceno. Los corales del Pleistoceno, también, están descritos por Vaughan (1901*a*).

Algunos geólogos y paleontólogos, en sus trabajos, mencionan entre otras cosas, la presencia de escleractinios fósiles en Cuba. Así, sobre la existencia de dichos organismos durante el Paleógeno dan cuenta: Sánchez Roig (1928), Rutten (1936), Wells (1974), Frost y Langenheim (1974); para el Neógeno: Vaughan (1919), Sánchez Roig (1928), Chevalier (1954), Squires - con reserva - (1958), Weisbord (1968, 1974), Frost y Langenheim (1974), Frost (1977*b*); para el Pleistoceno: Keijzer (1945) y Chevalier (1954).

En el presente estudio se pone de manifiesto la presencia de escleractinios del Cretácico Inferior en Cuba; pero, en 1975 Zlatarski [Златарски] ya había hecho alusión de la existencia de estos organismos durante el Cretácico Inferior, Cretácico Superior, Paleógeno y Neógeno.

Capítulo 2

METODOLOGÍA, MATERIAL Y TERMINOLOGÍA

“... en muchísimos casos, las revisiones literarias no bastan para la correcta comprensión de la especie y las categorías intraespecíficas. Es necesario el planteamiento de investigaciones absolutamente nuevas, del material en su forma natural, donde el propio objetivo sea formulado mediante un lenguaje realmente biológico, y que las mismas fueran determinadas, con rigurosidad, por un mínimo permisible de exigencias, para la calidad y la cantidad de material estudiado por taxonomistas y ecólogos.”

B. S. SOKOLOV [Б.С.Соколов] (1975, p. 13)

2. 1. CARÁCTER DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio y los aspectos planteados, determinaron el carácter de la investigación, involucrando disciplinas científicas como la Ecología, la Paleontología, la Oceanología. Éstas son las que se han mantenido relacionadas con las Ciencias Biológicas, en el ámbito terrestre (Margenau *et al.*, 1966, pp. 100- 101). También, se investigaron los problemas de Neontología, lo que se refiere al estudio de las partes sólidas de los escleractinios. Por consiguiente, la investigación, por su carácter, es intermedia (o también frontera o limítrofe). Pero, ésta no fue dirigida a los problemas fronterizos entre diferentes ciencias, sino a lo común en ellas, es decir, una “simbiosis” de Paleontología con Neontología (de lo vivo con lo muerto), y una aplicación del principio de actualismo. El deseo fue aclarar, simultáneamente, las cuestiones examinadas, hasta ahora, en las ciencias separadas, de manera artificial, por tradición. De este modo se encontraron, naturalmente, en un mismo plano, los problemas que afectaban tanto a los organismos vivos, como a sus antecesores fósiles (Fig. 1).

Con el aumento de la participación de bios las disciplinas científicas obtuvieron el orden ascendente siguiente: Oceanología, Sedimentología, Biogeografía, Ecología, Evolución, Sistemática, Taxonomía, Variabilidad. Lo que resultó común entre las diferentes ciencias, tanto para los habitantes actuales, como para los del pasado geológico, es que pueden ser expresados por medio de un eje imaginario llamado *eje actuopaleontológico*. Su dirección es una expresión de la necesidad de la aplicación del actualismo, y no sólo para aclarar los acontecimientos sucedidos desde hace millones de años, sino en función de la dirección opuesta; también, dar el sentido evolutivo a los fenómenos que se examinan por la Neontología en el plano temporal de nuestros días.

La aplicación del principio de actualismo, ofrece un modelo natural viviente que, de forma experimental, pudiera acercarnos a una explicación más correcta de los escasos restos fosilizados del pasado, y protegernos de muchas hipótesis erróneas, resultado de los axiomas tradicionalmente aceptados.

Los escleractinios, quizás los más persistentes de todo el mundo animal, nos dirigen hacia la actuopaleontología, porque en primer lugar, no son integrantes casuales o secundarios en algunos cuerpos geológicos, sino los constructores principales de los arrecifes; y en segundo lugar, porque sus partes sólidas reflejan completamente y con fidelidad, la actividad biológica de las partes blandas. Por consiguiente, no es necesario que un paleontólogo se califique de zoólogo, siendo suficiente la observación de los organismos vivos en el ambiente natural, abundantes muestreos y esfuerzos para la percepción más completa de la información concerniente a los políperos.

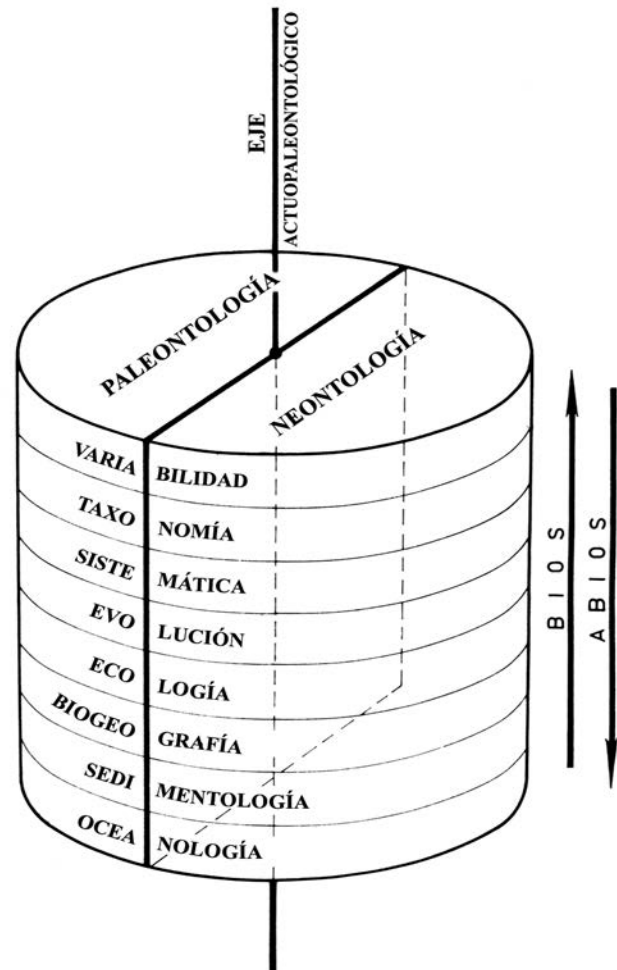


Fig. 1
Importancia de la actuopaleontología

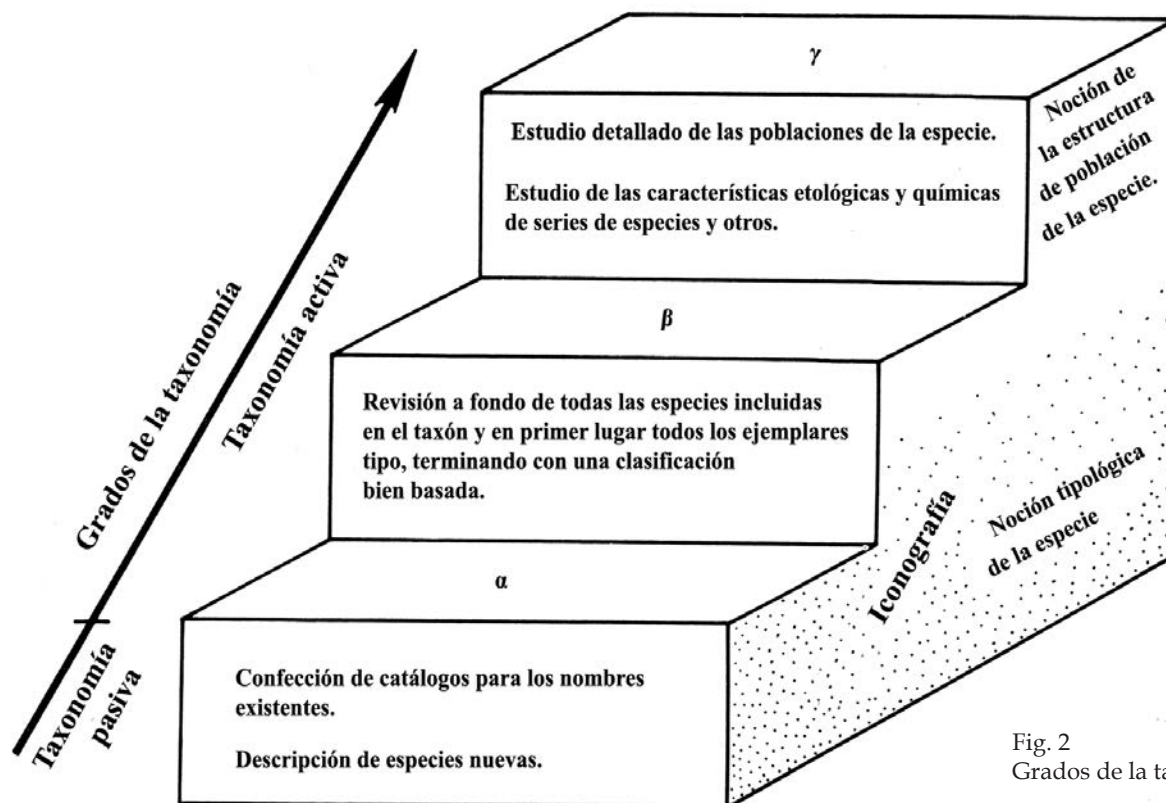


Fig. 2
Grados de la taxonomía

Acercándonos a la Neontología se pone de relieve que, la clasificación de los escleractinios actuales está basada sobre las partes sólidas. Por otra parte, se determina que la mayoría de los coralistas taxónomos perciben la especie todavía tipológicamente, a pesar de que aceptan su estructura poblacional. La práctica taxonómica aún está en estado pasivo de iconografía (Fig. 2). De este modo surgió un objetivo complementario: la introducción en la práctica del concepto de la estructura poblacional de la especie, según las características del polípero, es decir, brindando también al paleontólogo las posibilidades sobre un aporte eventual a la taxonomía de los corales fósiles.

2. 2. METODOLOGÍA Y MATERIAL

2. 2. 1. ESCLERACTINIOS ACTUALES

Los escleractinios actuales fueron investigados con la técnica del buceo autónomo acualong; desde la orilla, a lo largo de la plataforma hasta el canto del veril, y sobre el mismo, hasta la profundidad permisible. La profundidad máxima alcanzada en las observaciones directas fue de 90 m. La recolección de las muestras se realizó hasta 70 m. Las aguas cubanas fueron estudiadas a través de perfiles subacuáticos, a intervalos relativamente iguales, perpendiculares a la línea de la costa (Anexo). El lugar de los perfiles fue seleccionado con la idea de reflejar las partes de la plataforma cubana de diferentes tipos, con todas las manifestaciones de formaciones arrecifales y de la vida coralina. La búsqueda del área total de la distribución de los escleractinios, condujo al estudio de las cuevas marinas, desembocadura de los ríos, fondos fangosos y lugares de aguas inmóviles, bajando mucho más de 40 m el límite de profundidad señalado como inferior para la vida coralina, en los mares tropicales (según Cousteau et Diolé, 1971, p. 286).

La perfilación submarina fue realizada no por una línea (con acimut o marcada por una cuerda fijada al fondo), sino por una franja de unos 50 m o más de ancho. Cuando existía la posibilidad, la zona del perfil era, incluso, previamente observada con careta desde la superficie en una amplitud más considerable. De esta manera fue eliminada la posibilidad de que el perfil "cayera" en los fenómenos atípicos para la zona.

El equipo subacuático comprendía tres personas: el buzo asegurador, el investigador y el fotógrafo submarino. Durante los trabajos, en mayores profundidades, participaba un buzo adicional, que ayudaba a reemplazar la cesta con las muestras sobre el fondo marino. El investigador escogía, con anterioridad, bajo el agua, la zona del perfil y dirigía el equipo sobre el fondo. Allí, determinaba el límite de asociaciones de escleractinios, dándoles a cada una su número y denominándolas con el nombre de "estaciones"; más tarde, tomaba notas de las especies observadas y esbozaba el perfil, escogía las muestras y las separaba del fondo. Los representantes más característicos, señalados por el investigador, eran fotografiados en blanco y negro y en color, aún vivos, por el fotógrafo cubano, A. Korda. La disciplina y protección bajo el agua, fue realizada por el único participante armado con arpón, el buzo asegurador J. Álvarez.

Ya desde los primeros encuentros con los escleractinios, se revelaba su variabilidad excepcional en los diferentes niveles de su organización biológica, en los límites de un políperito, de una colonia, y en general, en todas las aguas cubanas. Eso exigió más muestreos masivos de políperos completos, que de pedazos de los mismos, despertando el interés hacia el esclarecimiento de las causas de dicha variabilidad morfológica.

Con la continuidad de la utilización de los mismos métodos, se recogieron 5 924 muestras del fondo marino. A cada una de ellas se le asignó una numeración doble. La primera cifra señalaba el número de la estación y la siguiente, el número sucesivo en la colección. Las muestras se colectaron en 194 estaciones con más de 44 perfiles (Anexo). Sólo 6 de las muestras se obtuvieron de

otras personas: O. Gómez (est. 140, No. 5 922); J. Álvarez (est. 140, No. 4 975); P. Behety (est. 37, Nos. 1 283, 1 284) y E. Valev (est. 192, Nos. 4 597, 4 598).

De las aguas cubanas, sólo quedó sin investigar el archipiélago Sabana Camagüey, por causas ajenas a nuestro colectivo de trabajo.

Todas las muestras investigadas de los escleractinios cubanos actuales, se conservan en el Instituto de Oceanología de la Academia de Ciencias de Cuba.

El importante papel que desempeñan los corales en la construcción de los arrecifes, junto con el interés teórico y práctico hacia las más grandes construcciones organógenas, exigió una detallada observación subacuática, zonación, comparación y explicación de las mismas, así como un examen minucioso de la convivencia de los escleractinios con muchos otros organismos.

Con posterioridad, se realizó, en el laboratorio, el trabajo de las micro- y macroobservaciones de los políperos. Se investigaron 436 secciones delgadas de las estructuras microscópicas del esqueleto.

Para hacer más completo el estudio sobre los escleractinios actuales, se incluyen también en el presente trabajo datos sobre los organismos acompañantes.

El deseo de una documentación más objetiva, fundamentó nuestro criterio de no usar dibujo (como se hace en la práctica), sino fotografías originales, tales como las que ilustran el presente texto, elaboradas por el doctor B. Jablensky.

2. 2. 2. ESCLERACTINIOS FÓSILES

La colección de éstos, proviene de dos fuentes. Una parte fue recogida por los colegas búlgaros, que durante los años 1969-1973 trabajaron en el levantamiento del mapa geológico de la antigua provincia de Las Villas; por indicaciones de estos mismos colegas, se visitaron las localidades coralinas encontradas por ellos y se realizaron las observaciones y la recolección en el campo. La otra parte del territorio de Cuba fue investigada, independientemente, siguiendo los datos de la literatura o de indicaciones personales de los colegas cubanos. Por causas ajenas no pudieron ser estudiadas todas las localidades de los corales fósiles; éstas se refieren en especial a las terrazas costeras, por consiguiente, la investigación quedó incompleta. En esto también influyó el desorden en las muestras fósiles durante su traslado hacia Sofía, en el cual se perdió la posición estratigráfica en que fueron recogidas en el terreno.

Se investigaron 1 230 muestras fósiles, de las cuales 22 secciones delgadas y 38 secciones pulidas se prepararon para el estudio de la estructura microscópica del esqueleto, correspondiente a 96 localidades (Fig. 3).

Las muestras fósiles de Anthozoa llevan otra numeración diferente a la de los escleractinios actuales. Delante de la cifra que significa el número del punto del terreno, está colocada la inicial del geólogo que describió dicho punto. Así, la letra "K" significa punto de Kanchev; la "P", Popov; la "D", Dodekova; la "E", Em. Kojumdgieva; la "S", Shopov; la "B", Boyanov; la "FA", Franco; la "Z", Zlatarski. Excepto el doctor J. Franco, del Instituto de Geología de la Academia de Ciencias de Cuba, los demás pertenecen al Instituto de Geología de la Academia de Ciencias de Bulgaria.

Todos los escleractinios fósiles se conservan en el Instituto de Geología de la Academia de Ciencias de Cuba.

2. 3. TERMINOLOGÍA

2. 3. 1. TERMINOLOGÍA DE LOS CARACTERES MORFOLÓGICOS

El uso de la literatura sobre los escleractinios resultó complicado por la carencia de una terminología unificada para los diferentes idiomas, en los que existían publicaciones; también, por la ausencia de un glosario que comprendiera todos los idiomas.

Por los motivos antes expuestos, durante 1968, me dirigí a los especialistas más destacados de diferentes países, con el propósito de crear un glosario internacional de términos equivalentes, sobre los escleractinios. Como base del glosario, se ofreció y se aceptó la terminología francesa, como la más completa. El carácter de este trabajo y la lejanía de los autores, impidieron terminar el glosario en un período breve, por lo que se utilizó, para estos fines, la correspondencia y escasas posibilidades de encuentros personales. En 1971, en Novosibirsk, se presentó un aspecto preliminar del glosario, en forma de estencil, ante el Primer Simposio Internacional sobre los Corales Fósiles. El glosario fue publicado en ocho idiomas (Zlatarski, 1973) en el No. 2 de la *Fossil Cnidaria International Newsletter*, en París, con el título "Glossary of Equivalent Terms for Scleractinian (Madreporaria) Studies in English, German, French, Italian, Spanish, Polish, Russian, Bulgarian", con la participación de Chevalier (París); Duarte Bello (La Habana); Geyer (Shuttgart); Gill (París); Krasnov (Vladivostok); Morycowa (Cracovia); Russo (Modena) y Wells (Ithaca, EUA).

2. 3. 2. TERMINOLOGÍA DE LA VARIABILIDAD Y ESTRUCTURA DE LOS TAXONES

El material estudiado ofrece abundantes detalles sobre la variabilidad intracolonia e intraespecífica, y también, sobre la estructura de la subdivisión infrasub-específica, de la especie y de algunas categorías superiores, lo que motivó la creación de términos nuevos tal cual se determinaron y que se ilustran en el capítulo tercero "Variabilidad y taxonomía".

2. 3. 3. TERMINOLOGÍA DE LOS ARRECIFES

La terminología de los arrecifes, por una parte, está llena de sinónimos y términos de contenido impreciso, y por otra, incompleta aún, ya que gran parte de los arrecifes siguen siendo desconocidos, es decir, no disponemos de los antecedentes sobre la caracterización completa de las construcciones arrecifales. La necesidad de ordenar la terminología arrecifal, está aceptada actualmente por los investigadores de los arrecifes fósiles y actuales. El intento de crear una terminología para los arrecifes, sobre la base de los arrecifes actuales de la Isla de Madagascar, por un equipo de Marsella (Clausade *et al.*, 1971), fue ampliado por Battistini *et al.* (1975). A pesar de todas sus imperfecciones e insuficiencias, es el glosario terminológico más completo. En el presente estudio (Cap. V), éste se ha usado y completado conforme a las particularidades de los arrecifes de las aguas cubanas.

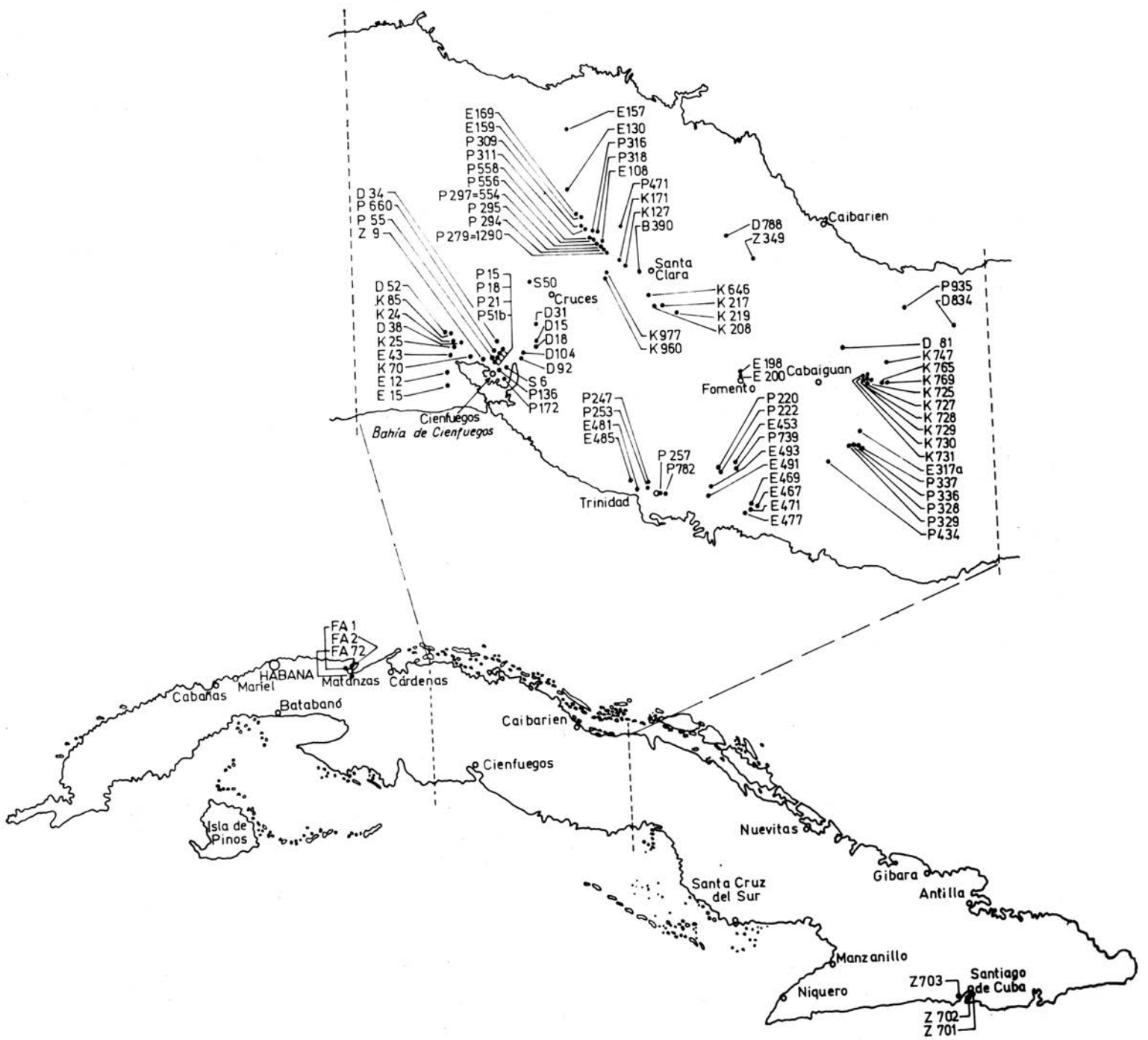


Fig. 3
Localidades de los escleractinios y otros cnidarios fósiles estudiados

Capítulo 3

VARIABILIDAD Y TAXONOMÍA

“Cuando un autor declara: como paleontólogo yo no puedo utilizar la concepción biológica de la especie, porque no puedo establecer el aislamiento reproductivo para los organismos extinguidos, con esto, el mismo expresa su incomprendibilidad.”

E. Mayr [Э. Маёр](1971, p. 42)

3. 1. NOTAS GENERALES

El objetivo de la sistemática del mundo de los organismos, es crear un modelo del desarrollo evolutivo de éstos. Sirviendo a este objetivo, la taxonomía tiene que ayudar a la individualización de las unidades sistemáticas (taxones) que correspondan a etapas en el desarrollo de los organismos.

Pero, en cuál dirección tiene que avanzar el investigador de un grupo de animales en este caso, orden Scleractinia; ¿de las unidades sistemáticas inferiores a las superiores o viceversa? En la actualidad se dispone de la sistemática artificial del orden, basada en los caracteres de las partes duras y de la metodología de Alloiteau, para la más completa investigación de los políperos; y mientras se realizan los intentos para aplicar los conceptos actuales sobre la estructura poblacional de la especie, es necesario, de nuevo, partir del material natural para la determinación de categorías superiores.

En la actualidad, el material debe ser recogido, personalmente, por el investigador en condiciones semejantes a las normales, con observaciones sobre su ecología y la búsqueda de las causas de su plasticidad excepcional.

Ya aparecen los primeros resultados, pero, ahora, esperamos los trabajos de los escasos investigadores que se han encaminado hacia esta dirección científica. Sin embargo, sus inmersiones están limitadas hasta 15 y 20 m, y los escleractinios de la América Central están fuera del campo de sus investigaciones. Un trabajo importante, realizado a profundidad considerable por los colaboradores del laboratorio del difunto T. F. Goreau, en Jamaica, en los arrecifes y sus construcciones, por desdicha, tiene objetivos diferentes a los que se han trazado en esta investigación.

Lo más frecuente las especies están consideradas como unidades estáticas. Con esto se está omitiendo uno de los caracteres principales de la especie: su dinámica, base de la evolución. Rechazándolo, el investigador se hace incapaz de resolver muchas tareas taxonómicas y pierde su seguridad en la determinación de la realidad de la especie.

El material estudiado manifiesta que las especies no están individualizadas en un mismo grado que es el resultado de su formación no simultánea. Gracias a esto algunas de las especies se hallaron claramente individualizadas; entre otras todavía existe un puente genético; las terceras son *in statu nascendi*; en los cuartos ya se han formado las subespecies o se perciben claramente las categorías infrasubespecíficas. La descripción de las últimas brinde los datos sobre la estructura de la especie.

Las investigaciones sobre la ontogenia, demostraron los considerables cambios que sufren los caracteres del polípero durante el desarrollo ontogénico. Éstas nos ayudaron a evitar errores durante la determinación y el perfeccionamiento de la sistemática. Con el mismo objetivo fueron realizadas las observaciones ecológicas y el estudio de las desviaciones patológicas.

3. 2. VARIABILIDAD EN DIFERENTES NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA

El análisis de la variabilidad excepcional de las partes duras en los escleractinios, es válido para los diferentes niveles de la organización biológica. Éstas se analizan en los niveles siguientes: elementos estructurales, políperito, polípero, población, subespecie, especie, género y familia.

3. 2. 1. VARIABILIDAD DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL

Cuando se habla de la variabilidad dentro de los límites de un elemento estructural, no significa el cambio de sus caracteres durante su formación ontogénica aunque no sea constante ni de sus desviaciones patológicas, sino que se toma en consideración la desigualdad de sus partes, que son simétricas y las cuales hasta ahora se conocían como iguales, es decir, como reflejo relativo a cualquier plano o eje de simetría. Así, por ejemplo, en *Phyllangia americana* y en *Coenocyathus bartschi* (Lám. 114, 3 y 4; 5 y 6), donde la ornamentación de las dos caras laterales de un mismo elemento radial, demuestran que no son iguales.

Las causas de la variabilidad, a este nivel, no están aún aclaradas.

La variabilidad en este nivel inferior se debe tomar en consideración, ya que la conveniencia axiomática de aceptar que las partes son simétricas, fueron las causas para confeccionar la diagnosis de las especies, por observaciones insuficientes, o determinar los taxones por escaso material; así, por ejemplo, los paleontólogos, mediante secciones delgadas y pulidas o con fragmentos de políperos o políperitos, llegan hasta las especies.

3. 2. 2. VARIABILIDAD EN EL POLÍPERITO

Observamos, en muchas ocasiones, la variabilidad de los caracteres en un solo políperito. Se trata de taxones, cuyos políperitos están individualizados y son simétricos; ya que en otros casos no es posible afirmar la variabilidad a este nivel. Dicho fenómeno está ilustrado por los representantes de *Isophyllia sinuosa forma rigida* (Lám. 66, 2), en el que, en diferentes partes de los cálices, los caracteres de los elementos estructurales diametralmente opuestos, no son iguales. Así, en una parte de un políperito, los elementos radiales representan sólo las espinas septales y en otra, sus antípodos son laminitas formadas. En otros cálices, los elementos radiales son de un grosor mucho mayor en un extremo del políperito, en comparación con sus antípodos del otro extremo. La variabilidad intrapolíperito se revela, también, en *Cladocora arbuscula* (Lám. 39, 3).

Parece que las causas de la variabilidad intrapolíperito se encuentra, ante todo, en la asimetría del ambiente, es decir, las

condiciones desfavorables para una parte del políperito. Además de su carácter patológico, no se acepta otra procedencia de dicha variabilidad, la cual no está aún demostrada.

Resulta de gran importancia, considerar la variabilidad que ocurre a este nivel, al estudiar las secciones delgadas, puesto que a veces comprenden sólo una parte del políperito. No son raros los casos en los que, a partir de esas secciones, se extrapolan las características del aparato radial, microestructura o estructura microscópica de algunas especies.

3. 2. 3. VARIABILIDAD EN EL POLÍPERO

En los límites del políperito, se observó variabilidad en los elementos estructurales con la misma madurez ontogénica. A propósito, la variabilidad en este nivel representa, por lo general, una variabilidad intracolonia, ya que entre los investigados, los políperos solitarios son muy raros. Distintas manifestaciones de esta variabilidad acondicionaron la introducción de algunos nuevos términos. Así, a las colonias cuyos políperitos son iguales o casi iguales, las nombramos *homomórficas*, a diferencia de las *heteromórficas*, cuyos políperitos se diferencian considerablemente. Ejemplos de este fenómeno se observan en *Favia fragum*, que puede tener colonia homomórfica (Lám. 9, 2); heteromórfica (Láms. 10, 3; 12, 1, 3) y en *Dichocoenia stokesi* (Láms. 92, 1; 94, 3).

En los casos mencionados con anterioridad, igual que en *Dendrogyra cylindrus* (Lám. 89), la variabilidad intracolonia se manifiesta en *mancha*, ya que no se observa el cambio sucesivo de los caracteres en una dirección determinada, sino, muchas veces, en diferentes partes de la superficie distal colindante, se encuentran políperitos de caracteres diferentes. En las columnas, los cálices de esta última especie están individualizados sólo en la cima. Abajo, éstos se unen en series que aumentan hacia el borde proximal. Allí, las series ya no son arqueadas sino rectas paralelas. Las colinas son más anchas hacia la base de la colonia a consecuencia de los valles, guardándose la misma distancia entre las líneas medianas de los mismos. Junto con el ensanchamiento de las colinas aparecen los ambulacros. Los cálices que se encuentran entre las columnas, son pequeños, redondos o elípticos. Sus colinas y valles son, más estrechos (hasta 1 mm). Las colonias con variabilidad intracolonia en manchas, presentan antagonismos con las *bimórficas*, cuyos caracteres cambian sucesivamente de una parte hacia la otra (por lo general opuesta). Ejemplos claros de colonias bimórficas se observan en *Mycetophyllia lamarckiana* (Láms. 69-71; 72, 1).

Generalmente, como resultado de su estudio, algunas especies descritas como independientes resultaron de categoría infraespecífica. En el género *Agaricia*, también existen las colonias *trimórficas*.

Se observa, también, *variabilidad intracolonia (respecto a un solo elemento estructural)*. Por ejemplo, en una misma colonia de *Meandrina meandrites*, pueden ser encontrados dos tipos de elementos radiales: costoseptos y septos o de un lado de la colina, las laminas suelen ser iguales, y del otro, en dos órdenes (Lám. 99, 1).

En las colonias de *Cladocora arbuscula* se puede observar *variabilidad macro- y microintracolonia*. La primera, se refiere a la variabilidad de la forma y las dimensiones de la colonia de los políperitos y el número de los elementos radiales; y la segunda, a la ornamentación de las caras laterales de los elementos radiales (Lám. 40, 5, 6), el carácter del borde axial y el tipo de la columela (Lám. 39, 3, 4). La macrovariabilidad está motivada por el desigual crecimiento de los políperitos. Cuando crecen con más lentitud su ornamentación es más rica. La macrovariabilidad está motivada por condiciones desfavorables, es decir, tiene un carácter claramente patológico, pero sería inexacto dividir con rigurosidad las dos manifestaciones de la variabilidad, porque una (la macrovariabilidad) conduce de forma indirecta hacia la otra. Las óptimas

condiciones para la astogenia, determinan el rápido crecimiento de los políperitos, lo que da lugar a una microornamentación más pobre.

La variabilidad del políperito, casi siempre, se debe a la existencia de condiciones desfavorables durante el desarrollo de algunas de sus partes, pero no siempre es así. En *Dichocoenia stokesi* y *Favia fragum*, esto no se puede aceptar, ya que faltan pruebas de asimetría en el ambiente ecológico para los cálices vecinos, tan diferentes por sus caracteres.

El conocimiento de la variabilidad intrapolíperito es necesario, tanto para el neontólogo como para el paleontólogo. Los escleractinios actuales caribeños constituyen un ejemplo para la creación de un mayor número de especies de las que en realidad existen, como resultado de deficiencias en el estudio de la variabilidad, en el mismo políperito. Esto es, en especial, importante para el paleontólogo, quien dispone de un escaso material fragmentado. Debe recordarse que aún cuando las colonias de *Dendrogyra cylindrus*, en su estado natural, presentan cambios estructurales, éstos se manifiestan con mayor intensidad en el estado fósil, a causa de daños sufridos durante su vida o en el proceso de arrastre de las porciones de las columnas partidas, lo cual podría inducir al paleontólogo a determinaciones inexactas, es decir, podría referir las columnas y la base de la misma colonia a diferentes taxones, ya que en la base no existen ambulacros característicos para el género.

La presencia de una rica variabilidad a este nivel, hace arriesgado cualquier intento de identificación a partir de pedazos de políperos, muestras provenientes de los sondajes geológicos, secciones delgadas, secciones pulidas y las propias rocas, de las cuales no puede ser extraído un políperito completo.

3. 2. 4. VARIABILIDAD EN LA POBLACIÓN

Las poblaciones están compuestas de políperos (fenotipos) más o menos diferentes. A veces, en los límites de la población, no se percibe la correspondencia gradual entre algunos caracteres, incluso muy variables. Dichas poblaciones fueron llamadas *no estructuradas* (o *amórficas*).

En otros casos más frecuentes en la práctica, en el material estudiado, se percibe alguna correspondencia gradual de los caracteres de los representantes de la población. Para caracterizar las manifestaciones de dicha afinidad, se introduce el término *fenóide*, que es una figura de abstracción marcada por la afinidad gradual de los caracteres de los fenotipos de una población. El término *fenóide*, también, puede ser aplicado a los niveles superiores de la organización biológica: subespecie, especie, género, familia, etc. Es la expresión gráfica de la estructura del taxón.

El *fenóide* de las poblaciones sin estructuras (o *amórficas*), es una esfera (Fig. 4, 1). En este caso se trata de *fenosfera*. Un ejemplo de lo mencionado, son los representantes de *Stephanocoenia intersepta*, *Phyllangia americana*, *Gardinieria minor*, *Coenocyathus bartschi*. Sin embargo, el investigador no tiene garantizado de que en un estudio futuro, aplicando una técnica nueva y el estudio complementario de otros caracteres, dichos taxones pueden resultar *estructurados*.

A veces existe una correspondencia lineal gradual y la expresión gráfica es *fenóelipsoide*. En algunos casos a causa de la diferencia de los diámetros, el elipsoide es más o menos alargado por uno de sus ejes, es decir, se acerca más a la *fenosfera* (Fig. 4, 2, 3). Los representantes de *Montastraea cavernosa*, *M. annularis* y *Dichocoenia stokesi* constituyen ejemplos de *fenóelipsoide*. En ellos se observa una transición sucesiva de los políperos, de forma masiva, hacia colonias laminares fijadas por uno de sus extremos. Es interesante que dicha transición siempre esté vinculada con el ambiente. Las colonias esféricas macizas son propias de fondo horizontal somero, con régimen hidrodinámico activo. Sucesivamente

vamente, con el aumento de la profundidad y el paso hacia un substrato muy inclinado (que cambia la morfología del fondo entre las planicies subacuáticas o a lo largo del canto del veril), donde el régimen hidrodinámico es más tranquilo, las colonias se hacen laminares, fijadas por uno de sus extremos. Por consiguiente, en los tres taxones se observa una variedad análoga u órdenes homólogos de la variabilidad y se puede decir *ecofenoide* (en tales casos *ecofenoelipsoide*).

Fenoelipsoide existe también en *Mussa angulosa* (Fig. 4, 2) y *Scolymia lacera*¹ (Fig. 4, 3). En las poblaciones de estas dos especies se produce, en igualdad, la variabilidad análoga. Con el aumento del diámetro de los poliperitos (en la primera colonia y en la segunda solitaria), los elementos radiales con espinas septales poco a poco se transforman en compactas, aumentando la desigualdad en altura y anchura. La causa de dicho cambio en el aparato radial no está aclarada.

La población *Acropora palmata*, marca un fenoelipsoide muy alargado por uno de los diámetros de tipo *flauta* (Fig. 4, 4). Como en este caso se trata de transiciones sucesivas de más de una morfología de la colonia, podemos hablar sobre un caso particular de *fenocadena*. Puesto que este fenoide está condicionado por el ambiente, es una *ecofenocadena*, por lo tanto, el traspaso de una colonia masiva a una colonia con la parte superior plana (como hongo), o a una colonia ramificada, por lo general en dirección horizontal, o a una colonia isométrica y finalmente, a una colonia de ramas finas, en su mayoría, dirigidas hacia arriba, se observa sucesiva y rápidamente, a medida que aumenta la profundidad en el arrecife.

Cuando el fenoide posee una forma más compleja, por ejemplo, orbital, con dos o más polos, ello indica la frecuencia de subdivisiones que se inicia o que ya existen en el taxón. El límite entre estos dos casos es condicional. Cuando predominan los casos de transición, aceptamos el primero; si son la minoría en la población, podemos aceptar la existencia de categorías infrasubespecíficas, llamadas aquí *formas*. La población de *Manicina areolata* (Fig. 4, 5) ilustra el primer caso. En el segundo, los fenotipos, minoría en número, unen las formas sucesivamente a través de series de muestras componiendo *puentes morfológicos*. El esclarecimiento de las causas del origen de algunas formas, permitió precisar algunas de ellas como *ecoformas*, otras como *patoformas*, como *nanoformas* y como *pedoformas* (del fenómeno pedomorfismo²). No se logró aclarar, desafortunadamente en todos los casos, la causa de las categorías infrasubespecíficas.

A continuación tratamos sobre los diferentes tipos de fenoideas, con el fin de ilustrar los términos introducidos con anterioridad.

En *Tubastraea coccinea* y *Cladocora arbuscula* (Fig. 4, 5) el fenoide es orbital bipolar y se trata de nanoformas; mientras que en *Siderastraea radians* (en la misma figura), de pedoformas; por lo que $r_1 < r_2$ y r_1 es el polo de la pedoforma *radians*.

Fueron investigadas más de 300 colonias del género *Siderastraea*, que demostraron formas de transición entre *S. siderea*, *S. radians* y *S. stellata*, descritas como especies independientes. Algunos autores comunican que las especies son cercanas, pero en el presente estudio, por primera vez, se describen como pertenecientes a una sola especie. Mientras *S. stellata* tiene transiciones y caracteres comunes con las otras dos, como destaca Laborel (1969-1970), las otras dos especies antiguas, aunque con muchas transiciones, marcan los dos polos del elipsoide. Por eso están descritas como dos formas. Entre las diferencias señaladas, anteriormente, resultaron las más persistentes: el número de los

elementos radiales y las dimensiones de los poliperitos y de las colonias. Los políperos más pequeños, con cálices de diámetros menores, y menor número de laminitas, es decir, los representantes de la forma *radians*, habitan casi siempre los lugares del fondo con condiciones desfavorables, aguas contaminadas por la urbanización o de menor salinidad. Junto a esto, en las colonias donde se manifiestan los caracteres de la forma *siderea*, existen partes que no alcanzaron su óptimo desarrollo a causa de la influencia negativa de cuerpos extraños, por lo que manifiestan los caracteres de la otra forma. Está claro que con las interrupciones en el desarrollo ontogénico de la especie, se forman los políperos que tienen los caracteres de la forma *radians*. Por consiguiente es el derivado

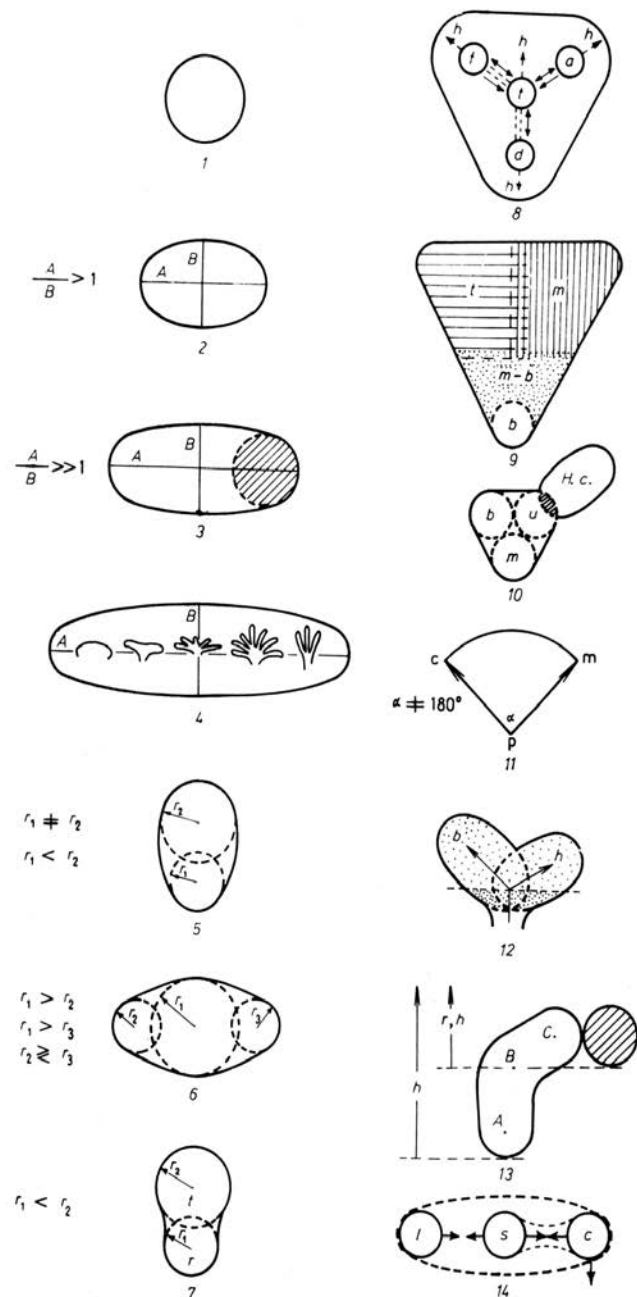


Fig. 4
Tipos de fenoideas (explicación detallada en el presente capítulo)

¹ Sobre esta especie se tratará posteriormente, porque en ella existen dos subespecies individualizadas, es decir, que caen en el nivel siguiente de la variabilidad.

² En este caso se trata de una particularidad del fenómeno de neotenia.

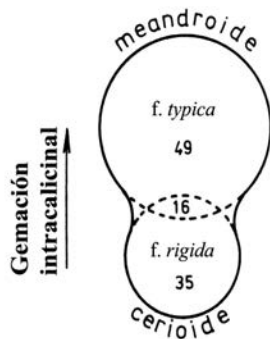


Fig. 5
El fenotipo de *Isophyllia sinuosa* con repartición cuantitativa de las muestras, en las dos formas, y los trasposos entre ellas

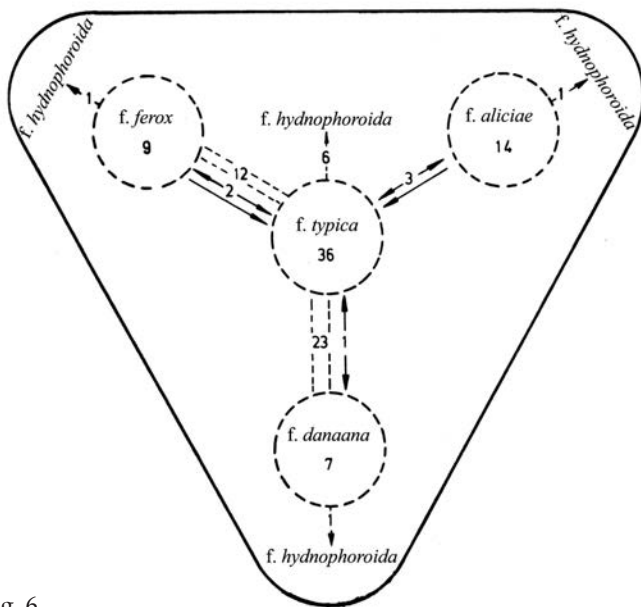


Fig. 6
El fenotipo de *Mycetophyllia lamarckiana*. En las circunferencias están las colonias homomórficas; con \longleftrightarrow se señalan las colonias bimórficas; con $=$ los puentes morfológicos; con \rightarrow las tendencias hacia las desviaciones patológicas; con $- - -$ las desviaciones hacia la forma *hydnoforoida*; con cifras, el número de colonias

pedoforme. Para subrayar las relaciones evolutivas entre las dos formas, la forma *radians*, aunque por prioridad, es nominativa, no se le llama aquí forma *typica*.

Para una explicación evolutiva más exacta de la estructura específica, es necesario diferenciar la forma *typica* del concepto "tipo", en las categorías superiores. Mientras éste sirve para la estabilización del taxón, es necesario seguir el trabajo de los investigadores desde el primero de enero de 1758 hasta la fecha. El hecho de que la cuestión sobre las categorías infrasubespecíficas no fuera abordada, permitió dar un sentido evolutivo en la práctica sobre las formas. Por eso es preferible no nombrarlas como forma *typica*, si está claro que la forma no es antecedente. Partiendo de la opinión propuesta, las dos formas de la especie *Siderastraea radians* fueron nombradas forma *radians* y forma *siderea*.

En *Isophyllia sinuosa*, entre la forma *typica* y la forma *rigida*, encontramos 16 muestras que manifiestan caracteres de transición. Cuatro de ellas (Nos. 513, 523, 550, 4 121; Lám. 68, 1, 2) manifiestan caracteres de las dos formas, en diferentes partes, es decir, representan colonias bimórficas. Otras 12 poseen series cortas; por consiguiente, son formas de transición entre cerioides

y meandroides y componen un puente morfológico (Fig. 5). La distribución cuantitativa de las muestras, en las dos formas y las transiciones entre ellas, marcan un fenotipo bipolar orbital de fisión, cuyo número de ejemplares aumenta con el predominio de la gemación intracalcinal (Fig. 4, 7, $r_1 < r_2$).

Los representantes de *Porites porites*, muestran un fenotipo tripolar orbital, cuyos tres polos, uniendo los políperos de las tres formas, no yacen en una línea recta, y múltiples transiciones dificultan la determinación de las relaciones entre los tres radios.

Los representantes de *Mycetophyllia lamarckiana*, marcan un fenotipo complejo orbital triangular con cuatro polos para compararlo con otros tipos de fenotipos, esquematizado en la figura 4, 8 y dibujado más detalladamente en la figura 6. Los cuatro polos unen los fenotipos de forma *typica*, forma *ferox*, forma *aliciae* y forma *danaana*. Las formas *ferox*, *aliciae* y *danaana* no presentan entre sí muestras de transición. Cada una manifiesta transición con la forma *typica*. Gracias a eso la última es inicial, ocupando la posición central en el triángulo cuyos extremos son las otras tres formas. Se describe una quinta forma nueva: forma *hydnoforoida*. Ésta no está individualizada alrededor de un polo. Sus representantes constituyen puentes morfológicos, representan colonias bimórficas o constituyen patocuñas (cuñas patológicas). Con este último término se designan las series de muestras que marcan desviación de una forma hacia otra, provocadas por causas patológicas, con lo cual su frecuencia de aparición disminuye, alejándose de los fenotipos normales. Algunos fenotipos de forma *ferox* y forma *aliciae* hacia forma *typica*, muestran también desviaciones patológicas hacia el polo inicial del fenotipo. Además, es necesario destacar que algunas colonias bimórficas presentan caracteres de las influencias patológicas. ¿Se trata en este caso de "regresión" parcial de formas nuevas, aún no estabilizadas, hacia sus primitivas? Queda por aclarar, hasta dónde los fenómenos patológicos pueden llevar a la astogenia y provocar reminiscencia de las estructuras ya probadas.

La no individualización de la forma *hydnoforoida*, induce también, a otras reflexiones. Por una parte, demuestra que no se trata de una tendencia univectorial en la morfogénesis, sino de un proceso aberrante, común para todas las otras formas. Consideramos una aberración los ejemplares polimórficos de cada población, porque sobre aberraciones se puede hablar también en el nivel más bajo de la organización biológica –en la colonia-, cuando ocurren desviaciones polimórficas de algunos políperitos y partes de la colonia. Por otra parte el estado de dispersión de la forma *hydnoforoida*, hace pensar sobre órdenes homólogos de variabilidad, es decir, sobre las manifestaciones de variabilidad análoga en taxones cercanos.

Existe el concepto de que la morfología hidnoforoide es el estado de vejez extrema en la morfogénesis. En algunas morfoseries de los escleractinios, parece ser así. Sin embargo, aquí no se comparte la opinión de Bendukidze [Бендукидзе] (1974, p. 236) que la hidnoforoida es el estado geróntico para las familias, en los escleractinios. No hay razón para declarar, en este caso, un fenómeno evolutivo como propio, sólo para un rango taxonómico determinado y menos en el orden Scleractinia, donde la sistemática aún es muy artificial.

El complejo carácter de interrelaciones mutuas entre las formas en el fenotipo de la especie *M. lamarckiana* (puentes morfológicos, colonias bimórficas, patocuñas, la existencia de una forma común aberrante), manifiestan tres tendencias en el proceso evolutivo de la especie. La primera, llevó a la individualización de cuatro formas; la segunda, se expresa a través de retornamiento patológico hacia la inicial forma *typica* (por medio de patocuñas y colonias bimórficas). La tercera, está expresada por la variabilidad homóloga aberrante desde la forma inicial. Los vectores de las tres no coinciden, es posible que se manifestaran durante algunos períodos determinados con diferentes valores, sus señas cambiaban y

alternaban. A pesar de que el fenotipo de *M. lamarckiana* no está aclarado, es un ejemplo de la riqueza del proceso de la organización de las formas en una especie, ofreciendo duda si se trata de aberración polimórfica en la especie *Acropora prolifera?*, descrita con reserva, más aún cuando la naturaleza inmunológica de la soldadura entre las ramas, todavía no está aclarada.

La correspondencia gradual de los caracteres en *Favia fragum* (ilustrada gráficamente en forma esquemática en la Fig. 4, 11 y más detallada en la Fig. 7), no marca los polos, sino dos vectores (con un ángulo entre ellos $\neq 180^\circ$); un vector se dirige hacia donde predomina el carácter cerioide de la superficie distal (Fig. 4, 11c), y el otro, hacia donde prevalece el carácter meandroide (Fig. 4, 11m).

La superficie calicinal de los fenotipos estudiados de dicha especie, suele ser plocoide, como cerioide o meandroide. Según su carácter, están clasificados 9 grupos en la figura 7. Éstos están colocados sobre un sistema de coordenadas que es nomenclatorial y no de intervalo. Allí, por las abscisas, aumenta el carácter meandroide, y por las ordenadas el cerioide. Al inicio se encuentra la morfología plocoide (Fig. 4, 11p).

Los políperos están clasificados de la manera siguiente: en aquellos donde predomina la superficie plocoide, se orientan hacia el grupo Aa (Lám. 8, 1, 4, 5); cerioide, hacia Ac (Lám. 10, 1); meandroide, hacia Ca, Cb y Cc. En estos tres últimos grupos, Ca son plocoide-meandroide; Cb, de transición y Cc, cerioide-meandroide. Hacia Ab (Lám. 9, 3) se orientan subplocoide-subcerioide, hacia Ba- subplocoide-submeandroide y las demás, intermedias entre las ya mencionadas.

La clasificación de las muestras en los grupos es subjetiva, sin embargo, se percibe el predominio cuantitativo para los grupos que se encuentran cerca del inicio del sistema de coordenadas. La más numerosa es Ba, que tiene 27 muestras; siguen Aa, con 17 muestras; Bb, con 12 muestras y Ab, con 10 muestras. Las demás, están representadas por muy pocos ejemplares, y el grupo Cc, es un grupo imaginario, por carecer de representantes.

Además de las muestras clasificadas, anteriormente, en los grupos, cuya superficie distal está compuesta por cálices iguales o casi iguales, es decir homomórficas, hay políperos cuyos cálices no son iguales -heteromórficos-. Los políperos heteromórficos pueden manifestar con simultaneidad, los caracteres de dos grupos vecinos en dirección horizontal del sistema de coordenadas. Así, dos muestras representan: Aa-Ba (No. 4 389); por uno: Ac-Bc (Lám. 11, 4, 5); Ba-Ca y Bc-Cc (No. 2 989). Los políperos pueden representar también, al unísono, tres grupos vecinos en dirección horizontal: 2 muestras para Aa-Ca (Lám. 12, 1) y una para Ab-Cb. En la dirección vertical también se observa el carácter heteromórfico (por ejemplo: Aa-Ab, representada por una muestra). La muestra No. 2 194, manifiesta la heteromorficidad en dirección diagonal: Aa-Bb. La muestra No. 744 (Lám. 12, 2) y la muestra No. 740 demuestran caracteres desde Aa hasta Bc. En la muestra No. 2 125 (Lám. 12, 3), la heteromorficidad no es lineal, porque manifiesta caracteres de tres grupos vecinos entre sí: Aa, Bb y Ba. Las demás, 7 muestras, representan los ejemplares jóvenes no formados que no pudieron ser clasificados.

Para una diferenciación más exacta de la homomorficidad, la heteromorficidad y sus transiciones, se puede hacer una clasificación de las muestras de *F. fragum* de una manera diferente, o sea, referirlo a tres grupos; primero, de superficie distal homomórfica; segundo, de heteromorficidad poco expresada de la superficie distal, y tercero, de superficie distal marcadamente heteromórfica. El segundo grupo es más numeroso: 49 muestras. El primero está representado por 10 y el último por 11 (y los siete ejemplares jóvenes no clasificados).

Las causas de la rica variabilidad intrapoblacional de las favias cubanas, no están aclaradas por completo. Por una parte,

la presencia de cálices alargados y meandroides puede estar relacionada con las particularidades constructivas, en la periferia de la colonia. Por la otra, el carácter cerioide puede ser que refleje la pobreza del material para la formación del polípero, aguas turbias y crecimiento acelerado. Hasta ahora, con mayor probabilidad, puede ser aceptado que los políperitos adultos que obtuvieron su óptimo desarrollo, son plocoides (Véase la ecología de esta especie), a causa de que están colocados al inicio del sistema de coordenadas (Fig. 4, 11p). Para las colonias con heteromorficidad muy marcada de los cálices vecinos, no existen manifestaciones que expliquen las causas propuestas anteriormente.

Por lo general, las transiciones de los caracteres, se producen en series de muestras referidas a la población de una especie, sin describir formas. Prestar atención hacia las categorías infrasub-específicas, prueba el grado en que pueden ayudar para aclarar la estructura y la dinámica de la población (y también de la especie que será evidente, después). Su descripción detallada no sólo da un rico cuadro de la variabilidad y florecimiento morfológico, sino que ofrece los datos sobre las tendencias de los procesos evolutivos en dichas categorías.

El estudio de la variabilidad intrapoblacional junto con la de los niveles inferiores, manifiesta la insuficiencia del concepto tipológico de la especie y exige la revisión básica y la unión de decenas de especies descritas como independientes. En la categoría infrasub-específica, se hallaron taxones descritos, recientemente, por eminentes especialistas, como especies de géneros monotípicos, ya que son creados por ejemplares únicos, que representan los miembros extremos muy diferenciados de una población. En la descripción de las especies, ellos son examinados con detalle -y aquí están mencionados sólo como ejemplos-; los cuales, entre otras cosas, manifiestan, también, lo injustificado del criterio etológico para la búsqueda y descripción de especies nuevas, llamadas cripto-especies, porque el criterio etológico es principal para su diferenciación.

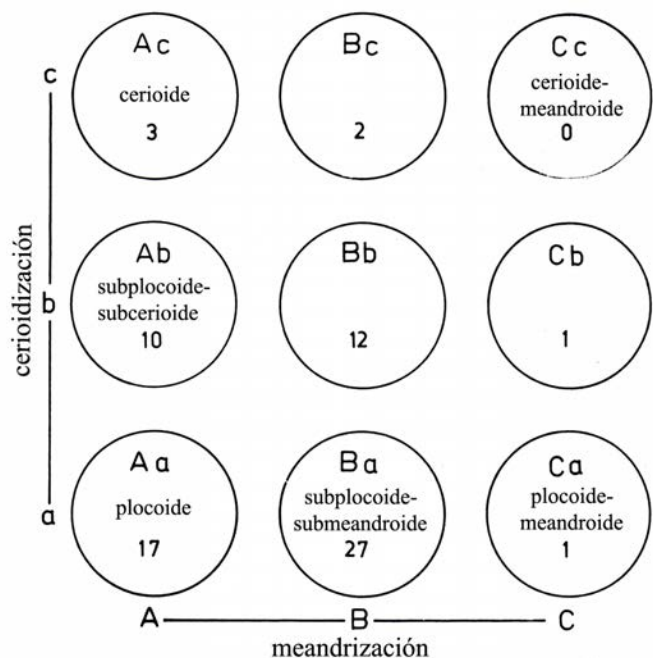


Fig. 7
Clasificación de los políperos de *Favia fragum* según las características de la parte distal

3. 2. 5. VARIABILIDAD EN LA SUBESPECIE

Los representantes de *Scolymia lacera*, marcan un fenoeipsoide (Fig. 4, 3) gracias a la correspondencia gradual lineal de los caracteres. En esta especie están incluidas tres especies nominales, *S. lacera* auct., *S. cubensis* auct. y *S. wellsi* auct., ya que el material cubano investigado manifiesta transición sucesiva completa entre los caracteres, señalados como propios para cada una de ellas (véase detalladamente la descripción de la especie). En las aguas de Brasil (Tab. VII), los políperos manifiestan sólo los caracteres de *S. wellsi*. Por esto, esta última fue separada como subespecie *S. lacera wellsi* (Fig. 4, 3, la parte rayada). Sin embargo, hasta este momento, ni *S. lacera* auct., ni *S. cubensis* auct., fueron encontradas por sí solas. Eso se refiere a las aguas de Jamaica, Curazao, Bonaire, Panamá, Martinica y Cuba.

Los datos de la literatura y el material estudiado, determinan la solución taxonómica siguiente: dos subespecies *S. lacera lacera* y *S. lacera wellsi*. La primera, comprende dos formas: *S. lacera lacera* forma *typica* y *S. lacera lacera* forma *cubensis*. La última, pudiera ser aceptada como una subespecie eventual potencial, en la actualidad, con el estatus de categoría infrasub específica que, hallada independientemente, será elevada la rango subespecífico.

Si en la Fig. 4, 3, aceptamos la parte derecha rayada como la que une los fenotipos de la subespecie *S. lacera wellsi*, la parte media del fenoeipsoide estará ocupada por los representantes de *S. lacera lacera* forma *cubensis*, y la parte izquierda por *S. lacera lacera* forma *typica*. Pero, los caracteres de los políperos de *S. lacera* no siempre caen en correspondencia gradual rectolineal. Así por ejemplo, 22 muestras, con cierta reserva, han sido clasificadas en *S. lacera lacera* forma *typica*. En realidad, poseen la mayoría de los caracteres de dicha forma, pero también, manifiestan los caracteres híbridos con la otra forma y la otra subespecie. Por consiguiente, tenemos de hecho los grupos aberrantes (Tab. I), expresión de la combinación de los caracteres de los tres taxones, que no se dirigen en una dirección determinada.

Las causas de la formación de las categorías infrasub específicas y subespecíficas, en *S. lacera*, no quedan aclaradas. La característica etológica de algunos taxones pudiera aclarar la evolución de la especie. Aún quedan inconclusas las interrogantes: ¿qué forma sigue desarrollándose y cuál se queda en reposo relativo? ¿la que es agresiva o la que no lo es? Este problema presenta más dificultades para su resolución, cuando añadimos lo injustificado del criterio etológico como carácter específico del caso (Véase detalladamente la descripción de la especie).

El método tipológico taxonómico y el desconocimiento de la rica variabilidad, son la causa por la cual 10 especies nominales en la revisión presente se colocaron en una *Meandrina meandrites*. 283 meandrinas estudiadas en las aguas cubanas, manifiestan, a través de puentes morfológicos múltiples, de colonias bimórficas

y patocuñas, las transiciones sucesivas. El fenoeide de esta especie es tripolar orbital (Fig. 4, 9). Alrededor de los polos, están unidos los fenotipos que manifiestan los caracteres de *Meandrina meandrites* auct., *Goreaugyra memorialis* auct., y *Meandrina brasiliensis* auct. La última, se encuentra, independiente, en Brasil y permite determinarla como subespecie. En la subespecie nominativa están incluidas forma *typica* y forma *memorialis*. En la figura 4, 9 con las letras *t*, *m* y *b*, están designados los polos de las dos formas y la subespecie *brasiliensis*, y con *m-b*, las muestras que marcan la transición entre las dos subespecies. El espacio de las líneas cruzadas en la parte superior de la figura, significa las transiciones entre las dos formas. En una porción considerable de las muestras (casi la tercera parte), en algunos lugares, la aparición y el ensanchamiento de los ambulacros, parece ser resultado de intervenciones patológicas en la astogenia. Eso permite presuponer que la forma *memorialis* puede ser una patoforma.

Meandrina meandrites y *Scolymia lacera*, representan especies politípicas, compuestas en las aguas cubanas por formas y subespecies, mientras en Brasil cada una de ellas esta representada por una sola subespecie. Con mayor probabilidad, las subespecies brasileñas, en un momento determinado, ya han rebasado la barrera del río Orinoco y del Amazonas, a los que deben su independencia.

Estos dos casos manifiestan el valor especial de la subespecie. A diferencia de la mayoría de los autores que manejan la especie como una unidad completamente artificial, no mejorando sino complicando la sistemática aquí, de acuerdo con Raup y Stanley [Рауп, Стэнли] (1974, p. 101), las subespecies están consideradas como unidades taxonómicas individualizadas de manera genética, y no por reproducción. Con esta comprensión, la subespecie adquiere el valor del puente buscado entre la variabilidad fenotípica y genotípica.

3. 2. 6. VARIABILIDAD EN LA ESPECIE

En *Eusmilia fastigiata* el fenoeide es tripolar orbital (Fig. 4, 6). Su forma está marcada no sólo por el material cubano, sino por los datos conocidos de la literatura. El polo central enfoca la mayoría de los ejemplares, representantes de forma *typica*. Los dos polos laterales unen la forma *flabellata* (no encontrada en Cuba, pero sí en otras aguas junto con forma *typica*) y la forma *guacanayabensis*, descrita aquí. Con eso $r_1 > r_2$, $r_1 > r_3$ y $r_2 \approx r_3$.

Esta nueva forma exhibe colonias y poliperitos más pequeños, y representan una nanoforma aparecida en aguas tranquilas, sobre el substrato blando del Golfo de Guacanayabo.

La condición causal de forma *flabellata*, no está aclarada. En las eusmilia cubanas, sólo en algunos cálices, se observa el alargamiento del poliperito a lo largo de un eje, expresado un poco más fuerte.

Tabla I. Grupos aberrantes de *Scolymia lacera lacera* forma *typica*

Caracteres	Cantidad de muestras	Número de muestras	Índice del grupo	
CS en órdenes de dimensiones claros (diferentes en grosor y altura); dientes del borde distal de O ₁ , O ₂ , y O ₃	triangulares y agudos	5	5 240 - 5 244	A1
	triangulares, agudos y espinas septales	4	5 245 - 5 248	A2
	agudos y espinas septales	2	5 255 - 5 256	A3
CS en cinco órdenes de dimensiones claros (según el grosor, la diferencia no es tan marcada); dientes del borde distal	triangulares, agudos y espinas septales	6	5 249 - 5 254	B1
	triangulares y espinas septales	5	5 257 - 5 261	B2

3. 2. 7. VARIABILIDAD EN EL GÉNERO

Las tres especies de *Diploria*: *D. labyrinthiformis*, *D. strigosa* y *D. clivosa*, ilustran la variabilidad en los límites del género. Su fenotipo está compuesto por tres fenoesferas con vínculos vectoriales entre sí, por eso, condicionalmente, puede ser llamado *sistema planetario* (Fig. 4, 14). Con más detalles está representado en la figura 8. Entre las primeras dos especies no existe transición completa, pero se establecen patocuñas. ¿Cómo se manifiestan ellas? En condiciones desfavorables, los políperos de *D. labyrinthiformis* sufren la reducción del carácter típico de la especie -la presencia de ambulacros. Estas muestras, con la presencia de dos órdenes de dimensiones de los elementos radiales, se acercan hacia la característica de *D. strigosa*. Por consiguiente, la cuña patológica está dirigida hacia la última especie. La de *D. strigosa* se destaca por la aparición de ambulacro, es decir, su vector es opuesto. El hecho de que la desviación de las condiciones normales para el desarrollo de las colonias, proporciona la dirección opuesta de patocuñas, no sólo es curioso, sino que plantea el problema de si las patocuñas pueden marcar el camino hacia la aparición de las formas. Sin embargo, quizás "recordarán" los vínculos ya desaparecidos desde hace mucho tiempo, entre las dos especies, sin señalar el camino concreto filogenético.

En un polípero "afectado" de *D. strigosa* (Lám. 21, 3), en la parte cóncava de la superficie distal, las colinas son hidnoforoides. Sin embargo, ¿puede este único hecho guiarnos hacia la evaluación del carácter hidnoforoide?

Las relaciones entre *D. strigosa* y *D. clivosa* son de otro tipo. En éstas se establece un puente poco numeroso que no está claro, es decir, la corriente genética entre las dos especies está ininterrumpida. Se puede decir que estas especies están *in statu nascendi*. En la primera de ellas, en algunas de las muestras, se observan también los representantes del segundo orden de dimensión de los elementos radiales. Sucesivamente, ellos se transforman en políperos con dos órdenes de dimensiones claramente expresadas. En *D. clivosa*, por el contrario, existen fenotipos donde desaparece la desigualdad de los elementos radiales, y ellas pasan a *D. strigosa*.

Entre las diplorias estudiadas, se observaron muestras con series cortas y cálices individualizados. Con estos caracteres se alejan de los representantes de las tres especies. Dichas muestras fueron referidas a *D. clivosa*, gracias a la desigualdad de las laminas en el aparato radial, que es propio sólo para dicha especie. Su número escaso (2 muestras), señala que se trata de aberraciones muy raras para las aguas cubanas. Esta morfología aberrante se establece raramente, pero se encuentra en algunos lugares de las aguas de América Central e incluso, cerca de las costas de África Occidental. La característica de esta aberración no está aprobada. Los cálices individualizados y las series cortas, es decir, la

gemación intracalicular poco revelada, puede ser aceptada como un carácter arcaico. Entonces, las aberraciones mencionadas permiten proponer que *D. clivosa* es la única, entre las tres diplorias, que mantiene cercanía (aunque aberrante o atávica), con la forma filogenética antecedente. Pero, eso no es suficiente para marcar las vías de las revelaciones filogenéticas entre las tres especies.

3. 2. 8. VARIABILIDAD EN LA FAMILIA

Los representantes investigados de los géneros *Agaricia* y *Helioseris*, manifiestan, a la vez, variabilidad en los límites de la especie (en el primero), y en dos géneros de una familia.

Describiendo fenotipos de *Agaricia* y aplicando el concepto tipológico de la especie, se crearon más especies de las que en realidad existen; lo que dio como resultado que todas pertenecen a una sola especie.

El material estudiado y los datos de la literatura sobre otras aguas, llevó hacia la descripción de sólo tres taxones de *Agaricia* de rango infrasub-específico: *A. agaricites* forma *massiva*, f. n.; *A. agaricites* forma *bifaciata*, f. n.; y *A. agaricites* forma *unifaciata*, f. n. Su expresión gráfica son tres polos (Fig. 4, 10, m, b, u) del fenotipo tripolar orbital de la especie. La formación de las subdivisiones infrasub-específicas en *Agaricia agaricites*, está provocada por factores ecológicos. Por consiguiente, se trata de tres ecoformas: la primera, forma *massiva*, habita el fondo somero horizontal de aguas muy móviles; con el paso hacia profundidades más considerables (de 3 a 10 m) sobre fondo horizontal, aún bien iluminado, con mayor frecuencia habitan las colonias de forma *bifaciata*; y el muy inclinado y poco iluminado canto del veril con aguas relativamente tranquilas está cubierto, con frecuencia, de forma *unifaciata*. Éstas están fijadas por uno de sus extremos al substrato, y su superficie distal está orientada en forma perpendicular hacia los rayos solares que las alumbran con pobreza. La transición entre las tres formas, en el orden enumerado, se observa desde la costa hacia el canto del veril, en la mayoría de los perfiles estudiados. Eso pudiera determinar la posición de los tres polos en una línea. En el esquema propuesto (Fig. 4, 10), están colocados en un triángulo para reflejar, también, los pasos que existen entre dos formas, y en algunos casos, entre tres.

Los políperos de *A. agaricites* forma *unifaciata* y los referidos al género monotípico *Helioseris*, se distinguen por la presencia del órgano axial, en la primera. Pero, hay 13 muestras con los caracteres de *Helioseris cucullata* que tienen columela en la parte axial de algunos políperitos. La presencia del órgano axial en la minoría de los cálices de dichos políperitos, no sirve para eliminar los límites entre los dos géneros, sino por el contrario, como prueba de su parentesco, convierte la morfoserie *A. agaricites* forma *unifaciata*-*H. cucullata* en filogenética. La presencia de la columela no dificulta,

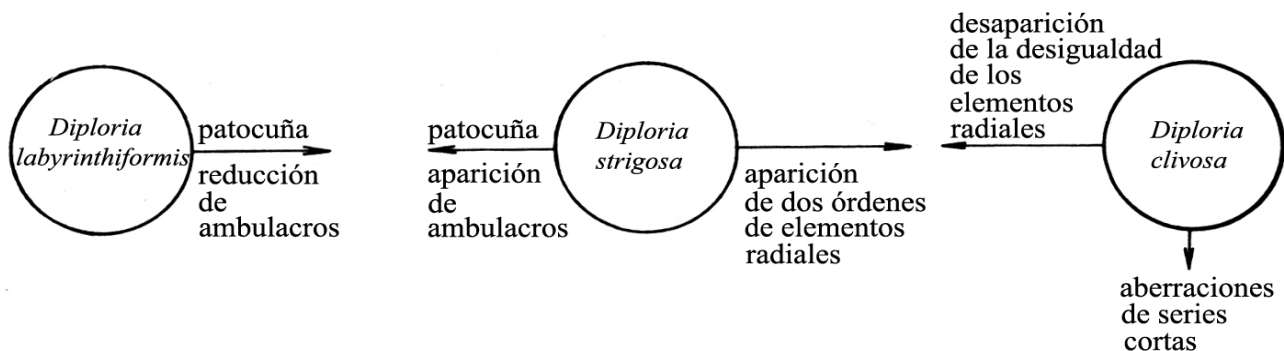


Fig. 8
El fenotipo del género *Diploria*

en este caso, el trabajo taxonómico, sino ayuda a esclarecer la evolución de los dos géneros. La rara existencia de la estructura axial, se considera como un carácter ancestral encontrado, como es lógico, en derivado filogenético. La búsqueda de dichas relaciones interrumpidas, puede brindar datos interesantes para esclarecer la filogenia, en los límites de la familia.

La causa de la desaparición de la columela en *Helioseris* no está comprobada. Es probable que en el econicho en que habita este género, su presencia no está justificada, de manera constructiva, para un polípero frágil laminar.

Los datos de la variabilidad para diferentes niveles, como de población, en los límites del especie y del género y la aplicación de la ley de Vavilov sobre órdenes homólogos de la variabilidad, provocan juicios sobre las relaciones filogenéticas en los límites de la familia. Así, el estudio detallado de la familia Mussidae (véase en la descripción de los representantes de dicha familia), provocó la idea del camino evolutivo siguiente, en la morfoserie de la familia: *Scolymia lacera* (polípero solitario) → *Mussa angulosa* (polípero ramillete faceloide) → *Isophyllia sinuosa* forma *rigida* (polípero cerioide) → *Isophyllia sinuosa* forma *typica* (superficie distal con serres cortas) → *Mycetophyllia lamarckiana* (superficie distal meandroide). En la serie marcada, la posición de las dos formas de *Isophyllia sinuosa* provoca la mayor duda, ya que es posible que su forma *typica* sea derivada de *Mussa angulosa*. En este caso, forma *rigida* es la única que pertenece a otra línea filogenética que lleva a la individualización de los cálices, es decir, la reducción intracalicular.

3. 3. VARIABILIDAD DURANTE LA ONTOGENIA

Los políperos sufren grandes cambios durante el desarrollo ontogénico. Conocer esta variabilidad es necesario, no sólo para aclarar el mismo proceso ontogénico sino que, también, contribuye a explicar las relaciones filogenéticas y a proteger de muchos errores taxonómicos en el trabajo práctico de determinación. Dos casos del material estudiado son especialmente ilustrativos.

En los representantes de *Solenastraea bournoni* y *S. hyades*, los caracteres de los políperos en los momentos ontogénicos iniciales son muy parecidos; más tarde, ya en los políperitos "adultos", los caracteres son diferentes (Fig. 4, 12; hacia *b* y *h*, están dirigidos los vectores en la ontogenia de las especies). De este modo, los fenoeipsoideos de las dos especies tienen sección común en su parte inferior, manifestando los momentos ontogénicos iniciales. Para distinguir los fenoides que, en forma gráfica, expresan la variabilidad en el desarrollo ontogénico, aquí, se introduce el término *ontofenoides*. El hecho de que la "madurez" de los cálices en las dos especies ocurre tarde, dificulta su determinación, y más, donde existen colonias formadas con el predominio de los cálices "no adultos", es decir, que manifiestan "infantilismo astogénico".

Esta singularidad en la ontogenia de las dos especies, por una parte crea dificultades, pero por otra, puede servir como base para esclarecer sus relaciones filogenéticas. La sección común de los fenoides, en los momentos iniciales ontogénicos, puede demostrar su parentesco filogenético; y el hecho de que la desviación de los caracteres de los cálices "adultos" en *S. bournoni*, que con respecto a los de los momentos iniciales se considera más que en *S. hyades*, conduce a la proposición de que la última especie se queda más cercana a su raíz filogenética.

Lo mencionado sobre *S. bournoni* y *S. hyades*, ilustra la divergencia de los caracteres en el desarrollo ontogénico. Durante el estudio de la ontogenia fue observado el fenómeno opuesto: la convergencia de los caracteres de las diferentes especies. Pero, en este caso, sin embargo, no hay razón para que la semejanza alcanzada, en los momentos tardíos de la ontogenia, orienten

hacia un origen común filogenético. No está esclarecido a qué se debe dicha convergencia, pero su conocimiento es necesario para evitar las determinaciones erróneas de diferentes especies, sobre todo, cuando ellas son filogenéticamente lejanas.

En la figura 4, 13, esquemáticamente están presentados dos fenoides convergentes; uno de ellos es en un sentido correcto, convergente, el de *Caryophyllia smithi*. Su forma es elipsoidal de una manera especial. Presenta un elipsoide cuyo eje mayor está partido. Los dos polos (*A* y *C*) y el punto de la ruptura del eje (*B*), determinan tres estadios en el desarrollo ontogénico (infantil, juvenil y adulto), donde se realiza el cambio de los elementos estructurales. En su parte superior (momentos tardíos de la ontogenia), los caracteres son cercanos a los de *Coenocyathus bartschi*, es decir, los ontofenoides de las dos especies se "tocan". En la última especie, los políperitos, aún en el inicio, tienen un radio considerable, pero, se retrasan en el desarrollo de la altura, y en *Caryophyllia smithi*, al inicio, crece principalmente en altura (*h*, Fig. 4, 13) y sólo más tarde su radio (*r*) aumenta. Hay que confiar en la existencia de otros caracteres que pueden diferenciar las dos especies. Aquí, fue más subrayada la utilidad del conocimiento de la variabilidad ontogénica que en los otros caracteres definitivos, que no son tan categóricos.

3. 4. VARIABILIDAD PATOLÓGICA

Con anterioridad, examinando la variabilidad en los diferentes niveles de organización biológica, se mencionó varias veces que la variabilidad fue provocada por causas patológicas; por eso, no serán descritos otra vez, aquí, sino comunicados los nuevos casos que ilustran dicho fenómeno.

Las colonias de *Madracis decactis* que habitan las aguas muy movidas, tienen los políperitos fuertemente destacados. ¿Se trata de ecoforma? Las observaciones bajo el agua demostraron que en estas partes (por lo general en la pendiente exterior del arrecife), sobre las colonias de dicha especie, con frecuencia, habitan esponjas. Las aguas móviles son para ellas en extremo favorables, y provocan cambios en la morfología de la superficie distal de los escleractinios. Es decir, no se trata de ecoforma, sino de patoforma, provocada, indirectamente por condiciones ecológicas.

En *Tubastraea coccinea*, el desarrollo de las esponjas sobre el polípero, produjo también cambios en la morfología. Toda vez que afectaron con frecuencia a algunos políperitos, no así a las colonias, a las que llamamos *patoaberraciones intracoloniales*. Pero, la aberración intracoloniales a veces se refiere a la desviación antes mencionada en *Madracis decactis*, cuando afecta partes del polípero. En *T. coccinea*, el resultado de dicho fenómeno produce cálices pequeños; por eso, lo exacto sería calificarlas como *nanoaberraciones*. Los casos con *M. decactis* y *Tubastraea*, señalan la necesidad de observar los escleractinios en su ambiente natural, aún vivos; así como de la investigación de las colonias completas.

Entre casi 300 representantes del género *Madracis*, en Cuba, sólo en uno, el número de los septos resultó 6. Según este carácter, esta colonia se puede comparar y referir sólo a *Madracis senaria*, descrita por Wells, en 1973. El hecho de que no más que un ejemplar presenta dicho número, y lo que es aún importante, que 6 representantes del primer orden se encuentran en simetría decarradial y no hexarradial, porque en cuatro sectores faltan representantes del primer orden, induce a dudar si se trata de aberración o de un taxón independiente. Por su carácter tenemos que aceptar que se trata de una *aberración pedoforma*, provocada por el desarrollo detenido del proceso de formación del aparato radial. Por eso, la especie fue descrita con reserva, y el caso puede servir de ejemplo para los errores originados por el método taxonómico tipológico y la desatención de la dinámica de la inserción septal.

La variabilidad patológica se revela, también, en el nivel más bajo de la organización biológica, en los límites del elemento

estructural. Así, por ejemplo, una parte de los elementos radiales en *Manicina areolata* (Lám. 26, 4), *Scolymia lacera* e *Isophyllia sinuosa* forma rígida (Lám. 67, 2), en la sección transversal está perforada, y en la otra no. Esto se debe a la capacidad de perforar de las esponjas *Cliona*. Ella comienza la perforación del polípero desde la parte proximal, y alcanza hasta el borde distal de las laminas radiales. La acción destructiva de las esponjas, se demuestra por la aparición de múltiples espículas en las cavidades. El caso es ilustrativo para la determinación de los taxones y composición de las diagnósicos, cuya base es un material pobre, sin aplicación del principio de actualismo.

Las condiciones desfavorables se reflejan, en alto grado, sobre el desarrollo astogénico, acondicionando *regresiones* y *transgresiones secundarias* en la formación de las colonias que llevan a los períodos de *descolonización* y *colonización* del polípero. En *Manicina areolata*, se observa la llamada *agregación*. Las condiciones para la manifestación de dicho fenómeno existen, cuando algunas plánulas se desarrollan al mismo tiempo y muy cercanas. Durante su crecimiento pueden tocarse entre sí, continuando su desarrollo en una colonia monolita. Se observaron casos de políperos de diferentes edades, es decir, el menor hacia el mayor ya formado, y casos de *agregación*, después de una existencia independiente prolongada de las partes componentes de la colonia monolita, en los momentos tardíos de su astogenia.

La penetración de organismos extraños en la superficie distal, provoca el sucesivo aislamiento de cálices solitarios de una colonia antes monolita, en la especie mencionada. Existen casos de división de la colonia en dos, aproximadamente iguales.

La descolonización del polípero en la parte distal de algunas nuevas colonias se observa, también, en *Mycetophyllia lamarckiana*.

Las consecuencias provocadas por las condiciones que desviaron la formación de la colonia de la vía normal, llevaron hacia la descolonización en *Colpophyllia natans*, con lo que diferentes partes de la subespecie distal de una misma colonia, manifiestan caracteres muy diferentes.

La cercanía de algún cuerpo que obstaculizó el desarrollo óptimo del polípero, es la causa de la variabilidad de carácter patológico en otro bajo nivel de la organización - en los límites de los políperitos. Dicho fenómeno está ilustrado en *Phyllangia americana* (Lám. 41, 5), donde los elementos radiales antipodales, por dos partes del eje del políperito, obtuvieron desarrollo desigual, y adquirieron caracteres diferentes.

Con la presencia de una superficie ilimitada para su desarrollo, los representantes de *Astrangia solitaria* forman colonias, pero, a falta de esta condición, forman políperos solitarios.

3. 5. EXAMEN GENERAL DE LA VARIABILIDAD

El último caso citado con *Astrangia solitaria*, demuestra hasta dónde pueden variar los caracteres de un taxón (simultáneamente polípero solitario y colonial), que también se observa en *Coenocyathus bartschi*. En este caso se trata de un carácter aceptado por los paleontólogos, por lo menos como criterio específico y más frecuente como genérico. Existen, también, clasificaciones para los corales Paleozoicos, donde a la colonialidad se da el valor de una diferencia para los taxones de un rango superior.

El ejemplo con *Meandrina meandrites*, sobre la presencia de costoseptos y septos en una misma colonia, manifiesta la necesidad de la precaución para la determinación, sobre la base de fragmentos de las colonias. Hasta ahora se aceptaba, que los dos tipos de elementos radiales se excluían mutuamente, y según la observación, de sólo una de las dos caras laterales, el investigador hacía las conclusiones para el tipo de todas las laminas de esta especie y creaba su diagnósico.

El análisis de la variabilidad manifiesta que los caracteres tienen diferente valor, no sólo en los límites de un nivel, sino dentro de los límites de algunos de sus representantes. Así, para algunas especies, son permanentes y propios unos caracteres y para las otras, ellos carecen de valor diferencial porque varían mucho.

El esclarecimiento de la variabilidad, manifiesta no sólo la estructura del fenotipo, sino también, su dinámica, y el método de actualismo ayuda en algunos casos a explicar el valor evolutivo y la causa de la plasticidad excepcional del polípero, en los escleractinios.

El establecimiento de la acción de la ley de los órdenes homólogos de la variabilidad en escleractinios y la aprobación en algunos casos de su causa, puede servir al paleontólogo para explicar las condiciones de la vida del polípero, a través de políperos fósiles, encontrados en sedimentos semejantes. Por otra parte, el conocimiento de los órdenes homólogos, puede ayudar al paleontólogo en la elaboración taxonómica de un material escaso, con el que dispone para una unidad sistemática, si conoce la variabilidad de los taxones cercanos. En dicha situación lo correcto sería no aplicar una práctica tradicional tipológica partiendo de materiales pobres, sino, aceptar con cierto riesgo, la variabilidad homóloga para taxonomizar de una manera más contemporánea.

La construcción y explicación de los fenoides y ontofenoides, tiene que ser seguida por esquematización de la relación gradual de los caracteres, también en el tiempo, es decir, dibujar *cronofenoides*. Así, pueden ser llamados los modelos completos evolutivos de cada taxón: el objetivo final de los esfuerzos de los paleontólogos.

Todo lo antes mencionado, podría obtener mayor seguridad y complejidad, si se comenzara con las rectificaciones experimentales. Ante todo, para el establecimiento del carácter de variabilidad (fenotipo o genotipo), hay que efectuar experimentos con traslado de los escleractinios con morfología estudiada, de una localidad dada, con las condiciones bien conocidas, a lugares con condiciones diferentes y viceversa. Necesarios son los experimentos para poner en claro el sentido evolutivo de la formación de diferentes morfologías de las desviaciones patológicas, cuya presencia ya está aprobada, tomando en consideración, que en la naturaleza, las condiciones óptimas son muy raras.

Capítulo 4

DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA¹

Aquí, está aceptado el orden sistemático según Alloiteau (1952, 1957), con algunas adiciones, según Vaughan y Wells (1943), Wells (1956) y Chevalier (1961, 1971, 1975b).

La forma de las descripciones obedece al concepto contemporáneo de la estructura poblacional de la especie. Después de la descripción detallada de un ejemplar de cada taxón, y si es necesario de materiales complementarios, se ha fijado la atención hacia la rica variabilidad y están dadas las notas sobre la ecología, patología y ontogenia.

¹ La fecha de la publicación de la versión rusa de esta monografía (1980) tiene que considerarse como la fecha de todas las decisiones taxonómicas.

4. 1. REPRESENTANTES ACTUALES

Se determinaron los representantes actuales del orden, pertenecientes a: 6 subórdenes, 7 superfamilias, 15 familias, 4 subfamilias, 29 géneros. Se precisaron y describieron 40 especies nominales y 2 "sp."

De las especies nominales, una se consideró en una dudosa combinación genérica, y en tres, detrás del nombre específico, siguió una interrogación que afectó la existencia de la especie, no así a la determinación.

Por primera vez se definieron como subespecies, 4 especies nominales, y como formas, 23 representantes de la categoría infrasub específica, de las cuales: 5 se detallaron por primera vez, 2 especies nominales de los géneros monotípicos, en una nueva combinación de género y la de especie están bajadas al estatus infrasub específico, y 16 especies nominales se bajaron al estatus infrasub específico, 8 de ellos en nueva combinación específica.

TABLA II. Lista de los taxones de los escleractinios cubanos actuales determinados con indicación de cambios de su rango, las diagnosias específicas e infrasub específicas establecidas y los sinónimos aprobados

Taxones de los escleractinios cubanos actuales determinados	Descrito como subespecie por primera vez	Descritos como categoría infrasub específica por primera vez				Composición de la diagnosia específica o infrasub específica
		Descrito para la ciencia por primera vez	En nueva combinación genérica	En nueva combinación específica	En la misma combinación específica bajada al estatus infrasub específico	
	2	3	4	5	6	7
Orden Scleractinia Bourne, 1990						
Suborden Archeocaeeniida Alloiteau, 1952						
Familia Acroporidae Verrill, 1901-1902						
Género <i>Acropora</i> Oken, 1815						
<i>Acropora cervicornis</i> (Lamarck, 1816) Verrill, 1901-1902						+
<i>Acropora palmata</i> (Lamarck, 1816) Verrill, 1901-1902						+
<i>Acropora prolifera</i> ? (Lamarck, 1816) Vaughan, 1912						-
Familia Stylophoridae Milne Edwards et Haime, 1857, p.p. (=Pseudoculinidae Milne Edwards et Haime, 1850)						
Género <i>Madracis</i> Milne Edwards et Haime, 1849						
<i>Madracis decactis</i> (Lyman, 1859) Verrill, 1864						+
<i>Madracis decactis</i> forma <i>typica</i> (Lyman, 1859) Verrill, 1864					●	+
<i>Madracis decactis</i> forma <i>mirabilis</i> (Duchassaing et Michelotti, 1861) Pourtalès, 1871				●		+
<i>Madracis formosa</i> Wells, 1973						+
<i>Madracis senaria</i> ? Wells, 1973						-
Suborden Astraeoidea Alloiteau, 1952						
Superfamilia Astraeoidea Alloiteau, 1952						
Familia Faviidae Gregory, 1900 emend. Alloiteau, 1952						
Género <i>Favia</i> Oken, 1815 emend. Alloiteau, 1957						+
<i>Favia fragum</i> (Esper, 1788) Milne Edwards et Haime, 1848						
Género <i>Diploria</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
<i>Diploria labyrinthiformis</i> (Linnaeus, 1758) Vaughan, 1901						+
						+
<i>Diploria clivosa</i> (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943						+
<i>Diploria strigosa</i> (Dana, 1846) Vaughan and Wells, 1943						+
Género <i>Colpophyllia</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
<i>Colpophyllia natans</i> (Houttuyn, 1772) Matthai, 1928						+
Género <i>Manicina</i> Ehrenberg, 1834						

Como resultado de la revisión dada, más de las tres cuartas partes de las especies atlánticas, descritas hasta ahora, se hallaron en sinonimia. Así, 121 especies nominales se encontraron en la lista sinónima de 40 especies descritas aquí (Tab. II). En realidad, el número de los sinónimos es mayor, pero aquí se ha quedado sin determinar, por falta de algunos trabajos, en los cuales las especies aparecen descritas por primera vez y donde se puede saber con gran seguridad, que están privadas de la independencia. Para todos los representantes de la categoría específica e infrasub-específica, descritos (excepto 7 especies sin condiciones), se hizo la diagnosis. En la mayoría de los casos, como consecuencia del cambio del volumen de los taxones, la diagnosis tuvo importantes correcciones y anexos.

Orden: **Scleractinia** Bourne, 1900
 Suborden: **Archeocaeniida** Alloiteau, 1952
 Familia: **Acroporidae** Verrill, 1901-1902
 Género: **Acropora** Oken, 1815

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Verrill, 1901-1902, p. 164) es *Millepora muricata* Linnaeus, 1758; actual de la Isla Amboine, Molucas.

El género existe desde el Eoceno en todos los mares tropicales.

En la Provincia Caribeña se determinaron dos especies: *A. cervicornis* y *A. palmata*, y una tercera cuya existencia es dudosa, *A. prolifera*.

Brook (1893) da los datos sobre las transiciones entre dichas especies. Revisando las muestras de Brook, Gregory (1900) señala lo injustificado del concepto dado.

Sinónimos
 (La sinonimia es incompleta a causa de la carencia de algunas publicaciones)

8

Stylophora mirabilis Duchassaing et Michelotti, 1861; *Reussia lamellosa* Duchassaing et Michelotti, 1861

Favia incerta Duchassaing et Michelotti, 1861; *F. coarctata* Duchassaing et Michelotti, 1861; *F. conferta* Verrill, 1868; *F. gravida* Verrill, 1868; *F. whitfieldi* Verrill, 1901-1902

Madrepora meandrites var. γ Pallas, 1766; *Meandrina cerebriformis* Lamarck, 1816; *Diploria stokesi* Milne Edwards et Haime, 1849
Madrepora filograna Esper, 1791; *Prionastraea agassizi* Milne Edwards et Haime, 1857; *Leptoria hieroglyphica* Duchassaing et Michelotti, 1861

Madrepora amaranthus Houttuyn, 1772; *Manicina fissa* Ehrenberg, 1834; *Colpophyllia breviserialis* Milne Edwards et Haime, 1849; *C. tenius* Milne Edwards et Haime, 1849; *C. astreaeformis* Duchassaing et Michelotti, 1861; *Leptoria fragilis* Duchassaing et Michelotti, 1866

	2	3	4	5	6	7
						+
<i>Manicina areolata</i> (Linnaeus, 1758) Ehrenberg, 1834						
Género <i>Montastraea</i> de Blainville, 1830						
<i>Montastraea cavernosa</i> (Linnaeus, 1766) Vaughan and Wells, 1943						+
						+
<i>Montastraea annularis</i> (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943						
Género <i>Solenastraea</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
<i>Solenastraea bournoni</i> Milne Edwards et Haime, 1849						+
<i>Solenastraea hyades</i> (Dana, 1846) Duchassaing et Michelotti, 1861						+
Género <i>Cladocora</i> Ehrenberg, 1834						
						+
<i>Cladocora arbuscula</i> (Lesueur, 1820) Milne Edwards, 1836						
Familia Astrangiidae Milne Edwards et Haime, 1857 emend. Verrill, 1869, Vaughan and Wells, 1943						
Género <i>Phyllangia</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
<i>Phyllangia americana</i> Milne Edwards et Haime, 1849						+
Género <i>Astrangia</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
						+
<i>Astrangia solitaria</i> (Lesueur, 1817) Verrill, 1864						
Familia Columnastraeidae Alloiteau, 1952						
Género <i>Stephanocoenia</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
						+
<i>Stephanocoenia intersepta</i> (Esper, 1795) Milne Edwards et Haime, 1848						
Familia Oculinidae Gray, 1847 emend. Alloiteau, 1952						
Género <i>Oculina</i> Lamarck, 1816						
<i>Oculina diffusa</i> Lamarck, 1816						-
<i>Oculina banksi?</i> Milne Edwards et Haime, 1850						-
<i>Oculina</i> sp. 1						-
<i>Oculina</i> sp. 2						-
Superfamilia Mussioidae Alloiteau, 1952						
Familia Mussidae Ortmann, 1890 emend. Vaughan and Wells, 1943						
Género <i>Scolymia</i> Haime in Bellardi, 1852						
<i>Scolymia lacera</i> (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877						+
<i>Scolymia lacera lacera</i> (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877	●					+
<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>typica</i> (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877					●	+
<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>cubensis</i> (Milne Edwards et Haime, 1849) Brüggemann, 1877				●		+
<i>Scolymia lacera wellsii</i> Laborel, 1967	●					+
Género <i>Mussa</i> Oken, 1815 emend. Alloiteau, 1957						
<i>Mussa angulosa</i> (Pallas, 1766) Oken, 1815						+
Género <i>Isophyllia</i> Milne Edwards et Haime, 1851						
						+
<i>Isophyllia sinuosa</i> (Ellis and Solander, 1786) Verrill, 1864						
<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>typica</i> (Ellis and Solander, 1786) Verrill, 1864					●	+
<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>rigida</i> (Dana, 1848-1849) Verrill, 1864			●	●		+
Género <i>Mycetophyllia</i> Milne Edwards et Haime, 1848 emend. Alloiteau, 1957						
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> Milne Edwards et Haime, 1848-1849						+
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>typica</i> Milne Edwards et Haime, 1848-1849					●	+
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>aliciae</i> Wells, 1973				●		+
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>ferox</i> Wells, 1973				●		+
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>danaana</i> Milne Edwards et Haime, 1849				●		+
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>hydnohoroida</i> forma n.		●				+
<i>Mycetophyllia? reesi</i> Wells, 1973						
Suborden Meandriida Alloiteau, 1952						
Familia Dendrogyriidae Alloiteau, 1952						
Género <i>Dendrogyra</i> Ehrenberg, 1834						
						+
<i>Dendrogyra cylindrus</i> Ehrenberg, 1834						
Género <i>Dichocoenia</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
						+
<i>Dichocoenia stokesi</i> Milne Edwards et Haime, 1848						
Familia Meandriidae Alloiteau, 1952						
Subfamilia Meandriinae Vaughan and Wells, 1943 emend. Alloiteau, 1952						
Género <i>Meandrina</i> Lamarck, 1801						
<i>Meandrina meandrites</i> (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801	●					+
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801					●	+
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>typica</i> (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801						+
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>memorialis</i> (Wells, 1973) comb. n.	●		●	●		+
<i>Meandrina meandrites brasiliensis</i> (Milne Edwards et Haime, 1848) Vaughan, 1901						+
Subfamilia Euphylliinae Alloiteau, 1952						
Género <i>Eusmilium</i> Milne Edwards et Haime, 1848						

Manicina hispida Ehrenberg, 1834; *M. praerupta* Ehrenberg, 1834; *M. valenciennesi* Milne Edwards et Haime, 1849; *M. sebacana* Milne Edwards et Haime, 1849; *M. crispata* Milne Edwards et Haime, 1849; *M. strigilis* Milne Edwards et Haime, 1849; *M. danai* Milne Edwards et Haime, 1857; *Podasteria mayori* Wells, 1936

Madrepora radiata Ellis and Solander, 1786; *Astrea conferta* Milne Edwards et Haime, 1849; *Orbicella braziliiana* Verrill, 1901-1902
Orbicella acropora Linnaeus, 1767; *Cyphastraea costata* Duncan, 1863; *Echinopora franksi* Gregory, 1895; *Orbicella hispidula* Verrill, 1901-1902

Cladocora caespitosa var. β *Microstoma* Ehrenberg, 1834; *C. candelabrum* Ehrenberg, 1834; *C. debilis* Milne Edwards et Haime, 1849; *C. unipedalis* Duchassaing et Michelotti, 1861; *C. parvistella* Duchassaing et Michelotti, 1866

Astrangia neglecta Duchassaing et Michelotti, 1861; *A. granulata* Duchassaing et Michelotti, 1861; *A. braziliensis* Vaughan, 1906; *A. rathbuni* Vaughan, 1906

Stephanocoenia michelini Milne Edwards et Haime, 1848; *Plesiastraea spongiformis* Duncan, 1864; *Stephanocoenia debilis* Duchassaing et Michelotti, 1866; *Plesiastraea goodei* Verrill, 1899-1900

Symphyllia guadalupensis Milne Edwards et Haime, 1849; *Oulophyllia? spinosa* Milne Edwards et Haime, 1849; *Caryophyllia australis* Milne Edwards et Haime, 1848-1849; *Symphyllia strigosa* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. anemone* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. conferta* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. aglae* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. helianthus* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. thomasiana* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. cylindrica* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. knoxi* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. marginata* Duchassaing et Michelotti, 1861; *S. verrucosa* Duchassaing et Michelotti, 1861; *Isophyllia multiflora* Verrill, 1901-1902

Mycetophyllia danaana Milne Edwards et Haime, 1849; *M. ferox* Wells, 1973; *M. aliciae* Wells, 1973

Meandra (Platygyra) spatiosa Ehrenberg, 1834; *M. (Dendrogyra) caudex* Ehrenberg, 1834; *Dendrogyra sanctihilari* Duchassaing et Michelotti, 1866

Dichocoenia stellaris Milne Edwards et Haime, 1848; *D. cassiopea* Duchassaing et Michelotti, 1861; *D. pulcherrima* Duchassaing et Michelotti, 1861; *D. aequinoxialis* Duchassaing et Michelotti, 1866; *D. elliptica* Duchassaing et Michelotti, 1866; *D. pauciflora* Duchassaing et Michelotti, 1866

Meandrina pectinata Lamarck, 1801; *Pectina sebae* Milne Edwards, 1851; *P. disticha* Duchassaing et Michelotti, 1861; *P. elegans* Duchassaing et Michelotti, 1861; *P. caribaea* Duchassaing et Michelotti, 1861; *Goreaugyra memorialis* Wells, 1973

Ctenophyllia danae Milne Edwards et Haime, 1848; *Pectina sebae* Milne Edwards et Haime, 1851

	2	3	4	5	6	7
<i>Eusmilia fastigiata</i> (Pallas, 1766) Milne Edwards et Haime, 1848						+
<i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>typica</i> (Pallas, 1766) Milne Edwards et Haime, 1848					●	+
<i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>guacanayabensis</i> forma n.		●				+
Suborden Caryophylliida Vaughan and Wells, 1943 emend. Alloiteau, 1952						
Superfamilia Caryophyllioidae Vaughan and Wells, 1943						
Familia Caryophylliidae Gray, 1847						
Subfamilia Caryophyllinae Milne Edwards, 1857						
Género <i>Caryophyllia</i> Lamarck, 1801						
<i>Caryophyllia smithi</i> Stokes and Broderip, 1828						-
Género <i>Coenocyathus</i> Milne Edwards et Haime, 1848 emend. Chevalier, 1961						
<i>Coenocyathus bartschi</i> Wells, 1947						+
Superfamilia Flabelloidae Alloiteau, 1952						
Familia Flabellidae Milne Edwards et Haime, 1857 emend. Alloiteau, 1952						
Género <i>Gardineria</i> Vaughan, 1907						
<i>Gardineria minor</i> Wells, 1973						+
Suborden Fungiida Duncan, 1884						
Superfamilia Thamnasterioidae Alloiteau, 1952						
Familia Agariciidae Gray, 1847						
Género <i>Agaricia</i> Lamarck, 1801						+
<i>Agaricia agaricites</i> (Linnaeus, 1758) Dana, 1846		●				+
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>massiva</i> forma n.		●				+
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>bifaciata</i> forma n.		●				+
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>unifaciata</i> forma n.		●				+
Género <i>Helioseris</i> Milne Edwards et Haime, 1849						
<i>Helioseris cucullata</i> (Ellis and Solander, 1786) Milne Edwards et Haime, 1849						+
Superfamilia Synaestraeoidae Alloiteau, 1952						
Familia Siderastraeidae Vaughan and Wells, 1943						
Género <i>Siderastraea</i> de Blainville, 1830						+
<i>Siderastraea radians</i> (Pallas, 1766) Verrill, 1864					●	+
<i>Siderastraea radians</i> forma <i>radians</i> (Pallas, 1766) Verrill, 1864					●	+
<i>Siderastraea radians</i> forma <i>siderea</i> (Ellis and Solander, 1786) Milne Edwards et Haime, 1849				●		+
Superfamilia Poritoidae Alloiteau, 1952						
Familia Poritidae Gray, 1842						
Género <i>Porites</i> Link, 1807						+
<i>Porites porites</i> (Pallas, 1766) Vaughan, 1901					●	+
<i>Porites porites</i> forma <i>typica</i> (Pallas, 1766) Vaughan, 1901					●	+
<i>Porites porites</i> forma <i>furcata</i> Lamarck, 1816				●		+
<i>Porites porites</i> forma <i>divaricata</i> Lesueur, 1820				●		+
<i>Porites porites</i> forma <i>divaricata</i> Lesueur, 1820						+
<i>Porites astreoides</i> Lamarck, 1816						
Suborden Eupsammiida Alloiteau, 1952						
Familia Eupsammiidae Milne Edwards, 1857						
Subfamilia Tubastraeinae Alloiteau, 1952						
Género <i>Tubastraea</i> Lesson in Duperrey, 1831						
<i>Tubastraea coccinea</i> Lesson in Duperrey, 1831						+

Acropora cervicornis (Lamarck, 1816) Verrill,

1901-1902

Lám. 1, 1-8

1836. *Madrepora cervicornis* sensu Lamarck, p. 449.
1860. *Madrepora cervicornis* sensu Milne Edwards, t. III, pp.136, 137.
1871. *Madrepora cervicornis* Lamarck sensu Pourtales, p. 84.
1880. *Madrepora cervicornis* Lamarck sensu Agassiz, pl. XVIII, figs.1-9.
1886. *Madrepora cervicornis* Lamarck sensu Quelch, p. 149.
1893. *Madrepora muricata* forma *cervicornis* sensu Brook, pp. 24, 25, 27-30.
p.p. 1895. *Madrepora muricata* Linn., 1767 sensu Gregory, pp. 281, 282.
1900. *Madrepora cervicornis* sensu Gregory, pp. 20-31.
1901a. *Isopora muricata* (Linnaeus) forma *muricata* s.s. (= *cervicornis* Lamarck) sensu Vaughan, pp. 69-71.
1901c. *Isopora muricata* s.s. (= *cervicornis* Lamarck) sensu Vaughan, p. 313, pl. XXI; pl. XXII, fig. 2.
p.p. 1901 1902a. *Acropora muricata* (Linné) Oken (= var. *cervicornis*) sensu Verrill, pp. 165-168.

1902. *Madrepora muricata* Linnaeus forma *cervicornis* (Lamarck) sensu Duerden, pp. 542-549.
1919. *Acropora muricata* (Linnaeus) sensu Vaughan, pp. 481, 482.
1943. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Vaughan and Wells, p. 300, pl. 8, fig. 1.
1948. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Smith, p. 75, pl. 2.
1963. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Duarte Bello, p. 12.
1963. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 145, 146, pl. IVa.
1964. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Roos, p. 6.
? 1968. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Weisbord, pp. 24-27.
1971. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Roos, pp. 54, 55, pl. IXa, XIIa.
1972. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Smith, p. 73, pl. 3.
1972. *Acropora cervicornis* sensu Shinn, pp. 2, 4, figs. 1-4, 8-11.
1972. *Acropora cervicornis* sensu Roberts, p. 188, fig. 9.
1974. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Weisbord, pp. 278-284, pl. 22, fig. 1; pl. 23, figs. 1,2.
1974. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Zeiller, p. 20.
1975. *Acropora cervicornis* (Lamarck, 1816) sensu Geister, S. 152, Taf. 6, Fig. a; Taf. 9, Fig. b.

Eusmilia knorri Milne Edwards et Haime, 1848; *E. alticostata* Milne Edwards et Haime, 1848; *E. silene* Duchassaing et Michelotti, 1861

Cyathina pseudoturbinolia Michelin, 1841-1848

Madrepora undata Ellis and Solander, 1786; *Pavona cristata* Lamarck, 1801; *Agaricia lamarcki* Milne Edwards et Haime, 1851; *Mycedium lessoni* Duchassaing et Michelotti, 1861; *M. danai* Duchassaing et Michelotti, 1861; *M. vesparium* Duchassaing et Michelotti, 1861; *M. cailleti* Duchassaing et Michelotti, 1866; *Agaricia crassa* Verrill, 1901-1902; *A. anguillensis* Vaughan, 1919; *A. dominicensis* Vaughan, 1919; *A. grahamae* Wells, 1973

Madrepora ampliata Ellis and Solander, 1786; *Agaricia nobilis* Verrill, 1901-1902

Madrepora siderea Ellis and Solander, 1786; *M. galaxea* Ellis and Solander, 1786; *Siderastrea senegalensis* Milne Edwards et Haime, 1849; *S. stellata* Verrill, 1868

Porites polymorphus Link, 1807; *P. coraço* 2. (*P. coraçoae secunda*) Bernard, 1906; *P. guadalupe* 1. (*P. guadalupensis prima*) Bernard, 1906; *P. westindies* x. 2. (*P. americana incertae sedis secunda*) Bernard, 1906; *P. westindies* x. 3. (*P. americana incertae sedis tertia*) Bernard, 1906

Porites superficialis Duchassaing et Michelotti, 1861; *P. incerta* Duchassaing et Michelotti, 1861; *P. guadalupensis* Duchassaing et Michelotti, 1861; *P. agaricus* Duchassaing et Michelotti, 1861; *Neoporites litoralis* Duchassaing et Michelotti, 1866; *N. michelini* Duchassaing et Michelotti, 1866; *Porites westindies* x. 26. (*Porites americana incertae sedis sexta et vicesima*) Bernard, 1906

Coenopsammia ehrenbergiana Milne Edwards et Haime, 1848; *C. gaimardi* Milne Edwards et Haime, 1848; *C. urvillii* Milne Edwards et Haime, 1848; *C. tenuilamellosa* Milne Edwards et Haime, 1848

1975a. *Acropora cervicornis* (Lamarck) sensu Erhardt und Meinel, S. 322-326, Abb. 1.

NOTA. Weisbord (1968, p. 23) no está convencido si se trata de dicha especie, o si es *A. prolifera*.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 228 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial dendroide. Cálices de dos tipos: terminales simétricos - encima de las ramas - y laterales inclinados asimétricos, en forma de nidos de diferentes alturas -alrededor de la superficie de las ramas. Aparato radial poco desarrollado, con láminas en dos órdenes de dimensiones; borde axial del primer orden trabecular; del segundo orden -espinas septales. Muralla sinapiculotecal porosa. Órgano axial ausente. Los cálices, por su

exterior tienen costillas; entre ellos pilares de extremos agudos o prolongados, presentan las terminaciones del cenéquima subcompacto o poroso.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 3 408 (Lám. 1, 1-4)

DIMENSIONES (en mm)

Altura de la colonia 119

Grosor de las ramas 12

Distancia entre los centros de los cálices 3-4

DESCRIPCIÓN. La muestra representa una parte de la colonia. Su forma es dendroide. Las ramas son rectas o apenas arqueadas. Nuevas ramitas crecen en dirección opuesta al eje de las ramas de las cuales provienen. Los políperitos están bien destacados y dirigidos hacia el borde distal. Su borde exterior está muy levantado. Así los cálices obtienen una forma asimétrica, que semeja a un nido de golondrinas. En la parte inferior de la colonia, los

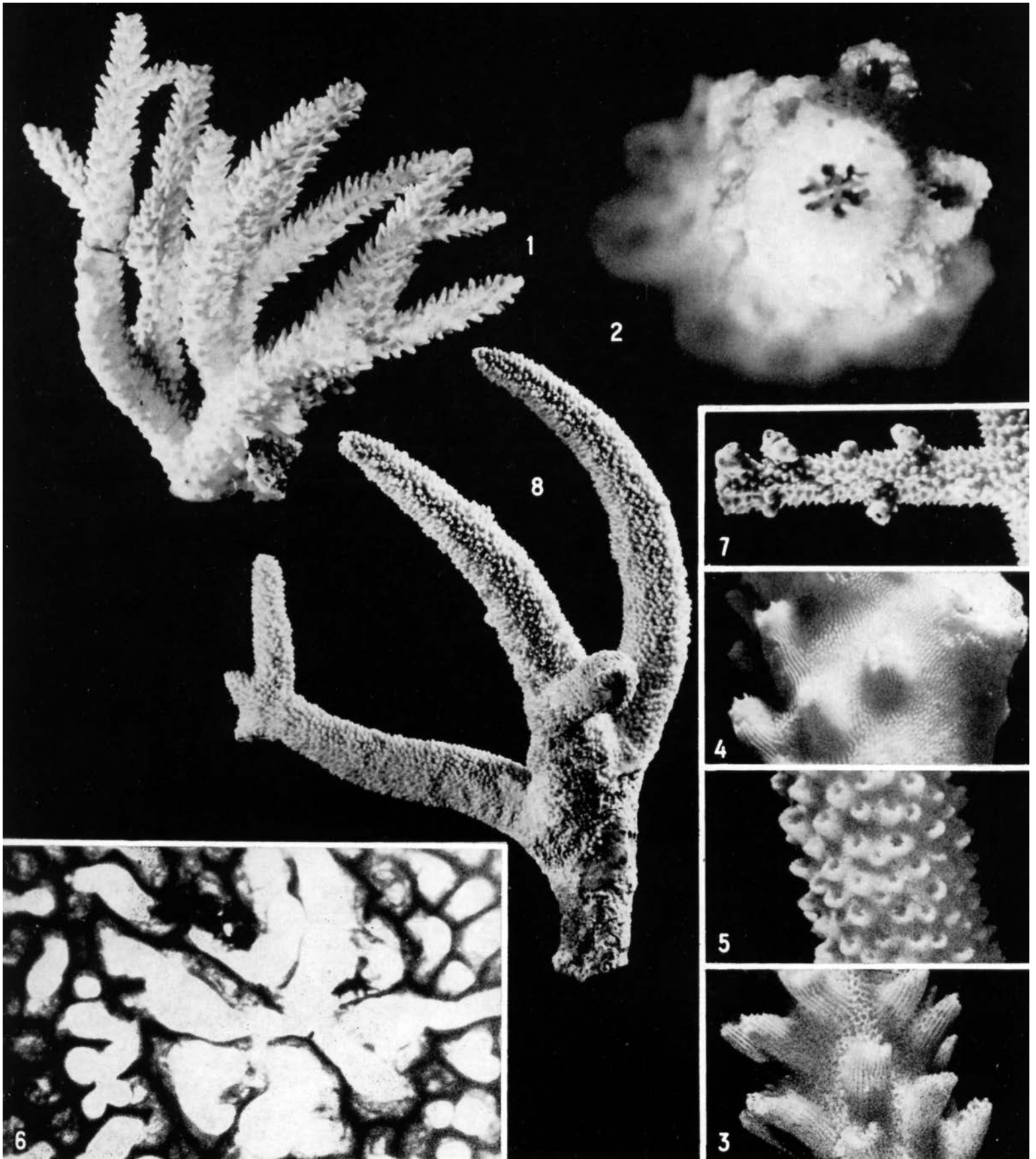


Lámina 1. *Acropora cervicornis*: 1, No. 3 408 x 0,8; 2, No. 3 408 x 18; 3, No. 3 408 x 7,9; 4, No. 3 408 x 4,5; 5, No. 4 918 x 4,5; 6, No. 3 188 x 36; 7, No. 3 177 x 0,8; 8, No. 184 x 0,4

cálices apenas se ven y están mucho más diseminados. Los elementos radiales son rectos, subcompactos, su número es de 12, tienen dos órdenes de dimensiones. En la parte del cáliz, que está dispuesta hacia la rama, éstos están poco representados. En la otra mitad, están bien desarrollados; su borde axial, frecuentemente, es trabecular, y en los del segundo orden, representan espinas septales. Los cálices terminales poseen un aparato radial simétrico más desarrollado. Las partes costales de los elementos radiales, se dirigen hacia la base del cáliz. La superficie de la colonia, entre los cálices, está ornamentada por pilares redondeados o prolongados, que representan las terminaciones distales de pilares de cenénquima. La muralla es porosa. Por su tipo representa una muralla sinapticolotecal. Está compuesta de dos o tres anillos de sinaptículas. El órgano axial no lo presenta.

VARIABILIDAD. Ya que el polípero es muy frágil, es casi imposible extraer y guardar una colonia entera. Por lo general, se describen algunas partes de la colonia.

Las dimensiones de las colonias pueden ser de 15 a 25 cm (No. 4 880) hasta 50 cm.

El grosor de las ramas suele variar de 10 a 12 mm (Lám. 1, 1; No. 3 408) hasta 30 mm (Lám. 1, 8). En el último ejemplar ilustrado, las ramas son un poco arqueadas, apenas ramificadas. En otros casos éstas son más rectas y muy ramificadas (No. 4 880).

La altura y la densidad de los cálices tampoco son constantes. Pueden ser más anchos (Lám. 1, 8) o más estrechos (Lám. 1, 5). Pueden variar, incluso, en una misma colonia (Lám. 1, 1, 3, 4). Generalmente, en la superficie inferior de la colonia son raros.

El cenénquima suele ser muy poroso (Lám. 1, 3) a casi compacto (No. 4 374).

Con rareza (en 12 muestras) se ha observado soldadura entre las ramas, cuando sus vías se han cruzado (No. 4922). En este caso no se trata de soldadura como en *A. prolifera*, donde hay un solo plano.

A pesar de la amplia variabilidad, no se perciben las tendencias que pudieran marcar una subdivisión de la especie.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 3 188). En el corte transversal (Lám. 1, 6) en la parte axial de los elementos radiales y sinaptículas, existe un rayo denso, oscuro, de una anchura constante. La línea tiene los límites bien claros. Con el arqueado de la línea oscura, paralelamente se destaca, a cada lado, una línea clara de construcción radial. En el corte longitudinal, una línea oscura sube hacia el borde distal de cada elemento radial, aclarándose poco a poco.

ECOLOGÍA Y PATOLOGÍA. La especie suele encontrarse en las aguas tranquilas, en el talud de la laguna de los arrecifes de barreras, en las profundidades desde 6 a 8 m y de 12 a 16 m frente a los arrecifes costeros, formando espesos arbustos, con una anchura de algunos metros a lo largo de estas zonas.

En las ramas de la muestra No. 3 177 (Lám. 1, 7), hay formaciones redondeadas por causas patológicas. En otros casos la superficie distal de las ramas (No. 4 956), se presentó reducida a causa de condiciones ambientales desfavorables.

COMPARACIÓN. La forma de arbusto de la colonia, la sección circular de sus ramas y su crecimiento en diferentes planos, destacan los políperos de dicha especie de los otros dos representantes del género, en la Provincia Caribeña. *A. palmata* (Lamarck, 1816) Verrill, 1901 1902, puede ser diferenciada fácilmente porque sus ramas planas han crecido en el mismo plano y sus secciones representan una elipse. La ausencia de soldadura entre las ramas en un mismo plano, ha separado a *A. cervicornis* de las muestras referidas, hasta ahora, de *A. prolifera*? (Lamarck, 1816) Vaughan, 1912.

RELACIONES. Faltan datos.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno hasta el presente, en la América Central Oriental y Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: (+*Acropora saludensis*) Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Costa Rica (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: Zona del Canal de Panamá, Costa Rica, América Central Oriental, Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Costa Rica, Zona del Canal de Panamá, Indias Occidentales, América Central Oriental, Islas Bahamas, Florida, San Eustatius, Guadalupe, Barbados (Weisbord, 1968). Florida, Cuba, Costa Rica, Zona del Canal de Panamá, República Dominicana, Haití, Guadalupe, San Eustatius, Barbados (Weisbord, 1974); Isla San Andrés (Geister, 1975); Barbados; fide Mesolella (1967); fide Mesolella *et al.* (1970). Jamaica fide Cant (1973); Curazao y Bonaire -Yonger Seroe Domi Formation fide de Buisonjé (1974, p. 220); Barbados fide Pingitore (1976, p. 986); Islas Bahamas fide Cant (1977); Barbados fide Harrison (1977); Isla Blanquilla-Venezuela fide Schubert (1977); Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario temprano: Curazao (Vaughan, 1901a).

Cuaternario temprano (?): Isla La Orchila-Venezuela fide Schubert y Valastro (1976).

Cuaternario tardío: Curazao (Vaughan, 1901a).

Terraza fósil inferior: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buisonjé (1964).

Fósil del Holoceno: Puerto Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Florida fide Lighty (1977).

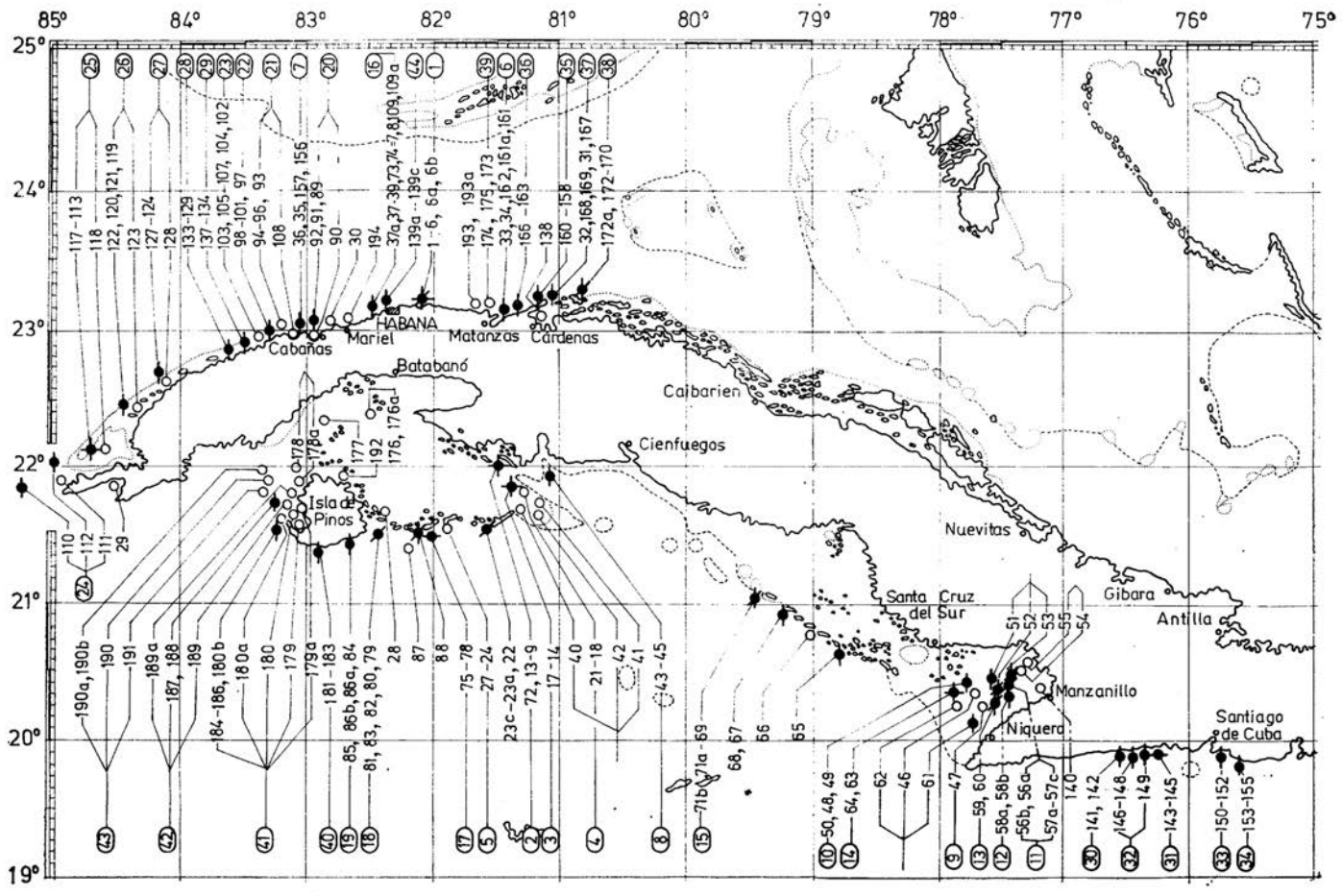
ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1968, 1974). Zlatarski [Златарски] (1975); Arango y Molina (1877, p. 282).

En el presente estudio (Figs. 9, 10).

Establecidas por las muestras extraídas: est. 1, Nos. 85, 86, 100-102, 104, 105, 147; est. 3, Nos. 184, 194, 195; est. 4, Nos. 196, 197; est. 5, Nos. 233, 244; est. 6, No. 272; est. 8, No. 1 458; est. 15, No. 429; est. 17, No. 476; est. 32, No. 4 838; est. 33, No. 553; est. 34, Nos. 613, 614, 623; est. 35, Nos. 735, 736; est. 44, Nos. 829, 831; est. 48, Nos. 931, 936, 946; est. 51, Nos. 4 879, 4 880; est. 52, Nos. 4 894-4 896, 4 899, 4 902, 4910; est. 53, Nos. 4 944-4 946, 4 955, 4 956; est. 56, Nos. 1 045, 1 046, 1 049, 1 053; est. 57, Nos. 1 018, 1 032, 1 033; est. 58, Nos. 1 080-1 083; est. 60, Nos. 1 126, 1 128, 1 129; est. 61, Nos. 4937-4 940; est. 63, Nos. 1 174, 1 175; est. 65, Nos. 5 126, 5 127, 5 133, 5 148; est. 68, No. 4 589; est. 69, No. 1 194; est. 70, Nos. 1 210, 1 213, 1 216; est. 72, Nos. 405, 411; est. 73, No. 1 356; est. 74, No. 1 431; est. 75, Nos. 1 572, 1 579, 1 582; est. 79, No. 1 642; est. 83, No. 1 761; est. 85, Nos. 1 930, 1 931; est. 88, Nos. 4 916, 4 920, 4 923, 4927; est. 91, Nos. 1 999, 2 008; est. 97, No. 1 031; est. 98, Nos. 2 147, 2152; est. 110, Nos. 2 449, 2 455, 2456; est. 112, No. 2 400; est. 115, Nos. 2 502-2 504; est. 116, No. 2 489; est. 120, Nos. 2 587, 2 594-2 597; est. 124, No. 2 779; est. 130, Nos. 2 857, 2 865; est. 131, Nos. 2 804, 2 805, 2 813, 2 818, 2 819; est. 136, No. 2 917; est. 139a, Nos. 4 346, 4 374; est. 142, Nos. 3 042, 3 044; est. 146, Nos. 3 153, 3 163; est. 147, Nos. 3 170-3 185, 3 191 3 194; est. 148, Nos. 3 283, 3 290-3 294; est. 149, Nos. 3 305, 3 308; est. 151, Nos. 3 362-3 366; est. 152, Nos. 3 378, 3 380, 3 400, 3 408, 3 426; est. 153, Nos. 3 447, 3 456; est. 154, No. 3 469; est. 159, Nos. 3 546, 3 584; est. 162, Nos. 683, 689; est. 164, No. 3 620; est. 165, No. 3 638; est. 166, No. 3 653; est. 168, No. 3 673; est. 171, No. 3 875; est. 172, Nos. 3 764, 3 768, 3 769; est. 182, Nos. 3 983, 3 990; est. 185, Nos. 4 088, 4 096; est. 188, Nos. 4 168, 4 197, 4 198.

Muestras de ramas soldadas: est. 1, No. 103; est. 23, No. 4 816; est. 52, No. 4 912; est. 53, No. 4 957; est. 56, No. 1 050; est. 57,



Point	Location	Depth (m)
1-6, 6a, 6b	Guanabo	0-10
9-13, 72	C. Diego Pérez	0-10
14-17	C. Sigua	0-10
18-21	C. Médano Vizcaíno	0-10
22, 23	C. Ballenatos	0-10
40-42	C. Largo	0-10
24-27	C. Rosario	0-10
33, 34, 161, 162	Km. 14	0-10
35, 36, 156, 157	Ortigosa	0-10
43-45	C. Piedra (S)	0-10
61-62		0-10
47		0-10
46		0-10
48-50		0-10
56, 57		0-10
58		0-10
59, 60		0-10
51-53		0-10
54, 55		0-10
140		0-10
63, 64	C. Médano	0-10
65	Cachiboca	0-10
66	Caballones	0-10
67, 68	C. Grande	0-10
69, 70, 71a, 71b	C. Bretón	0-10
6, 37, 37a-39, 73, 74=7, 109	Inst. de Oceanología	0-10
75-78, 88	C. Cantiles	0-10
87	C. Avalos	0-10
79-83	C. Matías	0-10
28	Pta. Arenas	0-10
84, 85, 86a, 86b	Playa Larga	0-10
89-92	Bahía de Cabañas	0-10
9		10-20
10		10-20
11		10-20
12		10-20
13		10-20
14		10-20
15		10-20
16		10-20
17		10-20
18		10-20
19		10-20
20		10-20
21		10-20
22		10-20
23		10-20
24		10-20
25		10-20
26		10-20
27		10-20
28		10-20
29		10-20
30		10-20
31		10-20
32		10-20
33		10-20
34		10-20
35		10-20
36		10-20
37		10-20
38		10-20
39		10-20
40		10-20
41		10-20
42		10-20
43		10-20
44		10-20
45		10-20
46		10-20
47		10-20
48		10-20
49		10-20
50		10-20
51		10-20
52		10-20
53		10-20
54		10-20
55		10-20
56		10-20
57		10-20
58		10-20
59		10-20
60		10-20
61		10-20
62		10-20
63		10-20
64		10-20
65		10-20
66		10-20
67		10-20
68		10-20
69		10-20
70		10-20
71a		10-20
71b		10-20
72		10-20
73		10-20
74		10-20
75		10-20
76		10-20
77		10-20
78		10-20
79		10-20
80		10-20
81		10-20
82		10-20
83		10-20
84		10-20
85		10-20
86a		10-20
86b		10-20
87		10-20
88		10-20
89		10-20
90		10-20
91		10-20
92		10-20
93		10-20
94		10-20
95		10-20
96		10-20
97		10-20
98		10-20
99		10-20
100		10-20
101		10-20
102		10-20
103		10-20
104		10-20
105		10-20
106		10-20
107		10-20
108		10-20
109		10-20
110		10-20
111		10-20
112		10-20
113		10-20
114		10-20
115		10-20
116		10-20
117		10-20
118		10-20
119		10-20
120		10-20
121		10-20
122		10-20
123		10-20
124		10-20
125		10-20
126		10-20
127		10-20
128		10-20
129		10-20
130		10-20
131		10-20
132		10-20
133		10-20
134		10-20
135		10-20
136		10-20
137		10-20
138		10-20
139a		10-20
139c		10-20
140		10-20
141		10-20
142		10-20
143		10-20
144		10-20
145		10-20
146		10-20
147		10-20
148		10-20
149		10-20
150		10-20
151		10-20
152		10-20
153		10-20
154		10-20
155		10-20
156		10-20
157		10-20
158		10-20
159		10-20
160		10-20
161		10-20
162		10-20
163		10-20
164		10-20
165		10-20
166		10-20
167		10-20
168		10-20
169		10-20
170		10-20
171		10-20
172		10-20
173		10-20
174		10-20
175		10-20
176		10-20
177		10-20
178		10-20
179		10-20
180		10-20
181		10-20
182		10-20
183		10-20
184		10-20
185		10-20
186		10-20
187		10-20
188		10-20
189		10-20
190		10-20
190a		10-20
190b		10-20
191		10-20
192		10-20
193		10-20
193a		10-20
194		10-20
195		10-20
196		10-20
197		10-20
198		10-20
199		10-20
200		10-20

◀ Fig. 9
Distribución geográfica de *Acropora cervicornis* en Cuba

- *A. cervicornis* determinada por las muestras extraídas;
- *A. cervicornis* determinada por las observaciones bajo el agua;
- *A. cervicornis* con ramas soldadas

No. 1 030; est. 59, No. 1 137, 1 138; est. 70, No. 1209; est. 80, No. 1 701; est. 88, No. 4922; est. 172, No. 3 772.

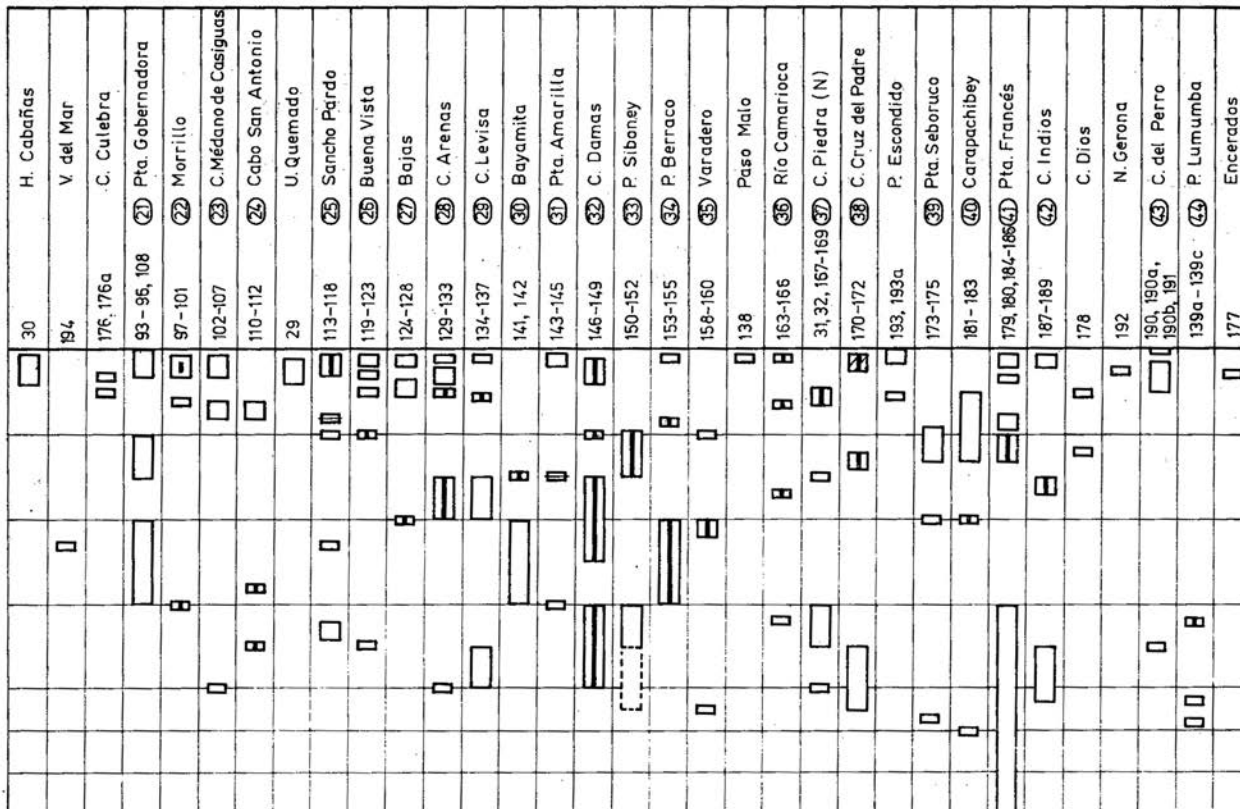
Establecidos por las observaciones bajo el agua: est. 2; est. 11; est. 12; est. 17; est. 57; est. 64; est. 77; est. 114; est. 144.

Otras localidades: Las Antillas (Milne Edwards, 1860, t. III). Florida (Pourtalès, 1871; Agassiz, 1880). Santo Tomás, Indias Occidentales (Quelch, 1886). Santo Tomás, Barbados, Florida (?), San Kitts, Port Darwin¹, Isla Thusday (Brook, 1893). Indias Occidentales (Gregory, 1900). Curazao, Veracruz, Indias Occidentales (Vaughan, 1901a). Puerto Rico, Florida (Vaughan, 1901c). Florida (Vaughan, 1914, 1915). América Central-Oriental, Indias Occidentales, Florida (Vaughan, 1919). Dry Tortugas-Florida (Vaughan and Wells, 1943). Puerto Rico, Florida (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Islas Bahamas, Barbados, Florida, Tortugas, México, Belice, Jamaica, Puerto Rico, Antigua, Santo Tomás, Curazao, Venezuela (Weisbord, 1968). Curazao, Bonaire, Florida, Tobago, La Tortuga, Los Roques, San Blas (Roos, 1971). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Florida (Shinn, 1972). Santa Lucía (Roberts, 1972). Florida, Islas Vírgenes, San Kitts, Barbados, Tobago, Curazao, Aruba, Bonaire, San Martín, San Eustatius, Venezuela (Weisbord, 1974). Florida del Sur, Islas Bahamas (Zeiller, 1974). Islas San Andrés-Colombia

Fig. 10
▼ Distribución batimétrica de *Acropora cervicornis* en Cuba

- ▭ *A. cervicornis* determinada por las muestras extraídas;
- ▨ *A. cervicornis* determinada por las observaciones bajo el agua;
- ▩ *A. cervicornis* con ramas soldadas

¹Gregory (1900) estableció que los datos sobre la especie en la Isla Thursday y Puerto Darwin, expuestos por Brook, no tienen que ser considerados como aprobados.



(Geister, 1973, 1975). Bahía de Santa Marta y Bahía de Chengue-Colombia (Erhardt und Meinel, 1975a).

Menciones de la especie¹: Las Antillas fide Duchassaing et Michelotti (1861, p. 357; 1866, p. 188). Curazao fide van der Horst (1927, p. 161), Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959, p. 5). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 133). Blanquilla, Alacrán, Isla Randevous, Islas Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife de Glover, Banco Pedro, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Florida fide Shinn (1963). Puerto Rico fide Glynn *et al.* (1964). Arrecife Alacrán fide Bonet (1967). Golfo de Guinea fide Chevalier (1966b, p. 1 392). Isla de Lobos (Veracruz)-México fide Rigby and McIntire (1966). Arrecife Hogsty-Islas Bahamas fide Milliman (1967b). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Isla Courtown, Isla Albuquerque, Banco Roncador, Banco Serrana fide Milliman (1969b). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, S. 22). Las Antillas (Nid.) fide Roos (1969). Barbados fide Macintyre *et al.* (1971). Belice fide Stoddart (1971b). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 91). St. John-Islas Vírgenes fide Clifton and Hunter (1972). Indias Occidentales fide Wise (1972). Florida fide Hubbard and Pocock (1972), Islas Vírgenes fide Macintyre (1972, p. 731). Isla Galeta y San Blas-Panamá fide Porter (1972c, p. 111). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70; 1961), fide Goreau and Wells (1967, p. 446), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 56), fide T. Goreau and N. Goreau, 1973, p. 433); inshore- no frecuente, lagoon- no frecuente, rear- no frecuente, flat- muy raramente, breaker- muy raramente, moat- raro, mixed no frecuente, buttress- raro, fore reef- no frecuente, upper fore reef slope- muy raramente, fide Goreau and Land (1974). Florida: fide Goldberg (1973, p. 470), fide Hubbard (1973, p. 33). Curazao fide Bak (1974b). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S.405). Puerto Rico fide Morelock and Schneidermann (1974). Belice fide Pusey (1974), Barbados fide Frost (1974). Gran Caimán fide Roberts (1971b, 1974), Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Arrecife Randevous-Belice fide Stoddart (1974). Belice, Jamaica, Florida, Océano Atlántico Occidental fide Ginsburg and James (1974). Arrecife de Glover fide Wallace *et al.* (1974). Arrecife de Glover, Santa Cruz, Jamaica, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Venezuela fide Wiss and Goddard (1974). San Blas- Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Santa Cruz fide Adey (1975). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 499). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 243). Bahía de Santa Marta, Bahía de Chengue-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975b). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Barbados fide Lewis and Price (1975). Islas Vírgenes fide Adey and Burke (1976). Punta Galeta fide Macintyre and Glynn (1976). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Florida, Jamaica fide Buddemeier and Kinzie III (1976). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), fide Roberts (1976, p. 101). Provincia Caribeña fide Porter (1976). Antillas Menores fide Adey and Burke (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Jamaica fide Brawley and Adey (1977). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977, p. 31). Islas Bahamas fide Cuffey and Fonda (1977). Dry Tortugas fide Thompson and Schmidt (1977). Jamaica, Gran Caimán, Dry Tortugas fide Meyers (1977). Provincia Caribeña fide Adey (1977). Belice: fide Halley *et al.* (1977), fide Wallace and Schafersmann (1977), fide Miller, Macintyre (1977). República Dominicana fide Ricart y Menéndez and Friedman (1977a, b). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Islas Bahamas e Islas Turcas y Caicos fide Chalker (1977). Santa Cruz: fide Adey, Macintyre, Stuckenrath (1977), fide Zankl and Multer (1977), fide Sassen (1977), fide Moore and Shedd (1977). Florida fide Antonius (1977).

Acropora palmata (Lamarck, 1816) Verrill, 1901-1902

Láms. 2, 1-4; 3, 1-3

1821. *Madrepora palmata* sensu Lamouroux, p. 62.
1834. *Heteropora palmata* E. sensu Ehrenberg, p. 332.
1836. *Madrepora palmata* sensu Lamarck, pp. 446, 447.
1860. *Madrepora palmata* sensu Milne Edwards, p. 160.
1871. *Madrepora palmata* Lamk. sensu Pourtalès, pp. 83, 84.
1880. *Madrepora palmata* Lamarck sensu Agassiz, pl. XVII, figs. 1-3.
1886. *Madrepora palmata* Lamarck sensu Quelch, p. 149.
1891. *Madrepora palmata* Lam. sensu Heilprin, pp. 304, 305.
1893. *Madrepora muricata* forma *palmata* sensu Brook, pp. 23-26, 29.
p.p. 1895. *Madrepora muricata* Linn., 1767 sensu Gregory, pp. 281, 282.
1898. *Madrepora palmata* sensu Whitfield, pp. 463, 464, pl. XXIV.
1900. *Madrepora palmata* Lam. sensu Gregory, pp. 20-31.
1901c. *Isopora muricata* forma *palmata* Lamarck sensu Vaughan, pp. 313, 314, pls. XXVI, XXVII.
p.p. 1901-1902a, b. *Acropora muricata* [Linné (Oken) = var. *palmata*] sensu Verrill, pl. XXXII, fig. 1, pp. 165-168.
1902. *Madrepora muricata* Linnaeus forma *palmata* (Lam.) sensu Duerden, pp. 542-549.
1919. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Vaughan, p. 483.
1929. *Acropora palmata* (Lamarck), 1816 sensu Coryell and Ohlsen, pp. 219, 220.
1948. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Smith, p. 75, pl. 3.
1958. *Acropora palmata* (Lamarck), 1816 sensu Squires, pp. 246, 247, pl. 34, fig. 1.
1959. *Acropora palmata* sensu Kornicker *et al.*, p. 6, fig. 6.
1963. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Duarte Bello, pp. 14, 15, figs. 3, 4.
1963. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 146, pl. IVb.
1963. *Acropora palmata* sensu Shinn, pp. 292, 297-299, figs. 1, 7-9.
1964. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Roos, p. 7.
1964. *Acropora palmata* sensu Glynn, Almodóvar and González, pp. 340, 341, figs. 1, 2.
1964. *Acropora palmata* sensu Storr, pp. 45, 46, 84, pl. 3, fig. 1; pl. 6, figs. 1, 2.
1969. *Acropora palmata* sensu Muscatine, p. 368, fig. 1.
1969. *Acropora palmata* sensu Roos, p. 15.
1971. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Roos, pp. 55, 56, pl. XIIIb.
1971. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Olivares y Leonard, p. 53, lám. 1, figs. A, B, tab. I.
1972. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Smith, pp. 73, 74, pl. 4.
1972. *Acropora palmata* (Lamarck, 1816) sensu Campos Villarroel, pp. 559, 560, lám. 5, fig. 4.
1972. *Acropora palmata* sensu Roberts, p. 187, fig. 7.
1974. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Weisbord, pp. 284-288, pl. 22, fig. 2.
1974. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Zeiller, p. 20.
1974c. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Kühlmann, pl. II a.
1974. *Acropora palmata* sensu Stoddart, pp. 475-477, figs. 2, 3.
1975. *Acropora palmata* forma *palmata* sensu Kühlmann, S. 502, 503.
1975. *Acropora palmata* forma *erecta* sensu Kühlmann, S. 503, Abb. 2.
1975. *Acropora palmata* forma *retroflexa* sensu Kühlmann, S. 503.
1975. *Acropora palmata* forma *crustosa* sensu Kühlmann, S. 503.
1975. *Acropora palmata* (Lamarck, 1816) sensu Geister, S. 152, Taf. 3, Figs. b, c; Taf. 4, Figs. b, c; Taf. 5, Figs. a-c; Taf. 6, Fig. a; Taf. 9, Fig. d.
1976. *Acropora palmata* (Lamarck) sensu Bak, pp. 289-330, pl. I, fig. g.
1976. *Acropora palmata* sensu Rigby and Roberts, p. 65, pl. 15, fig. 6; p. 71, pl. 17, figs. 2, 3, 5, 6; p. 73, pl. 18, figs. 2, 6; p. 93, pl. 23, figs. 5, 6.
1977. *Acropora palmata* sensu Brawley y Adey, pp. 46, 49, fig. 3.
1977. *Acropora palmata* sensu Wallace and Schafersman, p. 45, fig. 10.
1977. *Acropora palmata* sensu Miller, Macintyre, p. 18, fig. 13; pp. 19, 30-32, fig. 30.

TIPO. No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 52 muestras (Véase "Distribución")

DIAGNOSIS. Polípero colonial, macizo, incrustante, de ramas planas, dispuestas en forma de embudo de distinta profundidad o en espiral. Ramas, siempre, de sección elipsoidal. Cálices circulares, de distinta altura y distancia, perpendiculares o inclinados hacia las ramas. Aparato radial débilmente desarrollado, láminas sólo cerca de la muralla, de seis a doce. Seis menores representan el segundo orden de dimensión. No presenta órgano axial. Muralla sinapiculotecal porosa. Cálices por exterior ornamentados por costillas rectas. Entre políperitos hay pilares prolongados, de extremos agudos o de las láminas torcidas, que representan las terminaciones del cenénquima.

¹Creemos que la mención de la especie *Acropora cervicornis* para el Océano Pacífico (Islas Lau Fidji fide Phipps, Preobrazhensky, 1977) es errónea.

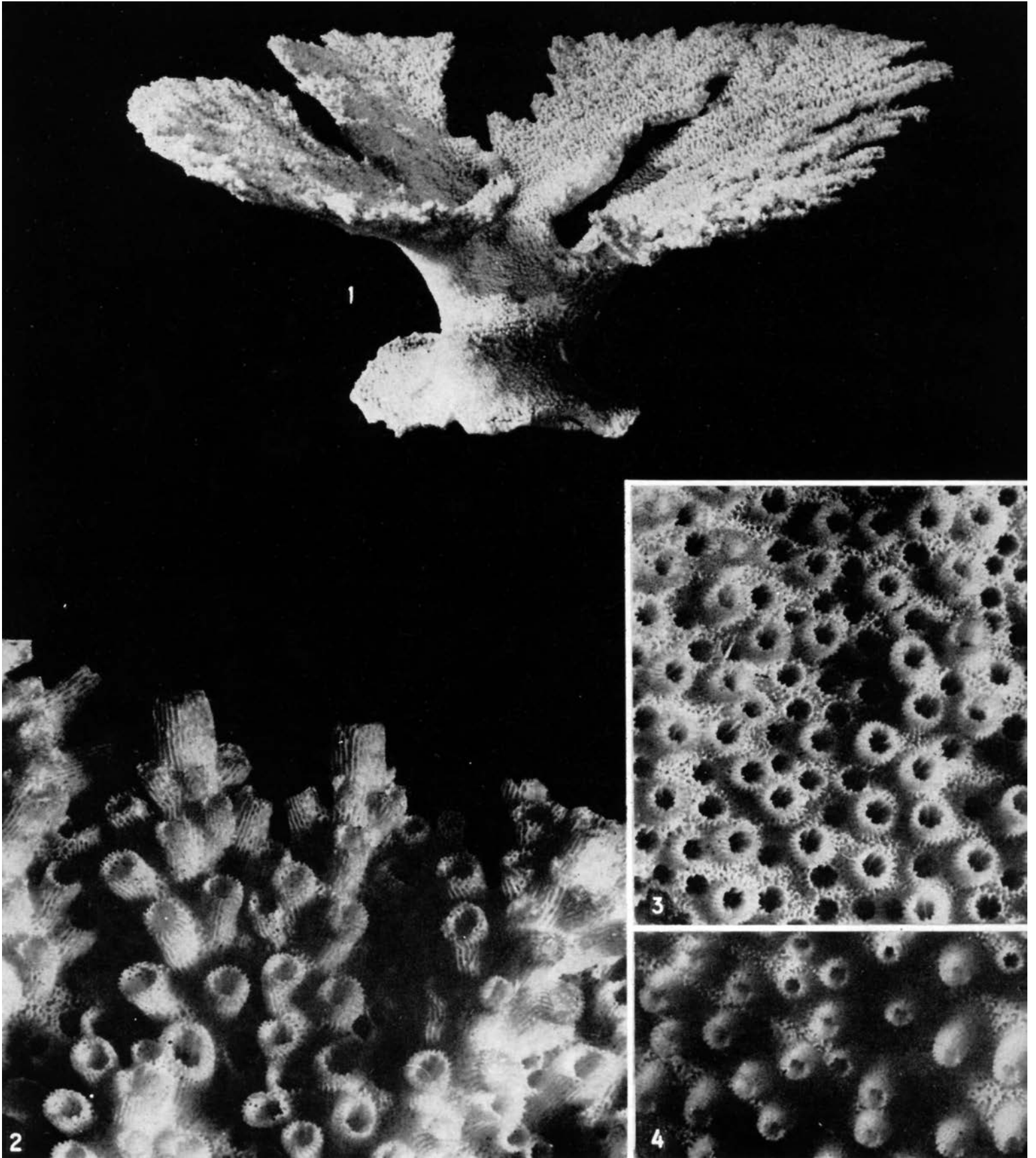


Lámina 2. *Acropora palmata*, No. 1 293: 1 x 0,4; 2 x 7,2; 3 x 4,5; 4 x 3,6

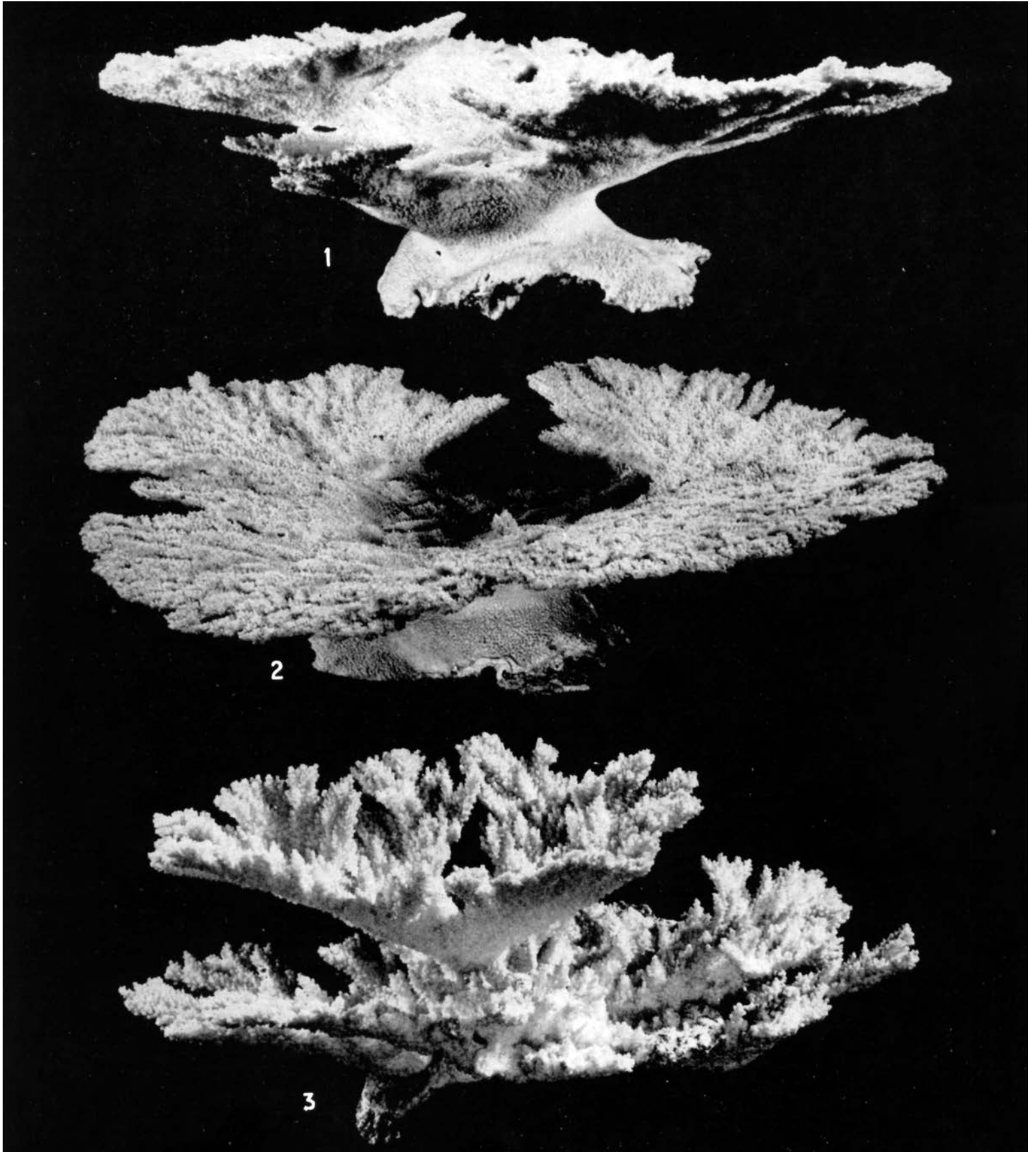


Lámina 3. *Acropora palmata*: 1, 2, No. 1 294 x 0,3; 3, No. 1 285 x 0,5

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 1 293 (Lám. 2, 1-4)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetros de la parte distal de la colonia	359 x 398
Altura de la colonia	187
Diámetro del tronco de la colonia	83
Distancia entre los centros de los cálices	1-3

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La parte superior por su forma, parece una oreja. Está fijado en su parte media. Hacia arriba se levanta un tronco ancho y corto que, en la dirección distal, se ensancha formando un embudo poco profundo. En el plano del embudo se observan las soldaduras entre las ramas, que se han tocado entre sí. Los poliperitos habitan por toda la superficie de la colonia. Son circulares, de distinta altura (de 0 a 4 mm). En las partes cóncavas de la superficie distal, éstos tienen una altura poco considerable y están espesamente dispuestos. En este caso no hay cenénquima. Los poliperitos son perpendiculares a la superficie distal o están inclinados en la dirección del crecimiento. El aparato radial está débilmente desarrollado. Las láminas son rectas, de poca anchura (presentadas sólo cerca de la muralla). Casi siempre su número es de 6. A veces entre ellas aparecen otras menudas, en número variado, que representan el segundo orden de dimensión. Por el exterior, los cálices tienen costillas. Éstas son rectas, llegando a la base de los poliperitos. La superficie, entre los cálices, está cubierta de pilares de extremos agudos y láminas onduladas, de contorno irregular. La muralla comprende de uno a tres anillos de sinaptículas, o sea, una muralla sinapticulotecal. No presenta órgano axial.

VARIABILIDAD. Los tamaños de las colonias alcanzan de 10 ó 20 cm hasta 1,5 m y más.

La forma de la colonia no es constante. Puede ser masiva, incrustante, dendroide. En el último caso, sus ramas pueden encontrarse en el mismo plano o en espiral (muestra No. 1294, Lám. 3, 1, 2; presenta simultáneamente ambas formas); en embudos de diferentes profundidades (Láms. 2, 1; 3, 1-3); ramificadas en todas las direcciones; o con ramas finas, dirigidas hacia arriba. Por lo común, las colonias son redondas, sin embargo, hay algunas que están prolongadas en una dirección (Lám. 3, 3).

Las diferencias morfológicas externas de las colonias, sirvieron para la descripción de distintas formas, en el contenido de una especie (Kühlmann, 1975). En las aguas cubanas, todas ellas han sido observadas con muchas transiciones y con morfologías intermedias, en lugar de las características que presentan las formas independientes. Este hecho y la circunstancia de que algunas formas (por ejemplo, la maciza) pueden ser tanto primarias como surgidas del resultado de la regeneración de las colonias, en otra morfología (después de ser afectadas, por ejemplo, por la acción de un ciclón), no inducen a la separación de ellas. Descritas por otros autores, representan grados en el volumen de variabilidad colonial de la especie (escogidos condicionalmente), desarrollada sucesivamente en una sola dirección; colonia maciza, colonia plana, colonia embudo, colonia ramosa baja, colonia isométrica ramosa, colonia desarrollada principalmente en altura (Fig. 4,4).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 2885). Una línea oscura, densa y continua ocupa la parte media de cada elemento radial y sinaptícula, en la sección transversal de los poliperitos; la anchura de esta línea no es constante.

ECOLOGÍA Y PATOLOGÍA. La forma de la colonia depende funcionalmente del régimen hidrodinámico. En las partes someras de la meseta arrecifal, que alcanzan la superficie del agua, las colonias son macizas. Semejantes a ellas son las que quedan después de haber sufrido la acometida de un ciclón. Delante de los arrecifes

de franja, a la profundidad de 3 ó 4 m, y distante, a algunos metros de la costa, las colonias son bajas y planas. Con el aumento de la profundidad y la lejanía de la línea costera, se hacen más ramosas. Primero están ramificadas, por lo general en plano perpendicular al tronco. Después, están ramificadas en forma isométrica, y al final con ramas finas, dirigidas sobre todo hacia arriba.

La especie habita en aguas superficiales -primeros metros bajo el nivel del mar. Con rareza alcanza 10 m de profundidad.

Se han notado colonias enormes despedazadas (con diámetros de un metro y aún más), que han sido tiradas detrás de la barrera arrecifal. Allí, en las aguas tranquilas de la laguna, las mismas, a menudo, regeneran creciendo invertidas como si fueran colocadas "con la cabeza hacia abajo", lo que corresponde a una posición estable de una colonia cortada por el tronco.

La solidez de una construcción colonial, la capacidad para la regeneración, después de la ruptura, y la considerable velocidad del crecimiento, favorecen a los representantes de la especie que habitan las partes superficiales, tanto de los arrecifes de barrera, como los de franja.

COMPARACIÓN. La forma de las ramas, su disposición en un mismo plano y la morfología maciza de las colonias, destacan la especie, entre otras acroporas del Caribe. En *A. cervicornis* (Lamarck, 1816) Verrill, 1901-1902, la colonia tiene forma de arbusto, pero en las muestras, referidas hacia *A. prolifera?* (Lamarck, 1816) Vaughan, 1912, las ramas están soldadas.

RELACIONES. No hay datos.

DISTRIBUCIÓN. Pleistoceno hasta el presente en la América Central Oriental y en la Provincia Caribeña.

FÓSIL

Pleistoceno: Costa Rica, Zona del Canal de Panamá, América Central Oriental, Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929). América Central, Indias Occidentales (Squires, 1958). Florida, Belice, Zona del Canal de Panamá, Costa Rica, República Dominicana, Haití, Puerto Rico, San Eustatius, Guadalupe, Dominica, Barbados (Weisbord, 1974). Isla San Andrés-Colombia (Geister, 1975). Jamaica fide Cant (1973). Islas Bahamas del Norte fide Neumann and Moore (1975), Barbados: fide Mesolella (1967); fide Mesolella *et al.* (1970); fide Pingitore (1970; 1971a, b; 1976, p. 986); fide Matthews (1973); fide Buchbinder (1977, p. 30).

Fósil de la Terraza Superior y Terresa Inferior: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buissonjé (1964). Barbados fide Harrison (1977). I. Blanquilla-Venezuela fide Schubert (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Fósil del Holoceno: Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974a, b; 1976), Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Kühlmann (1971d, e; 1974a; 1974b, p. 79; 1974c, pl. IIA), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 287), fide Seneš (1966), fide Balon, Seneš [Балон, Сенеш] (1971).

En el presente estudio (Figs. 11, 12): Establecidos por las muestras extraídas: est. 3, Nos. 190, 191; est. 11, No. 364; est. 15, No. 430; est. 23, No. 4 811; est. 25, Nos. 537, 538; est. 30, No. 5 034; est. 32, No. 4 826; est. 33, No. 560; est. 35, No. 735; est. 37, Nos. 1 275, 1 277, 1 281; est. 38, Nos. 1 285, 1 286, 1 293, 1 294; est. 70, Nos. 1206, 1 207, 1 217; est. 76, No. 1 578; est. 77, No. 1 528; est. 80, No. 1 671; est. 82, No. 1 722; est. 95, No. 2073; est. 99, No. 2 175; est. 100, Nos. 2 182, 2 188; est. 115, No. 2 500; est. 122, Nos. 2 559, 2565; est. 126, No. 2 731; est. 132, No. 2 787; est. 135, No. 2 920; est. 137, No. 2 885; est. 145, Nos. 3 069, 3 072, 3 075; est. 148, Nos. 3 269, 3 270; est. 149, Nos. 3 302, 3 303; est. 154, No. 3 501; est. 155, Nos. 3 515, 3 508; est. 166; No. 3 656; est. 168, No. 3 662; est. 172, Nos. 3 775, 3 777; est. 186, Nos. 4 115, 4 126.

Establecidos por las observaciones bajo el agua: est. 10; est. 19; est. 88; est. 116; est. 132; est. 136; est. 152.

Otras localidades: Las Antillas (Milne Edwards, 1860). Florida (Pourtalès, 1871; Agassiz, 1880). Santo Tomás, Indias Occidentales (Quelch, 1886), Islas Bermudas, la parte occidental del Golfo de México (Heilprin, 1891). Florida, Santo Tomás, Mar Caribe, Jamaica, Port Darwin¹, Singapur¹ (Brook, 1893). Islas Bahamas (Whitfield, 1898). Curazao (Vaughan, 1901a, pp. 10, 12). Indias Occidentales (Gregory, 1900). Puerto Rico, Santo Tomás (Vaughan, 1901c). Indias Occidentales (Verrill, 1901 1902 a, b). Florida (Vaughan, 1915, 1916). América Central Oriental, Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929). Caribe, Las Antillas, Florida, Islas Bahamas (Squires, 1958). Arrecife Alacrán-México (Kornicker *et al.*, 1959). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Florida (Shinn, 1963). Curazao (Roos, 1964). Puerto Rico (Glynn *et al.*, 1964). Isla Abaco-Islas Bahamas (Storr, 1964). Belice (Muscatine, 1969). Las Antillas (Hol.) (Roos, 1969). Curazao, Bonaire, Saba, Florida, Antigua, Dominica, Guadalupe, Las Antillas, Venezuela (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campo Villarroel, 1972). Santa Lucía (Roberts, 1972). Florida, Islas Bahamas, Jamaica, Banco Pedro, Belice, México, Puerto Rico, Santo Tomás, Antigua, Dominica, Guadalupe, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Venezuela (Weisbord, 1974). Florida del Sur, Islas Bahamas (Zeiller, 1974). Arrecife Rendevous-Belice (Stoddart, 1974). Veracruz-México (Kühlmann, 1975, S. 502, 503). Isla San Andrés-Colombia (Geister, 1973, 1975). Curazao (Bak, 1976; Bak and Elgershuizen, 1976, p. 106). Gran Caimán (Rigby and Roberts, 1976; Roberts, 1971a, b; 1974; 1976, p. 101). Jamaica (Brawley and Adey, 1977). Belice (Wallace and Schafersman, 1977; Miller, Macintyre, 1977).

Menciones de la especie: Las Antillas fide Duchassaing et Michelotti (1861, p. 357; 1866, p. 188). Curazao fide van der Horst (1927, p. 161). Florida fide Voss and Voss (1955). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 133). Veracruz, Blanquilla, Alacrán, Isla Rendevous, Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife de Glover, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Florida fide Hoffmeister, Multer (1964). Isla de Lobos (Veracruz)-México fide Rigby and McIntire (1966). Arrecife Alacrán fide Bonet (1967). Arrecife Hogsty-Islas Bahamas fide Milliman (1976b). San Vicente fide Adams (1968). Barbados fide Macintyre (1968). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Isla Courtown, Isla Albuquerque, Banco Roncador, Banco Serrana fide Milliman (1969b). Plataforma Yucatán-México fide Logan *et al.* (1969). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, S. 22). Arrecife de Lobos (Veracruz)-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 250). Islas Bahamas fide Wells (1970, p. 3). Belice fide Stoddart (1971b). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta fide Antonius (1972, p. 91). Isla Galeta e Islas San Blas-Panamá fide Porter (1972c, p. 111). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Arrecife de Lobos (Veracruz)-México fide Chávez (1973). Jamaica: fide Goreau (1959, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 446), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 56), fide T. Goreau and N. Goreau. (1973, p. 433): inshore- no frecuente, lagoon- no frecuente, rear- no frecuente, flat- frecuente, breaker- muy frecuente, moat- frecuente, mixed- no frecuente, buttress- frecuente. Florida fide Hubbard (1973, p. 33). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 405). Santa Cruz fide Graus, Chamberlein and Boker (1974). Jamaica fide Land (1974). Belice fide Pusey (1974). Belice, Jamaica, Florida, Océano Atlántico Occidental fide Ginsburg and James (1974). Barbados, Arrecife del Caribe fide Frost (1974). Bonaire fide Scatterday (1974a, b). Islas Bahamas, Santa Cruz, Jamaica, Arrecife de Glover fide Dahl *et al.* (1974a). Arrecife

de Glover fide Wallace *et al.* (1974). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Venezuela fide Weiss and Goddard (1974). Santa Cruz fide Adey (1975). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 243). Bahía de Santa Marta, Bahía Chengue-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975b, S. 322-326). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Belice fide Purdy *et al.* (1975). Barbados fide Lewis and Price (1975). Santa Cruz, Islas Vírgenes, Anguilla, San Martín, Barbuda, San Eustatius, San Kitts, Guadalupe, Martinica, Santa Lucía, Granadinas fide Adey and Burke (1976). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre, Glynn (1974b, 1976). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Santa Cruz fide Steneck and Adey (1976, p. 198). ¿Islas Lau-Fidji fide Phipps, Preobrazhensky (1977)? Florida fide Nesteroff (1977). Las Antillas Menores fide Adey and Burke (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Panamá fide Macintyre (1977). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). Islas Bahamas fide Cuffey and Fonda (1977). Dry Tortugas fide Thompson and Schmidt (1977). Curazao: fide Bark *et al.* (1977), fide Focke (1977), fide Nagelkerken (1977). Jamaica, Gran Caimán fide Meyers (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Belice: fide Halley *et al.* (1977), fide Graus (1977). Santa Cruz: fide Connor and Adey (1977). fide Adey, Macintyre, Stuckenrath (1977), fide Zank and Multer (1977), fide Sassen (1977), fide Gladfelter and Monahan (1977), fide Moore and Shedd (1977). Gran Caimán: fide Logan (1977), fide Ávila *et al.* (1977), fide Roberts *et al.* (1977). fide Flor and Moore (1977). Florida: fide Shinn *et al.* (1977), fide Steinker *et al.* (1977), fide Merszalek *et al.* (1977), fide Jones (1977), fide Antonius (1977).

Acropora prolifera? (Lamarck, 1816) Vaughn, 1912 Lám. 4, 1-4

1834. *Heteropora prolifera* sensu Ehrenberg, pp. 336, 337.
1836. *Madrepora prolifera* sensu Lamarck, pp. 449, 450.
1860. *Madrepora prolifera* sensu Milne Edwards, t. II, p. 139.
1871. *Madrepora prolifera* Lamk. sensu Pourtalès, p. 84.
1880. *Madrepora prolifera* Lamarck sensu Agassiz, pl. XIX, pp. 1-9.
1886. *Madrepora prolifera* Lamarck sensu Quelch, p. 149.
1891. *Madrepora prolifera* Lam. sensu Heilprin, p. 304.
1893. *Madrepora muricata* forma *prolifera* sensu Brook, pp. 24-27, 29.
p.p. 1895. *Madrepora muricata* Linn., 1767 sensu Gregory, pp. 281, 282.
1900. *Madrepora prolifera* sensu Gregory, pp. 20-31.
1901c. *Isopora muricata* forma *prolifera* Lamarck sensu Vaughan, p. 313, pl. XXII, fig. 1, pls. XXIII, XXIV, XXV.
1902. *Madrepora muricata* Linnaeus forma *prolifera* (Lam.) sensu Duerden, pp. 542-549.
1948. *Acropora prolifera* (Lamarck) sensu Smith, p. 76.
1963. *Acropora prolifera* (Lamarck) sensu Duarte Bello, pp. 12, 13, figs. 1, 2.
1963. *Acropora prolifera* (Lamarck) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 146, pl. Va.
?1968. *Acropora prolifera* (Lamarck) sensu Weisbord, pp. 21-24, pl. 2, figs. 1-3.
1971. *Acropora prolifera* (Lamarck) sensu Roos, p. 55, pl. XI.
1972. *Acropora prolifera* (Lamarck) sensu Smith, p. 74.
1974. *Acropora prolifera* (Lamarck) sensu Weisbord, pp. 288-291, pl. 23, fig. 3.

NOTA. Weisbord (1968, p. 23) no está seguro que sea esta especie o *A. cervicornis*.

ESTATUS. La mayoría de los autores consideran a *A. prolifera* como una especie independiente. En la investigación presente, a pesar de haber fijado la atención en la búsqueda de la *prolifera*, fueron encontradas las colonias de ramas soldadas sólo en dos estaciones. Las muestras de transición, con las otras dos acroporas, no fueron observadas. Por otra parte, la soldadura de las ramas representa un fenómeno, cuya naturaleza inmunológica no está aclarada (Véase *Science News*, 1975, anónimo). Tomando en consideración el estado actual del problema y en espera de futuras investigaciones, *A. prolifera* ha sido aceptada con interrogante, como una especie independiente.

TIPO. No hay datos.

¹Gregory (1900) estableció que lo señalado por Brook sobre esta especie, para Puerto Darwin y Singapur, no tiene que ser considerado como aprobado.

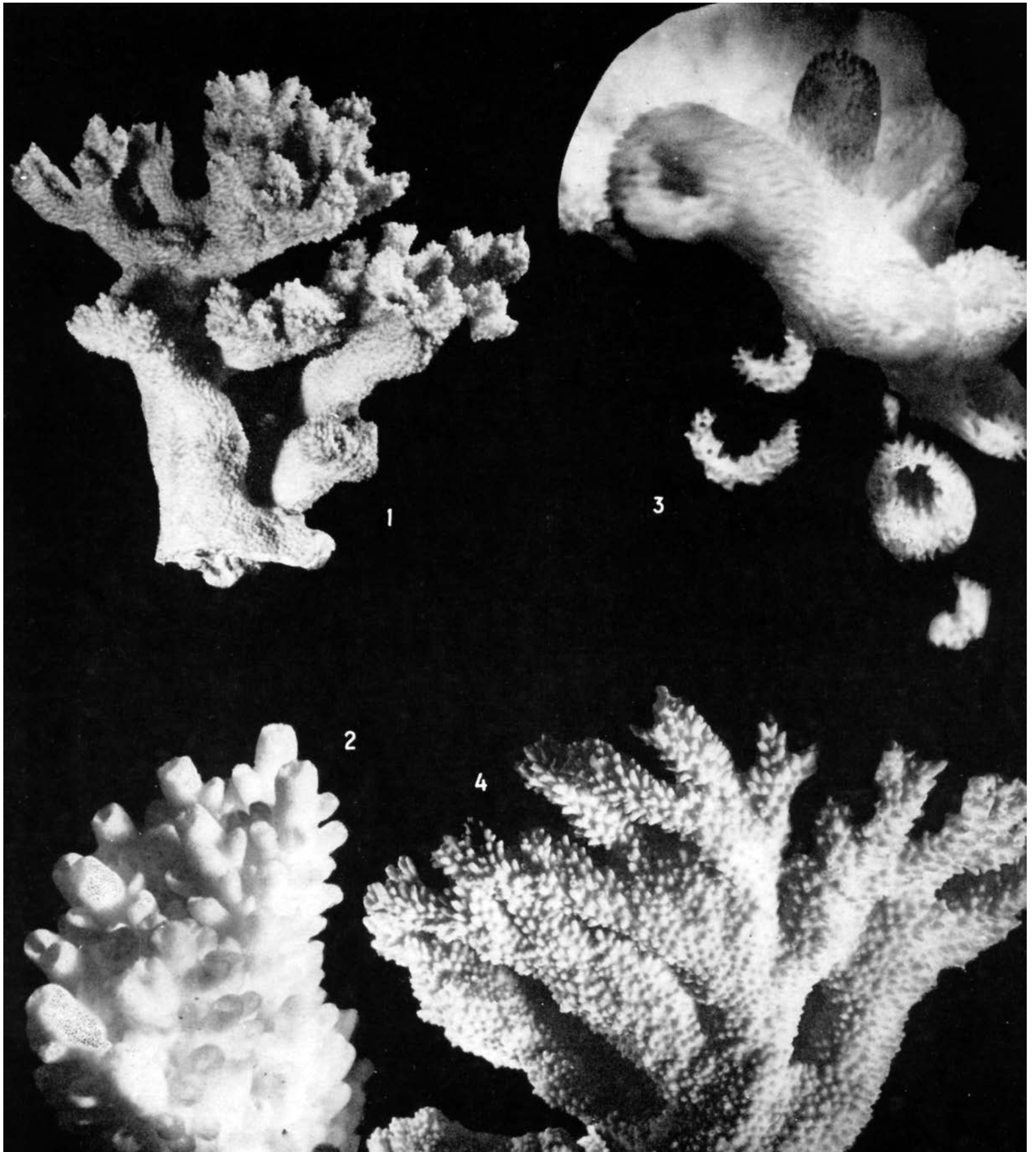
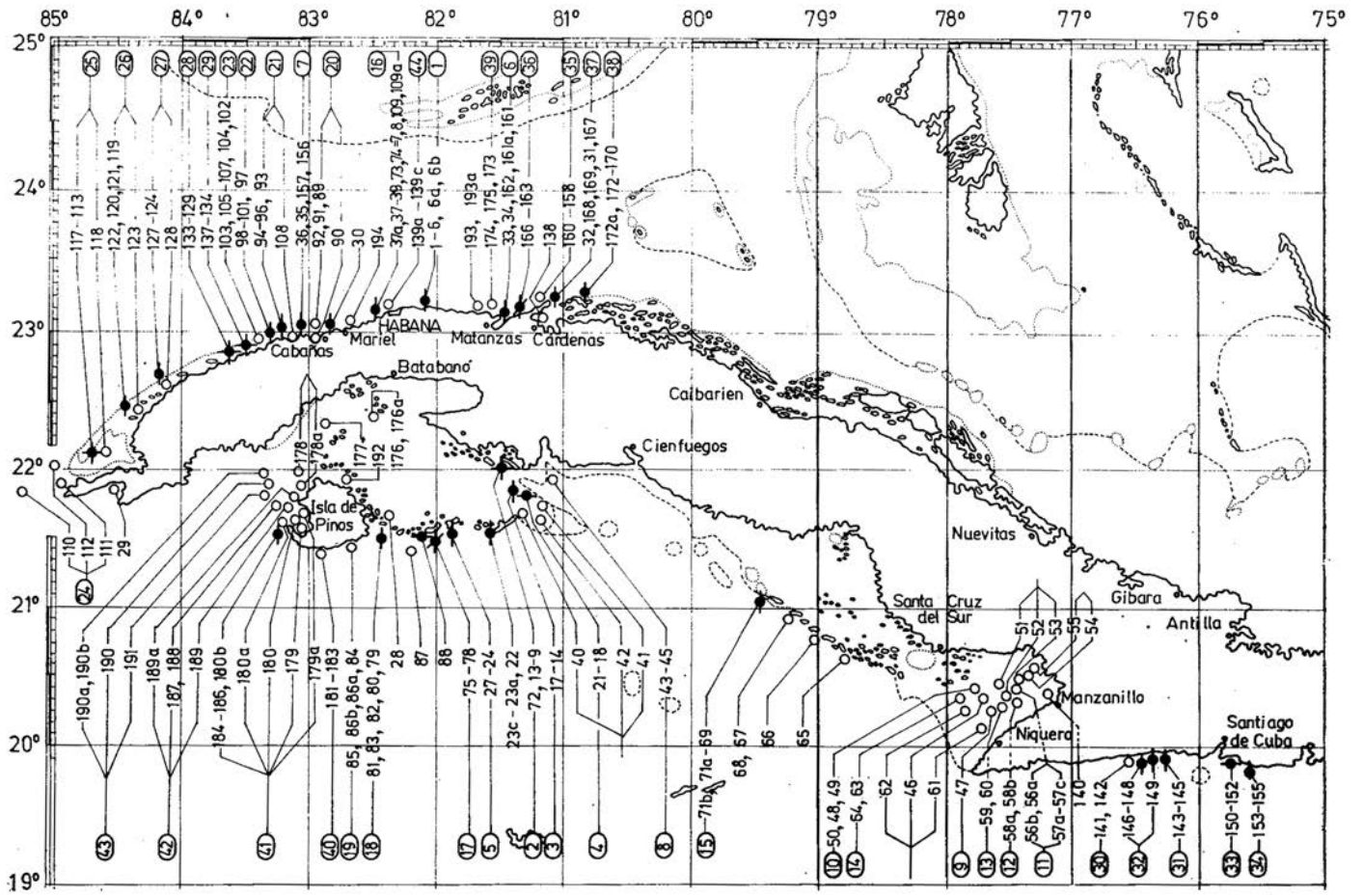


Lámina 4. *Acropora prolifera?*, No. 1 529: 1 x 0,5; 2 x 5,4; 3 x 18; 4 x 1,8



Point Number	Location	Latitude (N)	Longitude (W)
1-6, 6a, 6b	1 Guanabo	23.5	84.5
9-13, 72	2 C. Diego Pérez	23.5	83.5
14-17	3 C. Sigua	23.5	82.5
18-21	4 C. Médano Vizcaino	23.5	81.5
22, 23	C. Ballenatos	23.5	80.5
40-42	C. Largo	23.5	79.5
24-27	5 C. Rosario	23.5	78.5
33, 34, 161, 162	6 Km. 14	23.5	77.5
35, 36, 156, 157	7 Ortigosa	23.5	76.5
43-45	8 C. Piedra (S)	23.5	75.5
51-62		23.5	74.5
47		23.5	73.5
46		23.5	72.5
48-50		23.5	71.5
56, 57		23.5	70.5
58		23.5	69.5
59, 60		23.5	68.5
51-53		23.5	67.5
54, 55		23.5	66.5
140		23.5	65.5
63, 64	14 C. Médano	23.5	64.5
65	Cachiboca	23.5	63.5
66	Caballones	23.5	62.5
67, 68	C. Grande	23.5	61.5
69, 70, 71a, 71b	15 C. Bretón	23.5	60.5
8, 37, 37a-39, 73, 74, 7, 109	16 Inst. de Oceanología	23.5	59.5
75-78, 88	17 C. Cantiles	23.5	58.5
87	C. Avalos	23.5	57.5
79-83	18 C. Matías	23.5	56.5
28	Plta. Arenas	23.5	55.5
84, 85, 86a, 86b	19 Playa Larga	23.5	54.5
89-92	20 Bahía de Cabañas	23.5	53.5

◀ Fig. 11
Distribución geográfica de *Acropora palmata* y *Acropora prolifera*? en Cuba

- ◆ *A. palmata* determinada por las muestras extraídas;
- *A. palmata* determinada por las observaciones bajo el agua;
- ♣ *A. prolifera*?

▼ Fig. 12
Distribución batimétrica de *Acropora palmata* y *Acropora prolifera*? en Cuba

- ▬ *A. palmata* determinada por las muestras extraídas;
- ▨ *A. palmata* determinada por las observaciones bajo el agua;
- ▩ *A. prolifera*?

MATERIAL ESTUDIADO. 8 muestras (Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 1 529 (Lám. 4, 1-4)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia 223 x 226

Altura de la colonia 179

Distancia entre los centros de los cálices 1,5-3

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, dendroide, con desarrollo asimétrico. Comprende un tronco corto y ancho y las ramas, distribuidas en dos niveles. La sección transversal de éstas es circular. Además, al tocarse, se sueldan, pero sólo en el plano de los niveles.

Los poliperitos son circulares. Por las superficies inferiores de las ramas, éstos están distribuidos con menor espesor; son hemisféricos y apenas se ven. En las otras partes y en especial, en el borde distal, son altos, cilíndricos y más espesamente repartidos en la dirección del crecimiento. El aparato radial presenta un desarrollo muy débil; representado por láminas de poca anchura -sólo cerca de la muralla- cuyo número no es constante: de 6 a 12. Cuando el cáliz está inclinado, la parte del aparato radial que está hacia la rama es menos desarrollada. La muralla es porosa, contiene de 1 a 3 anillos de sinaptículas. No aparece el órgano axial.

Localidad	Muestras	Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
H. Cabañas	30	▬					
V. del Mar	194		▨				
C. Culebra	176, 176a	▬					
Pta. Gobernadora	93-96, 108	▬					
Morrillo	97-101	▬					
C. Médano de Casiguas	102-107	▬					
Cabo San Antonio	110-112	▬					
U. Quemado	29	▬					
Sancho Pardo	113-118	▬					
Buena Vista	119-123	▬					
Bajas	124-128	▬					
C. Arenas	129-133	▬					
C. Levisa	134-137	▬					
Bayamita	141, 142	▬					
Pta. Amarilla	143-145	▬					
C. Damas	146-149	▬					
P. Siboney	150-152	▬					
P. Berraco	153-155	▬					
Varadero	158-160	▬					
Paso Malo	138	▬					
Río Camarioca	163-166	▬					
C. Piedra (N)	31, 32, 167-169	▬					
C. Cruz del Padre	170-172	▬					
P. Escondido	193, 193a	▬					
Pta. Seboruco	173-175	▬					
Carapachibey	181-183	▬					
Pta. Francés	179, 180, 184-186	▬					
C. Indios	187-189	▬					
C. Dios	178	▬					
N. Gerona	192	▬					
C. del Perro	190, 190a, 190b, 191	▬					
P. Lumumba	139a-139c	▬					
Encerados	177	▬					

Los poliperitos, en su exterior, están ornamentados por unas costillas rectas que bajan hasta la base. La superficie entre los cálices está cubierta por los pilares de extremos agudos o prolongados, que forman un cenénquima compacto.

NOTA. Además de la colonia descrita, se han encontrado sólo algunos pedazos que se refieren a esta especie, pero existen dudas sobre su autenticidad. Por eso se explica la ausencia de datos sobre variabilidad, ecología, ontogenia y patología.

COMPARACIÓN. Las ramas soldadas en planos, se destacan con un carácter definitivo que las diferencia de otras acroporas del Caribe. Por la sección circular de las ramas *A. prolifera* es semejante a *A. cervicornis* (Lamarck, 1816) Verrill 1901-1902, y por la distribución de las ramas en planos, a *A. palmata* (Lamarck, 1816) Verrill, 1901-1902.

DISTRIBUCIÓN. Plioceno, hasta el presente, en la Provincia Caribeña.

FÓSIL

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: Islas Bahamas (Weisbord, 1968, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 282), fide Senes (1966), fide Balon, Senes [Балон, Сенеш] (1971), fide Köhlmann (1971d, c; 1974c), fide Taeye, Wagner (1975, Fig. 4, a-b).

En el presente estudio (Figs. 11, 12) est. 77, Nos. 1 527, 1 529, 1 532-1 535, 1 537.

Otras localidades: Las Antillas (Milne Edwards, 1860, t. II). Florida (Agassiz, 1880). Santo Tomás, Indias Occidentales (Quelch, 1886). Dry Tortugas, Florida (Heilprin, 1891). Barbados, Mar Caribe, San Vicente, Santo Tomás, Australia¹ (Brook, 1893). Indias Occidentales (Gregory, 1900). Curazao (Vaughan, 1901a, pp. 10, 12). Puerto Rico, Dry Tortugas (Vaughan, 1901c). Florida (Vaughan, 1915). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Islas Bahamas, Florida, México, Belice, Jamaica, Haití, Puerto Rico, Santo Tomás, Curazao, Venezuela, Barbados (Weisbord, 1968). Curazao, Los Roques (Roos, 1971). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Florida, Islas Bahamas, Jamaica, Banco Pedro, Belice, México, Puerto Rico, Santo Tomás, Barbados, Bonaire, Curazao, Venezuela (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Las Antillas fide Duchassaing et Michelotti (1861, p. 357; 1866, p. 188). Curazao fide van der Horst (1927, p. 161). Venezuela fide Wells (1944b, p. 446). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Veracruz, I. Rendevious, Banco Pedro, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, S. 22). Arrecife de Lobos (Veracruz)-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 250). Islas San Blas-Panamá fide Porter (1972c, p. 111). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 446), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 56), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 443) inshore- muy raro, lagoon- muy raro, rear- en lugares, flat- muy raro, breaker- muy raro, moat- muy raro, mixes- en lugares, buttres-raramente, fore reef- raramente. Bonaire fide Scatterday (1974b). Santa Cruz fide Dahl *et al.* (1974a). San Blas-Panamá fide Porter (1974a). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 243). Veracruz-México fide Köhlmann (1975, S. 449). San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 152). Jamaica fide Meyers (1977). Santa Cruz fide Zankl y Multer (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Familia: Stylophoridae Milne Edwards et Haime, 1857, p.p. (= Pseudoculinidae Milne Edwards et Haime, 1850)

Género: *Madracis* Milne Edwards et Haime, 1849a, p. 70

TIPO. Especie tipo (por monotipia) es *M. asperula* Milne Edwards et Haime; actual; Madeira.

El género existe según Wells (1956, p. F 372) del Cretácico Superior hasta el presente, y según Alloiteau (1952, p. 602) y Chevalier (1961, p. 118), del Eoceno hasta el presente. Fue establecido en: Eoceno de América, Mioceno de Europa, América tropical y Región Indo Pacífica; actualmente se encuentra en las regiones Caribeña e Indo-Pacífica (incluso el mar Rojo), en las partes someras del arrecife y en las profundidades hasta 700 m.

Madracis decactis (Lyman, 1859) Verrill, 1864

Láms. 5 ,1-4; 6, 1-3

1859. *Astraea decactis*, Lyman-Lyman, pp. 261-263.
1861. *Stylophora mirabilis* nobis Duchassaing et Michelotti, p. 338, pl. IX, figs. 6, 7.
1861. *Reussia lamellosa* nobis Duchassaing et Michelotti, p. 339, pl. IX, fig. 8, non fig. 9.
1866. *Reussia lamellosa* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 164.
1871. *Madracis decactus* Verrill sensu Pourtalès, p. 28, pl. VII, figs. 1, 2, 3.
1886. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Quelch, p. 53.
1895. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Gregory, p. 258.
1901c. *Axhelia mirabilis* (Duchassaing and Michelotti) sensu Vaughan, p. 295, pl. I, fig. 3,3a.
1901-1902a. *Madracis decactis* (Lym.) Ver. sensu Verrill, pp. 108, 109, pl. XLV, fig. 6.
1919. *Madracis mirabilis* (Duchassaing and Michelotti) sensu Vaughan, p. 345.
1948. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Smith, p. 75, pl. 1.
1963. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Duarte Bello, pp. 46, 47, figs. 35, 36.
1964. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Roos, pp. 7, 8.
1969-1970. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Laborel², pp.175-179, pl. I, figs. 1, 2.
p.p. 1971. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Roos, pp. 52, 53, pl. VIIIa-b.
1972. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Smith, pp. 72, 73, pl. 1.
1972. *Madracis mirabilis* (Duchassaing and Michelotti) sensu Smith, p. 73.
1972. *Madracis decactis* (Lyman, 1902) sensu Campos Villarroel, p. 560, lám. 5.
1973a. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Wells, p. 19.
1973a. *Madracis mirabilis* Duchassaing and Michelotti sensu Wells, pp. 18, 19.
1974. *Madracis decactis* (Lyman) sensu de Buissonjé, p. 220, pl. I, fig. 3.
1976. *Madracis mirabilis* (Duchassaing et Michelotti) sensu Bak, pp. 289-330, pl. I, fig. e.

NOTA. Milne Edwards et Haime, los autores de la especie *M. asperula*, comunican (1850, t. XIII, p. 101): "Los ejemplares que nosotros hemos observado, son bastante jóvenes y sus ramas mayores tienen un diámetro de 5 ó 6 mm." Es razonable, ellos no conocían los caracteres definitivos de las colonias ontogénicamente maduras. Existe la probabilidad de que eso haya sido la causa para la creación de la especie, cuya existencia es muy dudosa. El caso de políperos con ramas de anchura hasta de 3 mm, que Ridley describió en 1881 como *Axhelia brueggemanni*, parece ser análogo

Al revisar el género *Madracis*, y basarse en el material de la Isla Jamaica, Wells (1973a, p. 19) considera a *M. asperula* como una especie independiente, sin establecerla para aquella isla; y señala la anchura característica de las ramas hasta de 3 mm. Lo último no corresponde a las medidas citadas anteriormente por los autores de la especie.

Futuras investigaciones resolverán el problema sobre la independencia de *M. hellana* Milne Edwards et Haime sp. (1850, t. XIII, p. 102; 1857, t. II, p. 14, Pl. DI, Fig. 9), que por la opinión de sus creadores es bastante semejante a *M. asperula*.

Wells (1973a, p. 19) para *M. pharensis* Heller sp., además de 10 laminas radiales débilmente desarrolladas, que representan el segundo orden de dimensión, señala como propiedad característica, la presencia de los lóbulos paliformes delante de las del primer orden. Entre el material cubano hay *Madracis* con láminas radiales de segundo orden de dimensión y una serie de

¹Gregory (1900) estableció que lo señalado por Brook sobre la especie, en Australia, no tiene que ser condireado como aprobado.

²Sin comunicarlas en la lista de las especies determinadas (Ídem. p.174), o sin descripción, en la carta I (Ídem. p.176), el autor francés señala, para las aguas brasileñas, dos especies mas de *Madracis*: *M.mirabilis* y *M. cf. pharensis*.

ejemplares que denotan la transición entre las típicas *M. decactis* (10 laminitas) y las de 20. La transición puede ser, incluso determinada en el mismo polípero. Sólo en algunos políperitos se observan los lóbulos paliformes muy débiles en su desarrollo. Este obstáculo deja abierto, también, el problema sobre la especie, descrita por Heller.

Como podemos ver a continuación, entre los madracis cubanos, de morfología masiva y faceloarbusitivo de 10 láminas del primer orden, existen numerosas transiciones a través de un puente morfológico. Tomando en consideración este hecho, *M. decactis* y *M. mirabilis* están descritos aquí como dos formas de la misma especie.

TIPO. No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 253 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial de forma masiva, faceloide o arbusitivo con todas las transiciones posibles. Superficie distal plocoides, raramente cerioidal. Elementos radiales iguales, rectos, compactos, en número de 10. Con rareza, entre ellos, hay laminitas de segundo orden. Borde distal destacado, en la parte axial cóncavo hacia la muralla, pero encorvado en el exterior hacia los políperitos vecinos. Caras laterales y borde axial con escasos gránulos pequeños, desordenados y agudos. Columela formada por soldaduras de los elementos de primer orden, con pináculos cónicos de diferentes alturas, raramente con algunas bolitas en la superficie. Periteca lisa, costada, granulada vesiculosa con bordecito entre los políperitos. Endoteca débilmente disepimentaria. Exoteca compacta o de disepimentas convexas hacia arriba.

RELACIONES. No hay datos.

COMPARACIÓN. El número de los elementos radiales de primer orden (10), diferencian la especie descrita de los demás representantes del género de las aguas caribeñas.

Madracis decactis* forma *typica (Lyman, 1859) Verrill, 1864
Lám. 5, 1-4

MATERIAL ESTUDIADO. 54 muestras (Véase "Distribución" de la especie).

DIAGNOSIS. *M. decactis* con el polípero masivo.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 2 032 (Lám. 5, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetros de la parte básica de la colonia	134 x 143
Altura de la colonia	149
Distancia entre los centros de los cálices	1,5-3

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo. Tiene una forma irregular, cónica, redondeada. La parte inferior es un poco convexa, fijada en el centro, con anillos espesos concéntricos, que representan posiciones sucesivas del borde periférico. Los cálices son plocoidales, circulares. La periteca tiene distinta anchura, lo que depende del espesor de los cálices; puede ser lisa, menos granulosa y con un bordecito entre los cálices, o vesiculosa. El número de los elementos radiales es 10; son compactos, rectos y alcanzan el centro. Su borde distal está muy destacado. Su parte exterior es poco convexa hacia los políperitos vecinos, y la axial cóncava hacia la muralla. El órgano axial representa una columna maciza parietal, formada por los bordes axiales de las laminitas radiales soldadas. La superficie es diferente: plana o de un pináculo central cónico, de distinta sutileza.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 4 161. La endoteca no está muy desarrollada. Compuesta de disepi-

mentas más o menos convexas hacia arriba. La exoteca, por lo contrario, es celulosa, bien desarrollada.

VARIABILIDAD. Las dimensiones y las formas de las colonias no son constantes. Sus diámetros pueden variar desde 3 ó 4 hasta 20 cm (Lám. 5, 3). La forma puede ser irregular (ídem.), cilíndrica (Lám. 5, 2), plana (No. 4 056) con distintas tumefacciones.

Los cálices plocoides en las partes planas y convexas de las colonias se convierten en cerioides en las partes cóncavas (Lám. 5,3), disminuyendo con esto las distancias entre los centros de 3 mm hasta 1 mm. A veces el órgano axial se queda en la profundidad del cáliz, y de la periteca sobresale el borde intercalicinal (No. 400) que, en algunos casos, está marcado sólo por los gránulos (No. 3 840).

La columela puede tener (No. 3 840) o no un pináculo cónico alto, con un cuerpo central de distinta anchura (No. 2872). El órgano axial de una misma colonia (No. 4 054) puede ser: con bolita central, o sin ella; de un pináculo compuesto de múltiples bolitas; con corona de lóbulos paliformes, o sin ella. En la última muestra ilustrada, la cara lateral de los elementos radiales, está bien ornamentada de pequeños gránulos agudos y existe un segundo orden de dimensión de las láminas radiales. En la muestra No. 3 946 la presencia del segundo orden de dimensión no es completa. El número de los elementos radiales (de primer orden) no es constante. En algunos políperitos de la muestra No. 2 037, se observan los cálices independientes de 8 y 9 laminitas, y en la muestra No. 4 055, hasta 6.

Entre los políperos masivos descritos y los de forma de dedos y de arbustos, referidos a forma *mirabilis*, existe una serie de muestras de transición (Véase la última forma).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 2 241). En una sección transversal (Lám. 5, 4) del aparato radial, en la parte media de las láminas, se observa una aglomeración irregular de una materia más oscura, sin que se destaque con claridad una línea densa, oscura. Semejante aglomeración, débilmente marcada, existe en el órgano axial.

ONTOGENIA Y ECOLOGÍA. La superficie distal de la muestra No. 3 783 señala los momentos consecutivos de la formación de nuevos cálices.

Los representantes de *M. decactis* forma *typica* habitan (Fig. 14) las estaciones de considerable profundidad, de la pendiente exterior del arrecife y del canto del veril.

COMPARACIÓN. Los políperos de la forma descrita son masivos, a diferencia de las colonias de la forma de dedos y de arbustos de *M. decactis* forma *mirabilis* (Duchassaing et Michelotti, 1861) Pourtalès, 1871. La presencia de las transiciones constituye un límite condicional.

Madracis decactis* forma *mirabilis
Duchassaing et Michelotti, 1861) Pourtalès,
1871
Lám. 6, 1-3

TIPO. No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 199 muestras (Véase "Distribución" de la especie).

DIAGNOSIS. *M. decactis* con el polípero de forma de dedos o de arbustos.

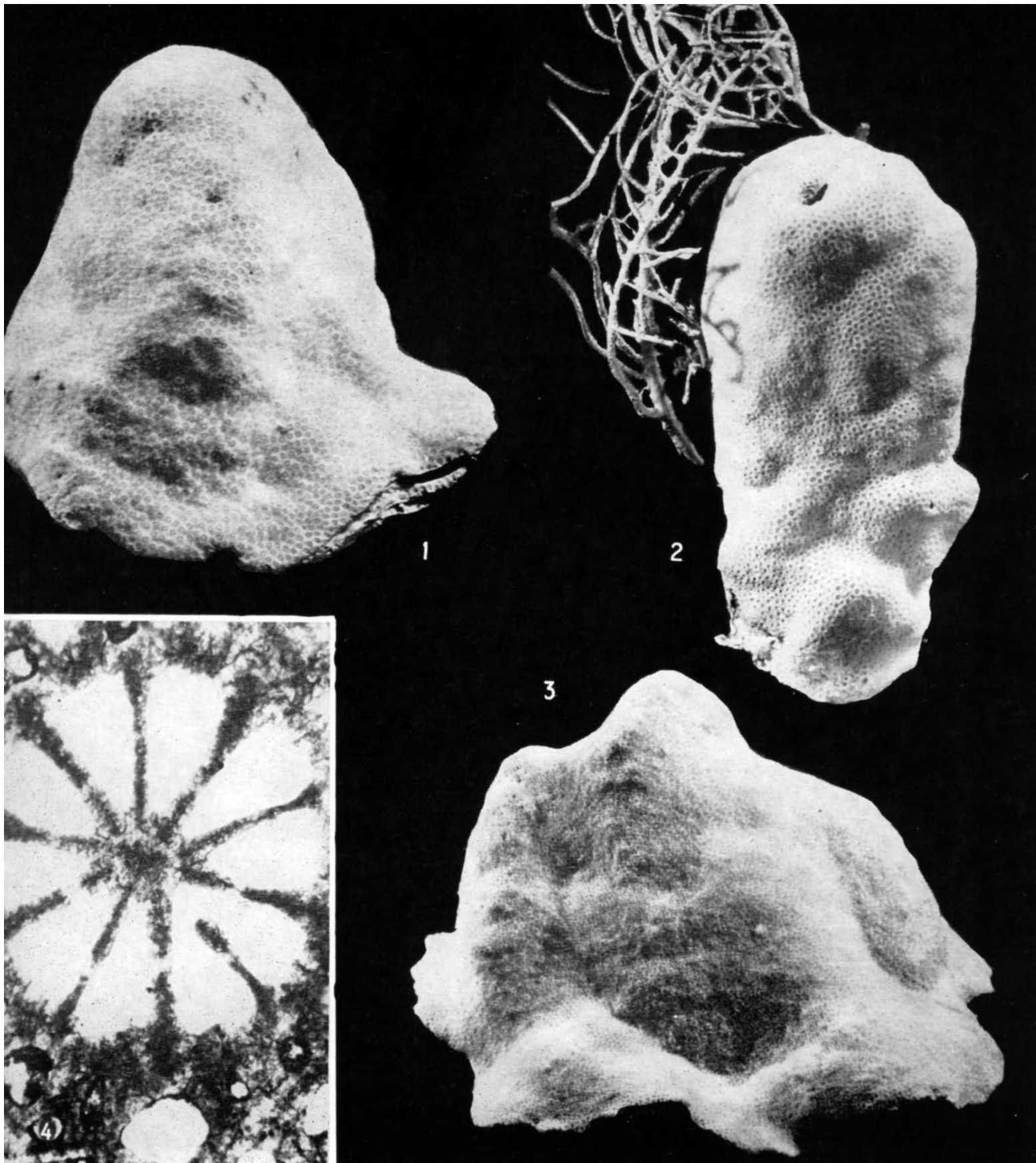


Lámina 5. *Madracis decactis* forma *typica*: 1, No. 2 032 x 0,7; 2, No. 4 045 x 0,6; 3, No. 4 154 x 0,5; 4, No. 2 241 x 36

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 1 367 (Lám. 6, 1)	
DIMENSIONES (en mm)	
Diámetros de la colonia	129 x 217
Altura de la colonia	173
Grosor del tallo de las ramas (promedio)	10

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, faceloarbusitivo. En la parte proximal, las ramas son de contornos elípticos. Arriba, su sección representa un círculo. Sólo cerca de la parte distal, las ramas se bifurcan irregularmente. Sus terminaciones presentan tumefacciones globulares. Los cálices son plocoides, circulares, sólo en los extremos de las ramas son cerioides, poligonales. La distancia más frecuente entre sus centros es de 1,5 a 2 mm. La periteca, por lo general, es maciza, con mayor o menor ornamentación de gránulos agudos, finos, formando los bordes entre los cálices. Raramente puede ser costada, en algunos lugares es vesiculosa. Los elementos radiales son 10, rectos, compactos, del mismo tamaño, y alcanzan el centro. A veces, en algunos cálices, se pueden observar los representantes del segundo orden de dimensión. Generalmente, el borde distal se eleva mucho sobre la periteca. En la parte axial, el borde es cóncavo hacia la muralla, y su borde externo es convexo hacia los cálices vecinos. La cara lateral y el borde distal están cubiertos con pequeños gránulos desordenados, que tienen extremos agudos. El órgano axial está bien desarrollado, representando una columela parietal maciza formada por los bordes axiales y las láminas de primer orden, soldadas. En su centro hay un pináculo cónico (de distinto grado de elevación).

En algunas partes, los cálices son muy elevados, comparándolos con la periteca. Esto se debe, a la transformación de la superficie distal, provocada por la presencia de esponjas sobre la colonia.

VARIABILIDAD. La forma de la colonia varía; puede ser faceloide, compuesta por ramas finas paralelas, a veces soldadas en la parte superior (Lám. 6, 2); arbustiva (Lám. 6, 3), ramificada en todas las direcciones; o representa las agregaciones de tumefacciones irregulares globulares, con ramificaciones cortas, estrechas (Nos. 3 454, 1 401). El último caso representa la transición hacia colonias masivas de la forma *typica*.

En algunos casos, los cálices son estrechos y muy profundos (No. 1 443), en otros, son más anchos y están marcados por bordes poligonales, que se destacan mucho sobre la superficie distal. El borde distal, a veces, está bien destacado y el borde intercalicinal, con fuerte relieve crenulado, y en la parte superior es dentado (No. 2 603). En la muestra No. 3 325, en la parte proximal, el bordecito de la periteca está marcado por gránulos, y en la parte distal, es monolítico con una cresta dentada.

En algunas muestras se encuentran los cálices, cuyo aparato radial está más desarrollado y el número de las laminas radiales, que alcanzan el centro, es casi el doble. En la muestra No. 1 102, en tres ramitas vecinas, aproximadamente a la misma altura, se han notado estas aberraciones. La naturaleza de este fenómeno no está determinada.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 1 353). En la parte media de los elementos radiales, en la sección transversal, existe una aglomeración confusa de una sustancia oscura. La aglomeración tiene contornos irregulares, sin marcar una línea clara, recta.

PATOLOGÍA Y ECOLOGÍA. Es necesario tomar en consideración, el cambio patológico de la superficie (poliperitos muy destacados), sobre todo, en lugares del ambiente marino con las aguas muy movidas, que son las favorables para esponjas. En estas zonas, las pataoberraciones son más frecuentes y provocan una

impresión equívoca de divergencia ecofórmica de *Madracis decactis*. El resultado está provocado por las condiciones ecológicas, que se refieren, de forma directa, al agresor (esponjas) e indirectamente a la especie coralina.

Los representantes de *M. decactis* forma *mirabilis*, habitan tanto en lugares someros como profundos de las aguas cubanas (Fig. 14), a diferencia de *M. decactis* forma *typica*, que habita sólo profundidades.

COMPARACIÓN. Mientras las colonias de la forma descrita son arbustivas o digitadas, en *M. decactis* forma *typica* (Lyman, 1859) Verrill, 1864, son masivas. Es difícil trazar una frontera ostensible entre ambas formas, por la presencia de los políperos con caracteres de transición.

DISTRIBUCIÓN. La especie está establecida del Mioceno hasta el presente en la América Central, Provincia Caribeña y Provincia Brasileña.

FÓSIL

Mioceno: Santo Domingo fide Buissonjé (1974, p. 220). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mioceno Superior: en la desembocadura del río Yumurí cerca de Matanzas, Cuba (Vaughan, 1919).

Plioceno: Costa Rica (Vaughan, 1919). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Neogeno tardío. ¿Pleistoceno?; Formación Seroe Domi: Curaçao (de Buissonjé, 1974).

Pleistoceno: Islas Bermudas, Barbados (Gregory, 1895; la edad está comprobada por R. K. Matthews, en su carta de 20.02.1976). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

¿Santo Domingo? (Gregory, 1895).

ACTUAL

En Cuba: Pourtalès (1871). Duarte Bello (1963). Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 275), fide Köhlmann (1971d, e; 1974a, b); fide Keller [Келлер] *et al.* (1975, p. 157), fide Keller [Келлер] (1975, p. 181).

En el presente estudio: *Madracis decactis* forma *typica* (Figs. 13, 14): est. 27, Nos. 544, 545; est. 33, No. 561; est. 71b, No. 1 231; est. 72, No. 400; est. 74, No. 1 400; est. 85, No. 1 934; est. 89, Nos. 2 032, 2 037; est. 97, Nos. 2 241, 2 259; est. 102, No. 2 345; est. 109, Nos. 4 679, 4 707, 4 719; est. 111, No. 2 367; est. 129, Nos. 2 871, 2 872, 2 881; est. 130, No. 2 846; est. 139a, Nos. 4 381, 4 391; est. 139b, No. 4 290; est. 139c, Nos. 4315, 4 319; est. 143, Nos. 3 110, 3 112, 3 117, 3 118; est. 146, Nos. 3 133, 3 134, 3 146; est. 147, No. 3256; est. 150, Nos. 3 321, 3 322, 3 332; est. 158, Nos. 3 530, 3 537; est. 159, Nos. 3 565, 3 571, 3 573; est. 163, Nos. 3 714, 3 720; est. 167, Nos. 3 783, 3 785; est. 173, Nos. 3 946, 3 947; est. 174, No. 3 840; est. 176a, No. 5 210; est. 181, No. 3 970; est. 184, Nos. 4 054-4 056; est. 187, Nos. 4 151, 4 154, 4 161, 4 164; est. 191, Nos. 4 232, 4 233, 4 236, 4 237, 4 241, 4 244, 4 246.

Madracis decactis forma *mirabilis* (Figs. 13, 14): est. 5, No. 234; est. 6, Nos. 259, 263; est. 8, Nos. 1 451, 1 462; est. 20, No. 498; est. 30, No. 5 038; est. 34, Nos. 585, 587-592; est. 47, No. 893; est. 57, Nos. 1 025-1 027, 1 029; est. 58, Nos. 1 063, 1 085; est. 60, Nos. 1 100-1 105; est. 64, No. 1 150; est. 65, Nos. 5132, 5 139; est. 72, Nos. 394-399, 407; est. 73, Nos. 1 348, 1 349, 1 352, 1 353, 1 357, 1 364; est. 74, Nos. 1 367, 1 389, 1 349, 1 399, 1 401, 1 413-1 416, 1 418, 1 422, 1 424, 1 427, 1 436, 1 442, 1 443; est. 75, No. 1570; est. 85, Nos. 1 928, 1 933, 1 935, 1 936; est. 86b, Nos. 1 857, 1 865-1 867, 1 870, 1 871; est. 96, Nos. 2075, 2 077; est. 101, No. 2 231; est. 104, No. 2 327; est. 109, Nos. 4 676-4 678, 4 686, 4 687, 4 690, 4 694, 4 695, 4 703-4 706, 4 709, 4 715, 4 718, 4 726-4 730; est. 110, No. 2 454; est. 111, Nos. 2 376, 2 377; est. 112, No. 2 413; est. 119,

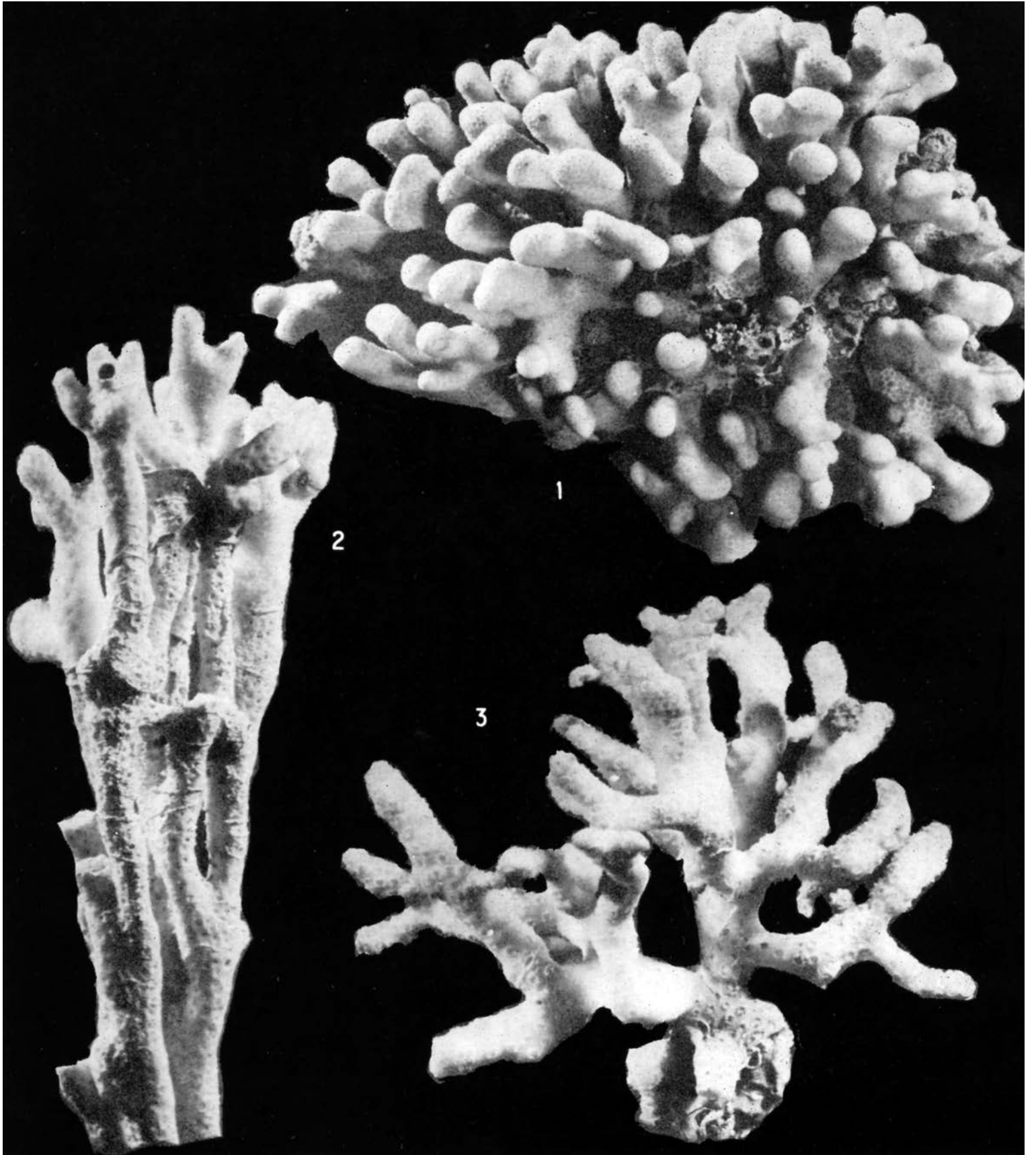


Lámina 6. *Madracis decactis* forma *mirabilis*: 1, No. 1 367 x 0,7; 2, No. 1 150 x 1,1; 3, No. 3 327 x 1,5

No. 2648; est. 120, Nos. 2 600, 2 603; est. 129, No. 2 878; est. 135, Nos. 2 935, 2943, 2 945, 2 947-2 949, 2 951, 2 953, 2 959, 2 961; est. 136, No. 2 916; est. 139a, Nos. 4 333, 4377, 4378; est. 142, Nos. 3 009-3 011, 3 018-3 020; est. 143, Nos. 3 102-3 104, 3 109; est. 144, Nos. 3 090, 3 095; est. 146, Nos. 3 135, 3 143; est. 147, Nos. 3 251, 3 252; est. 150, Nos. 3 319, 3 320, 3 324-3 331, 3 346, 3 338, 3 348-3 350, 3 357; est. 152, Nos. 3 376, 3 377, 3 379, 3 381, 3 391, 3 393-3 395; est. 153, Nos. 3 453, 3 454; est. 154, No. 3 506; est. 157, Nos. 353, 753; est. 158, Nos. 5 345, 5 535; est. 159, No. 3 587; est. 161, No. 699; est. 162, Nos. 652, 659-661; est. 163, No. 3 719; est. 169, Nos. 3 809, 3 810; est. 170, No. 3 853; est. 175, Nos. 3 899, 3 905; est. 181, Nos. 3 971, 3 972; est. 182, Nos. 3 981; est. 183, Nos. 4 010, 4 014, 4 016; est. 185, No. 4 083; est. 194, No. 4 665, 4 667.

Otras localidades: ¿Florida? (Lyman, 1859). Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1861). Islas Bermudas (Quelch, 1886), Santo Tomás, Barbados, Florida, Islas Bermudas (Gregory, 1895). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Islas Bermudas (Verrill, 1901-1902). Región Caribeña (Vaughan, 1919). Curazao (Roos, 1964). Islas Bermudas (Laborel, 1966, p. 282). Brasil (Laborel, 1967b, pp. 2, 5; 1969-1970; 1970, p. 160). Curazao, Bonaire (Roos, 1971). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Jamaica: Goreau (1959a, p. 70), Goreau and Wells (1967, p. 446), Wells (1973a), Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 56), T. Goreau and N. Goreau (1973, pp. 432, 433): inshore- raro, lagoon- raro, mixed-muy raro, buttress- raro, fore reef- frecuente, upper fore reef- raro. Curazao: Bak (1976), Bak and Elgershuizen (1976, p. 106).

Menciones de la especie: Curazao fide van der Horst (1927, p. 159). I. Rendezvous, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 21). Florida fide Wells (1970, p. 6). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 91). Panamá fide Porter (1972c, p. 111). Florida del Sur fide Goldberg (1973, p. 470). Curazao fide Bak (1973, 1974b). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 405). Barbados fide Lewis (1974a). Golfo de Guinea?, Indias Occidentales, Brasil fide Laborel (1974, p. 427). Arrecife de Glovers-Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). I. Ceycen e Islas de San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 243). Bahía de Santa Marta, Bahía de Chengué-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975b). Veracruz-México fide Kühmann (1975, S. 499). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Islas San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 152). Barbados fide Lewis and Price (1975). Bahía de Chengué fide Werding y Erhardt (1976). Curazao fide Buddemeier and Kinzie III (1976). Parte NW del Golfo de México fide Bright (1977). Florida Middle Ground fide Grimm and Hopkins (1977). Curazao fide Nagelkerken (1977). Middle Ground, Jamaica fide Meyers (1977). Jamaica fide Bonem and Stanley (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Madracis formosa Wells, 1973a

Lám. 7, 1-3

?p.p. 1971. *Madracis decactis* (Lyman) sensu Roos, p. 53.

1973a. *Madracis formosa*, n. sp. -Wells, pp. 20-22, figs. 1, 2a c, 3.

NOTA. Entre los materiales, referidos a *M. decactis*, Roos comunica una muestra, cuyos cálices, siempre poseen 8 laminitas radiales, lo que permitió ponerlo aquí aunque bajo interrogación.

TIPO. Holotipo, se guarda en el Museo Nacional de los Estados Unidos, No. USNM 53 479; junto con los paratipos

Nos. USNM 53 480 y 53 481, provienen de la Bahía Discovery-Jamaica; el holotipo está extraído de la profundidad de 70 m.

MATERIAL ESTUDIADO. 40 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, arbustivo. Superficie distal plocóide. Periteca vesicular o granulosa, con bordecito entre cálice o sin él. Elementos radiales, 8; rectos, iguales, alcanzan el centro. Entre ellos se encuentran representantes de segundo orden. Borde distal empujado. A veces, en su parte axial hay gránulos agudos. Éstos se hallan en la cara lateral de las laminitas radiales, desordenados por igual. Órgano axial bien desarrollado, compuesto por bordes axiales de los representantes de primer orden, de extremo cónico. Exoteca compacta, raramente vesiculosa en la parte distal. Endoteca bien desarrollada, formada por diseppimentas convexas, hacia arriba.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 2 984 (Lám. 7, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Anchura de la colonia	74 x 87
Altura de la colonia	86
Distancia entre centros calicinales	1,5 x 3

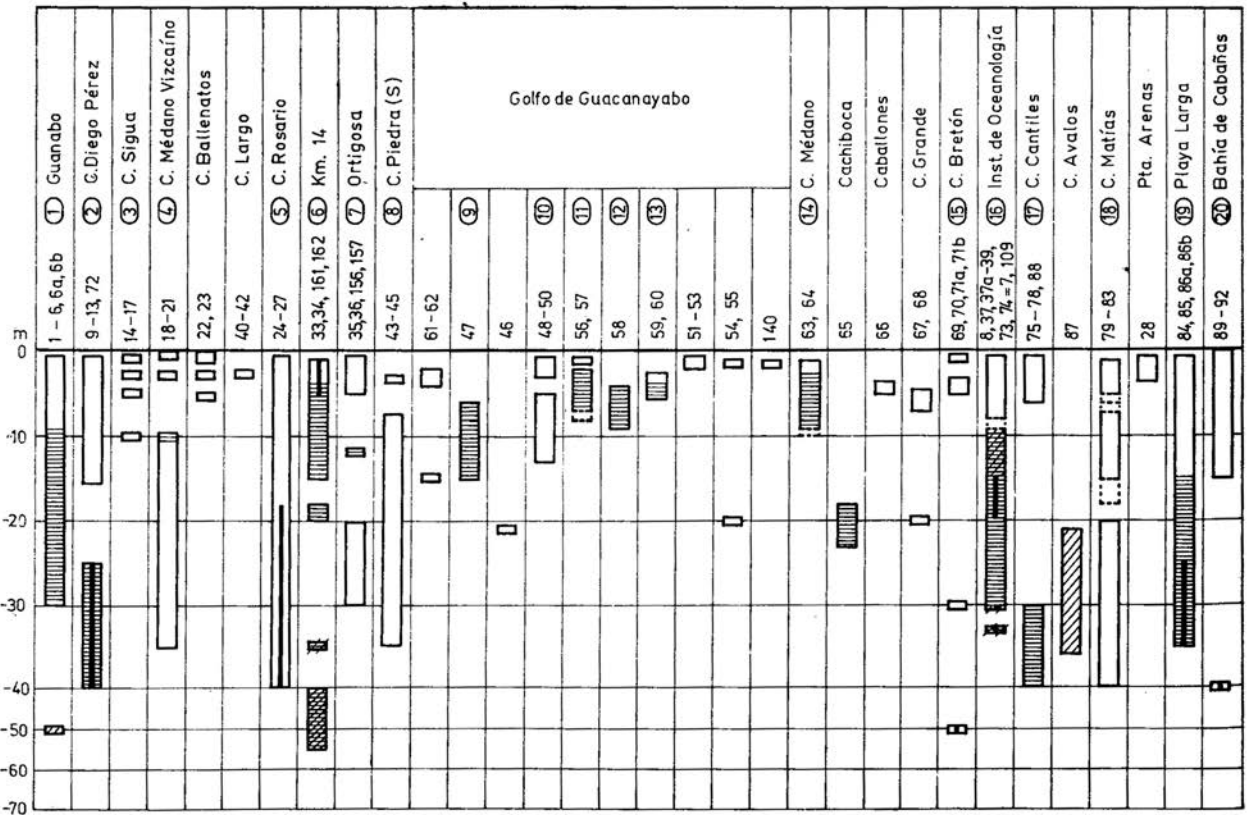
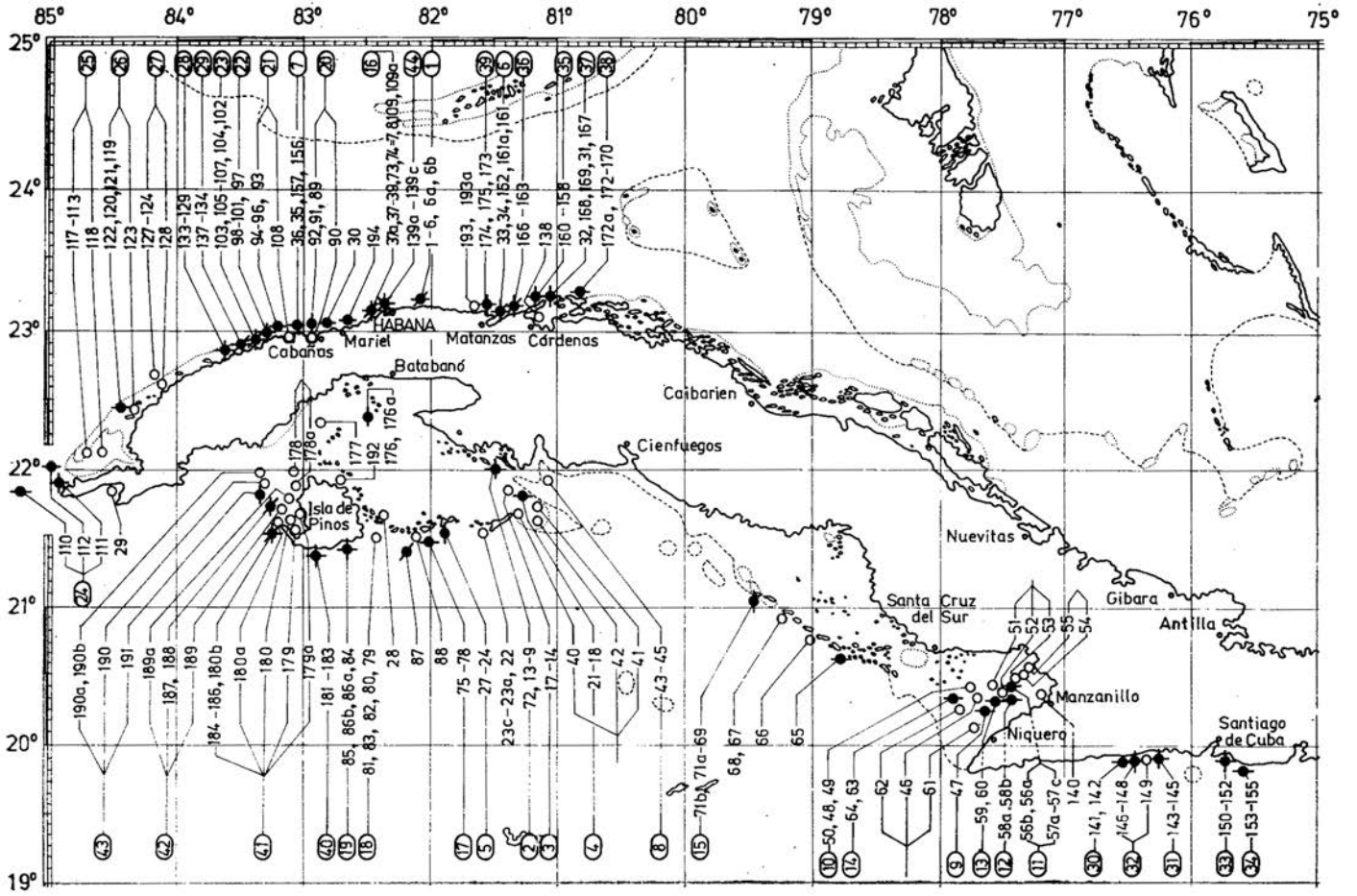
DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, arbustivo. Está fijado a la base. Las ramas son bifurcadas. Sus extremos son redondeados, a veces se ensanchan en forma globular. La superficie calicinal es plocóide, con cálices circulares, apenas elevados. La periteca es de distinta anchura, lo que depende de la densidad de los cálices. Existen lugares de la periteca, con anchura de 5 x 4 mm, donde no hay cálices. La superficie de la periteca está cubierta con gránulos pequeños, desordenados, de extremos agudos, que a veces marcan entre los cálices polígonos. En la parte distal de las ramas la periteca es vesiculosa. Los elementos radiales son rectos, compactos, iguales, su número es de 8. Entre ellos se encuentran, con frecuencia, otros que pueden ser hasta 8, de segundo orden de dimensión. El borde distal está bien destacado, liso. Sólo en su parte axial se observan dentículos menudos, agudos. La cara lateral de los elementos radiales está poco ornamentada por gránulos desordenados, separados y agudos. El órgano axial está bien desarrollado. Representa una columela parietal, formada por los bordes internos de los elementos radiales de primer orden, soldados. En su centro hay un cono pequeño agudo, cuya acción, casi siempre, representa una elipsoide que apenas está marcada.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 4 870. La exoteca es compacta. La endoteca está bien desarrollada, compuesta por diseppimentas horizontales convexas, hacia arriba.

VARIABILIDAD. La altura de la colonia puede alcanzar 17 cm (Lám. 7, 2). Las ramas se tocan entre sí, a veces se sueldan (Lám. 7, 2). La longitud de las ramas no es constante. El espesor y el tamaño de los cálices, varía mucho en una misma colonia (Lám. 7, 2). La ornamentación de la periteca, tampoco es constante, aunque sea en una misma colonia (No. 2 346). La columela, a veces, puede ser circular y no prolongada (No. 2 346). Hay cálices con mayor número de elementos radiales, que están próximos, de modo que se asemejan a los momentos extremos de la gemación, a través de la fisión (No. 1 406).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 857). En la parte media de 8 laminitas radiales, en sección transversal, se observa una aglomeración irregular de sustancia oscura, cuyos contornos no son muy claros. Ésta, también, existe a lo largo del eje de la columela débilmente elipsoidal (Lám. 7, 3).

PATOLOGÍA Y ECOLOGÍA. Los políperos, con frecuencia, están muy perforados por la esponja *Cliona* (No. 4 870). Los



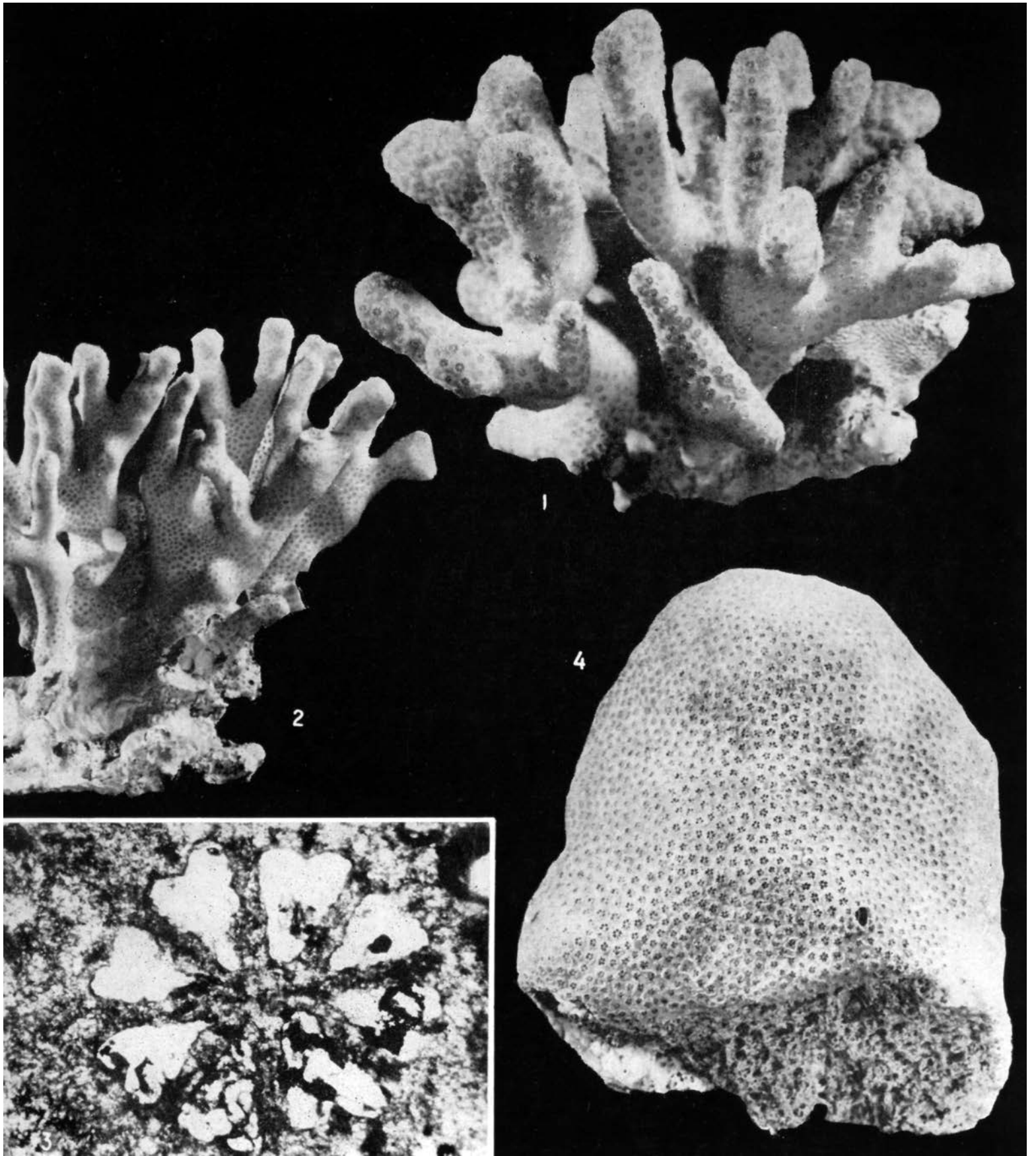


Lámina 7. *Madracis formosa*: 1, No. 2 984 x 1,5; 2, No. 4 870 x 0,6; 3, No. 4 857 x 36. *Madracis senaria?*: 4, No. 4 382 x 1,1

Madracis senaria? Wells, 1973c

Lám. 7, 4

1973c. *Madracis senaria*, n. sp. Wells, pp. 925-928, figs. 1, 2.

TIPO. El holotipo se conserva en el Museo Nacional de los Estados Unidos, No. USNM 45 704; ilustrado por Wells (1973c, Figs. 1, 2); extraído con draga del Banco Pedro, de 25 m de profundidad.

NOTA. Hasta hoy, esta especie ha sido determinada sólo en la localidad típica. En Cuba, de casi 300 representantes del género, sólo un polípero posee 6 septos de primer orden, señalados para *M. senaria*. Es necesario subrayar, que las 6 laminitas están dispuestas en la simetría decarradial y no en la hexarradial y en 4 de los sectores, faltan las laminitas del primer orden, pero, con frecuencia, se observan las menudas, o sea los representantes del segundo orden. Esta particularidad hace pensar que, en este caso, se trata del desarrollo inconcluso del aparato radial. Tomando en consideración la insuficiencia de los representantes encontrados, no es posible aceptar ahora, afirmativamente, la existencia de esta especie como independiente. Futuras investigaciones, podrán aclarar si se trata de un desarrollo detenido de una especie ya conocida del género *Madracis*, es decir, de pedoaberración. Ese es el motivo por el cual ponemos aquí la especie, acompañada con una interrogación.

MATERIAL ESTUDIADO. 1 muestra (No, 4 382)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetros de la parte básica de la colonia 52 x 86

Altura de la colonia 112

Distancia entre los centros calicinales 1,5-2,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo. Su forma es redondeada, irregularmente cónica, aplastada. La superficie inferior está perforada, en abundancia, por esponjas. La superficie calicinal es plocoide. Los cálices son circulares. Los elementos radiales son rectos, iguales, alcanzan el centro en número de 6; están dispuestos en la simetría decarradial, pero, en 4 de los 10 sectores, faltan laminitas. A veces, entre ellos, aparecen de 2 a 4 laminitas del segundo orden de dimensión, pero desarrolladas sólo cerca de la muralla. El borde distal, con frecuencia, se destaca en forma de un dentículo redondeado. La periteca es lisa; en la parte superior de la colonia es vesiculosa; en la parte proximal no siempre es granulosa. La columela es parietal, formada por los bordes axiales de los elementos radiales de primer orden, soldados. Carece de cuerpo macizo central. En algunos políperitos, su pináculo es cónico y poco elevado. La endoteca representa un disepimentario bien desarrollado.

COMPARACIÓN. El creador de la especie señala, como carácter distintivo, el número de los elementos radiales de primer orden (6), lo que sirve para diferenciarla de las demás *Madracis*.

DISTRIBUCIÓN. Actual; establecido, hasta hoy, sólo en el Banco Pedro (profundidad 25 m) y en Cuba (Est. 139a, Figs. 13, 14). Frost (1977b, p. 356) considera la especie sin descripción e ilustración junto con *Madracis decactis* del Mioceno, hasta hoy, para Provincia biogeográfica del Caribe.

Suborden: **Astraeoidea** Alloiteau, 1952

Superfamilia: **Astraeoidea** Alloiteau, 1952

Familia: **Faviidae** Gregory, 1900 emend.

Alloiteau, 1952

Género: **Favia** Oken, 1815 emend. Alloiteau, 1957, p. 138

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1848) es *Madrepora ananas* Pallas; actual en Las Antillas.

El género existe con seguridad del Plioceno hasta nuestros días. Las especies Mesozoicas, referidas a él, no le pertenecen. Su existencia durante el Paleógeno es dudosa.

*Favia fragum*¹ (Esper, 1788²) Milne Edwards et Haime, 1848

Láms. 8, 1-5; 9,1-3; 10,1-6; 11,1-5; 12,1-3

1766. *Madrepora ananas* sensu Pallas, pp. 321, 322.
1768. *Madrepora ananas* sensu Pallas, pp. 397, 398.
1772. *Madrepora Ananas* sensu Houuttuyn, pp. 133, 134.
1786. *Madrepora Ananas* sensu Ellis and Solander, p. 168, tab. 47, fig. 6.
1821. *Astrea ananas* sensu Lamouroux, p. 59, tab. 47, fig. 6.
p.p. 1836. *Astrea ananas* sensu Lamarck, p. 406.
1849. *Parastrea ananas* sensu Milne Edwards et Haime, p. 172.
1857. *Favia ananas* sensu Milne Edwards et Haime, pp. 435, 436.
1857. *Favia fragum* sensu Milne Edwards et Haime, p. 439.
1861. *Favia incerta* nobis Duchassaing et Michelotti, p. 351, pl. X, figs. 13, 14.
1861. *Favia coarctata* nobis Duchassaing et Michelotti, p. 352, pl. X, figs. 17, 18.
1866. *Favia Ananas (Astraea)* Lamarck sensu Duchassaing et Michelotti, p. 177.
1866. *Favia incerta* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 177.
1866. *Favia coarctata* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 177.
1871. *Favia ananas* Oken sensu Portalés, p. 75.
1886. *Astraea ananas* (Ellis and Solander) sensu Quelch, p. 98.
1886. *Astraea coarctata* (Duchassaing and Michelotti) sensu Quelch, pp. 98, 99.
1886. *Astraea fragum* (Esper) sensu Quelch, p. 99.
1895. *Favia ananas* (Pallas, 1766) sensu Gregory, pp. 269, 270.
1901a. *Favia fragum* (Esper) sensu Vaughan, pp. 34-40.
p.p. 1901a. *Favia conferta* sensu Vaughan, pp. 39, 40.
1901c. *Favia fragum* (Esper) sensu Vaughan, pp. 303, 304, pl. VIII.
1901-1902. *Maandra conferta* Ver. sensu Verrill, pp. 84, 188. pl. XIII, fig. 6.
1901-1902. *Favia fragum* (Esper) Edw. and Haime sensu Verrill, pp. 90, 91, pl. XIII, figs. 1, 2.
1901-1902a. *b. Favia gravida* Ver. sensu Verrill, pp. 91, 188, pl. XIII, fig. 3.
1901-1902a. *Favia Whitfield* Ver., sp. nov. -Verrill, p. 132, pl. XXV, fig. 5.
1902. *Favia fragum* (Esper) sensu Duerden, pp. 569-572, pls. XIII-XV, figs. 92-116.
1919. *Favia fragum* (Esper) sensu Vaughan, pp. 225, 230, 253, 412, 413.
1919. *Favia conferta*, Verrill sensu Matthai, pp. 73-80, 89-91, Text-fig. 1; pl. I, figs. 1-27; pl. II, figs. 1-3, 10, 11; pl. III, figs. 1, 28; pl. IV, figs. 1, 3, 4, 7, 10.
1919. *Favia fragum* (Esper) sensu Matthai, pp. 80-86, 89-91, Text fig. 2; pl. I, figs. 28, 29; pl. II, figs. 4, 5, 7, 8, 9; pl. III, figs. 1, 3-7, 9; pl. IV, figs. 5, 6, 9, 12.
1919. *Favia gravida*, Verrill sensu Matthai, pp. 86-91, pl. IV, Figs. 2, 8, 11.
1919. *Favia whitfield*, Verrill sensu Matthai, pp. 92, 93.
1941. *Favia fragum* Esper sensu Thiel, p. 18.
1943. *Favia fragum* (Esper) sensu Vaughan and Wells, p. 318, pl. 26, fig. 5.
1948. *Favia conferta* Verrill sensu Smith, p. 82.
1948. *Favia fragum* (Esper) sensu Smith, p. 82, pls. 12, 13.
1948. *Favia gravida* Verrill sensu Smith, pp. 82, 83.
1957. *Favia fragum* Esper sp. sensu Alloiteau, p. 138, figs. 96-98, 100, 101.
1958. *Favia fragum* (Esper, 1797) sensu Squires, p. 253, pl. 34, figs. 2, 3.
1963. *Favia fragum* (Esper) sensu Duarte Bello, pp. 40, 41, figs. 29, 30.
1963. *Favia fragum* (Esper) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 150, pl. Xa.
1963. *Favia cf. gravida* Verrill sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 150, 151, pl. Xa.
1964. *Favia fragum* (Esper) sensu Roos, p. 10.
1966a. *Favia fragum* (Esper) Chevalier, pp. 913-915.
1966a. *Favia conferta* Verrill sensu Chevalier, pp. 915-918, pl. II, fig. 3.
1967b. *Favia gravida* Verrill 1868 sensu Laborel, p. 3.
1969-1970. *Favia gravida* Verrill sensu Laborel, pp. 191-195, pl. IV, figs. 1-6.
1971. *Favia fragum* (Esper) sensu Roos, pp. 68, 69, pls. XXVIa b, XXVII, XXVIIIa.
1971. *Favia fragum* (Esper) sensu Olivares y Leonard, pp. 56, 59, lám. IV, Figs. A, B.
1972. *Favia conferta* Verrill sensu Smith, p. 79.
1972. *Favia fragum* (Esper) sensu Smith, pp. 79, 80, pls. 16, 17.
1972. *Favia gravida* Verrill sensu Smith, p. 80.
1972. *Favia fragum* (Esper, 1795) sensu Campos Villarroel, p. 565, lám. 7.
1974. *Favia fragum* (Esper) sensu Weisbord, pp. 334-340, pl. 31, fig. 5.

¹Conforme con la prioridad de la especie, tuve que aceptar el nombre *ananas*, introducido, por primera vez, por Pallas (1766, p. 321, 322). Sin embargo, me abstengo a este cambio ya que, a lo largo de muchos años, este nombre no se utilizó y no es popular.

²El tratado de Esper, donde, por primera vez, se describe la especie bajo este nombre, se encontraba fuera del alcance. Según Alloiteau (1952, p. 616) y Wells (1956, p. F 402), la especie fue publicada, por primera vez, en 1795; pero, en otro trabajo, Alloiteau (1957, p. 138) y Chevallier (1961, p. 132), señalan el año 1788. Aquí está aceptado aunque con reserva el año 1788, ya que en otro trabajo subsiguiente, Alloiteau plantea los datos complementarios (Ibid.: "1788, t. I, p. 79, pl. 64"), que permiten suponer que el autor usó la publicación original.

TIPO. El holotipo se ha perdido; proviene de Las Antillas.

MATERIAL ESTUDIADO. 94 políperos (Véase "Distribución").

TAXONOMÍA. La carencia de investigación de la rica variabilidad poblacional e intercolonial de los políperos, provocó el establecimiento de algunas especies independientes, que aquí, están unidas en una sola, o sea los sinónimos subjetivos de esta especie, surgieron como resultado de la insuficiencia de la práctica taxonómica tipológica.

La variabilidad de *Favia*, en el Atlántico, fue captada por Laborel (1969-1970). Basándose en el numeroso material de transición, él unió *Favia gravida* con *F. conferta*; tomó en consideración las diferencias en los pólipos, señaladas por Matthai (ibid., p. 195), y se abstuvo de unir *F. fragum* con *F. gravida*, aunque entre paréntesis escribió: "... a reserva de que no existieran variaciones también importantes tanto en la organización de los pólipos como en el polípero." Los conocimientos sobre los pólipos son, hasta hoy, muy pobres y no pueden servir de principio para las soluciones taxonómicas. Su investigación es muy necesaria y puede ayudar mucho para la perfección de la sistemática, pero, actualmente, las conclusiones sobre la base de los datos sueltos, no contribuyen sino dificultan.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo, incrustante. Superficie distal plocóide, cerioide, meandroide o de transición entre ellas. Gemación intracalicular. Elementos radiales costoseptos, su número cerca de 40, en 4 órdenes de dimensión no claros. Borde distal, el más alto en ángulo superointerno; ornamentado por altos dientes, cubiertos con denticulos. Costas confluentes, subconfluentes o no confluentes, dentadas; ornamentan el espacio entre cálices. Borde axial de dientes grandes, lóbulos trabeculares, que a veces se tocan. Cara lateral de los costoseptos, con pocos gránulos agudos separados; cerca del borde distal a veces subcarinas y carinas. Columela esponjosa, bien desarrollada. Endoteca disepimentaria, muy desarrollada. Muralla septotecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 673 (Lám 8, 1, 2, 4, 5)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetros de la base	30 x 36
Altura de la colonia	20
Diámetro de los cálices	3-5
Distancia entre los centros calicinales	4,5-6
Profundidad de los cálices	2

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial plocóide. La superficie distal, es uniformemente convexa; sus contornos son elípticos. Los cálices son circulares (desde circulares hasta prolongados, como resultado de la gemación), bastante separados. La superficie inferior de la colonia también es convexa, pero, en menor grado, se observa el relieve de las líneas concéntricas, que marcan las posiciones sucesivas del borde periférico. El borde calicular está elevado. La gemación es intracalicular. En los cálices prolongados no hay centros aislados; dichos centros pueden ser observados sólo en el resultado de gemación (después de la fisión). Los elementos radiales son del tipo costoseptos; su número varía, por lo general, en los cálices maduros, cerca de 40 (± 4). Los órdenes de dimensiones, a primera vista, casi no se ven a causa de la abundante ornamentación en las laminas radiales rectas, dispuestas espesamente. A menudo, 6 costoseptos alcanzan, independientes, el órgano axial; entre ellos otros 6 (de segundo orden) algo menores, también alcanzan la parte axial de los poliperitos, y a veces dos laminas (representantes del tercer orden) acompañan sus bordes interiores. El cuarto orden no es completo; sus laminas son de pequeña anchura y se hallan cerca de la muralla. La descripción de los órdenes de dimensiones es muy esquemática, porque hay muchas desviaciones. El borde distal está muy ornamentado. Alcanza la mayor altura en el ángulo superointerno, donde también los dientes

son más altos, y por su forma semejante a una maza, tienen tumefacciones agudas irregulares; en la parte costal se hacen más rectos, agudos y menudos; cubren toda la superficie distal entre los cálices; pueden ser confluentes, incluso absolutamente inconfluentes. El borde axial no es monolito sino muy ornamentado; está representado, por lo general, por los lóbulos trabeculares, que a veces son torcidos y unidos entre sí, de tumefacciones agudas irregulares. La cara lateral de los elementos radiales no está muy ornamentada. En algunos costoseptos se observan carinas, que están poco marcadas terminando en dientes. En la parte axial las caras laterales de las laminas radiales están cubiertas con gránulos agudos. El órgano axial representa una columela esponjosa bien desarrollada, compuesta por laminas densas o separadas, lisas o granuladas, torcidas en forma irregular. La muralla es septotecal.

La colonia descrita, muestra los momentos consecutivos del proceso blastogénico. Después del alargamiento del cáliz, los elementos radiales medianos aumentan su anchura; sus lóbulos trabeculares se tocan y dividen la cavidad gastrovascular en dos partes, separando dos poliperitos independientes con sus propios centros.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 1 698 (Lám. 8, 3). Los lóbulos trabeculares están bien desarrollados, dirigidos hacia el interior del poliperito, a veces torcidos, se acercan unos a los otros, y llegan a soldarse de tal modo, que entre ellos se forman los espacios o poros. En la parte axial se contorsionan hacia arriba, formando los pilares irregulares casi verticales. La endoteca está bien desarrollada, compuesta por disepimentas un poco convexas, desordenadas, cuyas partes axiales son más bajas.

VARIABILIDAD Y ESTRUCTURA DE LA ESPECIE. El material cubano ofrece gran variabilidad de muchos de los caracteres.

Las colonias, por lo común, son masivas, pero también se encuentran incrustantes (Lám. 9, 1). La superficie distal es convexa en menor (Lám. 9, 3) o mayor grado (Lám. 9, 2).

La superficie calicular puede ser plocóide, cerioide o meandroide, con todas las transiciones entre ellas; su carácter versátil está detalladamente descrito anteriormente (Capítulo 3. Variabilidad y taxonomía, Fig. 4, 7).

El borde calicular puede ser muy destacado (Lám. 8, 2, 5) o de igual altura que en las partes costadas entre los cálices (Lám. 9, 3).

Las dimensiones de los cálices tampoco son constantes. En la muestra plocóide descrita (No. 673) son medianos; en la cerioide (Lám. 10, 1) los diámetros sobrepasan 8 mm, y en los meandroides (No. 5 090), 12 mm. A veces, la distancia entre los bordes calicinales es considerable (más de 2 mm), sin embargo, los cálices permanecen pequeños de 1,5 hasta 4 mm (Lám. 10, 3).

La periteca (incluso en las muestras bien conservadas) está ornamentada de diferentes maneras. En algunos casos, la ornamentación está muy marcada, y con sus elementos muy separados (Lám. 10, 2); en otros también es fuerte, pero mucho más fina y densa (Lám. 10, 4); y además, puede ser moderada (Lám. 8, 1, 4, 5).

Los elementos radiales, por lo general, son de grosor constante (Lám. 10, 5). Como excepción se encuentran las muestras, cuyas partes axiales son más gruesas (Lám. 10, 6) y ornamentadas por gránulos altos agudos. En el primer caso, cerca del órgano axial, existe un espacio vacío bastante grande, y en el segundo, dicho espacio es menor. En la mayoría de los casos la ornamentación del borde distal es más rica en la parte septal, pero también se encuentran políperos (Lám. 11, 1), en los cuales la parte costal de los dientes es de mayor relieve.

La columela depende del carácter del borde axial de los elementos radiales. Cuando el borde interior es más grueso, es de mayor desarrollo y viceversa. Sin embargo, a pesar de que la parte axial de los costoseptos tiene un grosor constante en una misma muestra, la columela puede estar desarrollada de diferentes formas (Lám. 10, 5).

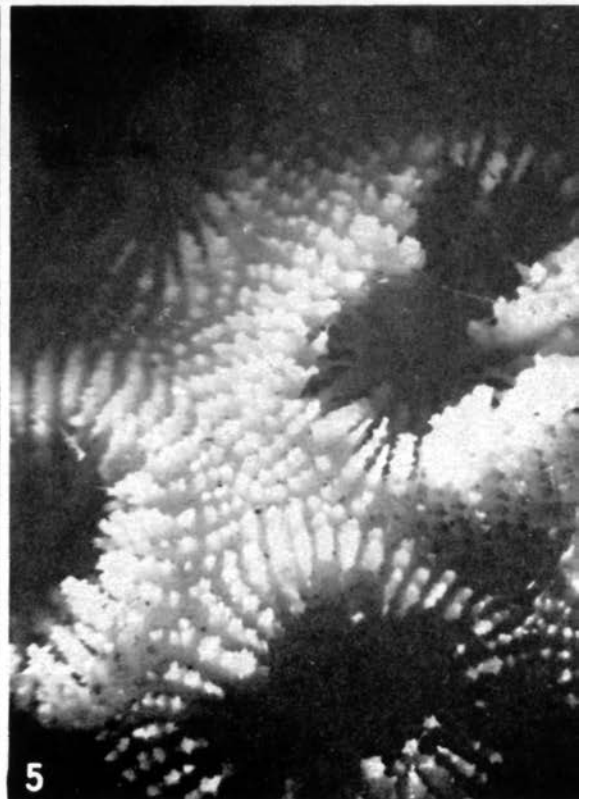
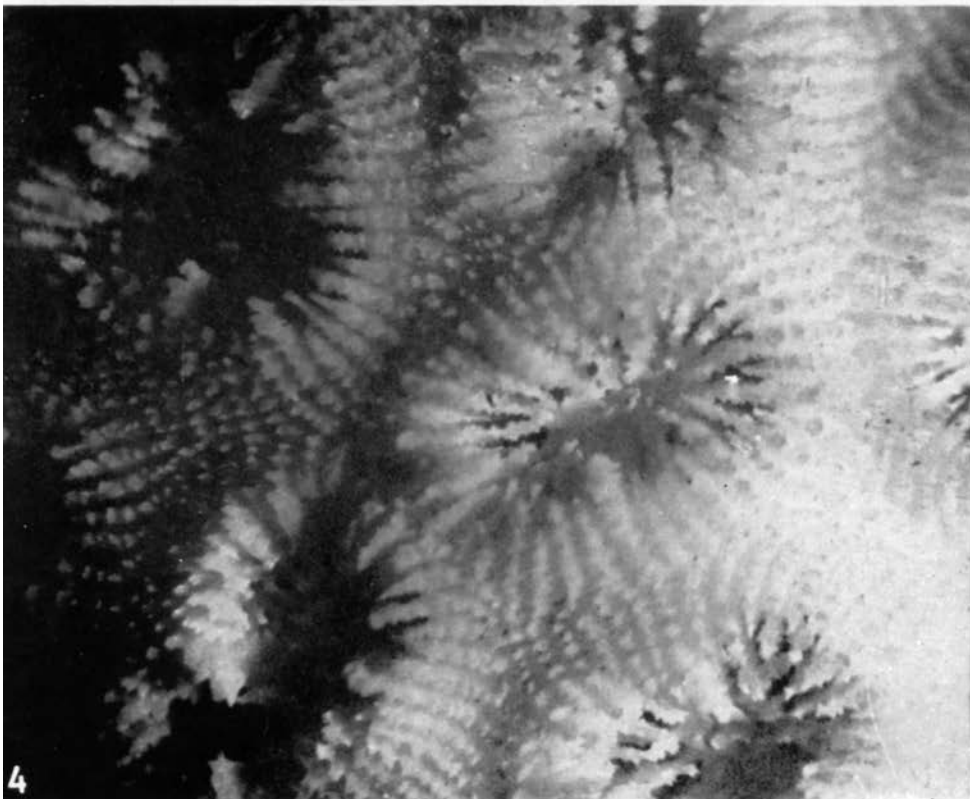
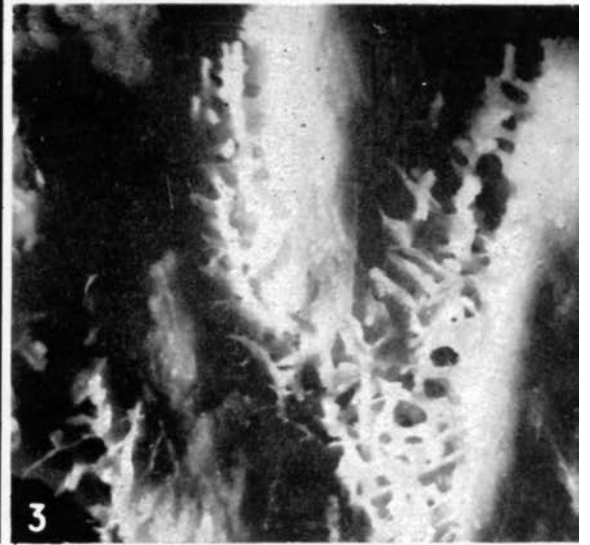
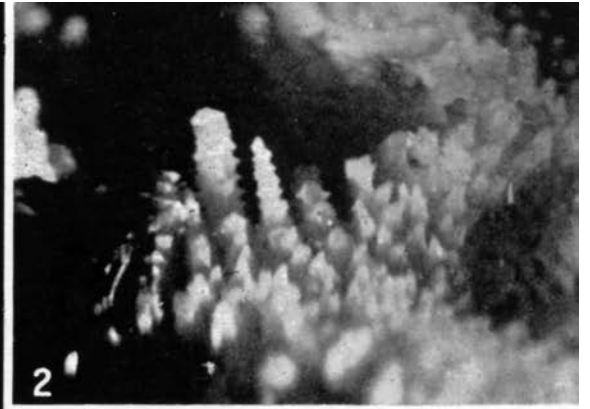
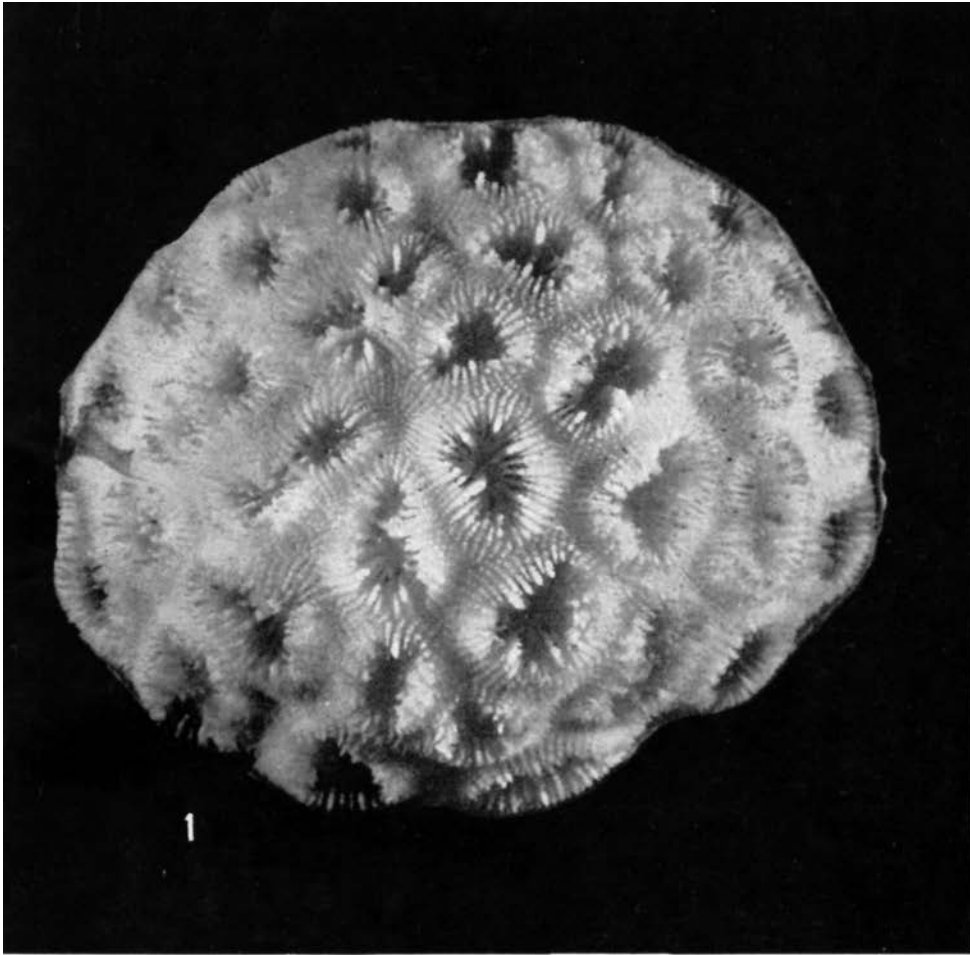


Lámina 8. *Favia fragum*: 1, No. 673 x 2,7; 2, No. 673 x 11,7; 3, No. 1 698 x 7,2; 4, No. 673 x 8,1; 5, No. 673 x 9

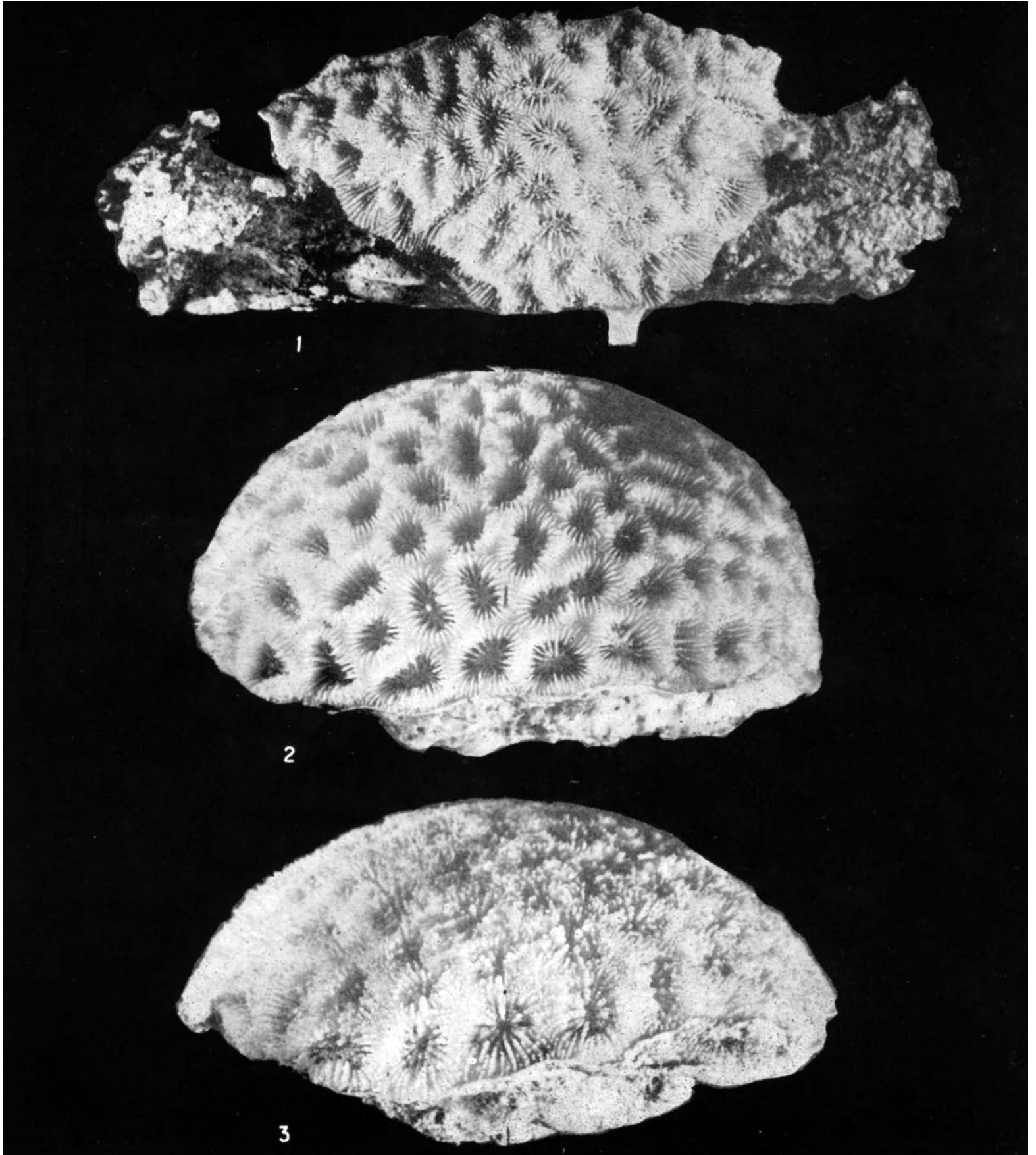


Lámina 9. *Favia fragum*: 1, No. 4 212 x 2,3; 2, No. 4 117 x 2,3; 3, No. 4 380 x 2,3

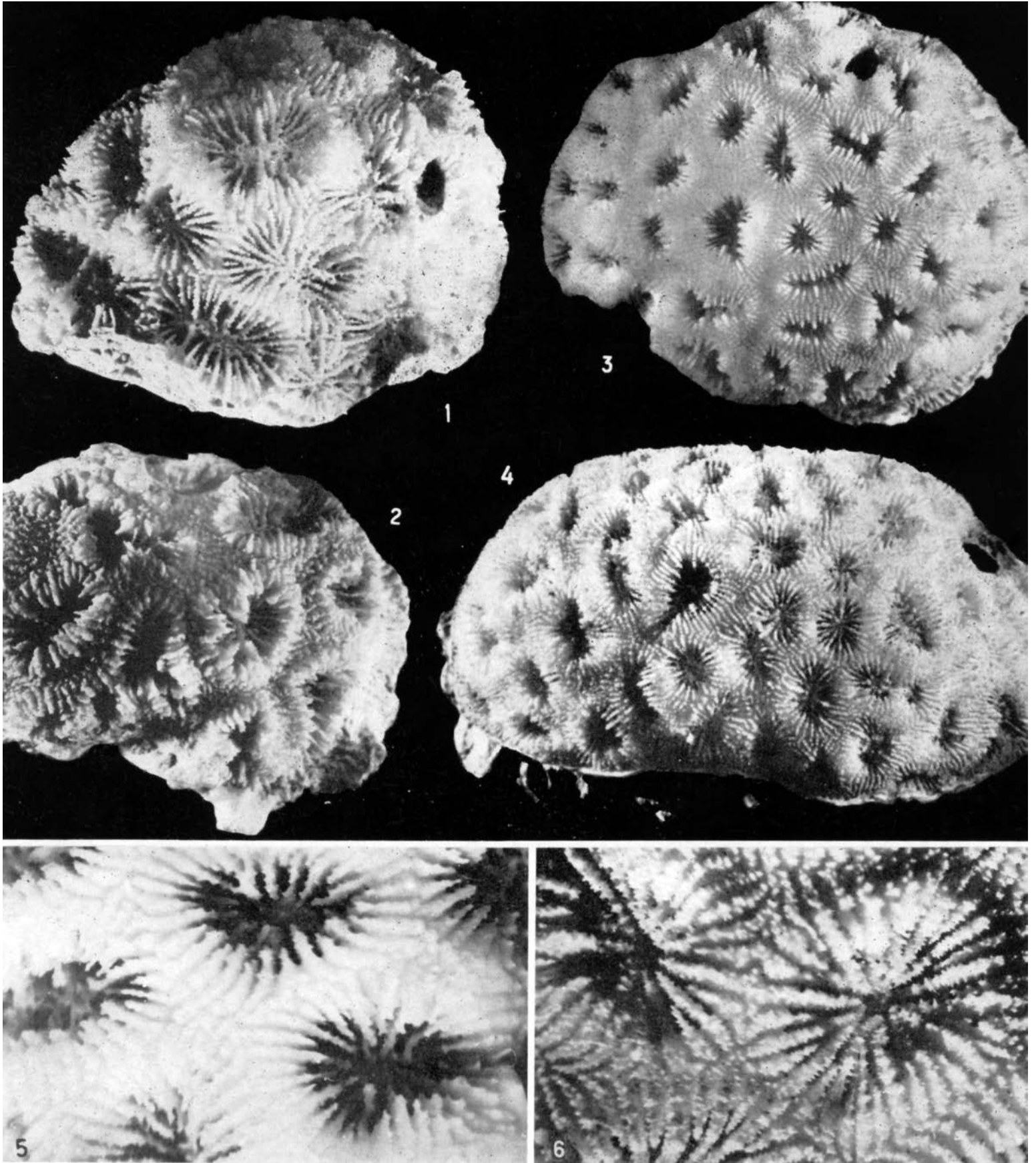


Lámina 10. *Favia fragum*: 1, No. 5 048 x 2,7; 2, No. 5 050 x 2,7; 3, No. 2 131 x 2,7; 4, No. 3 614 x 2,7; 5, No. 2 664 x 10; 6, No. 3 765 x 9

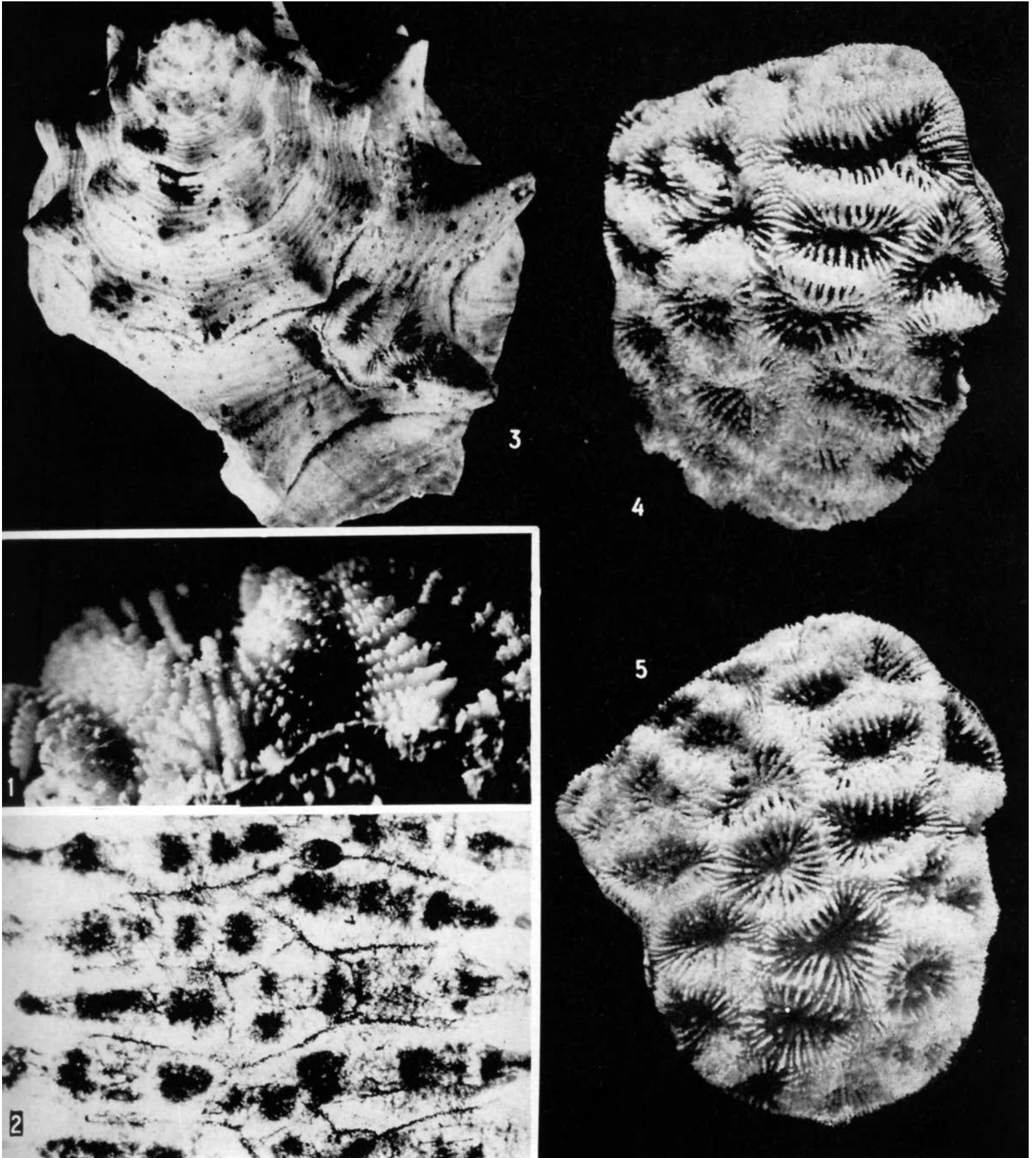


Lámina 11. *Favia fragum*: 1, No. 3 668 x 13,5; 2, No. 1 353 x 36; 3, No. 4 141 x 1,8; 4, No. 5 091 x 2,7; 5, No. 5 091 x 2,7

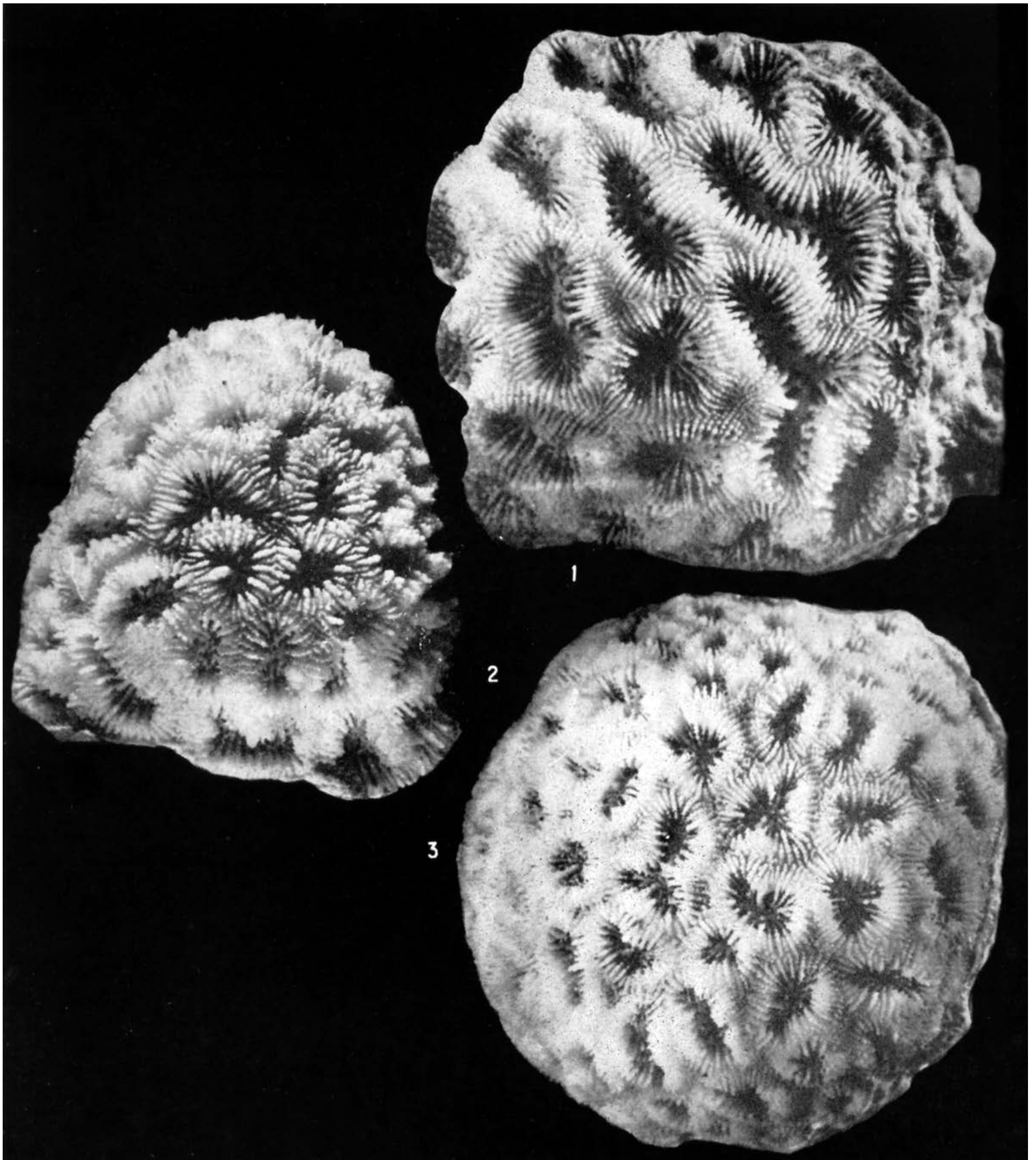
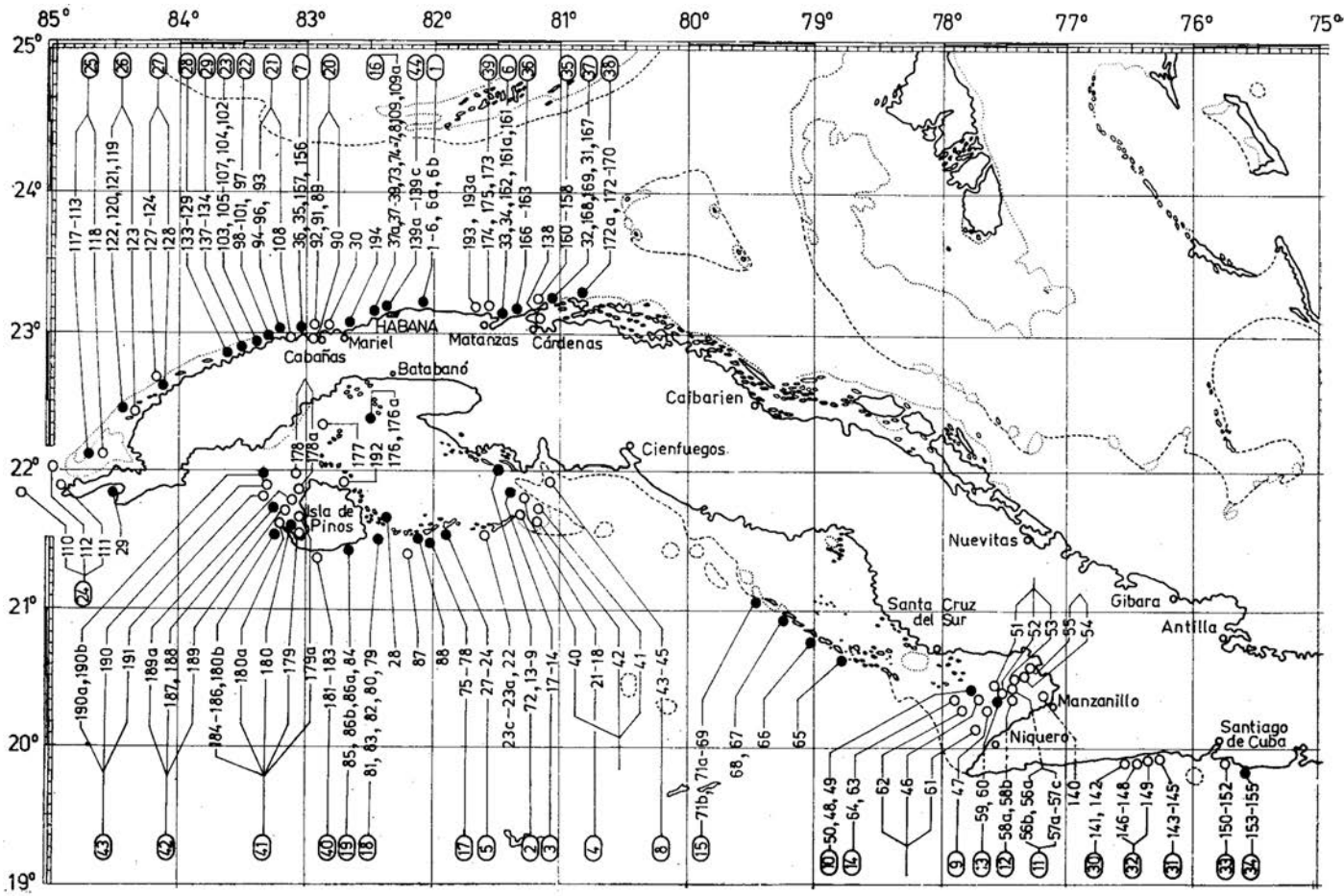


Lámina 12. *Favia fragum*: 1, No. 5 090 x 3,5; 2, No. 744 x 3,5; 3, No. 2 125 x 3



Point No.	Description	Depth (m)	
		Min	Max
1	1-6, 6a, 6b	0	0
2	9-13, 72	-30	-30
3	14-17	0	0
4	18-21	-35	-35
5	22, 23	0	0
6	40-42	0	0
7	24-27	-40	-40
8	33, 34, 161, 162	-45	-45
9	35, 36, 156, 157	-15	-15
10	43-45	-20	-20
11	61-62	-10	-10
12	47	-15	-15
13	46	-20	-20
14	48-50	-10	-10
15	56, 57	-10	-10
16	58	-10	-10
17	59, 60	-10	-10
18	51-53	-20	-20
19	54, 55	-20	-20
20	140	-10	-10
21	63, 64	-10	-10
22	65	-20	-20
23	66	-10	-10
24	67, 68	-10	-10
25	69, 70, 71a, 71b	-10	-10
26	8, 37, 37a-39, 73, 74, 7, 109	-30	-30
27	75-78, 88	-30	-30
28	87	-30	-30
29	79-83	-30	-30
30	28	-30	-30
31	84, 85, 86a, 86b	-30	-30
32	89-92	-30	-30

Fig.15.
Distribución geográfica de *Favia fragum* en Cuba

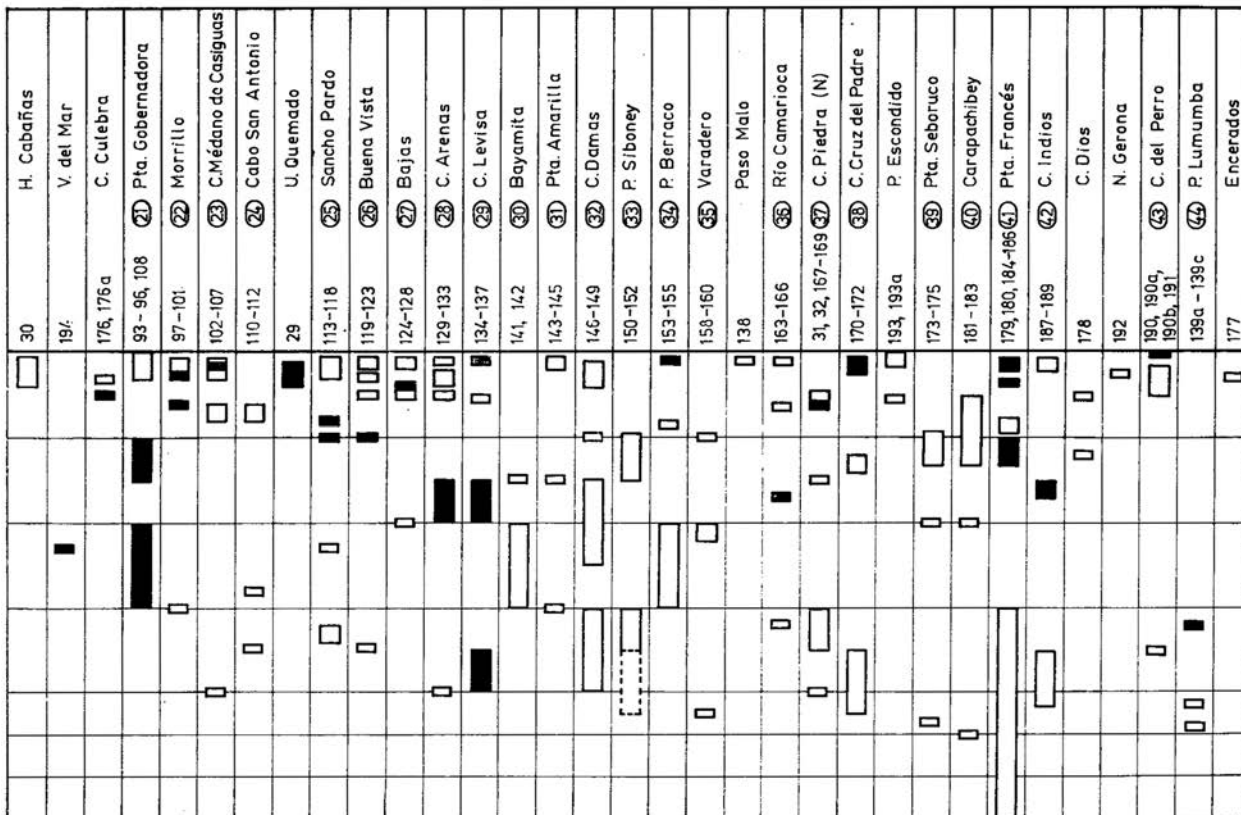
ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 119). En la sección transversal del eje de los políperitos (Lám. 11, 2), se ve claramente el carácter septotecal de la muralla. Los elementos radiales están compuestos por trabéculas, bien aisladas en el espacio entre dos políperitos. Sus contornos representan tetrágonos incorrectos. Una parte, bastante grande, de su interior, está llena de un material más oscuro, de la cual salen, en todas las direcciones, fibras en forma de rayos. Las trabéculas se inclinan, sucesivamente, en la dirección de los centros de los políperitos, marcando un rayo ancho oscuro en la parte media de los elementos radiales, de la cavidad gastrovascular.

ONTOGENIA Y PATOLOGÍA. En la descripción de la muestra No. 673, se fijó la atención sobre los momentos consecutivos de la gemación (Lám. 8, 1, 4, 5). Los políperos No. 4 141 (Lám. 11, 3) y 5 099 representan colonias muy jóvenes, todavía no formadas.

Las tendencias de astogenia, se determinan, en gran parte, por el carácter del substrato, y por la molestia de otros objetos u organismos, que se encuentran cerca. Una colonia con desarrollo normal, tiene la forma hemisférica. Entre el material ilustrado, algunos de los políperos representan los casos patológicos, provocados por dichas causas.

ECOLOGÍA. La rica variabilidad de los políperos de esta especie a causa, en primer término, de factores ecológicos, pero, hasta hoy, los conocimientos no son satisfactorios. ¿Cómo se puede explicar las tendencias, que formaron la morfoserie divergente (Véase Capítulo 3. Variabilidad y taxonomía, Fig. 7)? La morfología

Fig. 16
Distribución batimétrica de *Favia fragum* en Cuba



plococido de esta serie, fue aceptada como antecedente, ya que en la parte menos molestada de la mayoría de las colonias formadas, en su estado normal, los poliperitos son plocoides. La opinión de Laborel (1969-1970), que los políperos meandroides son propios de las aguas muy movidas, no fue confirmada. La muestra No. 4212 (Lám. 9, 1) de claro carácter meandroide, fue encontrada sobre las raíces de mangle, o sea, en la parte costera, con el régimen hidrodinámico relativamente tranquilo. Tratando de explicar la variabilidad de la superficie distal con la profundidad de la localidad, no fue establecida ninguna regularidad, ya que tanto en las aguas someras como en las estaciones más profundas, se observan las colonias plocoides, cerioides y meandroides. Es posible que el carácter cerioide se deba al crecimiento acelerado, aguas sucias o pobreza del material para la formación del esqueleto. En este caso, la suposición del autor francés (Laborel, 1969-1970), tiene razón, hasta cierto punto, porque la presencia de las colonias heteromorfas no prueba su hipótesis, de que en las aguas sucias los cálices o valles son largos. En distancias tan pequeñas como son las diferentes partes de la misma colonia, las condiciones no pueden ser tan distintas. Lo único aceptable, es la permanencia del carácter plococido en los cálices maduros que alcanzaron un desarrollo óptimo.

Los datos de las favias cubanas, tampoco, coinciden con la opinión de Wijsman Best (1974a) sobre la adaptación de los representantes de Faviidae de Nueva Caledonia.

Con más frecuencia, la presencia de los cálices alargados meandroides, en la parte periférica de la colonia, puede ser vinculada con las particularidades de construcción de la edificación colonial, porque cerca del borde periférico, los poliperitos no tienen base y no crecen normalmente verticales, sino inclinados.

COMPARACIÓN. La especie se diferencia fácilmente de las demás escleractinios caribeñas, por el pequeño tamaño de las colonias (el nombre vernáculo de esta especie es "coral enano"), por el abundante ornamento de los bordes axiales de los costoseptos y por la ausencia de series largas, en la superficie distal.

RELACIONES. No hay datos.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno (Provincia biogeográfica del Caribe)-hoy (Región Caribeña).

FÓSIL

Mioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: Barbados, Guadalupe (Gregory, 1895); la edad está aprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976. Zona del Canal de Panamá, Indias Occidentales, Florida (Vaughan, 1919). Zona del Canal de Panamá, Las Antillas, Florida, Islas Bahamas (Squires, 1958). Barbados fide Mesolella (1967). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario tardío: Curazao, Aruba, Indias Occidentales, Barbados (Vaughan, 1901a).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, pp. 278, 279) fide Kühlmann (1971d, e; 1974b).

En el presente estudio (Figs. 15, 16): est. 1, Nos. 117, 145, 148; est. 3, No. 179; est. 8, No. 1 450; est. 10, Nos. 357, 359; est. 15, No. 446; est. 17, Nos. 450, 464; est. 25, Nos. 532, 533; est. 28, Nos. 5 073, 5 089-5 091, 5 099; est. 29, Nos. 5 046, 5 048, 5 050; est. 35, Nos. 731, 740, 743, 744; est. 39, Nos. 1 299, 1 313; est. 49, Nos. 906, 909; est. 59, Nos. 1 139-1 141; est. 65, No. 5 144; est. 66, No. 4 977; est. 67, No. 4 581; est. 68, No. 4 586; est. 70, No. 1 224; est. 72, No. 404; est. 74, Nos. 1 405, 1 445; est. 77, No. 1 524;

est. 78, No. 1473; est. 80, Nos. 1698, 1 707; est. 81, No. 1 790; est. 86b, No. 1 864; est. 88, No. 4 925; est. 93, Nos. 2 125, 2 131; est. 96, No. 2095; est. 99, Nos. 2 160, 2 161, 2 163, 2 166; est. 101, Nos. 2 191, 2 193, 2 194; est. 106, No. 2 297; est. 109, No. 4 724; est. 114, Nos. 2508, 2 523; est. 117, Nos. 2 472, 2 480, 2 481; est. 120, No. 2 570; est. 128, No. 2657, 2 660, 2664; est. 130, Nos. 2 834, 2854; est. 134, No. 2989; est. 135, Nos. 2962, 2946; est. 137, Nos. 2882, 2883; est. 139a, Nos. 4380, 4389; est. 162, Nos. 672, 673, 675; est. 164, No. 3614; est. 168, No. 3 668; est. 172, No. 3 765; est. 176a, No. 5 222; est. 180, No. 4 141; est. 185, No. 4 084, 4 086, 4 087, 4 092; est. 186, Nos. 4 117-4 119; est. 188, No. 4 167; est. 190a, No. 4 212; est. 194, No. 4 659.

Otras localidades: Haití (Milne Edwards et Haime, 1857). Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1866). Las Antillas (Duchassaing et Michelotti, 1866). Florida (Pourtales, 1871). Islas Bermudas, San Vicente, Islas de Cabo Verde (Quelch, 1866). Indias Occidentales, Florida, Islas Bermudas (Gregory, 1895). Islas Bermudas, Florida, Indias Occidentales, Provincia Caribeña (Vaughan, 1901a). Puerto Rico, Key West-Florida (Vaughan, 1901c). Brasil, Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida (Verrill, 1901-1902a, b). Indias Occidentales, Florida, Islas Bermudas, San Vicente, Islas Azores (Vaughan, 1919). Brasil, Islas Bahamas, I. de Trinidad (Matthai, 1919). Martinica (Thiel, 1941). Dry Tortugas-Florida (Vaughan and Wells, 1943). Islas Bermudas, Las Antillas, Guadalupe, Martinica (Alloiteau, 1957). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Las Antillas, Islas Azores (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Islas Bermudas (Laborel, 1966, p. 282). Islas Bermudas, Florida, Las Antillas, Santo Tomás, Brasil, Islas de Cabo Verde, Anobón (Chevalier, 1966a). Brasil (Laborel, 1967b, 1970). Brasil, Trinidad, Santa Elena, Golfo de Guinea (Laborel, 1969-1970). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Aruba, Curazao, Bonaire, Bonaire Menor, San Martín, Saba, Islas Bermudas, Florida, Santo Tomás, Barbuda, Dominica, Martinica, Tobago, Los Roques, San Blas, Brasil, Islas Bermudas. Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Jamaica, México, Belice, Panamá, Haití, Puerto Rico, San Vicente, Barbuda, Dominica, Martinica, Tobago, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Venezuela (Weisbord, 1974). Isla de Cabo Verde, Mainland, Golfo de Guinea, Indias Occidentales, Brasil (Laborel, 1974, p. 427).

Menciones de la especie: Brasil fide Rathbum (1879). Islas Bahamas y Florida del Sur fide Vaughan (1914, pp. 224, 225). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales fide Vaughan (1915, pp. 224, 227). Florida, Islas Bahamas fide Vaughan (1916, p. 100). Curazao fide Van der Horst (1927, p. 160). Florida fide Voss and Voss (1955). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959, p. 6). Alacrán, Islas Rendevous, Isla Turneffe, Arrecife Lighthouse, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Arrecife Alacrán-México fide Bonet (1967). Barbados fide Macintyre (1968). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a., S. 27). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Indias Occidentales fide Wijsman-Best (1972, p. 67). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 447), fide Wells and Lang (In: Wells 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434); según el último trabajo: inshore- no frecuente; lagoon-no frecuente; rear no frecuente; flat- no frecuente; breaker- muy raramente; moat-muy raramente; mixed- no frecuente; buttres-muy raramente; fore reef- muy raramente; fore reef slope- muy raramente. Barbados

fide Lewis (1960, 1970, 1974a, 1974b, 1974c). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Islas Bahamas, Arrecife de Glover fide Dahl *et al.* (1974a). San Blas-Panamá fide Porter, (1974a, p. 116). Isla Ceycen, Islas de San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Islas Tobago fide Lewis (1975, p. 2). Islas San Andrés-Colombia fide Geister (1973, 1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976, p. 50). Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1976). Barbados fide Buddemeier and Kinzie III (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). Barbados fide Lewis (1977). Florida fide Jones (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Género: *Diploria* Milne Edwards et Haime, 1848b, p. 493

TIPO. Especie tipo (por designación original) *Meandrina cerebriformis* Lamarck, 1816 (= *Madrepora labyrinthiformis*, Linnaeus, 1758); actual; Provincia Caribeña.

El género existe del Cretácico Superior hasta el presente. Establecido en Europa, América del Norte, Provincia Caribeña y Provincia de África Occidental.

Diploria labyrinthiformis (Linnaeus, 1758)

Vaughan, 1901a

Láms. 13, 1-5; 14, 1-3; 15, 1-3; 16, 1-3

1766. *Madrepora maeandrites* var. γ - Pallas, pp. 292-294.
 1768. *Madrepora maeandrites* sensu Pallas, pp. 362-365.
 1772. *Madrepora Labyrinthiformis* sensu Houttuyn, pp. 121-123.
 1836. *Meandrina cerebriformis* sensu Lamarck, pp. 386, 387.
 1848b. *Diploria cerebriformis* Lamarck sensu Milne Edwards et Haime, p. 493.
 1849. *Diploria cerebriformis* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 289.
 1849. *Diploria crassior* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, pp. 289, 290.
 1849. *Diploria stokesii* -Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 290.
 1849. *Diploria spinulosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, pp. 290, 291.
 1857. *Diploria cerebriformis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 402.
 1857. *Diploria crassior* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 403.
 1857. *Diploria Stokesi* sensu Milne Edwards et Haime t. II, pp. 403, 404, pl. D4, fig. 3.
 1857. *Diploria spinulosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 404.
 1861. *Diploria cerebriformis* (*Meandrina*) Lamarck sensu Duchassaing et Michelotti, p. 351.
 1861. *Diploria truncata* (*Meandrina*) Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 351.
 1866. *Diploria cerebriformis* (*Meandrina*) Lamarck sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
 1866. *Diploria truncata* (*Meandrina*) Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
 1871. *Meandrina labyrinthiformis* Oken (*Meandra*) sensu Pourtalès, p. 73.
 1880. *Maeandrina labyrinthiformis* Oken sensu Agassiz, pl. IX, figs. 10-12.
 1886. *Maeandrina labyrinthica* (Ellis and Solander) sensu Quelch, p. 91.
 1901a. *Diploria labyrinthiformis* (Linn.) emend. 1848 sensu Vaughan, pp. 45-48.
 1901-1902a. *Maeandrina labyrinthiformis* (Linn.) V. sensu Verrill, pp. 70-73, pl. X, figs. 1-3.
 1928. *Maeandrina labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Matthai, pp. 63-71, pl. 10, figs. 1-4; pl. 12, figs. 2, 8; pl. 47, fig. 7; pl. 55, fig. 17; pl. 56, fig. 6; pl. 57, fig. 9; pl. 69, fig. 2; pl. 70, figs. 1, 2.
 1929. *Maeandra labyrinthiformis* (Linnaeus), 1758 Coryell and Ohlsen, p. 207.
 1943. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Vaughan and Wells, p. 319, pl. 27, fig. 4.
 1948. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Smith, p. 84, pl. 16.
 1963. *Diploria labyrinthiformis* (Linné) sensu Duarte Bello, pp. 36, 37, figs. 25, 26.
 1963. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 151, pl. Xla.
 1971. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Roos, p. 71, pl. XXXII a-b.
 1972. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Smith, p. 81, pl. 21.
 1972. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus, 1758) sensu Campos Villarroel, pp. 568, 569, lám. 7.

1974. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Weisbord, pp. 345-351, pl. 32, fig. 2; pl. 37, fig. 1.
 1974. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Zeiller, p. 22.
 1975. *Diploria labyrinthiformis* (Linné) sensu Taeye, Wagner, Abb. 3.
 1975a. *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus) sensu Erhardt und Meinel, S. 243, 245, Abb. 6.
 1976. *Diploria labyrinthiformis* sensu Werding y Erhardt, p. 54, lám. 2, fig. 1.
 1977. *Diploria labyrinthiformis* sensu Campbell, p. 595, fig. 1.

NOTA. *D. crassior* y *D. spinulosa*, descritos por Milne Edwards et Haime (1849 y 1857), están bajo interrogación, porque los dos autores señalan como localidad el mar de la China.

TIPO. No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 48 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial. Superficie distal convexa. Gemación intracalicular serial; valles y colinas rectas o arqueadas. Presencia de ambulacros. Elementos radiales costoseptos, rectos, compactos, iguales; con borde distal dentado y escaloncito lobuloso, en parte axial. Dientes trabeculares de borde axial inclinado, dirigidos opuestamente a los dientes de la otra parte del órgano axial. Endoteca disepimentaria bien desarrollada. Disepimentas con la parte interior más baja, junto con dientes trabeculares unidos con la columela, que es una laminita compacta. Muralla septoparatecal. Exoteca de disepimentas y pilares.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 808 (Lám. 13,1-4)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetros de la base de la colonia	89 x 97
Altura de la colonia	65
Anchura de la columela	3≥1
Profundidad de la columela	5-6

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. Su forma es hemisférica. La superficie inferior es desigual. Se observa un surco excéntrico profundo, que divide el crecimiento inicial de la colonia en una segunda etapa (con el aumento considerable del diámetro). La gemación es intracalicular serial; en la parte media, las series son muy arqueadas y, hacia la periferia, se hacen más rectas, dirigidas, en forma perpendicular, al borde de la colonia. La anchura de los valles es constante. A lo largo de las colinas hay ambulacros. Los elementos radiales representan costoseptos; éstos son rectos, compactos, iguales, alcanzan el órgano axial. Su borde distal está muy ornamentado con los dientes desiguales, altos, agudos, cónicos, que consiguen su mayor tamaño en la parte distal, o con más precisión, en el ángulo superexterno. La cara lateral de las laminillas está ligeramente ornamentada sólo cerca del borde axial, por gránulos agudos separados, pennados, poco marcados, terminando en dientes distales. En su parte inferior el borde interno se arquea de manera paliforme. Los lóbulos paliformes, marcan un escaloncito no muy claro, que se eleva 1 mm sobre la columela. La parte costal de los elementos radiales está muy dentada. En la parte media de los ambulacros los dientes son convergentes. El órgano axial está bien desarrollado. Representa una columela parietal, compuesta por laminillas irregularmente arqueadas unidas con los bordes axiales de costoseptos. La cresta de la columela está limitada, a ambos lados, por un surco de distinta profundidad.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 1 667 (Lám. 13, 5)

Los bordes interiores de los costoseptos, terminan en dientes horizontales trabeculares, opuestos a los de la otra parte de la columela. La muralla representa una lámina fina, compacta, vinculada con los dientes trabeculares y el borde inferior de las disepimentas. La endoteca es un disepimentario vesiculoso, bien desarrollado. Las disepimentas son convexas hacia la parte distal,

con un borde inferior más bajo. La muralla es septoparatecal; fuera de ella las formaciones vesiculosas, de aspecto semejante a pilares, forman la exoteca.

VARIABILIDAD. Las dimensiones de la colonia no son constantes. Hay políperos con el diámetro de cerca de 10 cm (Lám. 13, 1), pero hay los que sobrepasan 0,5 m (Lám. 14, 1, 2). Las colonias son masivas, convexas de formas diferentes (desde poco convexa (Lám. 14, 3) a hemisféricas y casi esféricas (Lám. 14, 1)).

Los ambulacros pueden ser de mayor (Láms. 14, 1, 2) o menor anchura, lo que no depende del tamaño de la colonia. Por ejemplo, en la muestra No. 2 898, con diámetros sólo de 80 x 112 mm (Lám. 15, 1) son bastante anchos, y en una colonia de tamaños parecidos (Lám. 15, 2, No. 570) los ambulacros apenas se ven.

En la descripción detallada de la muestra No. 808, se hizo mención de que las colinas son meandroidales arqueadas en el centro, más rectas hacia la periferia y dirigidas radialmente. Dicho fenómeno es propio para la mayoría de las muestras investigadas, sin embargo, las hay que, con más frecuencia, tienen las colinas rectas, en las cuales la poca curvatura que presentan es angulosa, y no suave, meandroidal (Lám. 14, 2).

Se ha notado una desviación, la reducción de los ambulacros con la disminución de la superficie distal (Lám. 15, 3). Dicho fenómeno se observa no sólo en las colonias de ambulacros, por lo común, generalmente estrechos (Lám. 15, 2), sino en los políperos cuyos surcos ambulacrales son anchos (Lám. 16, 1). Es decir, esta desviación está provocada por las condiciones desfavorables, para el desarrollo, ya que se trata de aberración patológica, que marca una cuña patológica.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 2 771). En la parte de la muralla, en la sección transversal (Lám. 16, 3), los elementos radiales están compuestos por las trabéculas cuadrangulares, un poco alargadas a lo largo de la muralla; sus centros oscuros están alargados en la misma dirección. Éstos ocupan una parte pequeña del interior de las trabéculas, de las cuales parten, en forma radial, las fibras bien marcadas. Gracias a la inclinación de las trabéculas, la parte media de los costoseptos, está sucesivamente ocupada, hacia el borde axial de las láminas radiales, por una línea oscura.

ONTOGENIA, ECOLOGÍA Y PATOLOGÍA. Con anterioridad fueron mencionados algunos fenómenos ontogénicos y patológicos.

La colonia, por lo general, se desarrolla sobre un fondo duro de roca, pero hay casos en que están implantadas sobre las ramas de corales muertos (Lám. 14, 3).

La muestra No. 646 (Lám. 14, 2), señala una de las desviaciones de los caracteres determinantes de la especie. Es decir, la desigualdad considerable de la superficie distal y las bahías ambulacrales profundas. La causa es patológica. Durante su crecimiento, la colonia aislaba y abarcaba a cuerpos ajenos. Sucesivamente, el espacio ocupado por éstos se fue cerrando, llenándose con las series desarrolladas, más tarde. El proceso es semejante a la curación de una herida, que después de cerrada le queda la cicatriz.

En una construcción colonial, formada con irregularidad, pueden ser observadas también, las series cortas, incluso, los cálices aislados circulares (Lám. 16, 2).

COMPARACIÓN. La presencia de los ambulacros, diferencia dicha especie de otros dos representantes actuales del género.

RELACIONES (Véase "Relaciones" en *D. strigosa* y Fig. 8).

DISTRIBUCIÓN. ?Oligoceno - Mioceno- hoy en América Central, Islas Bermudas y toda la Provincia Caribeña.

FÓSIL

?Oligoceno: República Dominicana (Weisbord, 1974).

Mioceno: República Dominicana (Weisbord, 1974).

Plioceno: Haití (Weisbord, 1974), Cuba, formación Matanzas, Matanzas fide Keller, Krasnov [Келлер, Краснов] (1975), Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plio-Pleistoceno: República Dominicana (Weisbord, 1974).

Pleistoceno temprano: Cuba, terraza de 140 a 180 m sobre el nivel del mar, Las Puercas fide Keller, Krasnov [Келлер, Краснов] (1975).

Pleistoceno: Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929). Florida, ?República Dominicana, Puerto Rico, Montserrat, Guadalupe, Curazao, Bonaire, Barbados (Weisbord, 1974). Islas Bahamas fide Neuman and Moore (1975). San Andrés-Colombia fide Geister (1975). Florida fide Lighty (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario Terraza inferior: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buisson (1964).

Cuaternario temprano (?): Isla de la Orchila-Venezuela fide Schubert and Valastro (1976).

Cuaternario tardío: Curazao, Bonaire, Barbados (Vaughan, 1901a).

Fósil del Holoceno. Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), Taeye y Wagner (1975), fide Arango y Molina (1877, p.277), fide Balon y Seneš [Балон, Сенеш] (1971), fide Köhlmann (1971d, e; 1974b).

En el estudio presente (Figs. 17, 18); est. 17, Nos. 450, 462, 463; est. 20, No. 646; est. 23, No. 4 798; est. 34, Nos. 563, 566-568, 570-572; est. 44, Nos. 808, 809, 820; est. 61, No. 4933; est. 68, No. 4 584; est. 78, Nos. 1 467, 1 470; est. 80, Nos. 1 667, 1 715; est. 83, Nos. 1 746, 1 747, 1 750, 1 754; est. 122, No. 2 545; est. 124, No. 2 771; est. 127, Nos. 2 697, 2 711; est. 128, No. 2 663; est. 135, No. 2 926; est. 136, Nos. 2 898, 2899; est. 147, No. 3 186; est. 153, No. 3 440; est. 162, Nos. 635, 636, 640; est. 171, No. 3756; est. 183, No. 4 022; est. 185, Nos. 4 066 4 068.

Otras localidades: Islas Bermudas (Milne Edwards et Haime, 1857). Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1861). Florida (Pourtalès, 1871; Agassiz 1880). Islas Bermudas (Quelch, 1886). Islas Bermudas, Indias Occidentales (Vaughan, 1901a). Islas Bermudas, Florida, Indias Occidentales (Verrill, 1901-1902a). Islas Bahamas y Florida del Sur (Vaughan, 1915, p. 227). Islas Bermudas, Barbados, La Tortuga, Islas Bahamas, Veracruz-México (Matthai, 1928). Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929). Dry Tortugas-Florida (Vaughan and Wells, 1943). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao, Bonaire, Bonaire Menor, Islas Bermudas, San Blas (Roos, 1971). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Jamaica, Banco Pedro, Panamá, Belice, México, Puerto Rico, Santo Tomás, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Venezuela (Weisbord, 1974). Isla Ceypen e Islas San Bernardo-Colombia (Erhardt und Meinel, 1975a). Bahía de Chengue, cerca de Santa Marta-Colombia (Werding y Erhardt, 1976). Islas Bahamas (Campbell, 1977).

Menciones de la especie: Curazao fide van der Horst (1927, p.160). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32, 1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicket *et al.* (1959, p. 6). Barbados fide Lewis (1960, p. 1134). Veracruz, Blanquilla, Alacrán, Isla Rendevous, Turneffe, Arrecife de Glover, Banco Pedro, Jamaica fide Stoddart (1959, p. 19). La Parguera Puerto Rico fide Glynn *et al.* (1964). Islas Bermudas fide Laborel (1966, p. 282). Isla de Lobos-México fide Rigby and Macintyre (1966). Arrecife Alacrán-México fide Bonet (1967). San Vicente fide Adams (1968).

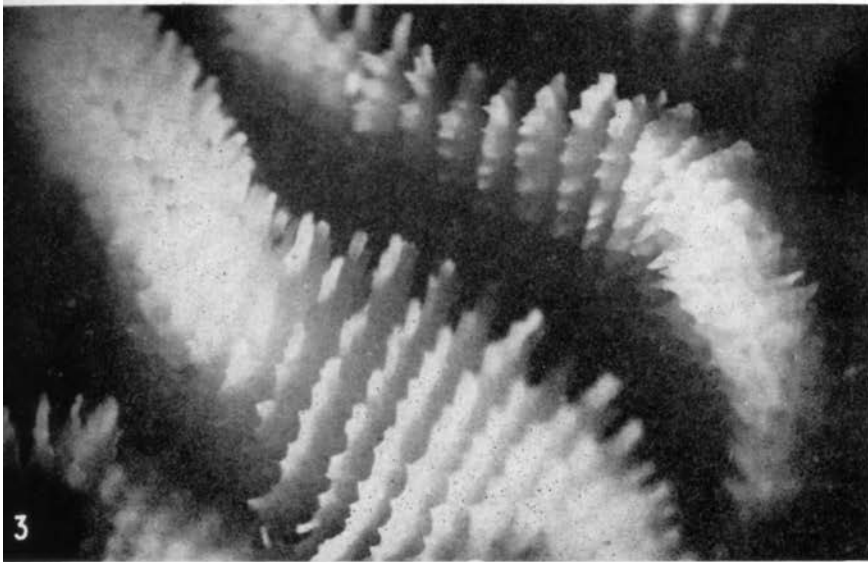
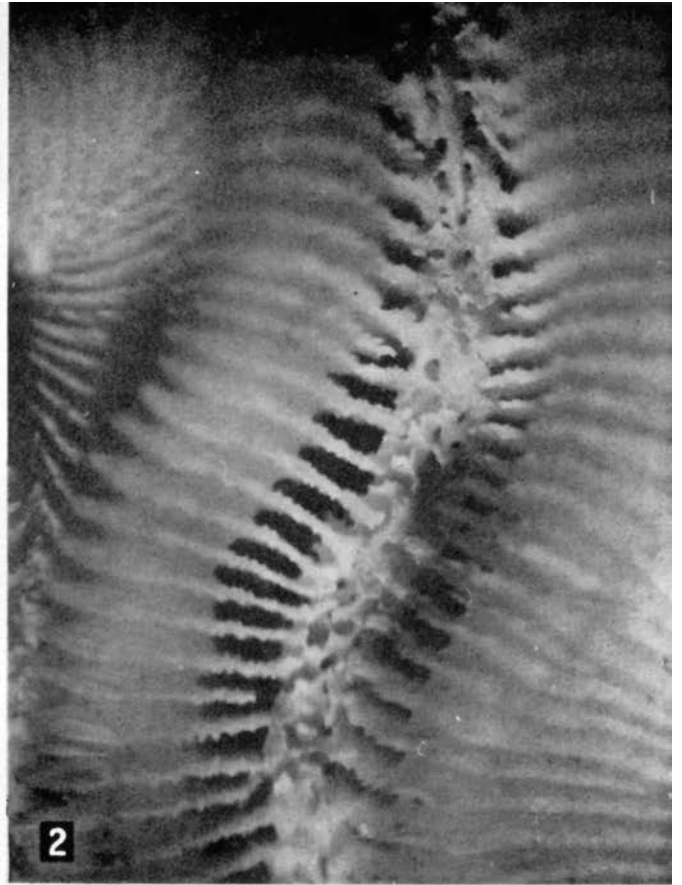
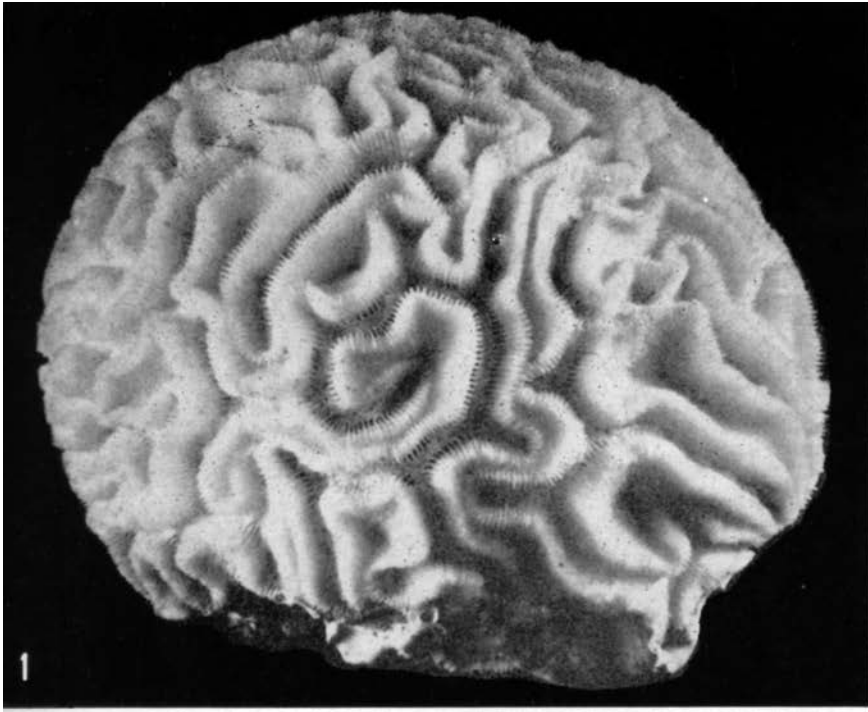


Lámina 13. *Diploria labyrinthiformis*: 1, No. 808 x 1; 2, No. 808 x 9; 3, No. 808 x 8; 4, No. 808 x 9; 5, No. 1 667 x 9

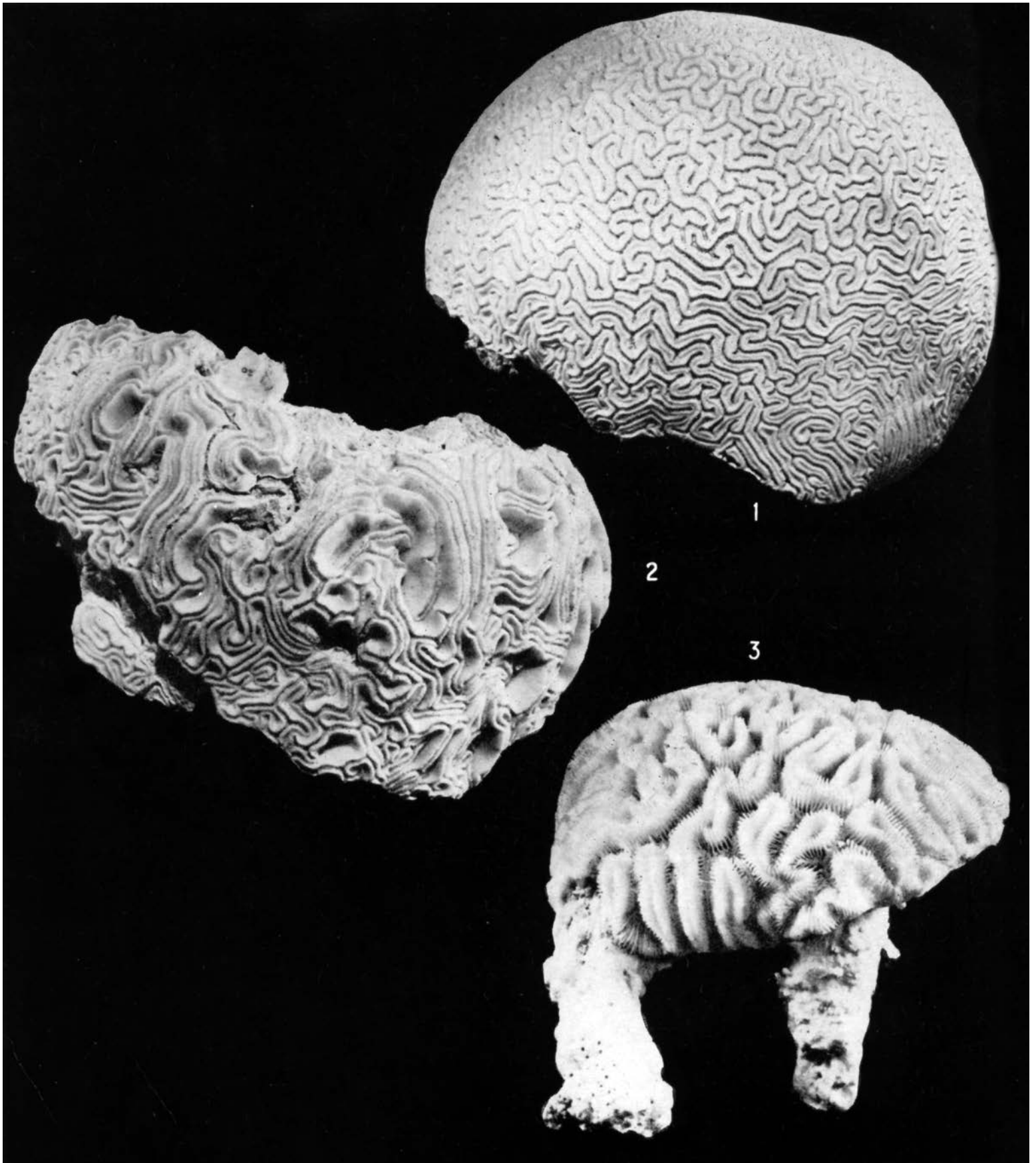


Lámina 14. *Diploria labyrinthiformis*: 1, No. 1 745 x 0,3; 2, No. 646 x 0,4; 3, No. 2 497 x 1,3

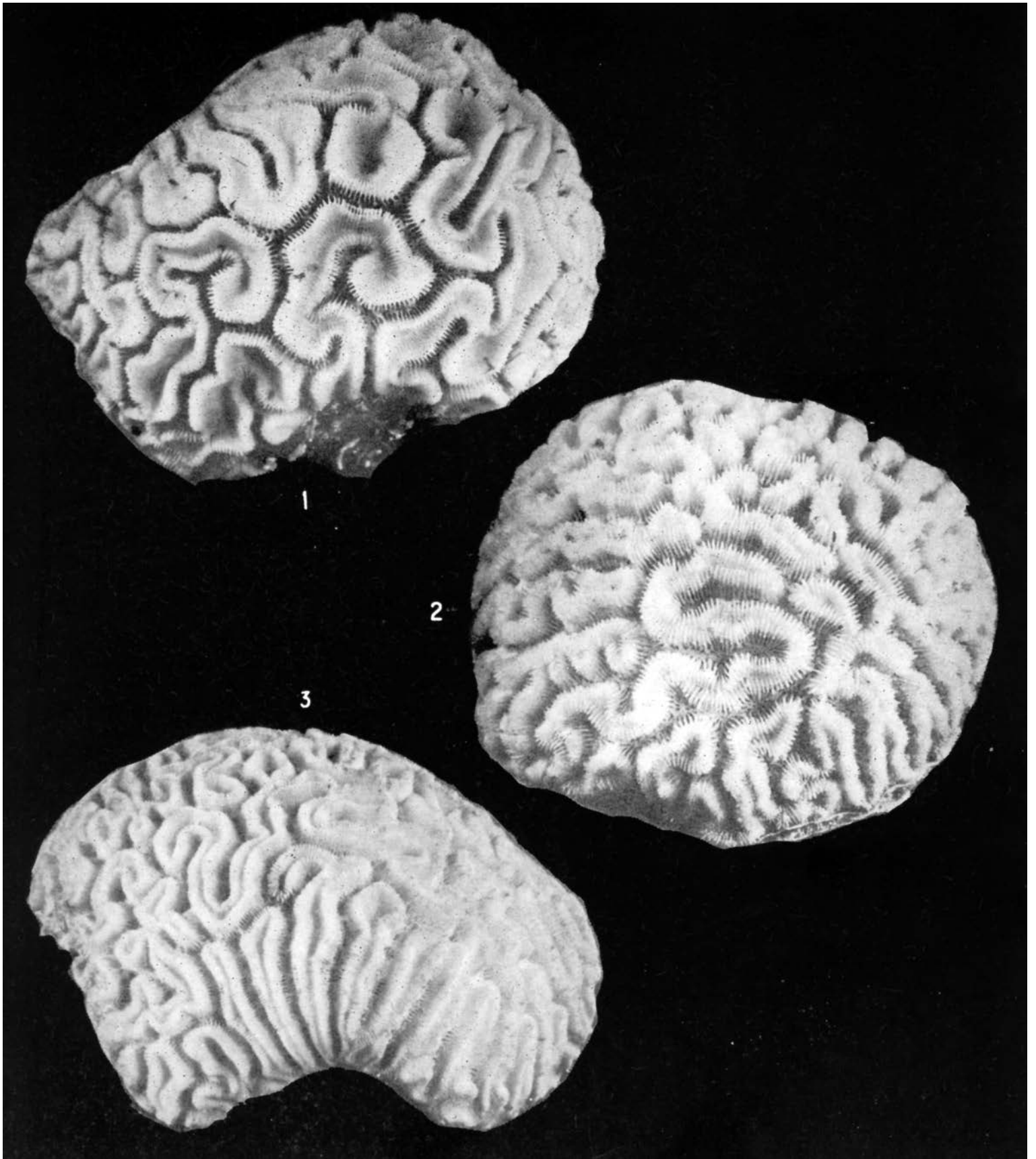


Lámina 15. *Diploria labyrinthiformis*: 1, No. 2 898 x 1; 2, No. 570 x 1,4; 3, No. 2 697 x 0,9

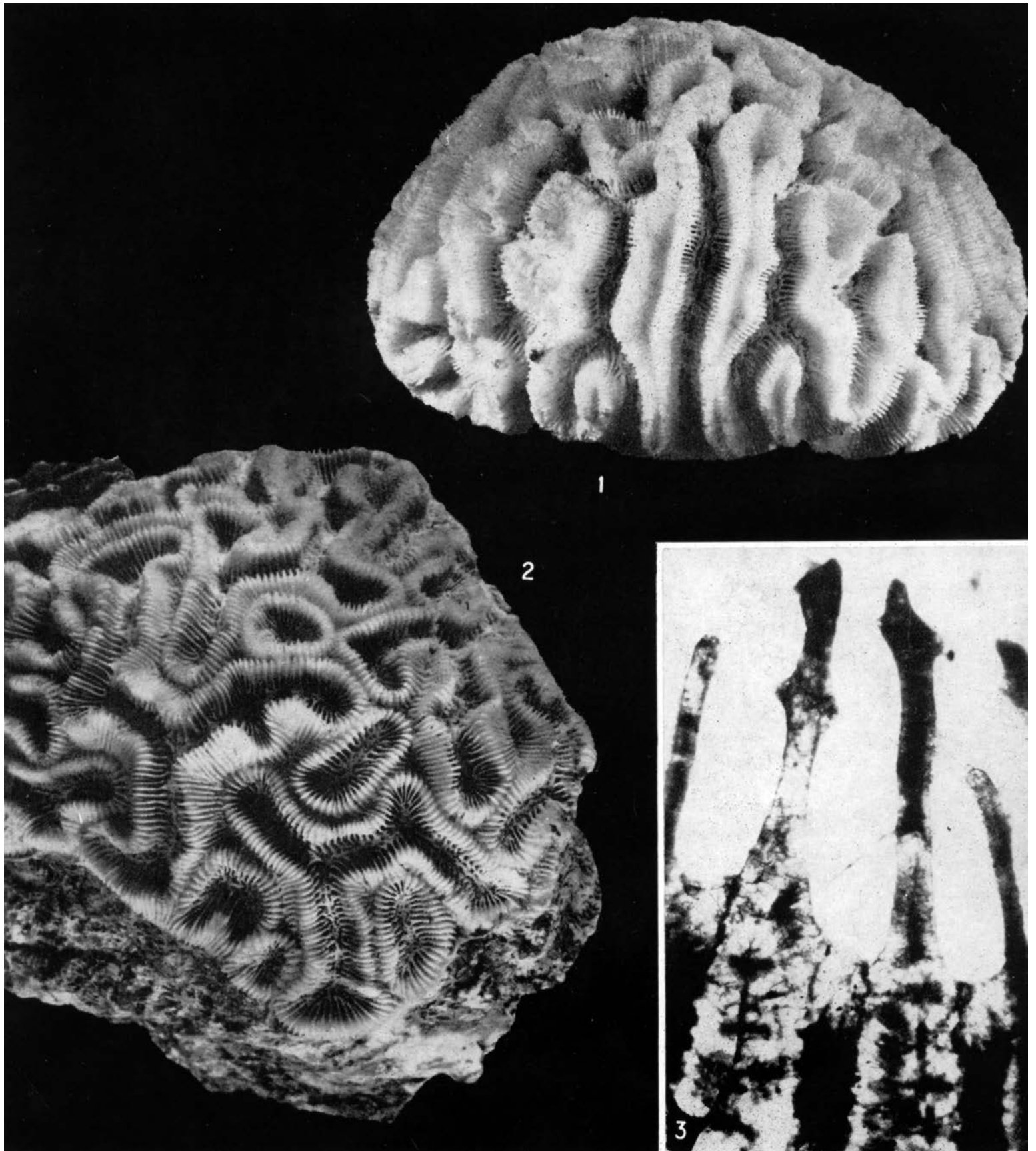


Lámina 16. *Diplopora labyrinthiformis*: 1, No. 3 440 x 1,5; 2, No. 4 066 x 1,7; 3, No. 2 771 x 40

Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Islas Bermudas fide Garret *et al.* (1971, p. 652). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocok (1972, p. 602). Las Caribes Orientales fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Florida del Sur fide Goldberg (1973, p. 470). Jamaica: fide Goreau (1959, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells 1873a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore- raro, lagoon- raro, rear- raro, flat- no frecuente, breaker- muy raramente, moat- muy raramente, mixed- raro, buttress- no frecuente, fore reef- raro, upper fore reef slope- muy raramente. Florida fide Hubbard (1973, p. 33). Islas Bahamas, Arrecife de Glover, Santa Cruz, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Gran Caimán fide Roberts (1971b, 1974). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Santa Cruz fide Adey (1975). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés fide Geister (1975). Barbados fide Lewis and Price (1975). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), Roberts (1976, p. 101). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufmann (1977, p. 31). Barbados fide Lewis (1977). Santa Cruz fide Adey, Macintyre, Stuckenrath (1977). Florida: fide Jones (1977), fide Hodges (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Belice fide Miller, Macintyre (1977).

Diploria clivosa (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943

Láms. 17, 1-3; 18, 1-3

1786. *Madrepora clivosa*-Ellis and Solander, p. 163.
1791. *Madrepora filograna*-Esper, pp. 139, 140, Tab. XXII, figs 1, 2.
1836. *Meandrina filograna* sensu Lamarck, p. 389.
1849. *Meandrina filograna* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, pp. 280, 281.
1849. *Meandrina grandilobata* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 281.
1849. *Meandrina superficialis* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 283.
1857. *Maeandrina filograna* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 390, 391.
1857. *Maeandrina grandilobata* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 391.
1857. *Maeandrina superficialis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 391.
1857. *Prionastraea?* Agassiz-Milne Edwards et Haime, t. II, p. 524.
1861. *Meandrina grandiloba* M.-Edwards et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 350.
1861. *Leptoria hieroglyphica* nobis-Duchassaing et Michelotti, p. 351.
1866. *Meandrina grandiloba* M.-Edwards et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 175.
1866. *Meandrina filograna* (*Madrepora*) Esper sensu Duchassaing et Michelotti, p. 175.
1866. *Meandrina superficialis* M.-Edwards et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 175.
1866. *Meandrina interrupta* Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 175.
1866. *Leptoria hieroglyphica* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
1871. *Maeandrina clivosa* Ellis & Solander sensu Pourtalès, p. 74.
1880. *Maeandrina clivosa* Verrill sensu Agassiz, pl. IX, figs. 1-5.
1901a. *Platygyra clivosa* (Ellis and Solander) sensu Vaughan, pp. 57-60.
?1901c. *Platygyra viridis* (Le Sueur) sensu Vaughan, pls. IX-XIII.
1901-1902a. *Maeandra clivosa* (Ellis and Sol.) Ver. sensu Verrill, pp. 78, 79.
1901-1902a. *Maeandra clivosa* (Ellis and Sol.) Ver. var. *dispar* V. nov.-Verrill, p. 79.
1901-1902a. *Maeandra clivosa* (Ellis and Sol.) Ver. var. *expandata* V. nov.-Verrill, p. 79, pl. XIV, fig. 2.
1901-1902a. *Maeandra Agassizii* (Edw. and Haime) sensu Verrill, p. 80, pl. XIV, figs. 1, 1a.
1919. *Maeandra clivosa* (Ellis and Solander) sensu Vaughan, pp. 419, 420.
1928. *Maeandrina clivosa* (Ellis and Solander) sensu Matthai, pp. 71-78, pl. 11, figs. 1-3; pl. 12, figs. 5-7; pl. 49, fig. 7; pl. 63, figs. 4, 8; pl. 72, fig. 7a.
1943. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander) sensu Vaughan and Wells, p. 319, pl. 27, fig. 5.
1948. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander) sensu Smith, pp. 83, 84, pls. 14, 15.
1958. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander, 1786) sensu Squires, pl. 42, fig. 2.
1963. *Diploria clivosa* (Ellis y Solander) sensu Duarte Bello, pp. 32, 33, figs. 21, 22.
1963. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 151, pl. Xb.

1964. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander) sensu Roos, p. 10.
1966a. *Diploria clivosa* (Ellis et Sol.) sensu Chevalier, pp. 918-922, pl. I, figs. 1-2.
1971. *Diploria clivosa* (Ellis & Solander) sensu Roos, pp. 68, 70, pls. XXVIIIb, XXX, XXXI.
1971. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander) sensu Olivares y Leonard, p. 56, lám. III, figs. A, B.
1972. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander) sensu Smith, pp. 80, 81, pls. 19, 20.
1972. *Diploria clivosa* (Ellis y Solander, 1786) sensu Campos Villarreal, pp. 566, 567, lám. 7.
1974. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander) sensu Weisbord, pp. 340-345, pl. 32, fig. 1; pl. 33, fig. 1.
?1974. *Diploria* cf. *clivosa* (Ellis and Solander) sensu de Buissonjé, p. 222.
1976. *Diploria clivosa* (Ellis and Solander, 1786) sensu Erffa und Geister, S. 171, 174, 175, Taf. 2a-d.

NOTA. La desigualdad de los elementos radiales, en algunas partes de la colonia, y la ausencia de diferencia entre ellos, en otras, así como su número, pone (y en *D. strigosa*, también) en duda los materiales, descritos por Vaughan (1901c).

TIPO. No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 32 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, de una forma irregular masiva, con tumefacciones en la parte calicinal. Gemación intracalicular serial. Colinas rectas y arqueadas, de anchura variable. Valles de anchura constante. Elementos radiales rectos, compactos, alternados por dimensión, en dos órdenes de dimensiones. Cara lateral granulada, pennada, que termina en subcarinas, carinas y en borde distal -dientes agudos. Borde axial de elementos radiales de primer orden, terminado en "T". Columela bien desarrollada, parietal. Disepimentas múltiples, con borde inferior más bajo. Muralla septoparatecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 928 (Lám. 17, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetros de la colonia	253 x 302
Altura de la colonia	219
Distancia entre las líneas axiales de los valles	3,5-5
Anchura de la columela	1
Profundidad de la columela	3

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. Su forma es masiva, irregular. La superficie distal, en general, es convexa, en algunos lugares hay tumefacciones hemisféricas, a veces agudas. La gemación es intracalicular serial. Los centros calicinales no se distinguen. Las series están unidas entre sí, o sea, su longitud no está limitada. Pocas veces, se observan las series separadas (más cortas); cerca de la periferia de la colonia, éstas son rectas y dirigidas perpendicularmente, hacia el borde periférico; en otras partes de la superficie distal son muy arqueadas, y con más frecuencia cambian su dirección en las tumefacciones. Los valles quedan con la misma anchura, pero las colinas son más variables. La parte inferior de la colonia, está erosionada y cubierta por organismos. En algunos lugares, se ven las tumefacciones concéntricas en forma de anillo, que marcan las posiciones consecutivas del borde periférico. Los elementos radiales de dos valles vecinos pasan de uno a otro, o sea, representan las laminas biseptales. Rara vez, se observan estos elementos no confluentes; son rectos, compactos, de dos órdenes de dimensiones (alternados con regularidad en grandes y pequeños); los grandes alcanzan la parte axial del valle; allí, el borde interno es muy inclinado, casi vertical, forma un escaloncito paliforme, ensanchándose a lo largo del valle, de tal forma, que la laminita radial, vista desde arriba, parece la letra "T". Los elementos del segundo orden de dimensión son más finos, más bajos y alcanzan sólo la mitad de la distancia hacia el órgano axial. Cerca de la muralla, sobre la cara lateral de los elementos radiales, casi no hay ornamento. Hacia su parte distal aparecen los gránulos pennados, que se hacen más grandes; hacia

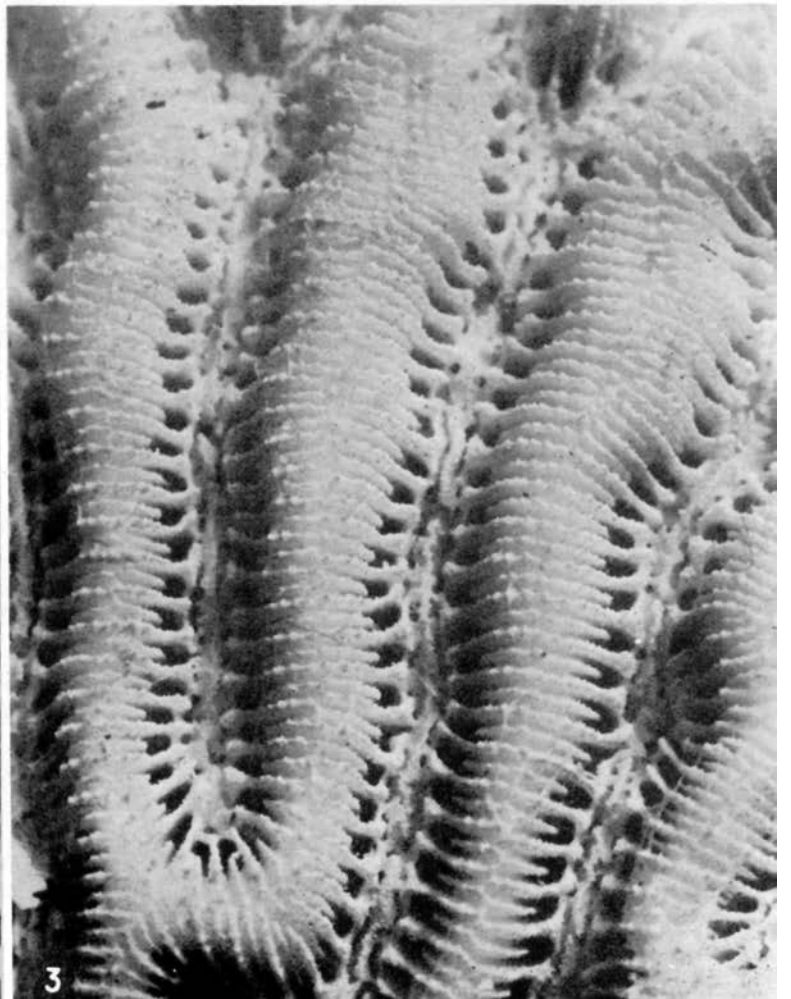
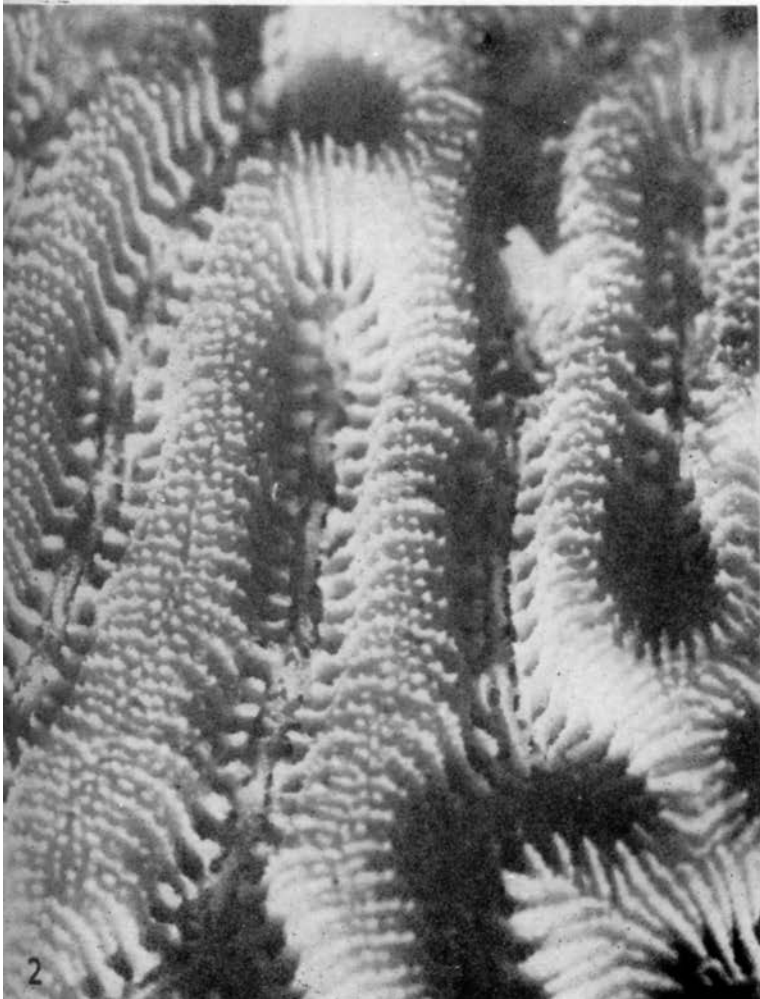
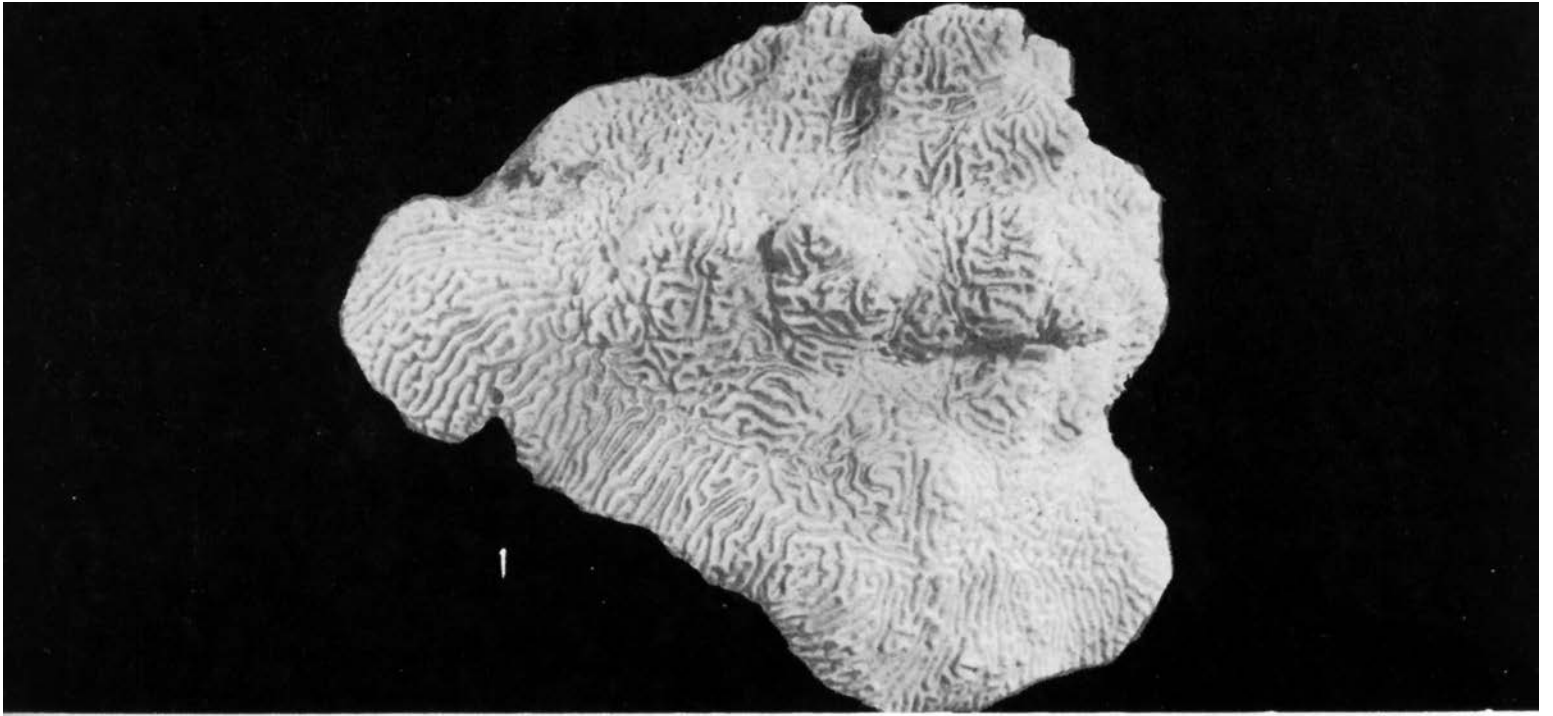


Lámina 17. *Diploria clivosa*, No. 4 928: 1 x 0,3; 2 x 4,5; 3 x 5,4

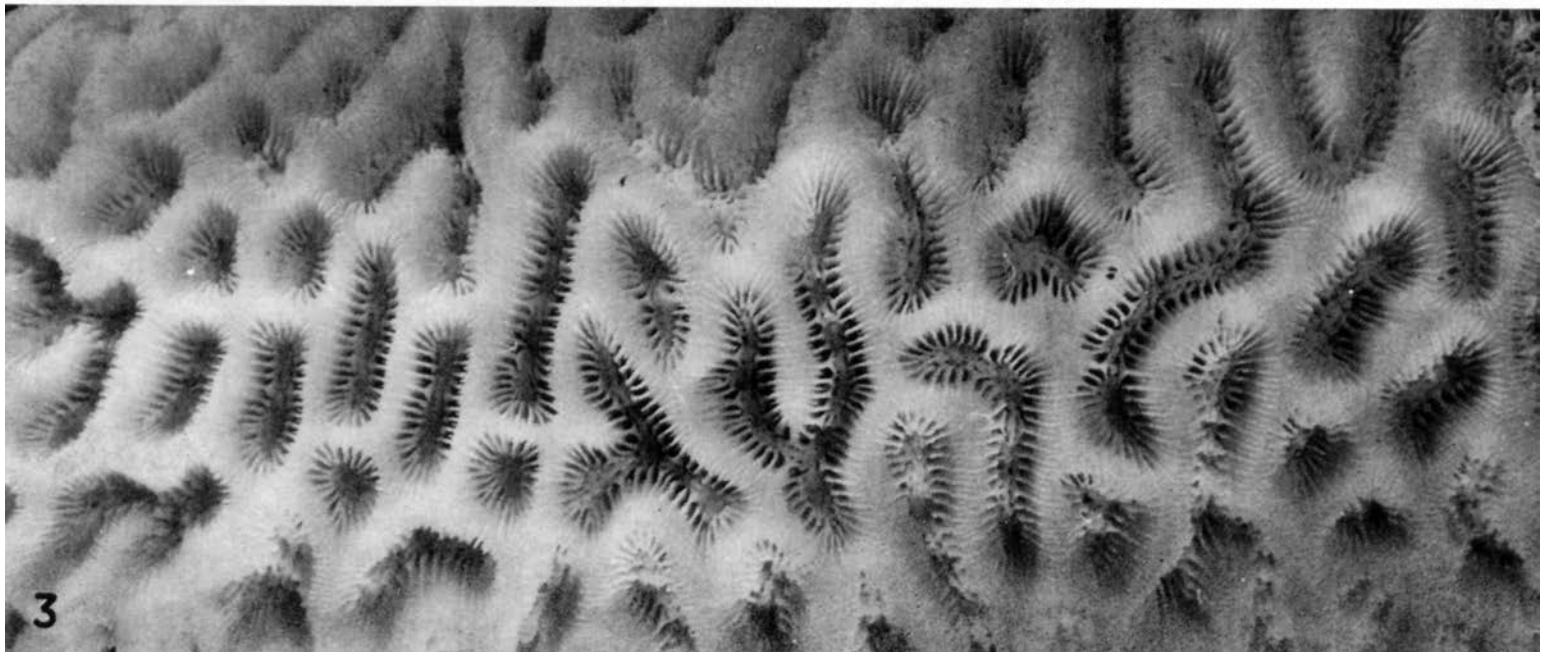
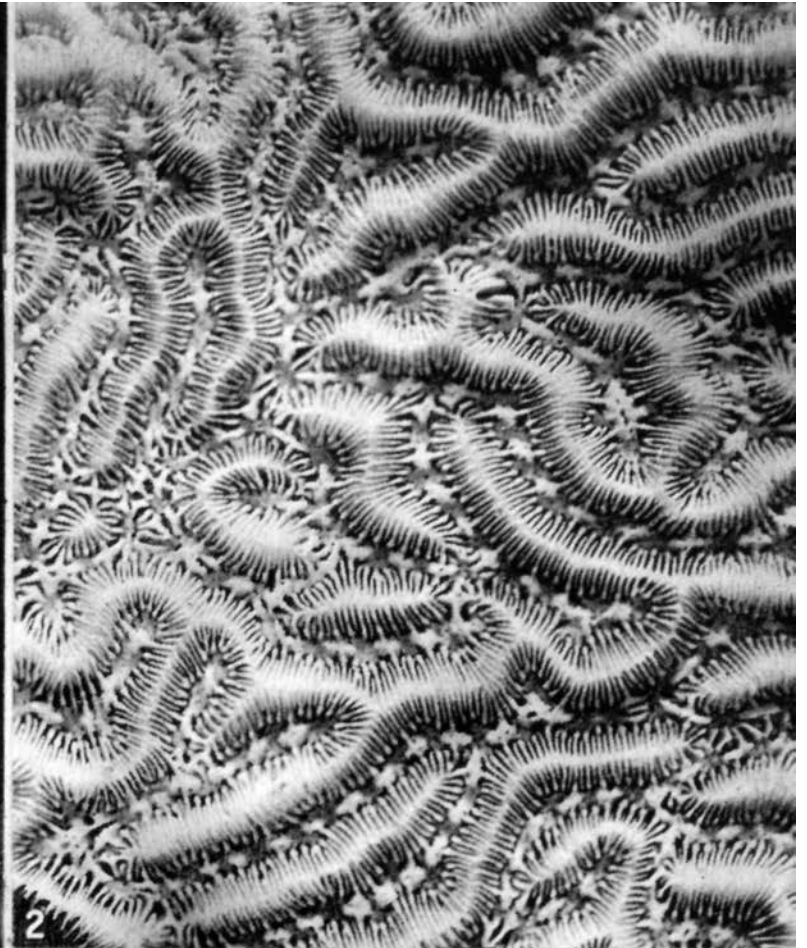
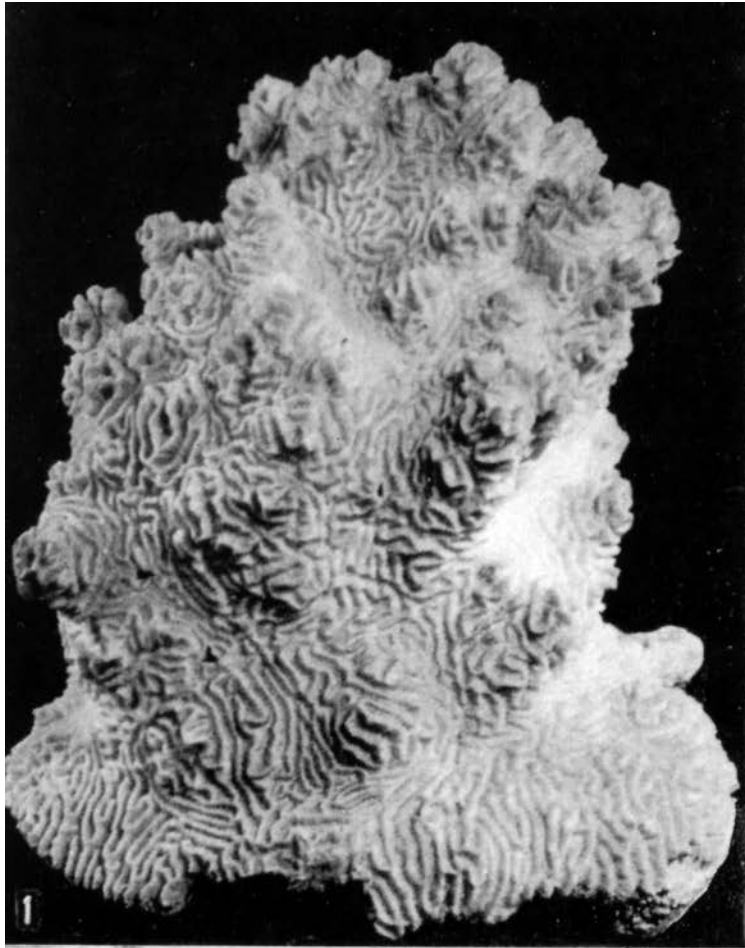


Lámina 18. *Diploria clivosa*: 1, No. 4 202 x 0,4; 2, No. 120 x 3; 3, No. 1 196 x 2,4

el borde distal, se convierten en subcarinas y carinas, y terminan en dientes altos. La línea de divergencia pennada coincide con la línea axial de las colinas. El órgano axial representa una columela parietal bien desarrollada, formada por bordes axiales ensanchados, de los elementos radiales del primer orden de dimensión. La columela, si la vemos desde arriba, está orientada estrictamente lineal; su pináculo está compuesto por las laminas arqueadas en forma irregular; entre ellas y los bordes axiales terminados en "T" existe un surco.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 541. La endoteca está muy desarrollada; representa un disepimentario compuesto por disepimentas finas, un poco convexas, más bajas en la parte axial. Los lóbulos axiales de los elementos radiales están ornamentados con las continuaciones pennadas.

VARIABILIDAD Y ABERRACIONES. La forma de la colonia no es constante. Puede ser de hemisférica (No. 122) a plana (No. 121). Estas dos muestras están casi privadas de tumefacciones, las cuales en otras muestras alcanzan hasta 5 cm (Láms. 17, 1; 18, 1). Las dimensiones de la colonia alcanzan hasta 36 cm (Lám. 18, 1).

La columela varía. Además de la descrita (muestra No. 4 928), estrictamente lineal, con dos surcos longitudinales periféricos, a veces se observan unas aglomeraciones irregulares sobre su cresta. En la muestra No. 120 (Lám. 18, 2), se ve una desigualdad, muy marcada, expresada en su pináculo, que parece una línea punteada. En dicha muestra, los elementos radiales del segundo orden, casi alcanzan el órgano axial. Frecuentemente, su borde interior se arquea y ellos se adjuntan a los representantes del primer orden (compárese con los caracteres de *D. strigosa*).

El material estudiado demuestra gran variabilidad, en cuanto a las crestas de las colinas (más agudas o redondeadas) y el carácter de sus curvas. Dos muestras (Nos. 176, 1 196 [Lám. 18, 3]) se destacan por sus series cortas y cálices individualizados. Representan una desviación grande de los caracteres de la especie que están clasificados aquí, gracias a la desigualdad de los elementos radiales, propios sólo a esta *Diploria*. El hecho de que estén establecidos sólo dos políperos de todos los representantes del género, permite suponer que son aberraciones que demuestran un proceso, que casi no tocó a las diplorias cubanas. Semejante fenómeno está descrito por Verrill (1901-1902) como *Meandra clivosa* (Ellis and Sol.) Ver. var. *dispar* y *Maeandra Agassizii* (Edw. and Haime), por Chevalier (1966b) como *Diploria clivosa* (Ellis et Sol.), por Roos (1971, Pl. XXVIIIb) y por Erffa und Geister (1976) como *Diploria clivosa*. A pesar de que esta morfología aberrante, fue raramente determinada, es de notar que se encontró no sólo en las aguas de América Central, sino también cerca de África Occidental. La causa no está aclarada.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 006). En la sección transversal de las colinas, en la parte media de los elementos radiales, se determina una banda irregularmente oscura, que se hace más intensa, hacia los bordes axiales.

COMPARACIÓN. Dicha especie se distingue de *D. strigosa* (Dana, 1846) Vaughan and Wells, 1943, por la presencia de órdenes de dimensiones de los elementos radiales. Por el mismo carácter y por la ausencia de los ambulacros, *D. clivosa* se diferencia, con facilidad, de *D. labyrinthiformis* (Linnaeus, 1758) Vaughan, 1901.

RELACIONES (Véase "Relaciones" en *D. strigosa* y Fig. 8). La presencia de las colonias con diferentes elementos radiales, pero con series cortas y los cálices individualizados, adicionan a *D. clivosa* una aberración, que demuestra los caracteres más arcaicos de las tres diplorias. La ausencia de otra aberración, donde la gemación intracalicular serial no predomina, pudiera provocar la

opinión de que la especie descrita, es probable que se encuentre lo más cerca a la forma filogénicamente inicial sin ser marcado cualquier camino filogénico.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - hoy en América Central, Islas Bermudas, toda la Provincia Caribeña y las Islas de Cabo Verde.

FÓSIL

Mioceno: República Dominicana (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Guadalupe (Duchassaing et Michelotti, 1866). Florida (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

?Neógeno tardío y Pleistoceno (?), Formación Media Seroe Domi: Curazao, Aruba, Bonaire (de Buissonjé, 1974).

Pleistoceno: Florida, América Central (Squires, 1958). Costa Rica (Vaughan, 1919). Florida, Costa Rica (Weisbord, 1974). Islas Bahamas fide Neumann and Moore (1975). San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario tardío: Curazao (Vaughan, 1901a).

Cuaternario, Terraza Inferior: Curazao, Aruba, Bonaire (de Buissonjé, 1964).

Fósil del Holoceno: Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1976), Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 277), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el presente estudio (Figs. 17, 18): est. 1, Nos. 120-123, 128; est. 2, No. 129; est. 3, No. 176; est. 4, No. 209; est. 5, Nos. 236, 240; est. 10, No. 4 202; est. 23, No. 4 802; est. 25, No. 541; est. 32, No. 4 841; est. 37, No. 1 245; est. 48, No. 922; est. 69, No. 1 196; est. 77, No. 1 538; est. 83, No. 1 744, est. 88, No. 4 928; est. 92, No. 1 975; est. 94, No. 2 043; est. 106, No. 2 287; est. 122, Nos. 2 546, 2 547, 2 550, 2 552; est. 126, No. 2 729; est. 132, No. 2 794; est. 155, No. 3 220; est. 183, Nos. 4 004, 4 005.

Otras localidades, Indias Occidentales (Milne Edwards et Haime, 1857). Florida (Pourtales, 1871; Agassiz, 1880). Florida, Indias Occidentales, Curazao (Vaughan, 1901a). ?Puerto Rico (Vaughan 1901c), Islas Bahamas, Florida, Indias Occidentales, Colón-Zona del Canal de Panamá (Verrill, 1901-1902a). Islas Bahamas, Florida, Provincia Caribeña (Vaughan, 1914, pp. 224, 225; 1915, pp. 221, 227; 1919). Tortuga, Haití, Colón-Zona del Canal de Panamá (Matthai, 1928). Dry Tortugas-Florida (Vaughan and Wells, 1943). Florida, Islas Bahamas, Las Antillas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Islas de Cabo Verde (Chevalier, 1966a). Curazao, Bonaire, Islas Bermudas, Florida (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Florida, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima (Campos Villarreal, 1972). Florida, Islas Bahamas, Jamaica, México, Belice, Banco Pedro, Puerto Rico, San Bartolomé, Islas Vírgenes, Curazao, Aruba, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Venezuela (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Curazao fide van der Horst (1927, p. 160). Florida fide Voss and Voss (1955). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32; 1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker et al. (1959, p. 6). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134). Blanquilla, Alacrán, Islas Rendevous, Arrecife de Glover, Banco Pedro, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Isla de Lobos-México fide Rigby and McIntyre (1966). Barbados fide Macintyre (1968), Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Courtown, Isla Alburquerque, Banco Roncador, Banco Serrana

fide Milliman (1969a). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Arrecife de Lobos-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 250). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Bimini-Islas Bahamas fide Wise (1972). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Caribes Orientales fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Arrecife de Lobos-México fide Chávez (1973, p. 16). Florida del Sur fide Goldberg (1973, p. 470). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 447), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore- no frecuente, lagoon- no frecuente, rear- frecuente, flat-raro, breaker- raro, moat- muy raro, mixed- raro, buttress- raro, fore reef- muy raro. Florida fide Hubbard (1973, p. 33). Arrecife de Glover, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Gran Caimán fide Roberts (1971b, 1974). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86, 1974a). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Islas Ceycen o Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Veracruz-México fide Köhlmann (1975). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973, 1975). Barbados fide Lewis and Price (1975). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), Roberts (1976, p. 101). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). Barbados fide Lewis (1977). Florida fide Hodges (1977). Provincia biogeográfica del Caribe - Frost (1977b).

Diploria strigosa (Dana, 1846) Vaughan and Wells, 1943

Láms. 19, 1-4; 20, 1-4; 21, 1-3

1871. *Maeandrina strigosa* Dana sensu Pourtalès, p. 74.
 1880. *Maeandrina strigosa* Dana sensu Agassiz, pl. IX, figs. 6-9.
 ?1886. *Diploria cerebriformis* (Lamarck) sensu Quelch, p. 90.
 1886. *Maeandrina strigosa* Dana sensu Quelch, pp. 92-94.
 1895. *Diploria cerebriformis* (Lamarck), 1816 sensu Gregory, p. 264.
 ?1901a. *Platygyra viridis* (Le Sueur) sensu Vaughan, pp. 51-57.
 ?1901c. *Platygyra viridis* (Le Sueur) sensu Vaughan, pls. IX-XIII
 1901-1902a. *Maeandra cerebrum* (Ellis and Sol.) V. sensu Verrill, pp. 74-78, pl. X, fig. 4; pl. XII, fig. 4; pl. XIV, figs. 4, 5.
 1919. *Maeandra strigosa* (Dana) sensu Vaughan, p. 420.
 1928. *Maeandrina cerebrum* (Ellis and Solander) sensu Matthai, pp. 53-65, pl. 8, figs. 7, 8; pl. 9, figs. 1-9; pls. 11, fig. 4; pl. 34, fig. 2; pl. 46, fig. 1; pl. 48, figs. 2, 3; pl. 50, fig. 2; pl. 55, fig. 18.
 1928. *Maeandra cerebrum* (Ellis and S.) sensu Boone, p. 6.
 1936. *Maeandrina cerebrum* (Ellis et Solander, 1786) sensu Dollfus, p. 514.
 1943. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Vaughan and Wells, p. 319, pl. 27, fig. 1.
 1948. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Smith, pp. 84, 85, pl. 17.
 1958. *Diploria strigosa* (Dana), 1848 sensu Squires, pp. 253, 254, pl. 42, fig. 1.
 1963. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Duarte Bello, pp. 34, 35, figs. 23, 24.
 1963. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 151, 152, pl. Xb.
 1964. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Roos, p. 11.
 1968. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Weisbord, pp. 46-51, pl. 6, figs. 3-5; pl. 7, figs. 1-4.
 1969. *Diploria strigosa* sensu Gygi, S. 7,10,12; figs. 5, 11, 13.
 1971. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Roos, pp. 70, 71, pl. XXIXa-b.
 1971. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Olivares y Leonard, p. 56, lám. III, figs. C, D.
 1972. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Smith, pp. 81, 82, pl. 22.
 1972. *Diploria strigosa* (Dana, 1846) sensu Campos Villarroel, p. 567, lám. 7.
 1972. *Diploria strigosa* sensu Shinn, figs. 12, 13.
 1974. *Diploria strigosa* (Dana) sensu Weisbord, pp. 353-356, pl. 32, fig. 3; pl. 33, figs. 2, 3.
 ?1974. *Diploria cf. strigosa* (Dana) sensu de Buissonjé, p. 222.

NOTA. La comunicación de Quelch, aquí, está aceptada con dudas, porque no presenta datos suficientes.

Platygyra viridis, descrita por Vaughan (1901a, 1901c), no permite ser clasificada con seguridad, ya que no es esta especie ni *Diploria clivosa*; pues, presenta partes de la colonia con elementos radiales iguales o desiguales, así como, variado el número de los mismos.

TIPO. No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 175 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo, de forma plana, convexa, de hemisférica hasta esférica. Colinas y valles rectos o arqueados, de anchuras constantes. Elementos radiales rectos, compactos, iguales por sus dimensiones y alcanzan el órgano axial. Parte axial del borde distal, lobulosamente destacada. Cara lateral de elementos radiales, ornamentada sólo en la parte distal, con gránulos pennados (a veces subcarinas y carinas). Columela parietal, bien desarrollada, lineal en su periferia, con dos surcos longitudinales. Endoteca disepimentaria bien desarrollada. Disepimentas, finas, convexas, con la parte interior más baja. Muralla septoparatecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 3 910 (Lám. 19, 1-4)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	182 x 216
Altura de la colonia	99
Distancia entre las líneas axiales de los valles	6-7
Anchura de la columela	≥1
Profundidad de la columela	4

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, con la parte calicinal regularmente convexa. Sus contornos son un poco elípticos. La superficie inferior no es lisa, pero, en general es plana. Cerca de su periferia, se ven los ensanchamientos concéntricos del relieve, que corresponden a las posiciones del borde periférico. La gemación es intracalicular serial. Las series son largas, unidas entre sí. La anchura de las colinas y valles, es constante. En la parte media de la superficie distal, las series están arqueadas, en forma meandroidal; hacia la periferia, se hacen más rectas y se dirigen radialmente, o sea, son perpendiculares al borde periférico. Las colinas, en la parte de la cresta, son redondeadas. Los elementos radiales son rectos, compactos, iguales en dimensión; todos alcanzan la parte axial. El borde distal es muy ornamentado, con los dientes altos, cónicos, iguales; éste baja, con dificultad, hacia el interior de la serie. Cerca del órgano axial, se ensancha un poco a lo largo de su dirección y se forma una elevación lobulosa, marcando un escaloncito de 1 mm de altura. La cara lateral de los elementos radiales, es poco ornamentada en su parte externa; hacia el borde interior, aparecen los gránulos agudos separados, no anchos, pero de relieve, pennados, que terminan en carinas poco destacadas y al final, en dientes distales. La ornamentación del lóbulo paliforme es de mucho más relieve; está esparcido por sus caras laterales y por su borde con los gránulos menores, pero muy distribuidos, que pasan a carinas de mayor relieve; la dentición de los lóbulos no es igual a la de la otra parte del borde distal. El órgano axial representa una columela bien desarrollada, orientada, de forma lineal, a lo largo de las series; es parietal por su tipo, compuesta por laminas irregularmente arqueadas y esponjosamente soldadas, en algunos lugares granuladas, con delicadeza. A veces, entre la columela y los bordes axiales, existe un surco pequeño.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 505 (Lám. 20, 2). La muralla representa una septoparateca. La endoteca está muy desarrollada, compuesta por disepimentas múltiples, finas, bastante largas, pero un poco convexa y muy inclinadas hacia la parte interior de las series. En la sección longitudinal, la columela representa una muralla compuesta por las laminas, unidas con los bordes axiales de los elementos radiales.

VARIABILIDAD Y ABERRACIONES. La colonia tiene diferentes formas, puede ser hemisférica (Lám. 20, 1); casi plana (Lám. 21, 1); con los bordes periféricos ondulados (Lám. 20, 4); y



Lámina 19. *Diploria strigosa*, No. 3 910: 1 x 0,5; 2 x 8,2; 3 x 3,2; 4 x 5,4

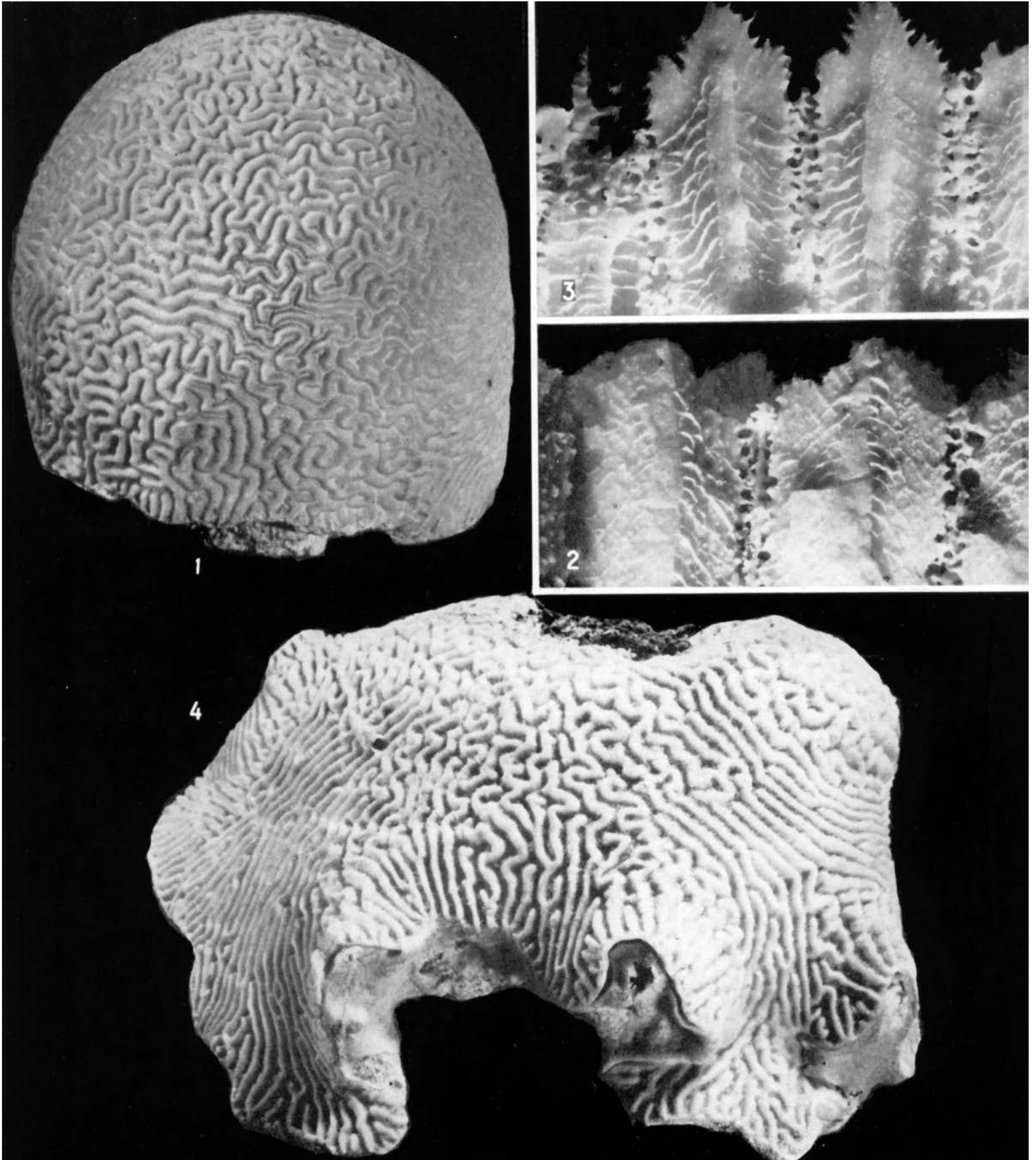


Lámina 20. *Diploria strigosa*: 1, No. 1 662 x 0,4; 2, No. 505 x 4; 3, No. 757 x 3,8; 4, No. 1 987 x 0,5

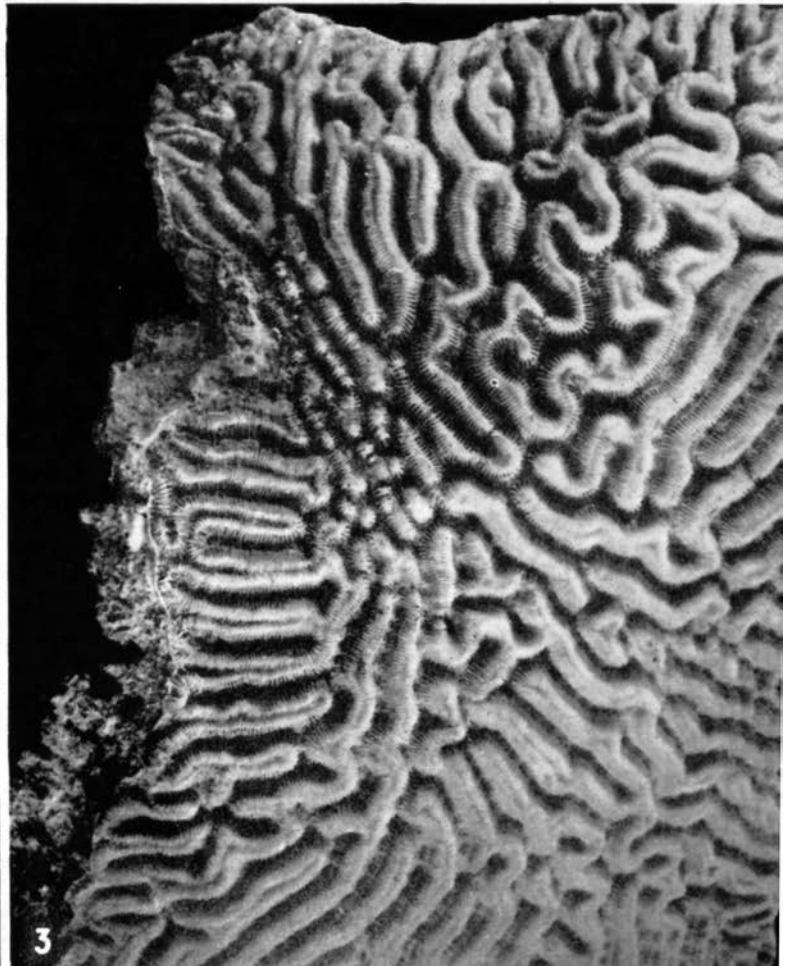
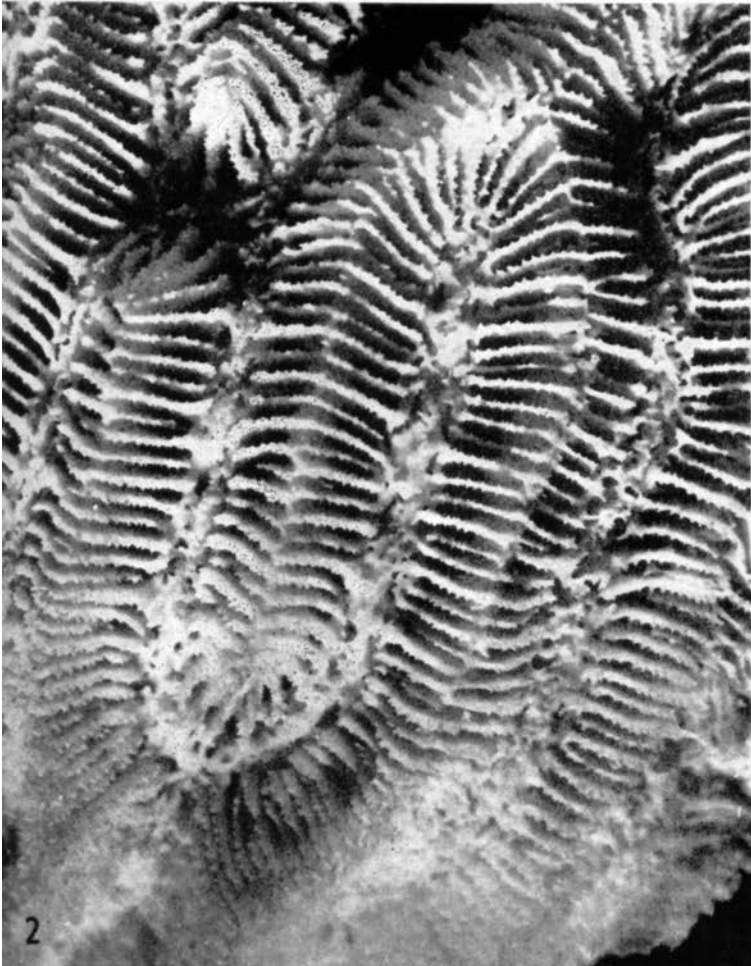


Lámina 21. *Diploria strigosa*: 1, No. 2 080 x 0,3; 2, No. 5 045 x 4,5; 3, No. 436 x 0,9

con todas las transiciones entre dichas formas. Las series pueden ser rectas o arqueadas. En la colonia masiva (por lo general esférica o hemisférica), éstas predominan meandroidalmente arqueadas (Lám. 20, 1). Cuando el borde periférico de la colonia, se asemeja a una visera sobresaliente, las series son rectas, dirigidas, de manera radial (No. 3910). En las colonias planas predominan las series rectas (Lám. 21, 1). Sobre los pliegues del borde periférico ondulado de los políperos, las series son meandroidales, y entre ellas, rectas.

La dimensión entre las líneas axiales de los valles, varía de 8 (No. 2 080) a 5 mm (No. 3007).

Hay muestras, tanto de muralla más fina (No. 3 007), como más gruesa (No. 3 893) de la muestra descrita, con detalle.

La ornamentación de las caras laterales de los elementos radiales y del borde distal, a veces, está muy destacada (Lám. 20, 2). De esta manera, los lóbulos trabeculares pueden tocarse y soldarse, formando poros en la parte axial de los elementos radiales. Los gránulos, en este caso, son altos, agudos y muy agrupados.

A veces, el relieve de las carinas es mayor (Lám. 20, 2). En otros casos, la ornamentación de la cara lateral, apenas está destacada (Lám. 20, 3).

En algunas muestras, se encuentran los elementos radiales del segundo orden de dimensión, con frecuencia, separados y delgados (están limitados por la muralla). En otras (Nos. 540, 920, 2 553, 2 744, 3 196, y 5 045; Lám. 21, 2), los elementos del segundo orden casi alcanzan la columela. Estas colonias, por la desigualdad de las laminitas radiales, se asemejan a *D. clivosa*.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 2 769). En la parte de la muralla los elementos radiales, en la sección transversal, están compuestos por las trabéculas de contornos no claros, redondeados. Los centros son claros, determinados por las aglomeraciones de una materia oscura. Hacia los bordes axiales, a causa de la inclinación de las trabéculas, la parte media de las laminitas radiales, está ocupada por una banda oscura.

ONTOGENIA, ECOLOGÍA Y PATOLOGÍA. La parte proximal de la colonia está compuesta por las series arqueadas, mientras en la distal, predominan las colinas y valles rectos, largos y radialmente dirigidos. Es probable que esté relacionado con el desarrollo de la construcción colonial. En la muestra No. 1 987 (Lám. 20, 4), que puede servir de ejemplo típico para observar cómo influye la variada velocidad del crecimiento de la colonia, sobre el carácter de las series. En dicha muestra está determinado que el desarrollo retardado condiciona los meandros, y con el crecimiento normal, en la periferia, a las series rectas; este atraso es a causa de la ondulación del borde periférico, como consecuencia del desarrollo de las esponjas en la superficie inferior de la colonia. En este caso la esponja cubre la parte inferior del coral, protegiéndolo de la esponja *Cliona* y facilitando su alimentación con la corriente de agua, que provoca. Tal cohabitación es más favorable para el coral, influyendo sobre la morfología del polípero.

Se han observado los casos de perforación del esqueleto por la esponja *Cliona*.

Las condiciones desfavorables en la periferia de algunas colonias, provocaron la disminución de la superficie distal y la formación de los ambulacros (Lám. 21, 3). En la parte cóncava de la superficie calicinal del polípero afectado, las colinas son cortas, hidnoforoides. Por consiguiente, las desviaciones patológicas poseen ambulacros, el carácter definitivo principal de *D. labyrinthiformis*.

COMPARACIÓN. Se distingue de *D. labyrinthiformis* (Linnaeus, 1758) Vaughan, 1901, por la ausencia de los ambulacros, y de *D. clivosa* (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943, por la semejanza de los elementos radiales.

RELACIONES. La presencia de las aberraciones y de los representantes del segundo orden de dimensión de las laminitas radiales, acerca a dicha especie, a *D. clivosa*. Esas raras aberraciones permiten suponer que todavía existen los vínculos entre las dos especies. La aparición de los ambulacros, puede ser considerada como desviación patológica, hacia *D. labyrinthiformis*. La polémica de hasta dónde una desviación patológica puede orientar, en la meditación sobre afinidad, queda dudosa. Es de notar, que en la mencionada *D. labyrinthiformis*, en condiciones desfavorables (disminución de la superficie distal), los ambulacros reducen su anchura y desaparecen, o sea, su cuña patológica es de dirección inversa. Es decir, las desviaciones de las condiciones normales, provocan el resultado opuesto en ambas especies, mientras las tendencias de la cuña patológica están dirigidas, una hacia la otra (Fig. 8).

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - hoy: América Central y Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: República Dominicana (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Venezuela (Weisbord, 1968). Florida (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

?Neógeno tardío y Pleistoceno (?), Formación Media Seroe: Curazao, Aruba, Bonaire (de Buissonjé, 1974).

Pleistoceno: Barbados (Gregory, 1895; la edad está comprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Costa Rica (Vaughan, 1919). Caribes, Florida, Islas Bahamas, Las Antillas (Squires, 1958). Islas Bermudas fide Land, Mackenzie, Gould (1967, p. 998). Venezuela, Islas Bahamas, Florida, Costa Rica, Santo Domingo, San Eustatius, Curazao, Aruba, Bonaire, Barbados (Weisbord, 1968). Florida, Islas Bahamas, México, Costa Rica, República Dominicana, San Eustatius, Curazao, Bonaire, Aruba, Barbados (Weisbord, 1974), San Andrés-Colombia fide Geister (1975). Islas Bahamas fide Neumann and Moore (1975). ?Cuba, terraza de 140 a 180 m sobre el nivel del mar, entre Guantánamo y Maisí fide Keller, Krasnov [Келлер, Краснов] (1975). Provincia biogeográfica del Caribe -Frost (1977b).

Cuartenario temprano (?): Isla La Orchilla-Venezuela fide Schubert and Valastro (1976).

?Cuaternario temprano y tardío: Curazao, Aruba, Bonaire (Vaughan, 1901a).

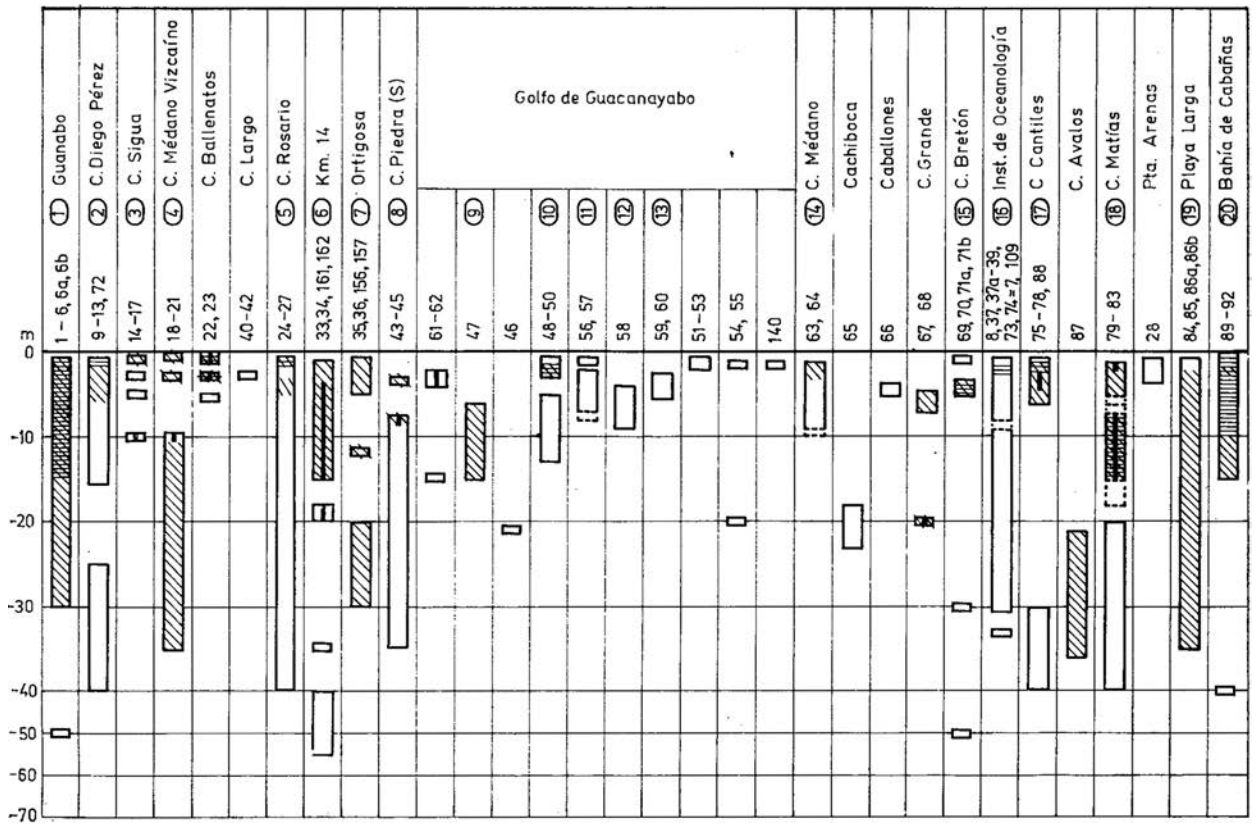
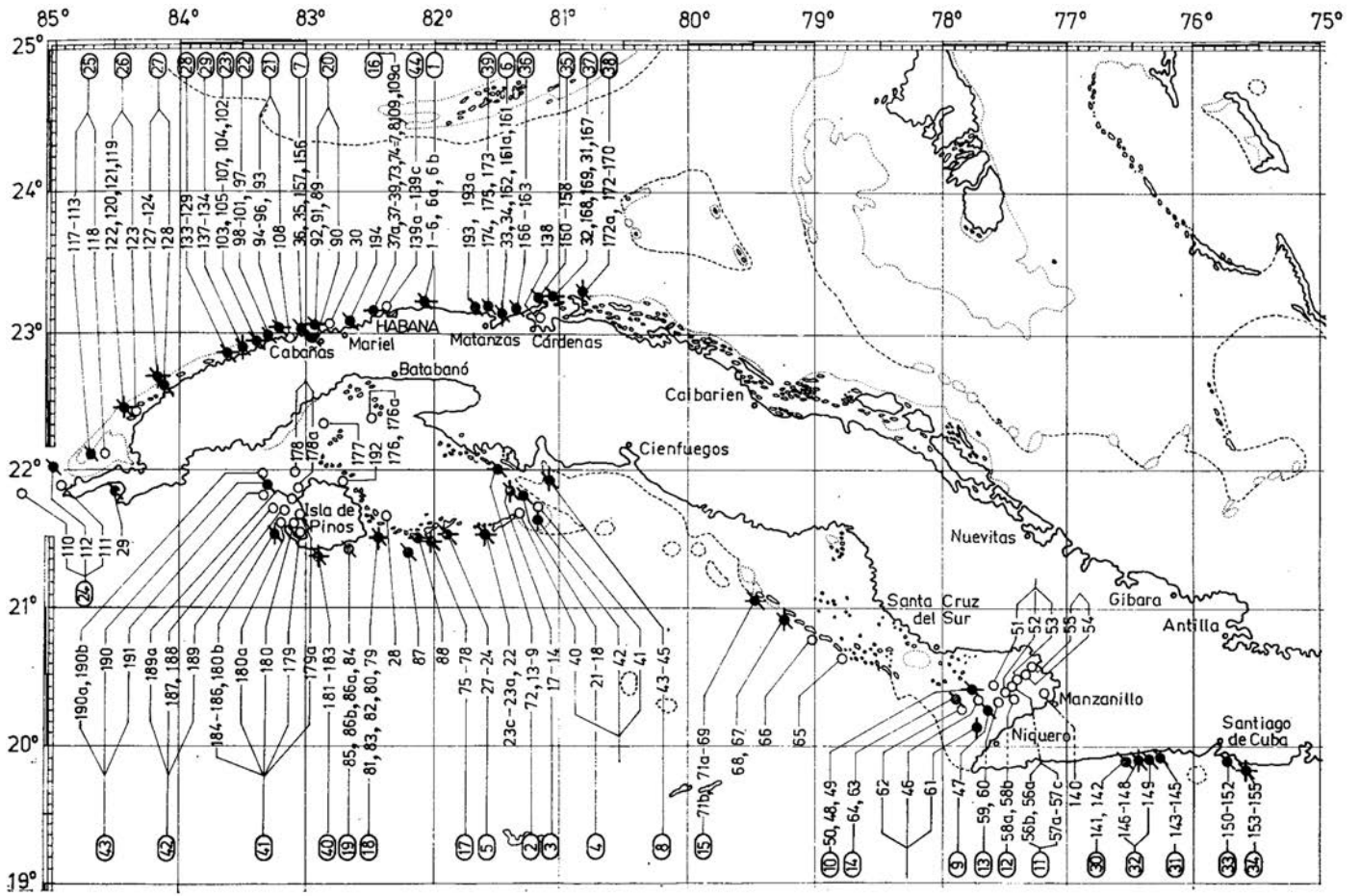
Cuaternario Terraza Inferior: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buissonjé (1964).

Fósil del Holoceno: Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963). Weisbord (1968, 1974), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 277). fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el presente estudio (Figs. 17, 18): est. 2, Nos. 162-164, 166; est. 3, No. 181; est. 4, No. 208; est. 5, No. 239; est. 6, Nos. 298, 299; est. 11, No. 365; est. 15, No. 431; est. 18, No. 415; est. 19, No. 494; est. 21, No. 505; est. 23, No. 4 797; est. 24, No. 525; est. 25, No. 540; est. 29, No. 5 045; est. 32, Nos. 4 839, 4 842; est. 33, No. 554; est. 34, Nos. 564, 565, 569, 571; est. 35, No. 738; est. 36, No. 713; est. 44, Nos. 806, 807, 810; est. 45, No. 436; est. 47, No. 888; est. 48, Nos. 920, 921; est. 63, Nos. 1 171, 1 176; est. 67, Nos. 4 575, 4576; est. 68, No. 4 582; est. 69, No. 1 192; est. 76, Nos. 1 536, 1 564; est. 77, Nos. 1 531, 1 539; est. 78, Nos. 1465, 1 466, 1 469, 1 471; est. 80, No. 1 660 1 663, 1 665, 1 666; est. 82, Nos. 1 715, 1 716; est. 83, Nos. 1743, 1 748, 1 749; est. 85, No. 1 929; est. 86a, Nos. 1827, 1 828; est. 86b, Nos. 1 853, 1 854; est. 87, No. 4871; est. 90,



▲ Fig. 17
Distribución geográfica de *Diploria labyrinthiformis*, *Diploria clivosa* y *Diploria strigosa* en Cuba

- *D. labyrinthiformis*;
- *D. clivosa*;
- *D. strigosa*

No. 1979; est. 91, Nos. 1978, 1984, 1985, 1987, 2016; est. 93, Nos. 2129; est. 95, Nos. 2 060, 2 066, 2 071; est. 96, Nos. 2 078, 2 080, 2 098; est. 98, No. 2 146; est. 100, No. 2 180; est. 101, Nos. 2 219, 2 222, 2 223; est. 104, Nos. 2 309, 2 317, 2 318, 2 320, 2 322, 2 323, 2 325; est. 106, No. 2 288; est. 107, No. 2 300; est. 112, Nos. 2 411, 2 412; est. 114, No. 2 518; est. 115, No. 2501; est. 117, Nos. 2 467; est. 120, Nos. 2 607, 2 608; est. 121, Nos. 2 610-2 614; est. 122, Nos. 2 548, 2 549, 2 551, 2 553; est. 124, Nos. 2766, 2 769, 2 780, 2 781; est. 125, No. 2 742-2 744, 2 746; est. 126, Nos. 2 723, 2 730; est. 128, Nos. 2 661, 2 662, 2 667; est. 130, No. 2 844; est. 135, Nos. 2 925, 2 927, 2 928; est. 136, Nos. 2 900, 2 905, 2 906; est. 137, No. 2 890; est. 141, No. 3 007; est. 142, Nos. 3 026, 3 034, 3 035; est. 143, No. 3 115; est. 144, Nos. 3 081-3 083; est. 147, No. 3 196; est. 149, Nos. 3 299, 3 300; est. 151, No. 3 361; est. 154, Nos. 3 505, 3 507; est. 155, Nos. 3 519, 3 521; est. 156, No. 746; est. 157, Nos. 756, 757; est. 159, No. 3 559; est. 164, Nos. 3 606, 3 728, 3 729; est. 168, Nos. 3 683, 3 685, 3 686; est. 169, No. 3 792; est. 171, Nos. 3 755, 3 757, 3760; est. 172, No. 3 762, 3 763; est. 174, Nos. 3 837, 3 843; est. 175, Nos. 3 893, 3 910, 3 912; est. 183, Nos. 4 001-4 003, 4 006, 4 007; est. 185, No. 4 069; est. 186, Nos. 4 111, 4 112; est. 190, No. 4 224; est. 193a, No. 4 602; est. 194, No. 4 673.

▼ Fig. 18
Distribución batimétrica de *Diploria labyrinthiformis*, *Diploria clivosa* y *Diploria strigosa* en Cuba

- ▭ *D. labyrinthiformis*;
- ▨ *D. clivosa*;
- ▩ *D. strigosa*

Localidad	30	194	176, 176a	93 - 96, 108	97 - 101	102-107	110-112	29	113-118	119-123	124-128	129-133	134-137	141, 142	143-145	146-149	150-152	153-155	158-160	138	163-166	31, 32, 167-169	170-172	193, 193a	173-175	181-183	179, 180, 184-186	187-189	178	192	190, 190a, 190b, 191	139a - 139c	177			
H. Cabañas	▭																																			
V. del Mar		▩																																		
C. Culebra																																				
Pta. Gobernadora				▩																																
Morrillo					▩																															
C. Médano de Casiguas						▩																														
Cabo San Antonio							▩																													
U. Quemado								▩																												
Sancho Pardo									▩																											
Buena Vista										▩																										
Bajas											▩																									
C. Arenas												▩																								
C. Levisa													▩																							
Bayamita														▩																						
Pta. Amarilla															▩																					
C. Damas																▩																				
P. Siboney																	▩																			
P. Berraco																		▩																		
Varadero																			▩																	
Paso Malo																				▩																
Río Camarioca																					▩															
C. Piedra (N)																						▩														
C. Cruz del Padre																							▩													
P. Escondido																								▩												
Pta. Sebaruco																									▩											
Carapachibey																										▩										
Pta. Francés																											▩									
C. Indios																												▩								
C. Dios																													▩							
N. Gerona																														▩						
C. del Perro																															▩					
P. Lumumba																																▩				
Encerados																																	▩			

Otras localidades: Florida (Pourtales, 1871; Agassiz, 1880). Islas Bermudas (Quelch, 1886). Islas Bermudas, Florida, Indias Occidentales (Gregory, 1895). ?Islas Bermudas, Islas Bahamas, Honduras, Indias Occidentales (Vaughan, 1901a). ?Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Islas Bermudas, Florida, Indias Occidentales (Verrill, 1901 1902a). Islas Bahamas y Florida del Sur fide Vaughan (1914, pp. 224, 225; 1915, pp. 224, 227; 1916, p. 100). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Provincia Caribeña (Vaughan 1919). Islas Bermudas, Barbados, Tortugas, Santo Tomás, Belice, Guadalupe, Veracruz, entre Habana y Key West (Matthai, 1928). Islas Bahamas (Boone, 1928). Guadalupe (Dollfus, 1936). Dry Tortugas-Florida (Vaughan and Wells, 1943). Islas Bermudas. Florida, Islas Bahamas, Las Antillas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Islas Bermudas. Islas Bahamas, Costa Sur de Luisiana, Florida, México, Belice, Jamaica, Haití, Puerto Rico, Antigua, Santo Tomás, Curazao, Venezuela, Barbados (Weisbord, 1968). Islas Bermudas (Gygi, 1969). Curazao, Bonaire, Bonaire Menor, Islas Bermudas (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida. Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Florida (Shinn, 1972). Islas Bermudas, Florida, Sur de la Costa de Luisiana, Islas Bahamas, Jamaica, México, Belice, Puerto Rico, Santo Tomás, San Bartolomé, Antigua, Curazao, Aruba, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Barbados, Venezuela (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Curazao fide van der Horst (1927, p. 160). Puerto de la Cruz-Venezuela fide Wells (1944, p. 446). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32; 1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959, p. 6). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134). Veracruz, Blanquilla, Alacrán, Isla de Rendevous, Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife Glovers, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Islas Bermudas fide Laborel (1966, p. 282). Isla de Lobos-México fide Rigby and McIntyre (1966). Arrecife Alacrán-México fide Bonet (1967). Islas Bermudas fide Garrett (1969). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Arrecife de Lobos-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 250). Islas Bermudas fide Garrett (1971, p. 652). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Las Caribes Orientales fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Arrecife de Lobos-México fide Chávez (1973, p. 16). Jamaica: fide Goreau (1959, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448). fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore- raro, lagoon- raro, rear- frecuente, flat- no frecuente, breaker- no frecuente, moat- no frecuente, mixed- no frecuente, buttress- no frecuente, fore reef- raro, upper fore reef slope- muy raro. Florida fide Hubbard (1973, p. 33). Banco West Flower Garden fide Rezak and Bryan (1973). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Jamaica fide Land (1974). Gran Caimán fide Robert (1971b, 1974a). Islas Bahamas, Arrecife de Glover, Jamaica, Panamá fide Dahl *et al.* (1974). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Santa Cruz fide Adey (1975). Isla Ceycen e Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Veracruz-México fide Kühlmann (1975). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés fide Geister (1973, 1975). Barbados fide Lewis and Price (1975). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1976). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Florida fide Buddemeier and Kinzie III (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla de Providencia fide Geister (1977b). Barbados

fide Lewis (1977). Santa Cruz fide Sassen (1977). Florida fide Hodges (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), fide Roberts (1976, p. 101), fide Roberts *et al.* (1977).

Género: *Colpophyllia* Milne Edwards et Haime, 1848b, p. 492

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *Mandrina gyrosa* Lamarck, 1816 [= *Madrepora gyrosa* Ellis and Solander, 1786; = *Maeandrites natans* (Houttuyn, 1772)].

El género está establecido en el Oligoceno de Europa (Weigelt, 1938 -fide Kornicker and Squires, 1962, p. 447); en Mioceno (Chevalier, 1961, p. 161); en Pleistoceno y vive hoy. Su existencia en el Eoceno (Wells, 1956, p. F 403) según Alloiteau (1952, p. 618), está en duda.

Colpophyllia natans (Houttuyn, 1772) Matthai, 1928

Láms. 22, 1-3; 23, 1-5; 24, 1-6

- 1772. *Maeandrites natans*-Houttuyn, pp. 124-126.
- 1772. *Madrepora Areola Amaranthus*-Houttuyn, pp. 128-130, pl. CXXVII, fig.1.
- 1786. *Madrepora gyrosa* sensu Ellis and Solander, p. 163, tab. 51.
- 1791. *Madrepora natans* sensu Esper, pp. 140-143, tab. XXIII.
- 1834. *Manicina fissa* E. sensu Ehrenberg, p. 326.
- 1834. *Manicina Maeandrites* E. sensu Ehrenberg, p. 326.
- 1849. *Colpophyllia gyrosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, pp. 266, 267.
- 1849. *Colpophyllia breviserialis*-Milne Edwards et Haime, p. 267.
- 1849. *Colpophyllia fragilis* sensu Milne Edwards et Haime, p. 267.
- 1849. *Colpophyllia tenuis*-Milne Edwards et Haime, p. 267.
- 1857. *Colpophyllia gyrosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 384.
- 1857. *Colpophyllia fragilis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 385.
- 1857. *Colpophyllia tenuis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 385.
- 1857. *Colpophyllia breviserialis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 385.
- 1861. *Colpophyllia astreaeformis* nobis-Duchassaing et Michelotti, p. 349.
- 1866. *Colpophyllia gyrosa* (*Madrepora*) Solander et Ellis sensu Duchassaing et Michelotti, p. 174.
- 1866. *Colpophyllia fragilis* (*Mussa*) Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 174.
- 1866. *Colpophyllia tenuis* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 174.
- 1866. *Colpophyllia breviserialis* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 174.
- 1866. *Colpophyllia astreaeformis* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 174.
- 1866. *Leptoria fragilis* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
- p.p. 1895. *Colpophyllia gyrosa* (Ellis & Sol.), 1786 sensu Gregory, pp. 266, 267.
- 1901c. *Colpophyllia gyrosa* (Ellis and Solander) sensu Vaughan, pp. 41-45.
- 1928. *Colpophyllia natans* (Müller) sensu Matthai, pp. 101-107, pl. 26, figs. 2, 3; pl. 61, fig. 2; pl. 65, figs. 5, 7; pl. 67, figs. 1, 2; pl. 71, figs. 8b, 9; pl. 72, fig. 7b.
- 1928. *Colpophyllia amaranthus* (Müller) sensu Matthai, pp. 107-109, pl. 24, fig. 4; pl. 25, fig. 1; pl. 63, fig. 9; pl. 69, fig. 3.
- 1943. *Colpophyllia amaranthus* (Müller) sensu Vaughan and Wells, p. 321, pl. 29, fig. 2.
- 1948. *Colpophyllia amaranthus* (Muller) sensu Smith, pp. 85, 86.
- 1948. *Colpophyllia natans* (Muller) sensu Smith, p. 86, pl. 18.
- 1957. *Meandrina gyrosa* Lamk. 1816 (= *Madrepora gyrosa* Ell. et Sol. = *Madrepora natans* Müller, 1775) sensu Alloiteau, p. 256.
- 1963. *Colpophyllia natans* (Müller) sensu Duarte Bello, pp. 26, 27, figs. 15, 16.
- 1963. *Colpophyllia amaranthus* (Müller) sensu Duarte Bello, p. 26.
- 1963. *Colpophyllia amaranthus* (Muller) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 153, pl. XIIa.
- 1963. *Colpophyllia natans* (Muller) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 153, pl. XIIb.
- 1964. *Colpophyllia natans* (Muller) sensu Roos, p. 11.
- 1969. *Colpophyllia natans* var. *astreaeformis* (Duchassaing y Michelotti) sensu Pfaff, pp. 22-24, lám. 1, fig. 1.
- 1971. *Colpophyllia natans* (Muller) sensu Roos, p. 73, pl. XXXIIIa-b.
- 1971. *Colpophyllia natans* (Houttuyn) sensu Olivares y Leonard, p. 53, lám. 2, fig. A, B, tab. 1.
- 1972. *Colpophyllia amaranthus* (Houttuyn) sensu Smith, p. 82.
- 1972. *Colpophyllia natans* (Houttuyn) sensu Smith, pp. 82, 83, pl. 23.
- 1972. *Colpophyllia amaranthus* (Müller, 1775) sensu Campos Villarroel, pp. 565, 566, lám. 7.
- 1972. *Colpophyllia natans* (Müller, 1775) sensu Campos Villarroel, p. 556, lám. 7.
- 1974. *Colpophyllia natans* (Müller) sensu Weisbord, pp. 368-372, pl. 39, figs. 3, 4.

1974. *Colpophyllia natans* (Müller) sensu Erhardt, S. 400, 406, Abb. 1 (b).
 1974. *Colpophyllia amaranthus* (Müller) sensu Erhardt, S. 403, 406, Abb. 4.
 1976. *Colpophyllia breviserialis* sensu Werdning y Erhardt, p. 55, lám. 2, fig. 2.

NOTA. Pfaff (1969) además de la variedad incluida anteriormente en la sinonimia, sitúa en la lista, también, a *Colpophyllia amaranthus* (Müller), *C. natans* (Müller) y como *Colpophyllia* sp. (Pfaff, 1969 pp. 22-24; Lám. 1, Fig. 2) una aberración hidnoforoide.

TIPO. Alloiteau (1957, p. 256) considera que el holotipo de la especie tipo del género, está guardado en la colección de Lamarck en el Museo de Historia Natural (Malacologie) de París.

MATERIAL ESTUDIADO. 54 políperos (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, con pedúnculo o sin él. Parte inferior costada. Superficie distal plana, convexa, hemisférica. Series calicinales de distintas longitud y anchura, raramente separados. Centros de los cálices notables. Colinas de distinta longitud y dimensión, rectas o arqueadas, toliformes, con surcos en cresta, rara vez con ambulacros. Elementos radiales costoseptos, compactos, iguales o diferentes; no confluentes (a veces confluentes), rectos, con su borde distal orientado hacia los centros. Caras laterales de carinas densas, menudas, regulares. Borde distal de dientes agudos. Borde interno con lóbulo paliforme. Columela parietal poco desarrollada, de palitos o laminitas torcidas. Endoteca disepimentaria vesiculosa, bien desarrollada. Exoteca estrecha, celulosa. Muralla septoparatecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 257 (Lám. 22, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	195
Altura de la colonia	85
Distancia entre las crestas de las colinas vecinas	15

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La parte inferior, por lo general, es plana, con un pedúnculo en el centro irregular, arqueado y con huellas de regeneración de la colonia. Cerca el borde periférico está, en su totalidad, cubierta por costas fuertemente dentadas. La superficie distal es convexa, meandroide. En las series calicinales no hay orientación estricta, pero, hacia la periferia, se hacen radiales. Los centros calicinales están individualizados en diferentes grados, pero, incluso, en los valles largos, donde no son muy claros, la curvatura del borde axial indica su posición. Los elementos radiales son compactos, por su tipo costoseptos, no confluentes, iguales o diferentes por dimensiones. Primero, están dirigidos directamente al interior del valle, pero, en la parte axial, están orientados hacia los centros. El borde axial baja hacia el interior, donde con mayor o menor claridad, está formado un lóbulo paliforme. La cara lateral de los elementos radiales, está ornamentada por carinas iguales por el relieve, la longitud, y la distancia entre ellos. Las carinas son más robustas en la parte distal, donde terminan en dientes agudos. Las carinas ornamentan, también, los lóbulos paliformes, donde, con rareza forman un sistema divergente. Entre los bordes costales de los elementos radiales de dos series vecinas, se forma un surco estrecho, pero profundo y claro. El órgano axial representa una columela parietal poco desarrollada de diferente anchura, compuesta por palitos y laminitas orientados en torbellino.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 2 581 (Lám. 23, 1). La endoteca está muy desarrollada; ocupa toda la cavidad de los valles, y está compuesta por disepimentas vesiculosas. Cerca del borde periférico de la colonia, la muralla es simple, mientras en el interior de la construcción colonial (o sea cuando dos series se han tocado), es doble. Esto se ve si la superficie distal se observa desde arriba, y en el corte longitudinal. La zona estrecha

entre dos murallas representa la exoteca, donde el disepimentario no es vesiculoso, sino celuloso.

VARIABILIDAD. La rica variabilidad observada, prueba la inconsistencia de la descripción de algunas especies independientes de *Colpophyllia* del Atlántico (Véase la sinonimia de la especie descrita). A pesar de la gran variabilidad, no se aprecian subdivisiones de la categoría específica.

Las colonias varían por sus dimensiones. Desde 6 cm de diámetro (No. 212) hasta 45,7 cm (No. 2 979). La superficie distal es plana (No. 3 542), convexa (No. 257), o casi esférica (No. 179). El pedúnculo, ausente o presentado en diferentes grados. Los valles casi siempre son rectos (No. 582) o fuertemente meandroidales (No. 179). Su carácter es variable, incluso, en una misma colonia. Así, por ejemplo, en la muestra No. 2 979, en el centro, con más frecuencia son arqueadas, y hacia la periferia, rectas. La profundidad de los valles es diferente. En la muestra No. 179, alcanza 15 mm, y en la muestra No. 3 542, está cerca de cero. A veces, en la misma colonia (No. 582), la distancia entre las crestas de las colinas vecinas varía de 7 a 15 mm. En la misma muestra, el lóbulo paliforme, está bien marcado en los valles anchos, y apenas presente en los estrechos; éste casi no existe cuando la profundidad de los cálices, es insignificante (No. 3 542). En algunas colonias las series son cortas, y predominan las que tienen de 1 a 2 centros (Lám. 23, 3), en otras (Lám. 23, 2), se observa el volumen completo de la variabilidad calicinal, desde los poliperitos solitarios hasta las series largas e incluso, hasta la ruptura hidnoforoide de éstas. En raros casos la periteca se ensancha formando los ambulacros (Lám. 23, 4). Pero, en otros, en una parte de las colinas, los elementos radiales son confluentes (No. 1 096).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 817). En la sección transversal, las disepimentas y los elementos radiales, en su parte media, tienen una línea fina oscura bien marcada, que se aclara sucesivamente hacia los lados. A veces, a lo largo de la línea oscura, se ven aglomeraciones más considerables, de una materia oscura (Lám. 23, 5).

ONTOGENIA, PATOLOGÍA, ECOLOGÍA. La serie de las muestras Nos. 5 014, 5 015 y 215, señalan la transición del polípero solitario al colonial. En la primera (Lám. 24, 1), el borde periférico es casi entero, existe sólo un centro; en la segunda (Lám. 24, 2), éste es arqueado y se observan los principios de los centros nuevos; y en la tercera (Lám. 24, 3), el carácter colonial está completamente demostrado.

Las condiciones ecológicas influyeron mucho sobre el carácter de la superficie distal, esto se observa, por ejemplo, en la muestra No. 3 865 (Lám. 24, 6). Primero, la colonia se ha desarrollado con normalidad, alcanzó un gran crecimiento en todas las direcciones. Lo mismo se demuestra con las dimensiones considerables de las series, en la parte muerta de la colonia. La orientación del borde calicinal, en la frontera, entre esta parte y la que siguió viviendo, señala la dirección de una influencia desfavorable, o sea, la asimetría en el ambiente ecológico respecto a *Colpophyllia*. Cerca de esta frontera los cálices son pequeños, solitarios, y dan "la espalda" a las condiciones desfavorables. Después, se hacen mayores; en la parte cóncava, opuesta de la colonia, representan series estrechas, largas. Se observa, también, una periteca ancha, patológicamente acondicionada por la disminución de la superficie calicinal. La muestra señala la regresión (retraso) de la colonia, ante las condiciones desfavorables. Esta influencia lleva a la descolonización de la construcción colonial y formación de los poliperitos separados (Lám. 24, 4). Una vez soportada la disminución de la superficie distal, puede ser seguida por una nueva transgresión, es decir, por un ataque (No. 3 459). Las consecuencias de la irregularidad patológica, acondicionaron en la muestra No. 1 333 (Lám. 24, 5), el ensanchamiento del surco ambulacral.

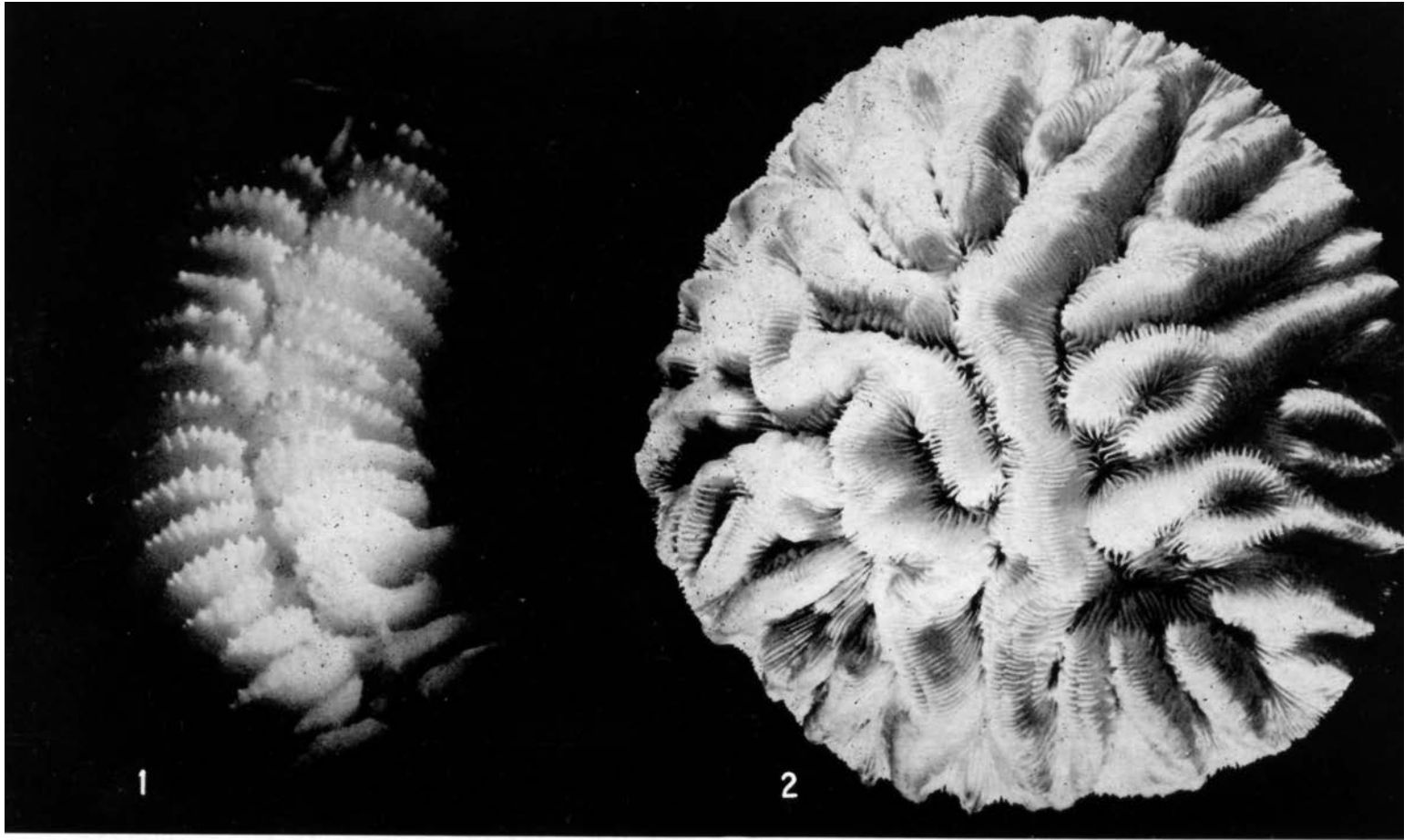


Lámina 22. *Colpophyllia natans*, No. 257: 1 x 4,5; 2 x 0,6; 3 x 2,6

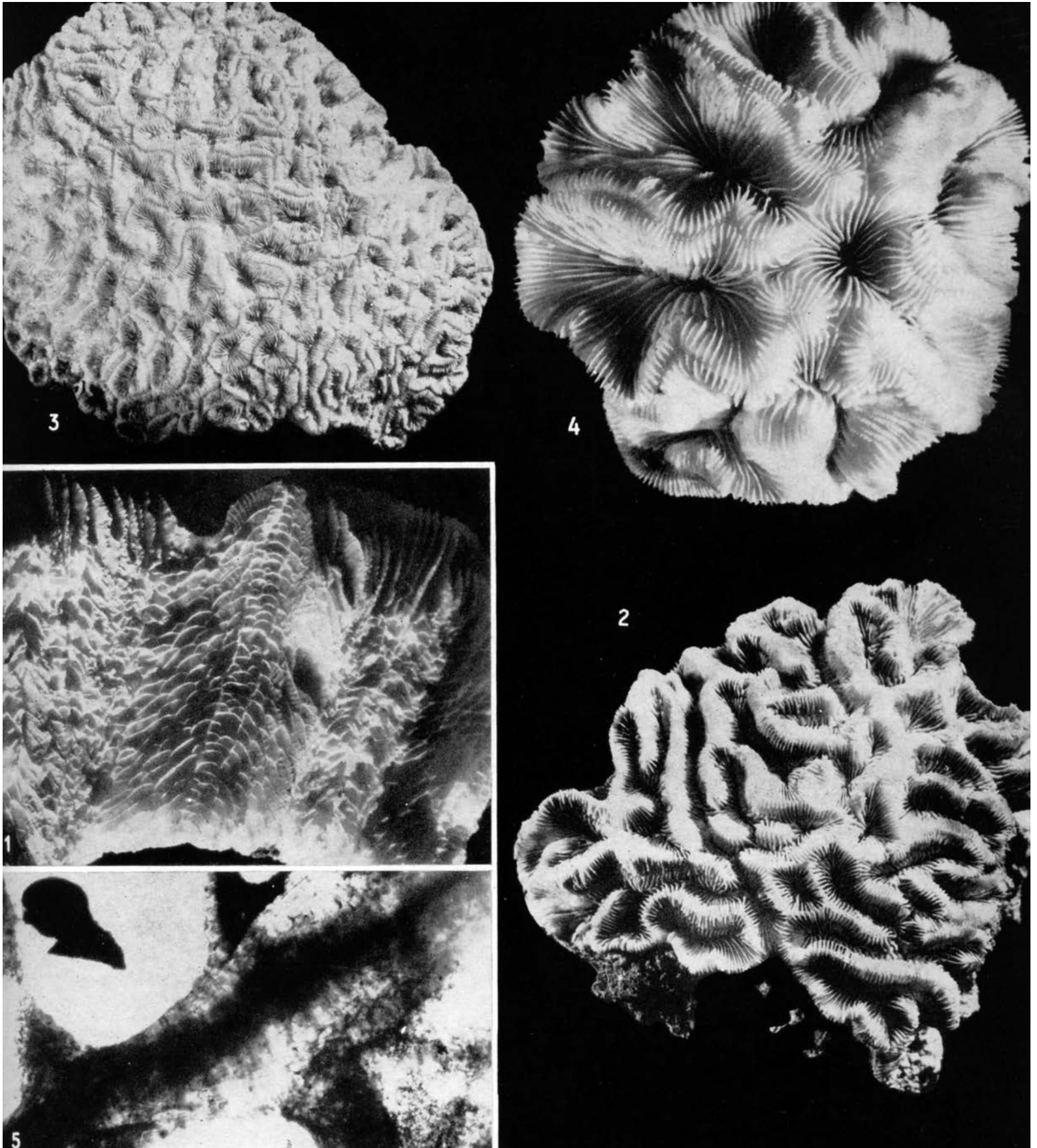


Lámina 23. *Colpophyllia natans*: 1, No. 2 581 x 2,3; 2, No. 3 301 x 0,6; 3, No. 4 509 x 0,4; 4, No. 1 071 x 1,3; 5, No. 4 817 x 36

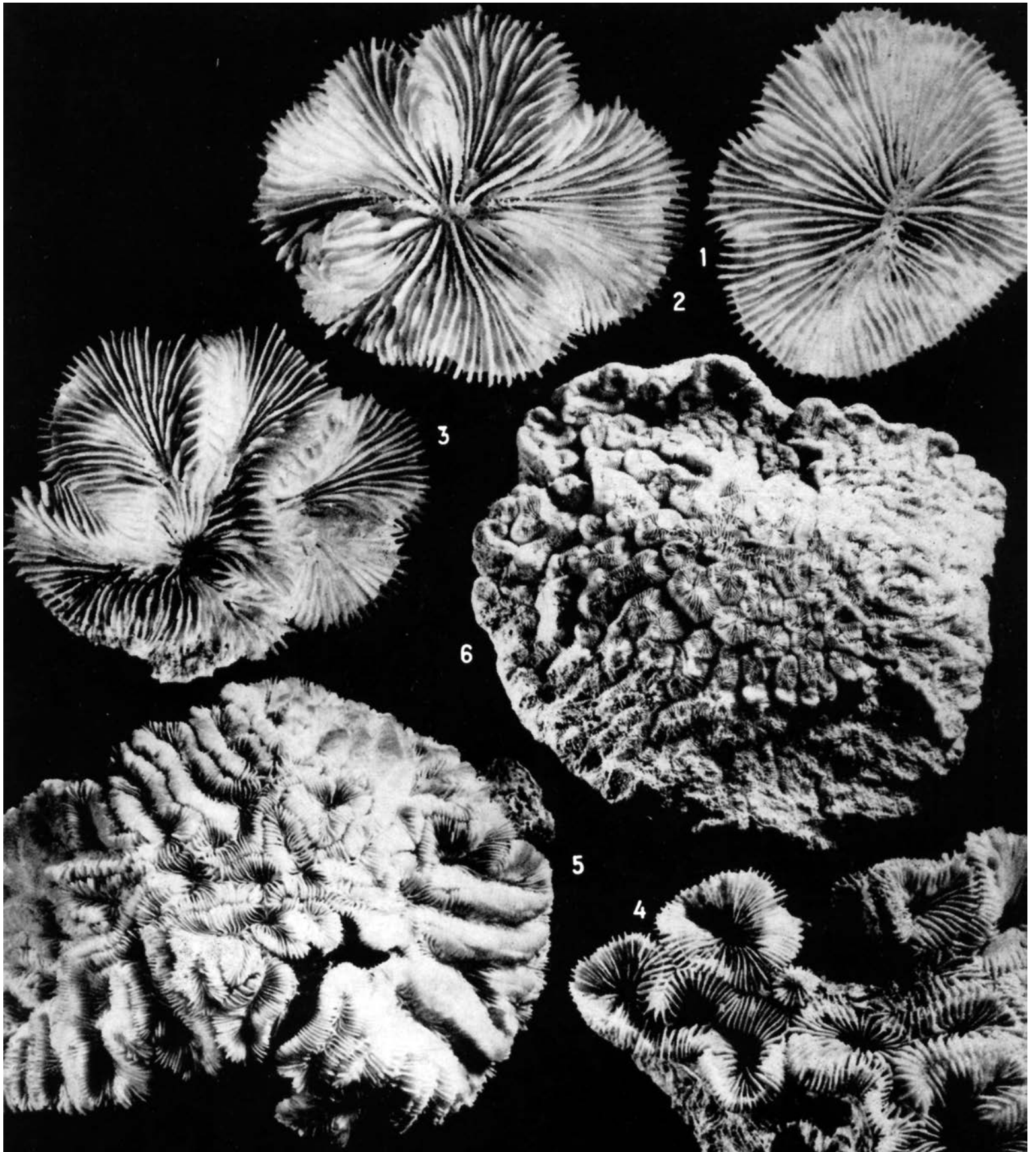


Lámina 24. *Colpophyllia natans*: 1, No. 5 014 x 2,1; 2, No. 5 015 x 2; 3, No. 215 x 1,4; 4, No. 2 460 x 1,1; 5, No. 1 333 x 0,6; 6, No. 3 865 x 0,4

El diseipimentario, muy desarrollado, proporciona al polípero, después de seco, un peso específico menor al del agua marina. Esta particularidad determina la flotabilidad de las colonias muertas secas; fenómeno que fue observado, aunque no con frecuencia, cerca del litoral cubano. Así se hace posible la traslación de los políperos y su sedimentación, en las regiones inaccesibles para ellos, cuando estaban vivos. Los ejemplos de este fenómeno están descritos por Kornicker and Squires (1962); y hay que tomarlo en cuenta, cuando se encuentran colonias sólo de la especie descrita, ya que nunca habita sola el fondo. En este caso, se puede hablar del modo necroplántico de migración.

COMPARACIÓN. En el corte longitudinal, la especie se diferencia de los demás escleractinios actuales caribeños por una endoteca abundante, vesiculosa y exoteca estrecha celulosa. Su superficie distal se caracteriza por los costoseptos compactos, arqueados en los valles hacia los notables centros calcinales; por las caras laterales carinadas; por el borde distal y el lóbulo paliforme, agudamente dentados, columela parietal poco desarrollada, compuesta por elementos orientados en torbellino.

RELACIONES. No hay datos.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - hoy: Islas Bermudas, toda la Provincia Caribeña y las Islas Selvages, al norte de Islas Canarias.

FÓSIL

Mioceno: (+ *Colpophyllia mexicanum*) Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: (+ *Colpophyllia mexicanum*) Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: Florida, San Kitts (Weisbord, 1974). Barbados fide Mesolella (1967). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Cuba, > 29, 600 años, terraza de 20 m. Las Puercas fide Keller, Krasnov [Келлер, Краснов] (1975), Isla Blanquilla-Venezuela fide Schubert (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario temprano: Curazao (Vaughan, 1901a).

Fósil del Cuaternario: Barbados (Vaughan, 1901a).

Fósil de la Terraza de 3 m, en las Islas Selvages fide Chevalier (1966b, p. 1 400; 1975a, p. 230).

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 277), fide Kühlmann (1971 *d, e*, 1974a, b).

En el presente estudio (Figs. 19, 20); est. 3, No. 179; est. 5, Nos. 215, 220; est. 6, No. 257; est. 13, No. 375; est. 30, Nos. 5 014, 5 018; est. 31, No. 4 817; est. 34, Nos. 582-584; est. 35, No. 723; est. 44, No. 828; est. 53, No. 4 958; est. 58, No. 1 071; est. 60, Nos. 1 090, 1 091, 1 096; est. 64, Nos. 1 152, 1 153; est. 73, No. 1 333; est. 74, No. 1 428; est. 96, No. 2 088; est. 97, No. 2 237; est. 102, No. 2 418; est. 109, Nos. 4 509, 4 517; est. 110, No. 2 460; est. 120, Nos. 2 579, 2 581; est. 124, No. 2 783; est. 128, Nos. 2 683, 2 685, 2 692; est. 134, No. 2 979; est. 139a, No. 4 369; est. 142, No. 3 049; est. 147, No. 3 248; est. 149, No. 3 301; est. 152, Nos. 3 404; 3 411, 3 412; est. 153, Nos. 3 450, 3 459; est. 156, No. 782; est. 158, No. 3 542; est. 163, No. 3 721; est. 170, No. 3 865; est. 171, No. 3 743; est. 184, No. 4 059; est. 188, No. 4 196.

Otras localidades: Islas Bermudas (Milne Edwards et Haime (1849, t. XI). Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1861). Provincia Caribeña, Florida (Vaughan, 1901a), Tortugas-Florida, Islas Bermudas, Santo Tomás, Curazao, Barbados (Matthai, 1928). Bar-

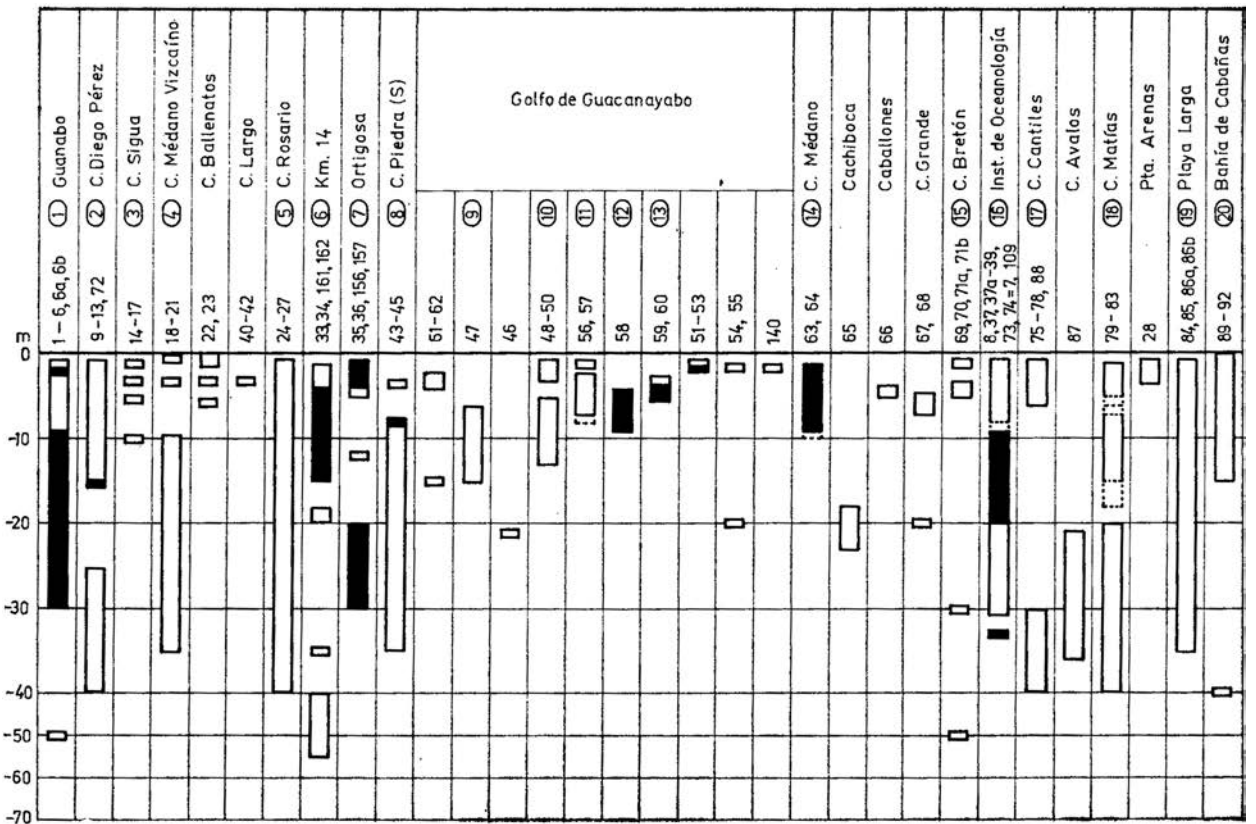
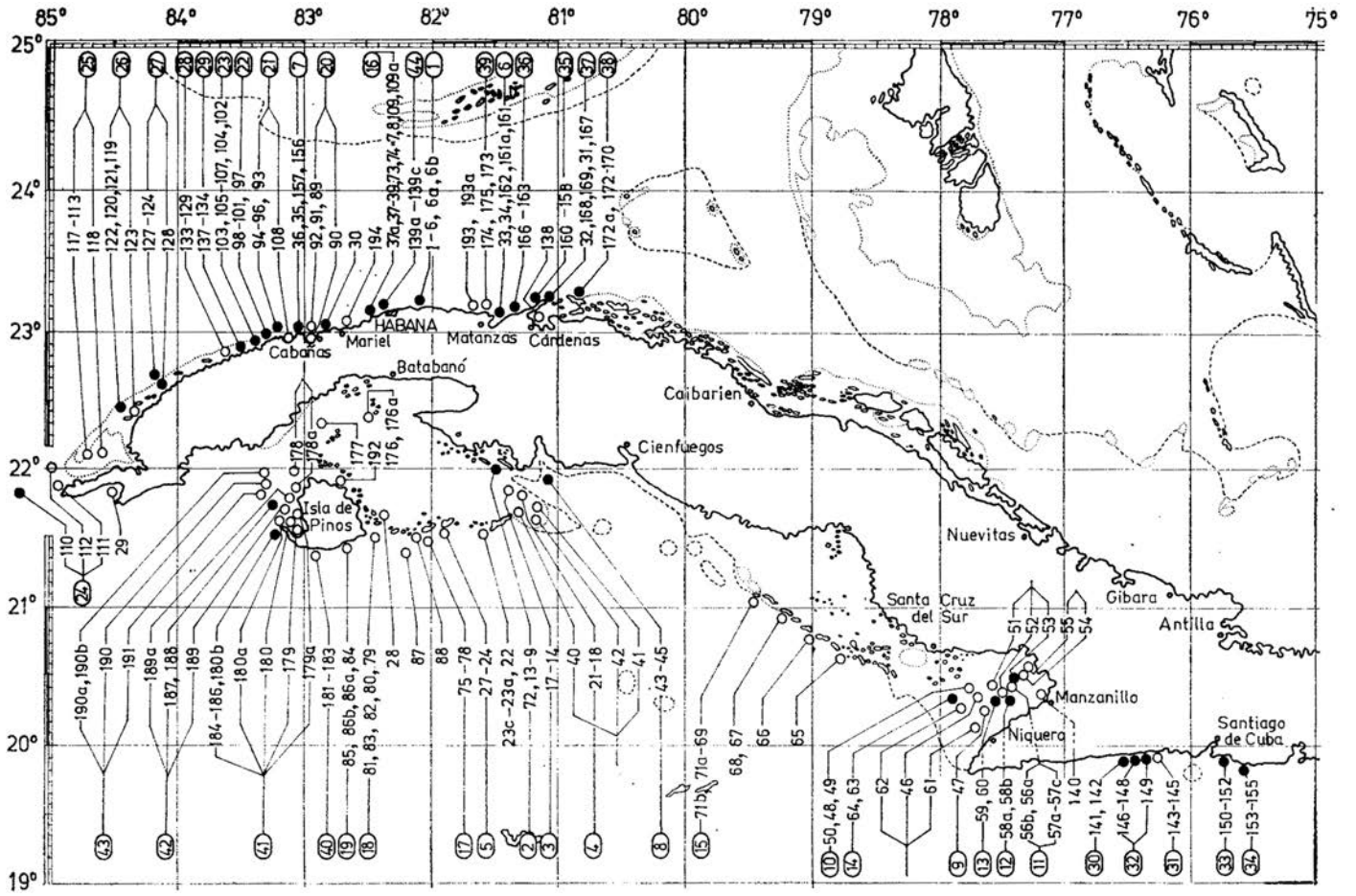
bados (Vaughan and Wells, 1943). Las Antillas (Alloiteau, 1957). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964; 1967, p.10; 1969). Islas Rosario-Colombia (Pfaff, 1969). Curazao, Bonaire, Puerto Rico (Roos, 1971), Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Bermudas, Florida, Texas (Islas del Padre, Mustango y San Joseph), Belice, Banco Pedro, Jamaica, Santo Tomás, Montserrat, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, San Eustatius, Venezuela (Weisbord, 1974). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia (Erhardt, 1974). Bahía de Chengue-Colombia (Werdling y Erhardt, 1976).

Menciones de la especie: Puerto La Cruz-Venezuela fide Wells (1944, p. 447). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959). Barbados (Lewis, 1960). Arrecife Alacrán, Isla Rendevous, Arrecife de Glover, Banco Pedro, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Islas de Barrera de Texas fide Kornicker and Squires (1962). Barbados fide Macintyre (1968). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Arrecife de Lobos (Veracruz)-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 250). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538), Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida (Hubbard and Pocock 1972, p. 602), Montserrat, Barbados fide Macintyre (1972, p. 731), Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Jamaica fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore- muy raramente, lagoon- raro, rear- no frecuente, flat- raro, breaker- muy raramente, moat- raro, mixed- no frecuente, buttress- no frecuente, fore reef- raro, fore reef slope- muy raramente. Florida: fide Goldberg (1973, p. 470), fide Hubbard (1973, p. 33). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Islas Bahamas, Santa Cruz, Jamaica, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Isla Ceycen e Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973, 1975, S. 153). Isla Ceycen e Isla San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 500). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Barbados fide Lewis and Price (1975). Provincia Caribeña fide Graus and Macintyre (1976). Curazao fide Bak and Elgershuisen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Gran Caimán fide Rigby and Roberts (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Gran Caimán fide Meyers (1977). Santa Cruz fide Adey, Macintyre, Stuckenrath (1977). Jamaica fide Bonem and Stanley (1977). Florida fide Jones (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Género: *Manicina* Ehrenberg, 1834, p. 325

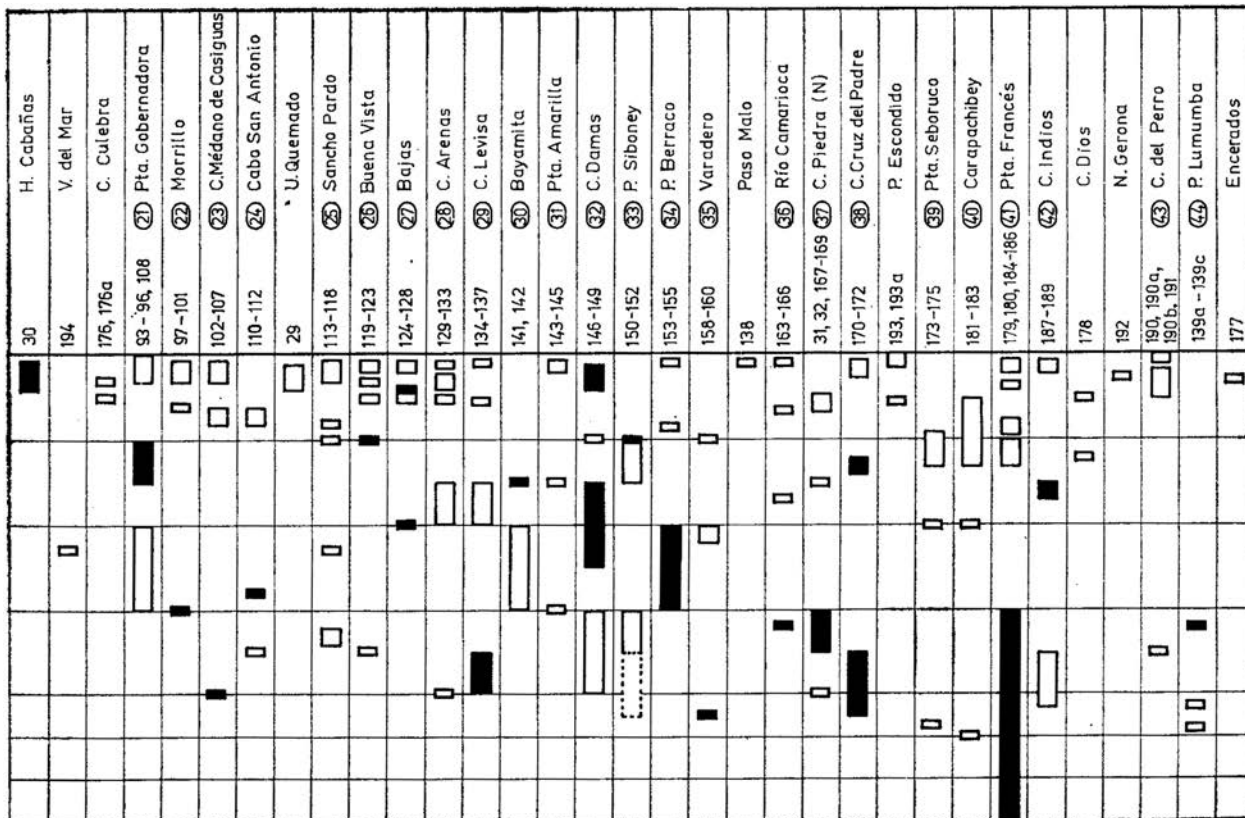
TIPO. Especie tipo por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime (1848b, p. 493), es *Manicina areolata* (Linnaeus, 1758) Ehrenberg, 1834; Mioceno Superior-actual; Provincia Caribeña.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno Superior-actual: Provincia Caribeña.



▲ Fig. 19
Distribución geográfica de *Colpophyllia natans* en Cuba

▼ Fig. 20
Distribución batimétrica de *Colpophyllia natans* en Cuba



Manicina areolata (Linnaeus, 1758) Ehrenberg, 1834

Láms. 25, 1-3; 26, 1-5

1766. *Madrepora areolata* sensu Pallas, pp. 295, 296.
1786. *Madrepora areolata* sensu Ellis and Solander, p.161, tab. 47, figs. 4, 5.
1791. *Madrepora areolata* sensu Esper, S. 84-87, Tab.V, Fig. 1-5; ?Tab. IV, Fig. 1, 2.
1821. *Meandrina areolata* sensu Lamouroux, p. 55, Tab. 47, Figs. 4, 5.
1834. *Manicina hispida* sensu Ehrenberg, S. 327.
1834. *Manicina praerupta* E. sensu Ehrenberg, S. 327.
1834. *Manicina Manica* E. sensu Ehrenberg, S. 327.
1834. *Manicina areolata* E. sensu Ehrenberg, S. 327.
1836. *Meandrina areolata* sensu Lamarck, p. 388.
1848b. *Manicina areolata* sensu Milne Edwards et Haime, p. 493.
1849. *Manicina areolata* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, pp. 286, 287.
1849. *Manicina Valenciennesii* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 287.
1849. *Manicina sebacana* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 287.
1849. *Manicina crispata* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, pp. 287, 288.
1849. *Manicina strigilis* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 288.
1857. *Manicina areolata* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 397-399.
1857. *Manicina strigilis* sensu Milne Edwards et Haime, p. 399.
1857. *Manicina crispata* sensu Milne Edwards et Haime, p. 399.
1857. *Manicina Valenciennesi* sensu Milne Edwards et Haime, p. 400.
1857. *Manicina hispida* sensu Milne Edwards et Haime, pp. 400, 401.
1866. *Manicina areolata* (Madrepora) Linn. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
1866. *Manicina crispata* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
1866. *Manicina Valenciennesi* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
1866. *Manicina Danai* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 176.
1871. *Manicina areolata* Ehrbg. sensu Pourtales, p. 72.
1880. *Manicina areolata* Ehr. sensu Agassiz, pl.V, figs. 1-22; pl. VI, figs. 1-6.
1886. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Quelch, pp. 90, 91.
1890. *Manicina areolata* Ehrenb. sensu Agassiz, pl. III.
1895. *Manicina areolata* (Pallas), 1766 sensu Gregory, pp. 264, 265.
1901-1902a. *Maeandra areolata* (Linné) sensu Verrill, pp. 81-84, pl. XI, figs. 1, 2; pl. XII, figs. 1-3.
1901c. *Manicina areolata* (Linn.) sensu Vaughan, p. 305, pl. IV, figs. 2, 3.
1902. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Duerden, pl. XVIII, figs. 129, 130; pl. XIX, figs. 131-137.
1919. *Meandra areolata* (Linnaeus) sensu Vaughan, p. 419.
1928. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Matthai, pp. 80-91, pl. 20, figs. 1-10; pl. 21, figs. 1-9; pl. 53, figs. 1-4; pl. 55, figs. 10-16; pl. 62, figs. 10, 14; pl. 63, fig. 7; pl. 64, fig. 6; pl. 68, figs. 3, 4; pl. 69, figs. 4-7.
1928. *Manicina areolata* Linné sensu Boone, p. 6.
1935a. *Maeandra areolata* Linnaeus sensu Yonge, pp. 187-198, pls. 1-3.
1936. *Podasteria mayori* sensu Wells, p. 126.
1936. *Manicina areolata* (L., 1758) sensu Dolfus, p. 514.
1948. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Smith, pp. 86, 87, pls. 19-21.
1957. *Manicina areolata* sensu Alloiteau, p. 258.
1958. *Manicina areolata* (Linnaeus), 1758 sensu Squires, pp. 254, 255, pl. 37, figs. 1-3.
1963. *Manicina areolata* (Linné) sensu Duarte Bello, pp. 48, 49, figs. 37, 38.
1963. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Almy and Carrión-Torres; var. 1: var. *hispida* (Verrill), var. 2: var. *laxifolia*, var. 3: *Manicina mayori*, pp. 152, 153, pl. XIa, b.
1964. *Manicina areolata* sensu Fabricius, S. 299-318, Taf. 28-30.
1968. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Weisbord, pp. 53-57.
1971. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Roos, p. 72, pl. XXXV a-b.
1971. *Manicina areolata* (Linné) sensu Olivares y Leonard, p. 59, lám. IV, figs. C, D.
1972. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Barnes, pp. 331-350, pls. 18, 19-21.
1972. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Smith, p. 83, pls. 25-27.
1972. *Manicina areolata* (Linnaeus, 1760) sensu Campos Villarroel, p. 568, lám. 7.
1974. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Zeiller, p. 23.
1974. *Manicina areolata* (Linnaeus) sensu Weisbord, pp. 358-363, pl. 33, figs. 4, 5; pl. 34, figs. 4, 5; pls. 36, figs. 2, 3; pl. 37, figs. 2, 3; pl. 38, fig. 1; pl. 39, fig. 1.
1975. *Manicina areolata* (Linnaeus), 1758 sensu Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], p. 203, lám. VII, fig. 1.
1976. *Manicina areolata* forma *areolata* sensu Werding y Erhardt, p. 57, lám. 4, fig. 2.
1977. *Manicina areolata* sensu Gill and Coates, pp. 119-132, fig. 3a-e.

TIPO. El holotipo se conserva en el Museo de Historia Natural de París (Malacología), coll. Lamarck.

MATERIAL ESTUDIADO. 374 políperos (Véase "Distribución").

VOLUMEN Y ESTRUCTURA. El material estudiado demuestra una variabilidad excepcional, en todos los caracteres del

polípero, con la que se establece la transición sucesiva entre los caracteres de los taxones, descritos por distintos autores como especies independientes del género *Manicina*. Por esto fue revisado el volumen de *M. areolata* y, en su sinonimia, fueron incluidas 10 especies y una variedad. La abundancia de los sinónimos resultó acondicionada no por causas de la nomenclatura, sino por causas taxonómicas.

La revisión de las especies incluidas como sinónimos fue hecha sólo por los datos de la literatura, a causa de las dificultades en el uso de las colecciones del siglo pasado. Nuestra opinión es, que el nombre *Podasteria mayori* creado por Wells (1936, p. 126), más tarde vinculado con el género *Manicina*, que también tiene que ser referido a *M. areolata*, fue aprobado por el mismo profesor J. W. Wells en su carta de 15.06.1976: "Ahora, consideramos que *mayori* es sólo una forma de *areolata*, que se distingue, generalmente, por su tamaño mayor."

El material estudiado y el conocimiento de las descripciones e ilustraciones de la amplia literatura sobre esta popular especie, no permiten separar, dentro de ella, subdivisiones. Sin embargo, no se trata de una especie amorfa (sin estructura), porque en el substrato suave, los políperos son pequeños, y en el duro, son grandes. El carácter del fondo, en primer lugar, acondiciona las dimensiones de la colonia. En esta especie se puede hablar de los fenotipos nanoecoformos. Aquí éstos no están descritos como una forma independiente, ya que los cambios de las colonias del fondo duro hacia el blando son cuantitativos, por lo cual la mayoría de los representantes tienen caracteres de transición.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, plano, hemisférico, cónico, cerioide, de forma irregular; libre o fijado por un pedúnculo de diferentes tamaños; a veces con holoteca. Colinas toliformes rectas o arqueadas, a veces con ambulacros. Gemación intratentacular, poliestomadeal, intramural. Elementos radiales costoseptos de dos órdenes de dimensión. Los costoseptos de primer orden compactos, rectos, alcanzan el órgano axial. Su borde distal ornamentado con dientes redondeados de diferentes tamaños y grado de elevación de apófisis lobular. Cara lateral subcarinada por gránulos. Los de segundo orden, de diferente anchura, pueden llegar hasta la mitad del radio, a veces con poros en el extremo distal. Columela muy desarrollada, esponjosa o chicoriácea. Disepimentas abundantes vesiculosas. Muralla paratecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 3 903 (Lám. 25, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)	
Diámetro de la colonia	202 x 239
Altura de la colonia	97
Dimensión entre las crestas de las colinas (promedio)	9 - 12
Anchura de las colinas (promedio)	6
Profundidad de la columela (promedio)	6
Anchura de la columela (promedio)	1,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial; su superficie inferior es irregular, con concavidades claras en forma de surco; está fijado en el centro. A causa de la ruptura desaparecen los datos sobre el pedúnculo. En algunos lugares, la superficie inferior es radialmente costada. Cerca del borde periférico, a veces, hay una holoteca en forma de anillo. La superficie superior es muy convexa. Excepto en dos lugares (alterados por cuerpos vecinos), representa un hemisferio. Las colinas son toliformes, rectas o muy arqueadas, en algunos lugares con ambulacros, que predominan en la parte media de la colonia. Los valles están muy marcados, profundos, más anchos que las colinas. Cerca del órgano axial, los lóbulos del borde inferior marcan un escaloncito. La gemación es intratentacular, poliestomadeal, intramural. No se ven centros calcinales independientes. Los valles meandroides son de series

continuas. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos, rectos, paralelos entre sí; con más frecuencia son inconfluentes. Por su dimensión pertenecen a dos órdenes. Los del primer orden son compactos, alcanzan el órgano axial, donde se hacen más gruesos. El borde distal está muy ornamentado por dientes relativamente iguales, circulares, un poco agudos, a veces muy agudos. El borde axial, cerca de la columela lobulosa, se levanta hacia arriba de 2 a 3 mm. Los dientes que ornamentan dichos lóbulos, están dispuestos de manera divergente. La cara lateral de los elementos radiales de primer orden, está salpicada por gránulos, que denotan la dirección del sistema divergente. En algunos lugares hay subcarinas. Los elementos radiales de segundo orden separan las cavidades entre ellos y los de primer orden, en la mayoría de los casos. Su longitud es diferente; hay los que casi no se ven (sobre la muralla), otros cubren la mitad de la dimensión hacia la columela y en raros casos, hasta más considerables. Su borde inferior es libre. La parte costal del borde distal está muy ornamentada por dientes alargados, casi iguales, redondeados. El órgano axial representa una columela parietal particular, cuya construcción comprende los bordes axiales de los costoseptos de primer orden de dimensión y las laminitas chicoriáceas, irregularmente arqueadas, muy inclinadas, de apófisis circulares irregulares. La endoteca está bien desarrollada, compuesta por dispimentas. La muralla es de tipo paratecal.

VARIABILIDAD. Con anterioridad, fue mencionada la gran variabilidad de todos los caracteres del polípero. Así, las dimensiones de las colonias son desde 2 a 3 cm, en los representantes enanos (No. 4 973) hasta 30 cm, en los habitantes del fondo duro (No. 2310). La superficie distal puede ser diferente: plana (No. 3 005), un poco convexa (No. 3 432), hemisférica (No. 1 802), irregular (No. 3 903). A veces el polípero es de forma un poco cónica (Lám. 26, 1) hasta muy cónica (No. 5 196). Está fijado por un pedúnculo (más destacado, No. 1 088; o menos destacado, No. 4 337) o el polípero yace libre (No. 1 802). Las colinas varían mucho. Con esto en una misma muestra se observan más de un tipo: rectos, radiales y poco arqueadas (No. 300); radiales y muy arqueadas (Lám. 25, 1); en zigzag (Nos. 1 002, 1 073). En algunas muestras, los ambulacros apenas se ven (Lám. 25, 1-3); en otras son menos destacados (No. 3 432); en los terceros, bien destacados (No. 3 167), y en otros alcanzan anchuras más considerables que las de los valles (Lám. 26, 3).

Las dimensiones de las colinas y valles, tampoco son constantes; la distancia entre los ejes de los valles varía desde 10 (No. 3 903) hasta 20 mm (No. 4 337). La presencia de los ambulacros, a veces, acondiciona la mayor anchura de las colinas (Lám. 26, 3); pero, en las colinas más grandes, también existen los ambulacros de poco relieve (No. 4 337). Por lo general, a las colinas más grandes les corresponden mayores valles, pero eso no tiene nada que ver con el tamaño de la colonia, ya que hay colonias pequeñas con las colinas grandes y los valles anchos (No. 4 337), y colonias grandes con las colinas más pequeñas (Lám. 25, 1). La holoteca está representada en diferentes grados; en partes (No. 1 088) hasta entera (No. 1 073). Los elementos radiales también varían por las dimensiones, no sólo en distintas muestras (más finos No. 1 073; más gruesos, No. 3 167), sino en una misma muestra (No. 1 574, en la periferia de la colonia el grosor de los elementos radiales es menor que en el centro). La parte costal de los elementos radiales está muy ornamentada (No. 4 905); poco ornamentada (No. 4 337); también hay muestras que representan ambos casos, en el mismo tiempo (No. 1 088). El borde distal es de diferente carácter; casi recto y poco inclinado (No. 3 005); casi recto y muy inclinado (No. 1 802); a veces con un escaloncito paliforme muy destacado (Nos. 1 591, 3 432), que en algunos casos está muy poco presentado (No. 511); casi del mismo grosor (No. 1 073), hasta muy ensanchado en la parte axial (No. 3 167). La ornamentación de los costoseptos también

varía; los dientes del borde distal, pueden ser menos destacados, redondeados, pasando a subcarinas de gránulos redondeados en las caras laterales (Lám. 26, 2); con los dientes agudos (No. 1 187); altos, casi iguales con los dientes redondeados en su cima (Lám. 26, 5). A veces los elementos radiales no son compactos cerca de la parte axial, abundan llenos de poros (No. 656).

La columela tampoco tiene carácter constante. A veces es fina, esponjosa (No. 42); cuando es más ancha, está compuesta por laminitas arqueadas, que en la parte axial son ligeramente granuladas. Puede ser chicoriácea, muy granulada en la parte media (No. 98), casi maciza, formada por laminitas gruesas y cuerpos irregulares soldados (No. 3 167). La endoteca vesiculosa puede estar dispuesta con más separación (No. 3 953); o más unida (No. 3661). Su densidad es variable incluso, en la misma muestra (No. 3 661).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 417). En la sección transversal del polípero, en la parte media de los costoseptos, hay una aglomeración de materia oscura presentada en distinto grado. En algunos casos representa una banda, y en otros está marcada por los centros oscuros de las trabéculas independientes, de forma circulares.

ONTOGENIA. Ésta, la más popular especie caribeña, fue objeto de serias investigaciones sobre la inserción septal (Duerden, 1902; Boschma, 1929) y sobre la fisiología de la formación de su esqueleto (T. Goreau and N. Goreau, 1960). Por eso, aquí se ilustrará con más detalle, sólo el proceso de su astogenia. Para formar el polípero, es necesario que la plánula se fije sobre un cuerpo duro. En este papel puede intervenir algún individuo vivo de la misma especie (No. 4 638); los restos muertos de otro género corallino (Nos. 28, 1 088, 4 606); el tallo de las algas calcáreas *Halimeda* (No. 5 213); partículas duras del sedimento (No. 1 056); conchas de bivalvos (No. 4 149); o un fondo duro sin sedimentos (No. 1 802). La ausencia de un cuerpo duro del tamaño suficiente al cual puede fijarse el polípero, acondicionaron su curvatura en forma de cuernos; aquí, éste yace sobre el fondo y por su forma se asemeja a una chinela (No. 1 809). Después, la astogenia puede desarrollarse de diferentes maneras. De la forma inicial normal, polípero solitario redondeado (No. 5 095), puede llegar a los cálices grandes, redondeados (diámetro mayor 30 mm) un poco elipsoidales, sin los caracteres de la colonia (No. 4 336) o con los centros un poco individualizados (No. 1 812). El arqueado del borde periférico de la colonia puede ser muy débil, y el borde distal de la colonia se queda con sus contornos, casi siempre, circulares (Nos. 2 009, 5 166). Otro camino ontogénico de la morfoserie, permite de un polípero inicial redondeado (No. 5 095) llegar a los cálices muy alargados, elípticos (diámetro mayor de 30 mm), sin individualización de los centros calicinales (Nos. 1 612, 5 165, 5 172). En otros casos los diferentes centros aparecen en diámetro de 20 mm (No. 5 094). El borde periférico de la colonia tiene fisión clara en un pequeño diámetro (21 mm) de ésta (No. 2 189) y con otro un poco mayor, de 30 mm; el borde está muy arqueado. La prolongación del polípero puede estar acompañada por una pequeña curvatura del eje, sin el aislamiento de los centros (No. 5 181); con desviación del eje (No. 4 876); creación lineal, clara, de ramificaciones simétricas, relativas al eje mayor (No. 2 047); incluso combinación entre crecimiento lineal y circular (No. 5 209). Las posibilidades señaladas de los caminos en la formación de la colonia, no abarcan todos los casos posibles: combinaciones y transiciones; pero, sin embargo, dan una idea sobre gran variabilidad en el proceso ontogénico, en esta especie, desde los primeros momentos de la formación de las colonias. La variabilidad de las formas de las colonias maduras, no se describe aquí, ya que fue mencionada en "Variabilidad". Ella refleja, más frecuentemente, el carácter del fondo y la presencia de cuerpos ajenos cercanos.

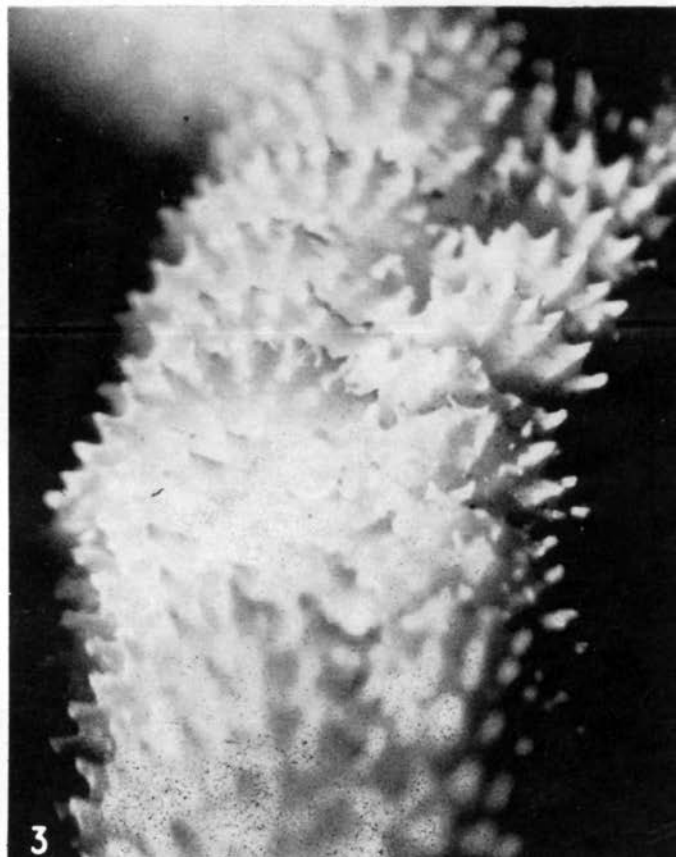
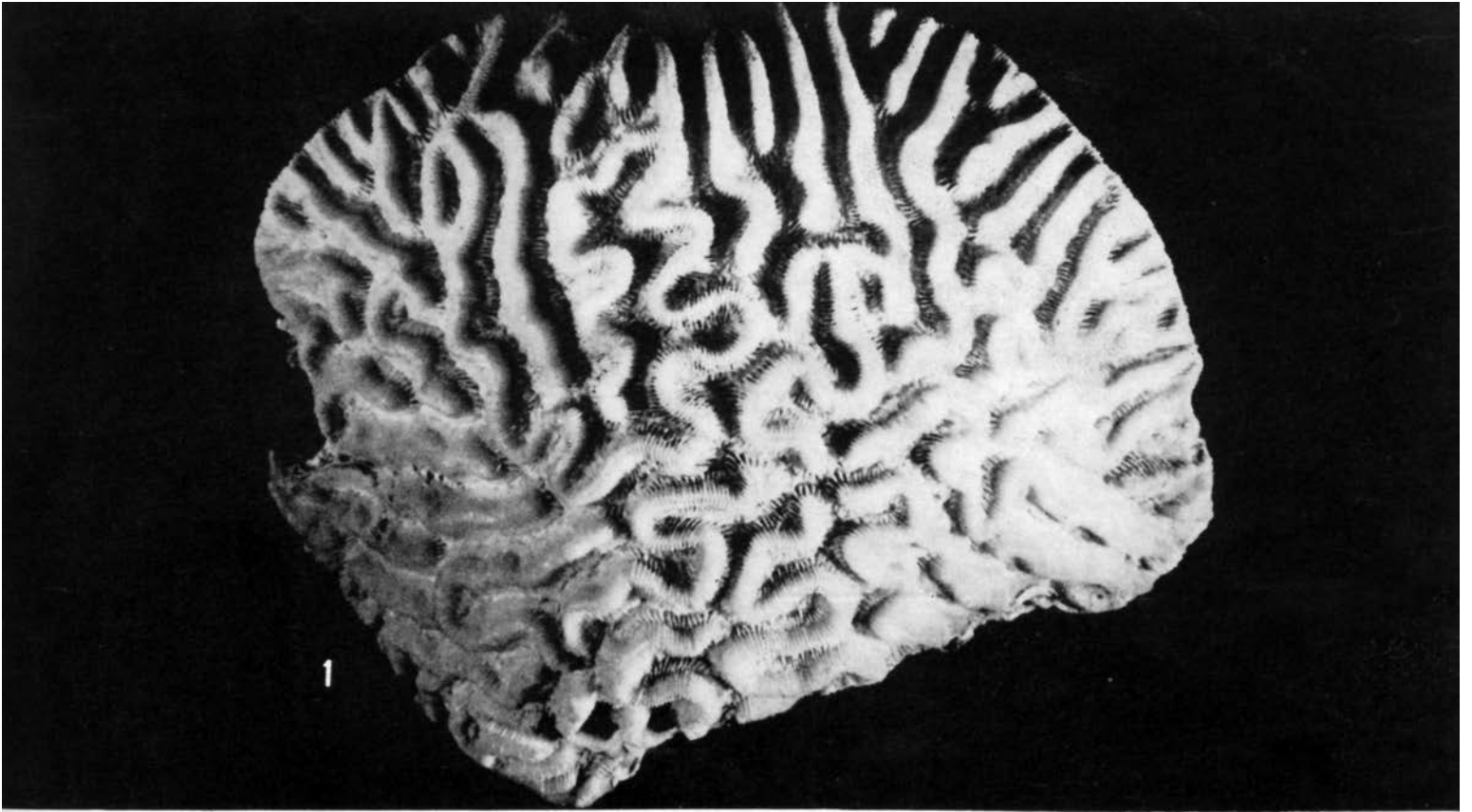


Lámina 25. *Manicina areolata*, No. 3 903: 1 x 0,5; 2 x 5; 3 x 10

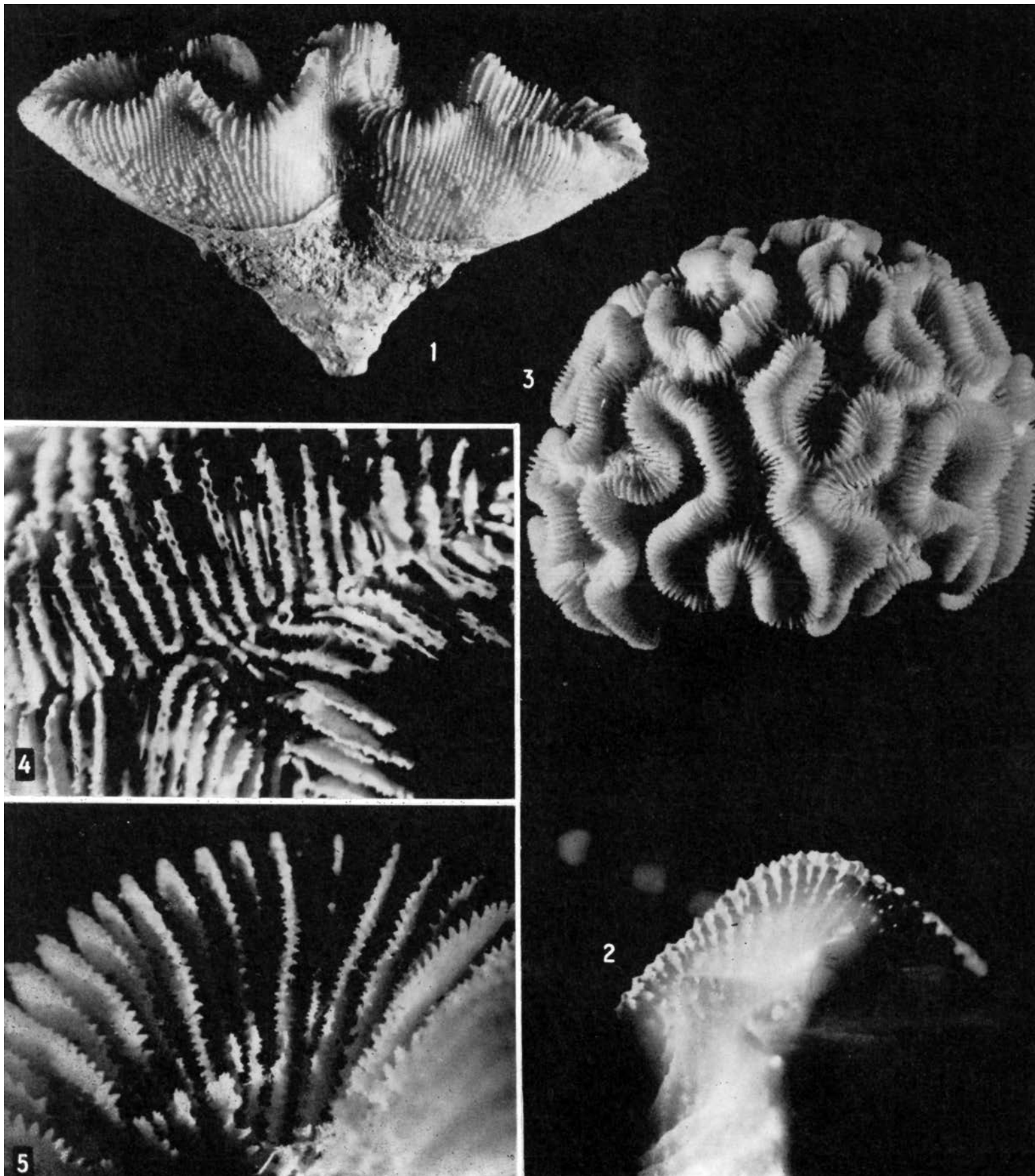
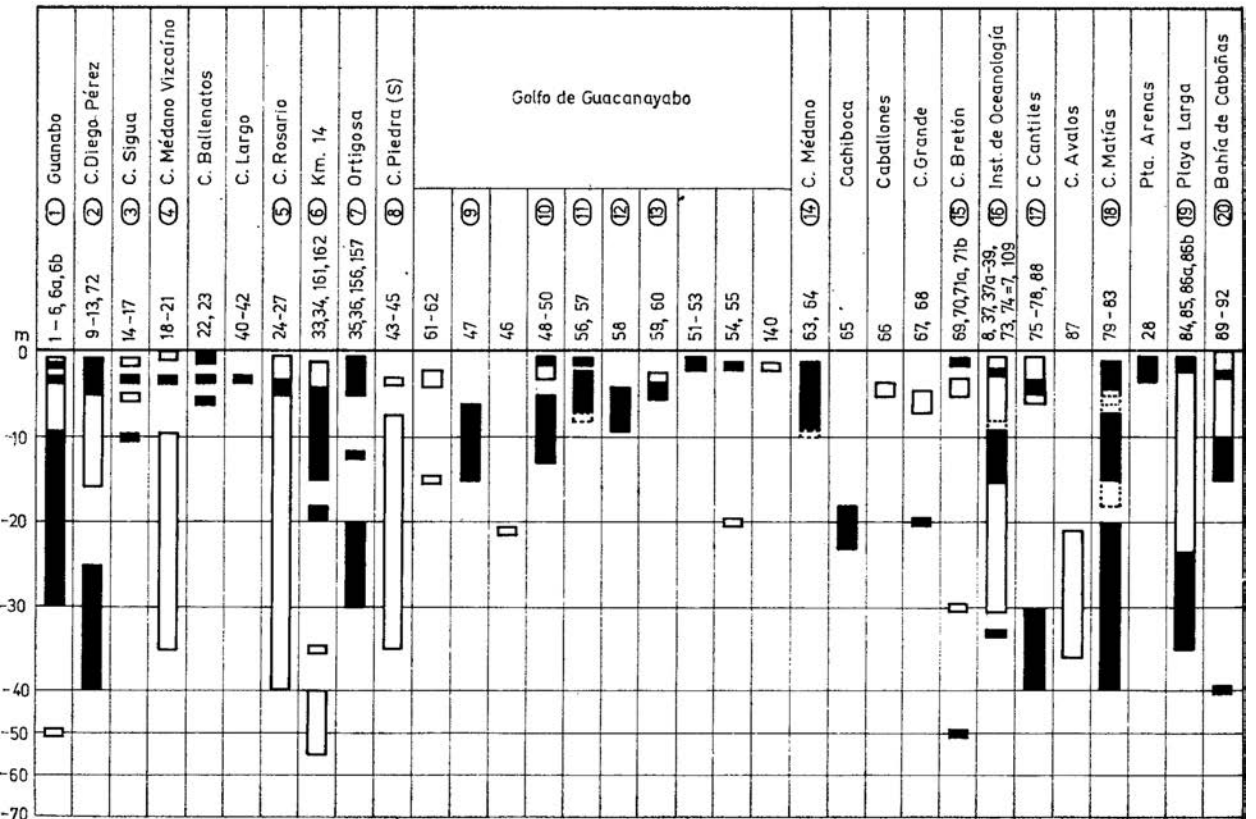
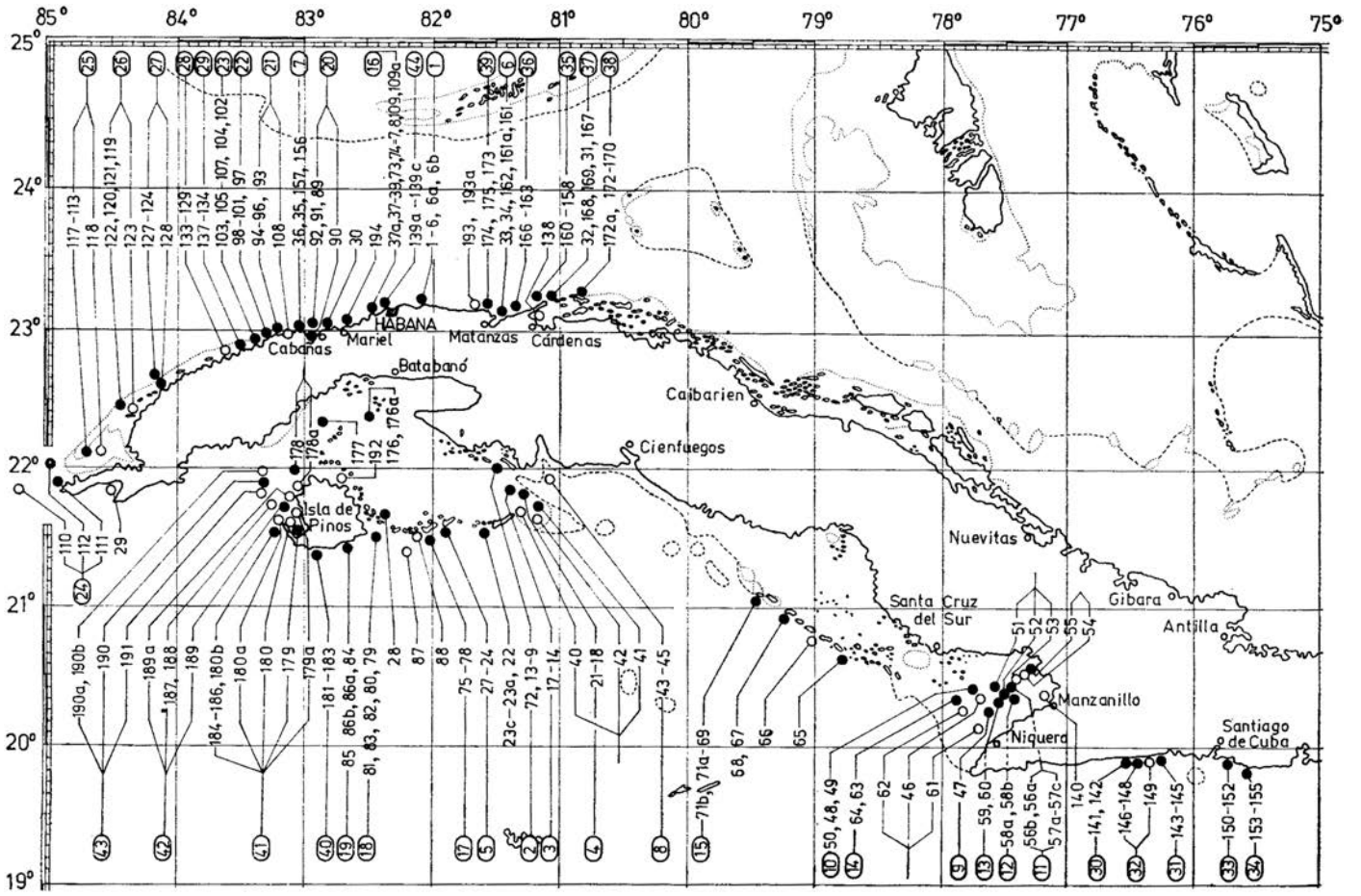


Lámina 26. *Manicina areolata*: 1, No. 60 x 2,3; 2, No. 5 197 x 9; 3, No. 4 961 x 1,4; 4, No. 45 x 4,1; 5, No. 1607 x 9

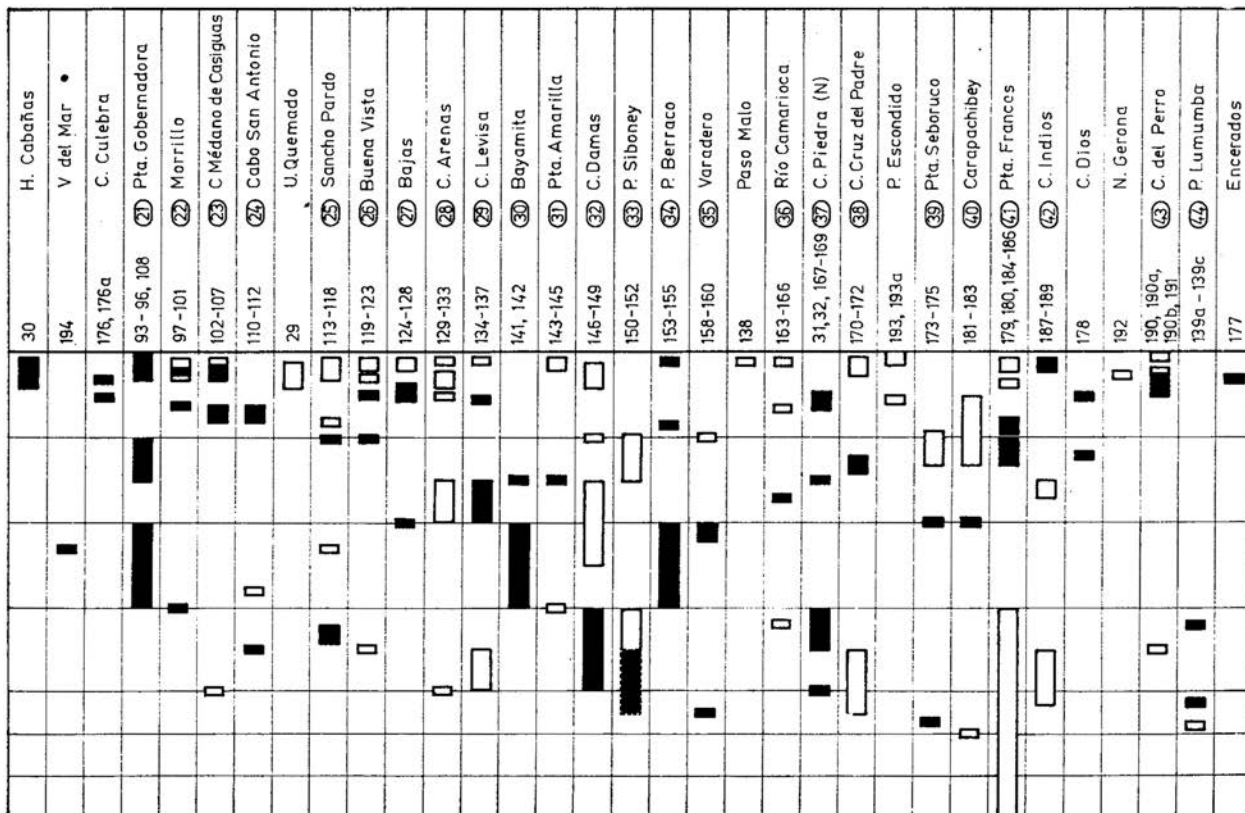


◀ Fig. 21
Distribución geográfica de *Manicina areolata* en Cuba

En la formación de las colonias de esta especie, se ha determinado otro fenómeno, el de agregación. Lo más frecuente ocurre cuando algunas plánulas se desarrollan, con simultaneidad, unas cercas de las otras (No. 5 092). En su desarrollo posterior, se unen en una colonia monolítica. Cuando la plánula se ha fijado cerca de la parte distal de un individuo mayor, durante el crecimiento, puede igualarse con el borde periférico de la colonia (Nos. 47, 1 801) y en un momento consecutivo, soldarse en una misma colonia. También hay casos, donde las colonias se unen después de una existencia larga, simultánea, independiente (No. 392).

PATOLOGÍA. Las condiciones desfavorables, a menudo, desvían el desarrollo ontogénico y enriquecen el espectro fenotípico de la especie. Se observa el fenómeno opuesto a la agregación, la descolonización. La intervención de otros organismos en la parte calicinal, puede provocar la separación de un cáliz (No. 1 608), y no la agregación como parece a primera vista; la separación de algunos cálices (Nos. 1 234, 1 487); e incluso, la separación de algunos individuos y colonias (No. 2 271). En algunos casos, la colonia se divide en dos mitades (No. 2 982). La superficie distal puede ser reducida patológicamente (No. 2 278) a tal grado, que cambia el carácter de los elementos estructurales, en la parte axial del polípero (No. 1 611).

▼ Fig. 22
Distribución batimétrica de *Manicina areolata* en Cuba



Las intervenciones patológicas provocan la retracción del borde periférico del polípero, en forma de bahías. En tal forma se acondiciona, no sólo la reducción de la superficie distal, sino la formación de los ambulacros (No. 3 333) en los momentos consecutivos del desarrollo ontogénico (Lám. 26, 3).

La penetración de la esponja *Cliona*, destruye el polípero (No. 4 093) e incluso, provoca la perforación vertical de los elementos radiales (Lám. 26, 4), fenómeno que cambia los caracteres del esqueleto y puede confundir al investigador, durante la observación de las secciones delgadas.

La presencia de otros organismos es probable que acondicione la fina granulación de la columela (Véase "Variabilidad"), y del borde axial de los costoseptos (No. 2 279).

En algunos casos, durante su crecimiento, el polípero supera la presencia que le incomoda y sigue su crecimiento normal (No. 1 074, los elementos radiales otra vez crecen normalmente sobre los restos del poliqueto). La cohabitación entre algas y *Manicina areolata*, es perjudicial para la última (No. 3 589).

ECOLOGÍA. La especie habita el sustrato blando, gracias a su capacidad de voltear el polípero y autonivelarse como consecuencia de la absorción del agua marina, con lo cual el peso específico disminuye de 1,76 hasta 1,3 (Fabricius, 1964; Yonge, 1935a, 1951). El alcance del peso crítico, cuando la capacidad del pólipo tampoco es suficiente para mantener la colonia sobre el sedimento, explica sus pequeñas dimensiones sobre el fondo blando.

Es notable la agresión de dicha especie, en relación con los representantes de los géneros *Porites* (No. 955) y *Siderastraea* (1 066).

COMPARACIÓN. La columela esponjosa muy desarrollada o chicoriácea, diferencia los políperos de esta especie de los demás escleractinios actuales caribeños, con superficie distal meandroidal.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - actual: Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mioceno Superior: República Dominicana-Mao Adentro Limestone (Weisbord, 1974).

Plioceno: Florida (Weisbord, 1974). Cuba-Este de Baracoa (Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], 1975); Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plio-Pleistoceno: Florida (Weisbord, 1974).

Pleistoceno temprano: Cuba, terraza de 140 a 180 m sobre el nivel del mar. Las Puercas fide Keller, Krasnov [Келлер, Краснов](1975).

Pleistoceno: Barbados-Low-level Reefs (Gregory, 1895; la edad está determinada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Cerca de Colón-Zona del Canal de Panamá (Vaughan, 1919). Islas Bahamas (Squires, 1958). Florida (Weisbord, 1974). San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). ?Edad: Santo Domingo, San Bartolomé, Guadalupe (Gregory, 1895).

Fósil del Holoceno: Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963). Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 277). fide Senes (1966, p. 301), fide Kühlmann (1971d, S. 733, 740, 748, 755, 762, 764, 765, 767; 1971e, S. 171; 1974b, p. 79; 1975, S. 500).

En el presente estudio (Figs. 21, 22):

Establecido por las muestras extraídas: est. 1, Nos. 14, 25, 27-31, 33, 35-39, 41-50, 52-55, 58-61, 63-73, 75, 78, 79, 81-84, 88-96, 98,

99, 5 861, 5 862, 5 870, 5 871; est. 3, No. 170; est. 5, No. 218; est. 6, No. 300; est. 6a, Nos. 329, 330; est. 10, No. 361; est. 11, No. 369; est. 14, Nos. 414-417; est. 17, No. 470; est. 18, No. 486; est. 22, Nos. 4 792-4 795; est. 23, Nos. 4 800, 4 801; est. 24, Nos. 510-512; est. 28, Nos. 5 063, 5 065, 5 066, 5 082, 5 083, 5 085, 5 092-5 095, 5 100, 5 101, 5 104; est. 30, No. 5 036; est. 31, No. 4 822; est. 32; No. 4 832; est. 34, No. 593; est. 35, No. 734; est. 36, No. 715; est. 37, Nos. 1 261, 1 262, 1 264; est. 41, Nos. 4 995, 4 996, 5 011; est. 47, No. 892; est. 49, Nos. 910, 914; est. 50, Nos. 955, 977; est. 51, Nos. 4 876, 4 878; est. 52, No. 4 905; est. 55, Nos. 4 606, 4 608; est. 56, Nos. 1 056-1 058; est. 57, Nos. 1 022, 1 024; est. 58, Nos. 1 066, 1 073, 1 074; est. 60, Nos. 1 088, 1 089, 1 097; est. 63, Nos. 1 170, 1 187, 1 188; est. 64, No. 1155; est. 65, No. 5 148; est. 68, Nos. 4 592, 4 596; est. 70, No. 1 222; est. 71b, No. 1 234; est. 72, Nos. 391-393; est. 73, Nos. 1 329-1 331, 4 961; est. 75, Nos. 1 573-1 576, 1 586; est. 78, Nos. 1 478, 1 480, 1 482, 1 485, 1 487-1 490, 1 493, 1 494; est. 79, Nos. 1 589-1 591, 1 593, 1 596-1 611, 1 621; est. 80, Nos. 1 696, 1 704; est. 81, No. 1 785; est. 83, No. 1 774; est. 84, No. 1 798-1 804, 1 809, 1 810, 1 812; est. 85, Nos. 1 877-1 881, 1 883; est. 89, No. 2 025; est. 90, Nos. 1 951, 1 952; est. 91, Nos. 1 997, 2 001, 2 009-2 011; est. 93, Nos. 2 116, 2 122, 2 127, 2 128; est. 94, No. 2 047; est. 96, Nos. 2 086, 2 091, 2 094, 2 099; est. 97, No. 2 256; est. 98, No. 2 151; est. 101, Nos. 2 189, 2 192; est. 103, No. 2 264; est. 104, No. 2 310; est. 105, Nos. 2 267-2 273, 2 276, 2 278-2 282, 2 298; est. 109, Nos. 4 518, 4 521-4 523, 4 525, 4 526; est. 109a, No. 4 520; est. 111, No. 2 370; est. 112, Nos. 2 420, 2 422-2 424; est. 113, Nos. 2 538-2 540; est. 117, No. 2 483; est. 120, Nos. 2 593, 2 601, 2 602; est. 121, No. 2 615; est. 124, No. 2 754; est. 127, No. 2 712; est. 128, Nos. 2 658, 2 659; est. 135, Nos. 2 941, 2 942, 2 965-2 967; est. 136, No. 2 893; est. 139a, Nos. 4 335-4 337, 4 343-4 345; est. 139b, No. 4 301; est. 141, No. 3005; est. 142, Nos. 3 012, 3 013, 3 021; est. 144, No. 3 091; est. 146, No. 3 167; est. 150, Nos. 3 333-3 335; est. 153, No. 3 432; est. 154, Nos. 3 503, 3 504; est. 155, No. 768; est. 156, Nos. 776, 777; est. 157, No. 765; est. 158, Nos. 3 533, 3 540, 3 541; est. 159, Nos. 3 575-3 577, 3 582, 3 589; est. 162, Nos. 653-657; est. 164, Nos. 3 605, 3 608, 3 609, 3 612; est. 167, No. 3 786; est. 168, No. 3 661; est. 169, Nos. 3 795, 3 801, 3 806, 3 807; est. 171, Nos. 3 740, 3 742, 3 745-3 747, 3 862; est. 173, Nos. 3 953, 3 954, 3 958, 3 959; est. 175, Nos. 3 894, 3 901, 3 903, 3 907-3 909; est. 176, No. 5 165, 5 166, 5 172, 5 174-5 181, 5 196, 5 229; est. 176a, Nos. 5 207, 5 209, 5 211-5 213, 5 215, 5 217, 5 218; est. 177, No. 4 638; est. 178, No. 4 973; est. 179, Nos. 4 146-4 149; est. 182, No. 3 982; est. 185, Nos. 4 091, 4 093, 4 101, 4 103; est. 189, No. 4 267; est. 190, No. 4 225; est. 194, Nos. 4 662, 4 663, 4 672.

Establecido por las observaciones bajo el agua: est. 9.

Otras localidades: Santo Tomás (Quelch, 1886). Aquí se acepta la duda de Laborel (1974, p. 435), que la comunicación de la especie dada por Quelch (1886) de la Bahía Simón, cerca del Cabo de Buena Esperanza, se debe al error en las colecciones de Challenger. Florida (Agassiz, 1880). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Tortugas, Islas Bahamas (Matthai, 1928). Islas Bahamas (Boone, 1928). Tortugas-Florida (Yonge, 1935a). Guadalupe (Dollfus, 1936). Islas Bahamas, Florida, Las Antillas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín (Roos, 1971). Bahía de Mochima (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971), Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarreal, 1972), Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Cuba, Jamaica, México, Haití, Puerto Rico, Santo Tomás, San Bartolomé, Santa Lucía, Barbuda, Martinica, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Venezuela (Weisbord, 1974). Bahía de Chengue cerca de Santa Marta-Colombia (Werdling y Erhardt, 1976). Barbados, Florida (Gill and Coates, 1977).

Menciones de la especie: Florida, Islas Bahamas fide Vaughan (1915, p. 227; 1916, pp. 96, 98, 100). Santo Domingo fide Vaughan (1919, p. 214). Curazao fide van der Horst (1927, p. 160). Florida fide Voss and Voss (1955, p. 224). Banco Pedro fide Zans (1958,

p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959, p. 6). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134). Alacrán, Rendevous, Arrecife Light House, Banco Pedro fide Stoddart (1962, p. 18). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). San Vicente fide Adams (1968, p. 591). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, S. 22). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia: fide Geyer (1969a, S. 27), fide Erhardt (1974, S. 406). Arrecife de Lobos, Veracruz-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 250). Arrecife La Blanquilla, Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972, S. 535). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, S. 92). Isla Galeta, Islas San Blas-Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Florida fide Sorauf (1972). Belice fide Stoddart (1974, p. 475). Jamaica: fide Goreau (1959a, pp. 70, 72), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore- en algunos lugares, lagoon-en algunos lugares, rear-en algunos lugares, breaker- raro, moat- raro, mixed- frecuente, buttress- and fore reef- no frecuente, fore reef slope- raro, deeper fore reef- muy raramente. Florida fide Goldberg (1973, p. 470). Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Rendevous-Belice fide Stoddart (1974, p. 475). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Isla Ceycen, Islas de San Fernando-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Islas San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Provincia Caribeña fide Porter (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). West Flower Garden fide Hopkins *et al.* (1977). Florida Middle Ground: fide Grimm and Hopkins (1977), fide Schaw and Hopkins (1977). Arrecife Summerland-Florida fide Meyers (1977). Florida fide Jones (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Género: *Montastraea* de Blainville, 1830

- 1857. *Heliastrea*-Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 456, 457.
- 1943. *Montastraea* de Blainville 1830 sensu Vaughan and Wells, p. 173.
- 1952. *Heliastrea* M. -Edwards, 1857 sensu Alloiteau, p. 619.
- 1954. *Heliastrea* Milne-Edwards, 1857 sensu Chevalier, p. 105.
- 1954. *Aquitanastraea*, nov. gen. -Chevalier, p. 139.
- 1954. *Heliastreopsis*, n. s. g. Chevalier, p. 177.
- 1956. *Montastraea* Blainv., 1830 sensu Wells, p. F 404.
- 1957. *Heliastrea* M. -Edwards, 1857 sensu Alloiteau, p. 157.
- 1971. *Montastraea* de Blainville, 1830, sensu Chevalier, p. 278.

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Smith et Lang, 1935) es *Astrea guettardi* DeFrance, 1826 del Burdigaliano de Acuitania.

La existencia del género durante Jurásico y Cretácico, está dudosa. Durante Neozoico, habitó todos los mares tropicales. Hoy vive, tanto en la Región Indo Pacífica como en la Región Caribeña.

Montastraea cavernosa (Linnaeus, 1766) Vaughan and Wells, 1943

Láms. 27, 1-5; 28, 1-7

- 1766. *Madrepora astroides* sensu Pallas, p. 320.
- 1772. *Madrepora Cavernosa* sensu Houttuyn, pp. 139, 140.
- 1786. *Madrepora radiata* sensu Ellis and Solander, pp. 169, 170, tab. 47, fig. 8.
- 1834. *Explanaria Argus* E. sensu Ehrenberg, p. 307.
- 1834. *Explanaria radiata* E. sensu Ehrenberg, pp. 307, 308.
- 1836. *Astrea radiata* sensu Lamarck, p. 404.
- 1836. *Astrea argus* sensu Lamarck, pp. 404, 405.
- 1848b. *Astrea argus*, Lamarck sensu Milne Edwards et Haime, p. 494.
- 1849. *Astrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Milne Edwards et Haime, t. II pp. 97, 98.
- 1849. *Astrea radiata* E. sensu Milne Edwards et Haime, t. XII, p. 101.
- 1849. *Astrea conferta*-Milne Edwards et Haime, t. XII, p. 102.
- 1857. *Heliastrea conferta* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 460, 461.
- 1857. *Heliastrea cavernosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 463, 464.

- 1857. *Heliastrea radiata* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 470-471.
- 1861. *Heliastrea radiata* (*Madrepora*) Ellis sensu Duchassaing et Michelotti, p. 352.
- 1861. *Heliastrea cavernosa* (*Madrepora*) Esper sensu Duchassaing et Michelotti, p. 352.
- 1866. *Heliastrea cavernosa* (*Madrepora*) Esper sensu Duchassaing et Michelotti, p. 179.
- 1866. *Heliastrea radiata* (*Madrepora*) Ellis et Sol. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 179.
- 1871. *Orbicella cavernosa* Verrill sensu Pourtalès, p. 76.
- 1886. *Orbicella cavernosa* (Esper) sensu Quelch, p. 106.
- 1899-1900. *Orbicella cavernosa* (Esp.) Dana sensu Verrill, p. 553.
- 1901a. *Orbicella cavernosa* (Linnaeus) sensu Vaughan, pp. 27-33.
- 1901-1902a, b. *Orbicella Braziliiana* Ver., non. nov. -Verrill, pp. 101, 189.
- 1901-1902a. *Orbicella cavernosa* (Linné) Ver. sensu Verrill, pp. 102, 103.
- 1901-1902a, b. *Orbicella cavernosa* var. *hirta*, nov. -Verrill, pp. 103, 189, pl. XXXIII, figs. 2, 2a.
- 1901-1902b. *Orbicella cavernosa* var. *compacta* (Rath. M. S. S.) Vaughan sensu Verrill, p. 190.
- 1919. *Orbicella cavernosa* (Linnaeus) sensu Vaughan, pp. 230, 231, 380-384, pl. 87, figs. 1, la, lb, lc; pl. 88, figs. 1, 2, 3, 3a, 3b.
- 1919. *Orbicella cavernosa* var. *compacta* Vaughan sensu Vaughan pp. 384, pl. 88, figs. 3, 3a, 3b.
- 1929. *Orbicella cavernosa* (Linnaeus), 1766 sensu Coryell and Ohlsen, pp. 195-196.
- 1943. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus), var. *compacta* Vaughan sensu Vaughan and Wells, p. 321, pl. 29, fig. 6.
- 1948. *Montastrea braziliiana* (Verrill) sensu Smith, p. 90.
- 1948. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Smith, p. 90, pl. 27.
- 1954. *Heliastrea cavernosa*, Esper 1797 sensu Chevalier, pp. 156, 157.
- 1958. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus), 1766 sensu Squires, pp. 255, 256, pl. 40, figs. 1, 2.
- 1963. *Montastrea cavernosa* (Linné) sensu Duarte Bello, pp. 52, 53, figs. 41, 42.
- 1963. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 154, 155, pl. XIVb (1, 2).
- 1964. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Roos, p. 11.
- 1969. *Montastrea cavernosa* sensu Gygi, S. 18, Fig. 18.
- 1971. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Roos, p. 66, 67, pls. XXIIc, XXIII.
- 1971. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Weisbord, pp. 23-30, pl. 6, figs. 4-9.
- 1971. *Montastrea cavernosa* (Linné) sensu Olivares y Leonard, p. 61, lám. VII, figs. A, B.
- 1972. *Montastrea braziliiana* (Verrill) sensu Smith, p. 86.
- 1972. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Smith, pp. 86, 87, pl. 33.
- 1972. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus, 1766) sensu Campos Villarreal, pp. 570, 571, lám. 7, fig. 10.
- 1974. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Weisbord, pp. 381-387, pl. 41, figs. 2,3.
- 1974. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu de Buissonjé, p. 222, pl. II, fig. 5.
- 1974a. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Porter, pp. 111-123, figs. 1-5.
- 1975. *Montastrea cavernosa* (Linné) sensu Taege, Wagner, Abb. 9.
- 1975. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus, 1758) sensu Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], pp. 206, 207, lám. VIII, fig. 2.
- 1976. *Montastrea cavernosa* (Linnaeus) sensu Zeiler, p. 23.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 230 políperos (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo, plano, hemisférico, cónico o cilíndrico. Gemación intracalicular. Superficie distal plocóide, raramente subcerioide. Borde calicular más o menos elevado. 48 costoseptos rectos, compactos, en dos o tres órdenes de dimensiones. Borde costal dentado. Borde interior vertical, base con dientes trabeculares. Cara lateral ornamentada por gránulos agudos débiles o gránulos de relieves marginales, subcarinas y carinas. Periteca costada, totalmente o en partes con costas iguales o desiguales. Exoteca vesiculosa o compacta. Órgano axial; columela parietal bien desarrollada, compuesta por palitos delgados o gruesos, torcidos alrededor del centro; columela maciza, compuesta por laminitas, con o sin cavidad en el centro. Muralla septotecal. Endoteca compuesta por las disepimentas rectas, poco convexas, dirigidas hacia el centro.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 1 435 (Lám. 27, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia en la base	208 x 218
Diámetro de la colonia en su parte media	118
Altura de la colonia	249

Diámetro de los cálices (promedio)	10
Altura de los cálices	4-7
Diámetro de la columela (promedio)	3

DESCRIPCIÓN. La colonia es masiva, en la parte inferior es cónica, y en la superior, cilíndrica. La superficie distal es plocoides. Los cálices son circulares, elevados. La superficie inferior de la colonia, es un poco cóncava en el centro, con líneas concéntricas, que reflejan las posiciones sucesivas del borde periférico de la colonia y con holoteca incompleta. La periteca está representada por costas (rectas, no confluentes, alternadas por su dimensión), y la exoteca es abundante, vesiculosa. Los elementos radiales son rectos compactos; pertenecen a dos órdenes de dimensiones; su número es 48, y la mitad de ellos alcanza el órgano axial. Los demás, es decir, los representantes de segundo orden, entran en la cavidad gastrovascular a la distancia de un tercio del radio del cáliz. La dirección de las trabéculas está marcada por la ornamentación distal y determina una línea de divergencia. El borde costal es, por lo común, dentado, bajando suavemente del punto más alto del borde distal. De allí, el borde baja hacia el interior con brusquedad. La parte inferior del borde axial no representa una línea recta a causa de los dientes trabeculares, casi siempre, destacados. La cara lateral de los costoseptos es poco ornamentada por gránulos agudos aislados, desorientados. El órgano axial está bien desarrollado. Representa una columela parietal, formada por los bordes interiores de los costoseptos de primer orden de dimensión. Ella está compuesta por laminitas torcidas, orientadas en un círculo. La muralla es septotecal. Por el carácter vesiculoso de la exoteca, los poliperitos se parten con facilidad, y se separan de la colonia.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 3 773 (Lám. 27, 4). La endoteca está muy desarrollada. Compuesta por diseipimentas delgadas paralelas, casi rectas y poco convexas, dirigidas hacia la cavidad axial. La columela está compuesta por dientes trabeculares, entrelazados ascendentemente.

VARIABILIDAD. El material estudiado muestra gran variabilidad de los caracteres, sin ser notables las subdivisiones de la especie.

Las dimensiones de las colonias son diferentes. Así, de un diámetro de menos de 2 cm, en la muestra No. 2 853, llega a más de 30 cm en la No. 5 012 y, hasta algunas decenas de centímetros.

La forma de la colonia tampoco es constante. Puede ser plana (No. 5 012), hemisférica (Lám. 28, 1): en forma de hongo (No. 4 395), cónica en la base, cilíndrica arriba (Lám. 27, 1), cónica (No. 1 453), y de borde periférico ondulado (No. 2 227). La separación entre los cálices es diferente. Cuando la distancia entre ellos es considerable, la superficie distal es plocoides (Lám. 27, 1), pero, cuando es insignificante, la superficie distal se asemeja al tipo cerioide (Lám. 27, 5). El borde calicinal puede ser más (Lám. 27, 1, 2) o menos (No. 4353) destacado sobre la periteca. Cuando los cálices están muy separados son circulares (Nos. 5 012, 3 712). Cuando están muy distribuidos son circulares y elípticos (No. 4 853) o de contorno externo poligonal (No. 3006). En la misma colonia, los cálices pueden ser más o menos destacados (No. 4 184), y pequeños y grandes (No. 4 352). El diámetro de los cálices es de 5 mm (No. 2 453), alcanza 10 mm en la muestra detalladamente descrita.

La periteca es costada (Lám. 28, 1) o abundantemente vesiculosa (Lám. 28, 2). Las costas son de la misma longitud (Lám. 28, 1) o de diferentes (Lám. 28, 3). La exoteca tampoco es constante. Puede ser muy vesiculosa (No. 853), y llegar a compacta (No. 2 050).

El número de los elementos radiales es, casi siempre, de 48. Sólo, en algunos cálices, se encuentran en mayor número (No. 526). Con más frecuencia, los costoseptos son de dos órdenes de dimensiones (Véase la muestra descrita); pero, también, hay de tres (No. 696). Los costoseptos, en la parte axial, son más finos (No. 3 029) o

más gruesos (No. 2 853). La ornamentación del borde distal y de la cara lateral de los elementos radiales, pueden ser insignificantes (No. 2 315) o hasta de relieve muy destacado (Lám. 28, 4). En el último caso, los dientes aumentan en la parte distal y los gránulos hacia el borde distal, pasan a subcarinas y carinas.

La columela también varía mucho; a veces su diámetro sobrepasa los 4 mm (Lám. 27, 5); puede estar compuesta por palitos finos separados (Lám. 28, 5); por palitos finos, pero más densamente dispuestos (No. 1 326); o por palitos más gruesos, pero separados (No. 733). Sus elementos son más torcidos con cavidad o sin ésta, en el centro (Lám. 28, 6). También, masiva, con pináculo granuloso y elementos menos torcidos (Lám. 28, 7).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 2 262). La mayor porción de la parte media de los costoseptos, en sección transversal, está llena de una materia oscura; su aglomeración es irregular. En la parte mural se ven los centros oscuros, pero no hay trabéculas individualizadas. Hacia el borde axial se observa una banda ancha, oscura.

ONTOGENIA, PATOLOGÍA Y ECOLOGÍA. Es difícil aislar las manifestaciones de dichos tres fenómenos, ya que están recíprocamente acondicionados.

La gemación es extracalicular. Desde los momentos iniciales de su desarrollo, el cáliz tiene el aparato radial formado (Nos. 2 853, 1 876). Con el desarrollo normal, los cálices son circulares, pero cuando se desarrollan en las partes cóncavas de la colonia, son elípticos (No. 1 960). En condiciones favorables, los ejes de los poliperitos son paralelos o radialmente divergentes. En el caso de la disminución de la superficie distal, es decir en condiciones desfavorables, ellos forman ángulos entre sí (No. 3 124). La alternación de las condiciones favorables y desfavorables, acondicionan el crecimiento, en escalones, de la colonia (No. 4 395). El hecho que las esponjas habitan la superficie inferior de la colonia, provoca el arqueado ondulado de su borde periférico.

Las colonias masivas esféricas son, por lo general, características de los lugares de fondos horizontales, someros y de hidrodinámica exagerada. Con el aumento de la profundidad, el paso hacia el fondo muy inclinado y a las aguas más tranquilas, las colonias se hacen planas.

COMPARACIÓN. Comparada con los demás escleractinios plocoides actuales caribeños, dicha especie tiene cierta semejanza morfológica sólo con *Montastraea annularis* (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943. Se diferencia por el número doble, mayor, de los elementos radiales.

RELACIONES. Faltan datos.

DISTRIBUCIÓN. Oligoceno - hoy en América Central, en toda la Provincia Caribeña y por las costas de Brasil.

FÓSIL

Oligoceno: ?Antigua (Vaughan, 1901a). Puerto Rico, Antigua, Aruba (Weisbord, 1971). Puerto Rico (Weisbord, 1974).

Oligoceno Mediano: Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929).

Oligo-Mioceno: Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929). Haití, Dominica, Antigua, Aruba (Chevalier, 1954). Puerto Rico (Weisbord, 1974).

Mioceno: Florida, República Dominicana (Weisbord, 1971). Cuba, Formación Manzanillo, al sur de Manzanillo (Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], 1975). (+*Montastrea tampaensis*) -Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mioceno Superior: República Dominicana (Weisbord, 1974).

Plioceno: Florida, Las Antillas (Chevalier 1954). ?México (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost

(1977b).

Neógeno temprano y ?Pleistoceno: Curazao, Aruba, Bonaire (de Buissonjé, 1974).

Pleistoceno: Indias Occidentales, Florida (Vaughan, 1919), Florida, Las Antillas (Chevalier, 1954). Florida, Indias Occidentales, Caribe (Squires, 1958). Islas Bermudas, Florida, Dominica, Guadalupe, San Eustatius, San Kitts, Montserrat, Antigua, Barbados. República Dominicana, Curazao, Panamá (Weisbord, 1971). Islas Bermudas, Florida, Santa Cruz, San Eustatius, San Kitts, Guadalupe, Montserrat, República Dominicana, Antigua, Barbados, Trinidad (Weisbord, 1974). Barbados fide Mesolella (1967). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Islas Bahamas fide Cant (1977). Barbados fide Harrison (1977). Isla Blanquilla-Venezuela fide Schubert (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno tardío: Cuba, entre Cienfuegos y Trinidad; bahía de San Juan; terraza de 20 m., Las Puercas (Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], 1975).

Cuaternario temprano: Curazao sensu Vaughan (1901a).

Fósil de Holoceno: Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1971, 1974), Zlatarski [Златарски] (1975), Taeye, Wagner (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 278), fide Seneš (1966), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el presente estudio (Figs. 23, 24) est. 1, Nos. 106-110, 112; est. 4, Nos. 203, 206, 207; est. 5, Nos. 231, 232; est. 6, Nos. 278, 284, 290-294; est. 6a, No. 343; est. 6b, No. 346; est. 8, Nos. 1 450, 1 452, 1 453; est. 10, No. 355; est. 11, No. 368; est. 13 No. 374; est. 15, No. 428; est. 17, No. 472; est. 18, No. 487; est. 24, No. 526; est. 27, No. 546; est. 30, Nos. 5012, 5 022, 5 025; est. 31, Nos. 4 823, 4 825; est. 32, No. 4 833; est. 34, No. 575-581; est. 35, No. 733; est. 36, No. 711; est. 37, Nos. 1 266, 1 267; est. 39, Nos. 1 313, 1 318-1 320; est. 43, Nos. 851-853; est. 44, No. 814; est. 47, Nos. 862, 863; est. 48, No. 947; est. 50, No. 969; est. 60, No. 1 113; est. 65, Nos. 1 894, 5145, 5 146; est. 67, Nos. 4 572, 4 573; est. 71b, No. 1 233; est. 72, Nos. 386, 402; est. 73, Nos. 1 327, 1328, 1 332; est. 74, Nos. 1 432-1 435; est. 75, No. 1 581; est. 78, No. 1 474; est. 81, 1 788; est. 83, Nos. 1 736, 1 742, 1775; est. 85, Nos. 1 876, 1 892, 1 893, 1 895, 1 896; est. 86a, No. 1 826; est. 86b, Nos. 1832, 1 841-1 843, 1 875; est. 87, No. 4 861; est. 89, No. 2 029; est. 91, Nos. 2 007, 2 017; est. 92, No. 1 960; est. 93, Nos. 2 110, 2 111; est. 94, No. 2 050; est. 96, Nos. 2 084, 2 085; est. 97, Nos. 2 251, 2 262; est. 101, Nos. 2 227, 2 229, 2 230, 2 233, 2 235, 2 355; est. 102, Nos. 2 350, 2 354, 2 358, 2 361; est. 104, Nos. 2 307, 2 312, 2 315, 2 324; est. 109, Nos. 4684, 4 702, 4 712-4 714, 4 723, 4725, 4 733; est. 110, Nos. 2 453; est. 111, No. 2 379; est. 112, No. 2 415; est. 113, Nos. 2 532, 2 536; est. 117, No. 2 486; est. 119, No. 2 656; est. 120, No. 2 590; est. 121, Nos. 2 620, 2 621; est. 124, No. 2 784; est. 125, No. 2 734; est. 129, No. 2 870; est. 130, Nos. 2 852, 2 853, 2 856; est. 132, No. 2 793; est. 134, Nos. 2976, 2 982, 2 983; est. 135, Nos. 2 923, 2 936; est. 136, Nos. 2 913, 2 918; est. 139a, Nos. 4304, 4352, 4353, 4361, 4362, 4384, 4385, 4393, 4394; est. 139b, Nos. 4 295, 4 297, 4 299, 4 300; est. 141, No. 3 006; est. 142, No. 3 029; est. 143, Nos. 3 124, 3 131; est. 146, Nos. 3139-3142; est. 147, No. 3 189; est. 150, No. 3 351; est. 151, No. 3 360; est. 152, No. 3428; est. 153, No. 3 451; est. 156, No. 784; est. 157, Nos. 770, 771; est. 158, Nos. 3 525, 3529, 3534; est. 159, Nos. 3 552, 3 560, 3 567; est. 160, Nos. 3 599, 3 600; est. 161, Nos. 704-706; est. 162, Nos. 680, 682; est. 163, Nos. 3 712, 3 713, 3 716, 3 800; est. 164, Nos. 3 732, 3 735, 3 736; est. 165, No. 3 635; est. 168, Nos. 3 671, 3 677; est. 169, Nos. 3 804, 3 805; est. 170, No. 3 866; est. 171, No. 3 890; est. 172, No. 3 773; est. 173, Nos. 3 956, 3 957; est. 174, No. 3 836; est. 175, Nos. 3 897, 3 898; est. 182, No. 3 999, 4 000; est. 183, Nos. 4014, 4 039, 4 040; est. 184, No. 4 064; est. 185, Nos. 4 099, 4100; est. 186, No. 4 107; est. 188, No. 4 184; est. 191, Nos. 4 235, 4 239, 4 245; est. 194, Nos. 4 658, 4 664.

Otras localidades: Florida (Pourtalès, 1871). Brasil (Quelch, 1886), Islas Bermudas (Verrill, 1899-1900). Provincia Caribeña y Brasil (Vaughan, 1901a). Islas Bermudas, Florida, Indias Occidentales, Brasil (Verrill, 1901-1902a,b). Islas Bahamas, Florida, (Vaughan, 1914). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Vaughan, 1915). Indias Occidentales, Florida, Brasil (Vaughan, 1919). Brasil (Vaughan and Wells, 1943). Islas Bermudas, Florida, Las Antillas, Brasil (Chevalier, 1954). Florida, Las Antillas, Caribe, Islas Bahamas, Islas Bermudas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres (1963). Curazao (Roos, 1964). Islas Bermudas (Laborel, 1966, p. 282; Gygi, 1969). Brasil (Laborel, 1967b, p. 3; 1970, p. 160). Curazao, Bonaire, Bonaire Menor, Islas Bermudas, Florida (Roos, 1971). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Jamaica, Puerto Rico, México, Santo Tomás, Santa Cruz, Guadalupe, Barbados, Curazao, Belice, Panamá, Brasil (Weisbord, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971; Olivares, 1971). Brasil, Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, México, Banco Pedro, Jamaica, Belice, Santo Tomás, San Bartolomé, Guadalupe, Anguilla, Antigua, Trinidad, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Venezuela, Brasil (Weisbord, 1974). San Blas-Panamá (Porter, 1974a).

Menciones de la especie: ?Golfo de México fide Heilprin (1891). Puerto La Cruz-Venezuela fide Wells (1944b, p. 446). Cayos Pedro, Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p.29). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959). Barbados fide Lewis (1960). Isla de Lobos-México fide Rigby and McIntyre (1966). Arrecife Alacrán-México fide Bonet (1967). Islas Bermudas fide Garrett (1969). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Arrecife de Lobos-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 250). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas Vírgenes, Anguilla, San Bartolomé, Guadalupe, Barbados fide Macintyre (1972, p. 731). Isla Galeta e Islas San Blas-Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Florida fide Sorauf (1972). Arrecife de Lobos fide Chávez (1973, p. 16). Zona del Canal de Panamá fide Lehman and Porter (1973). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57). T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore-no frecuente, lagoon-raro, rear-raro, flat-raro, breaker-raro, mixed-raro, buttress-muy raramente, fore reef-muy raramente, fore reef slope-no frecuente, upper deep fore reef-no frecuente, lower deep fore reef-muy raramente. Florida fide Goldberg (1973, p. 471), fide Hubbard (1973, p. 33). Banco West Flower Garden fide Rezak and Bryan (1973). Barbados fide Lewis (1974a). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b), Jamaica: fide Goreau and Land (1974), fide Land (1974). Gran Caimán fide Roberts (1974). Florida fide Ginsburg and James (1974). Bonaire fide Scatterday (1974, p. 86). Jamaica, Barbados, Key West, Belice, Panamá fide Weber and White (1974a). Islas Bahamas, Arrecife de Glover, Jamaica, Santa Cruz fide Dahl *et al.* (1974a). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973; 1975, S. 153). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Veracruz-México fide Kühlmann (1975). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Barbados fide Lewis and Price (1975). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Provincia Caribeña fide Graus and Macintyre (1976). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Gran Caimán fide Rigby and Roberts (1976). Provincia Caribeña fide Porter (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Brasil, fide Porter (1977b). Panamá fide

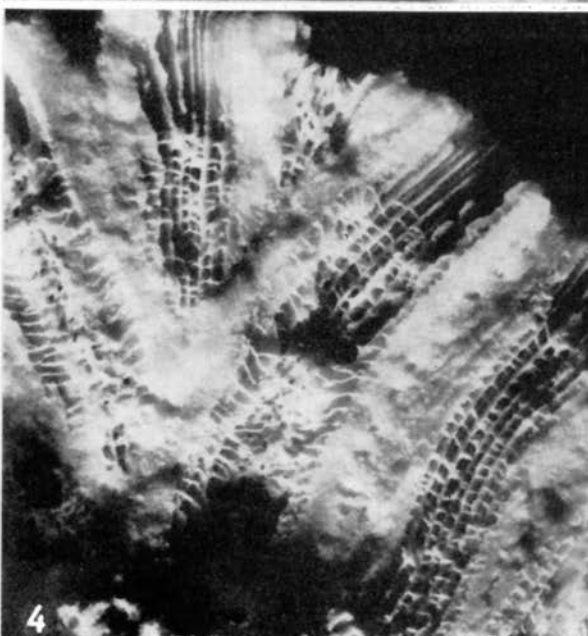
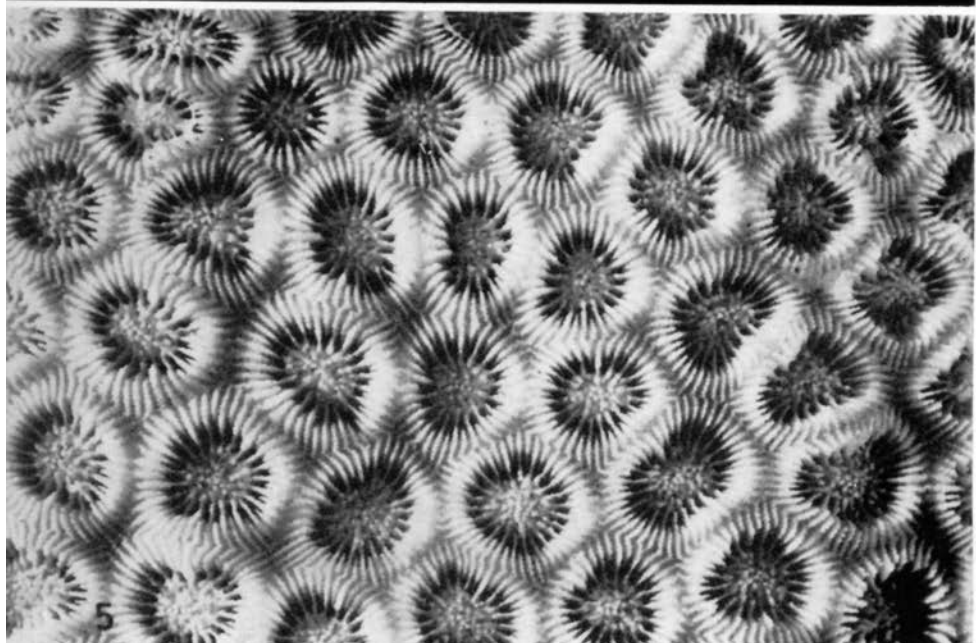
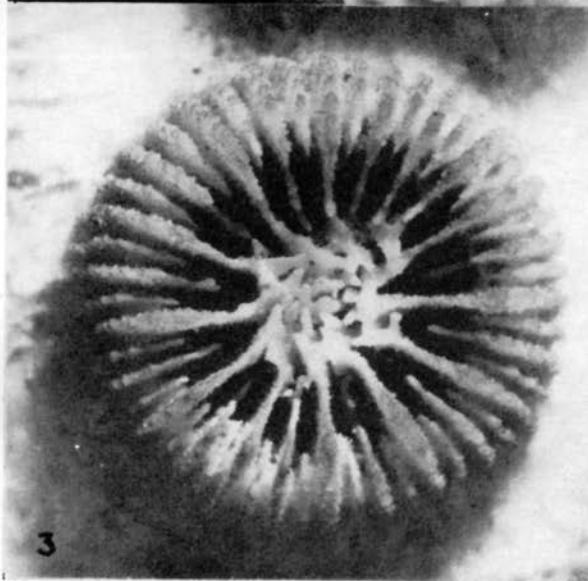
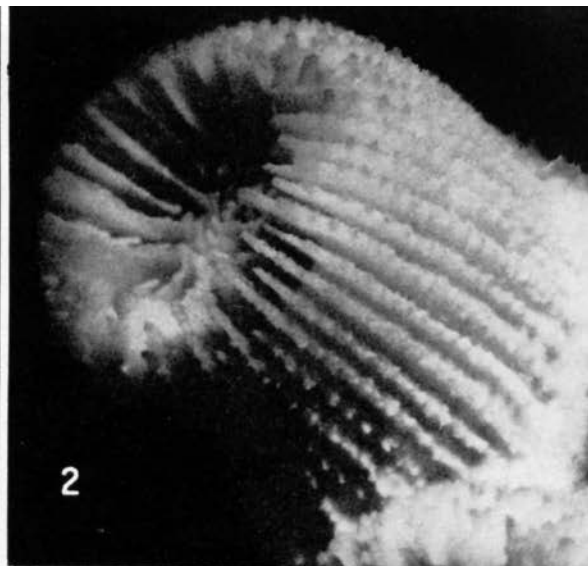
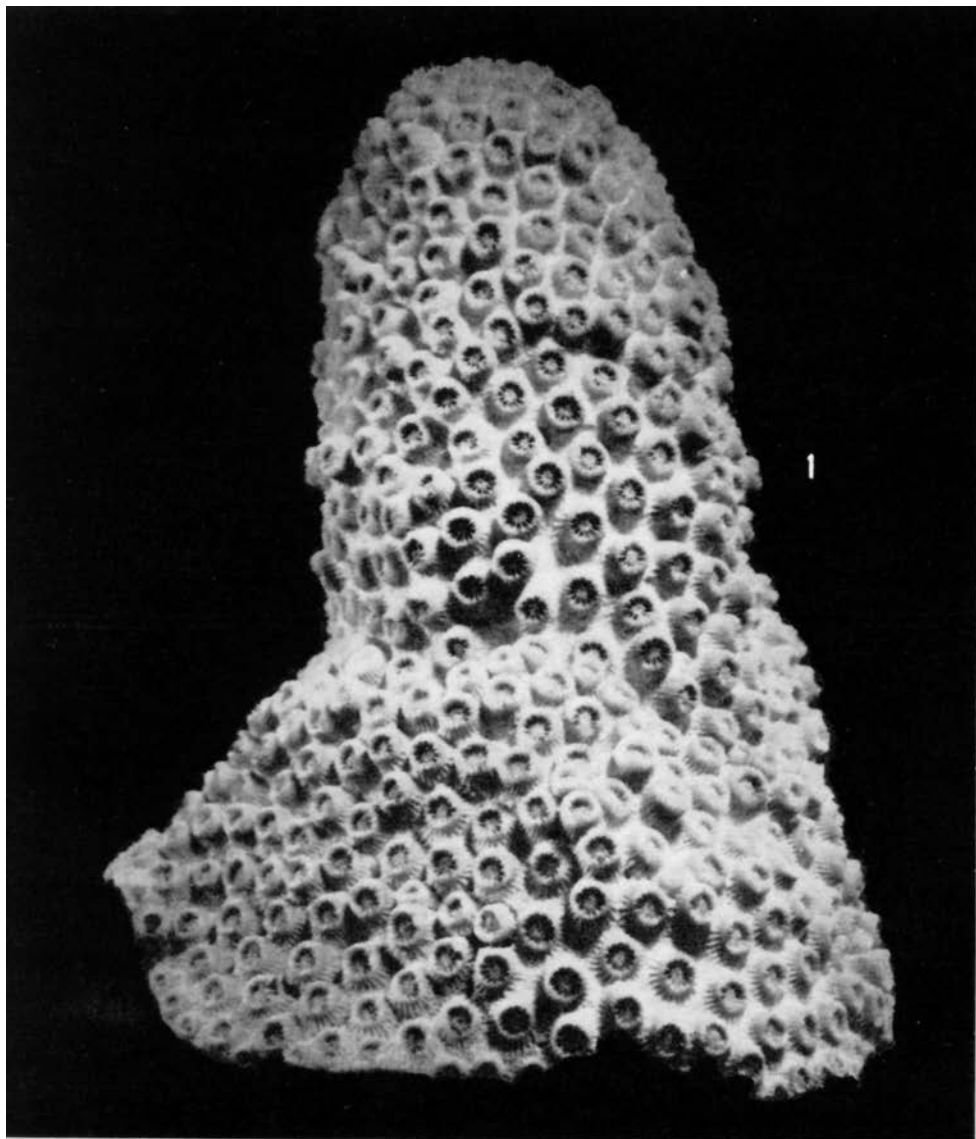


Lámina 27. *Montastraea cavernosa*: 1, No. 1 435 x 0,5; 2, No. 1 435 x 6,3; 3, No. 1 436 x 6,3; 4, No. 3 773 x 1,8; 5, No. 1 266 x 1,8

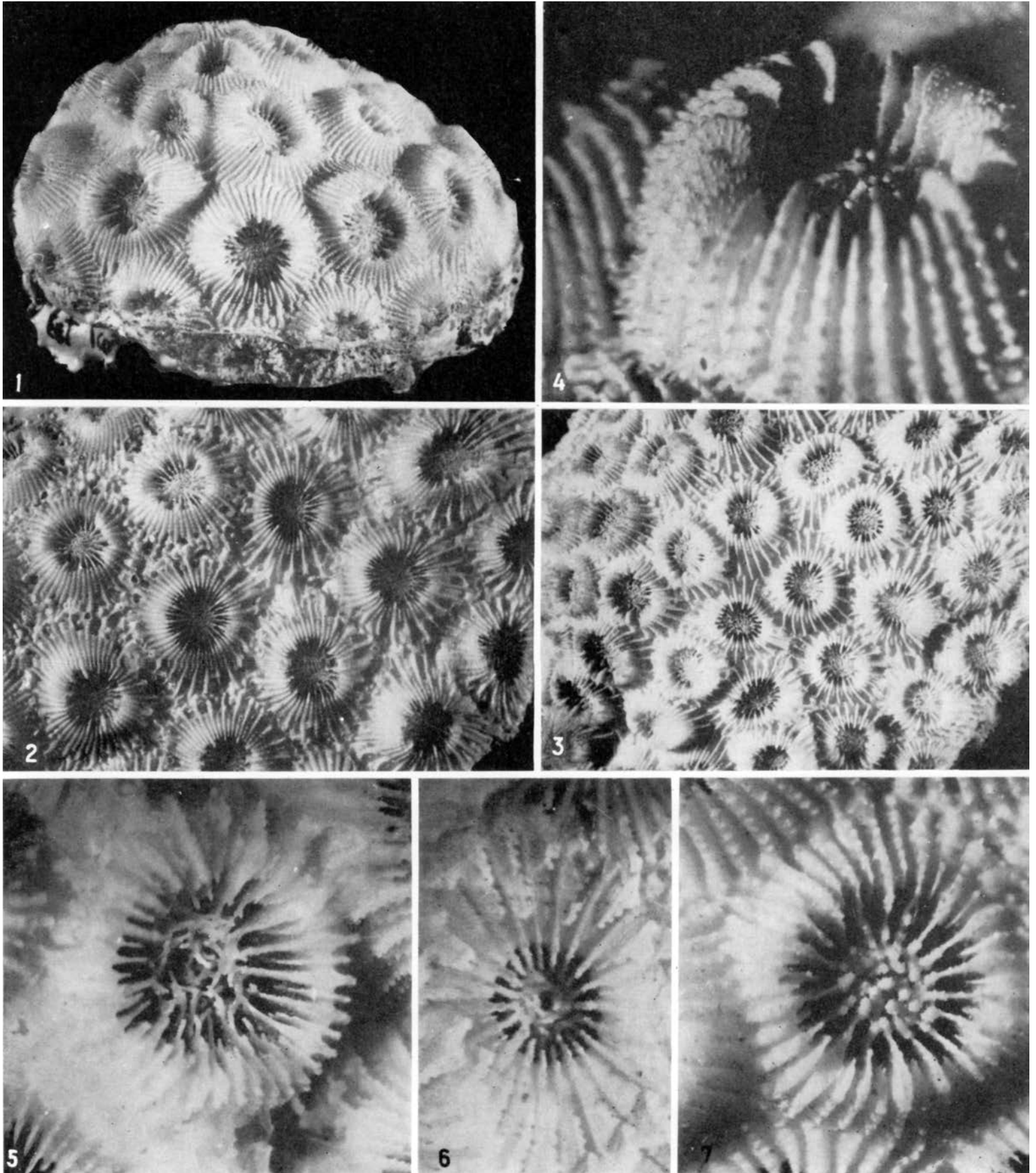
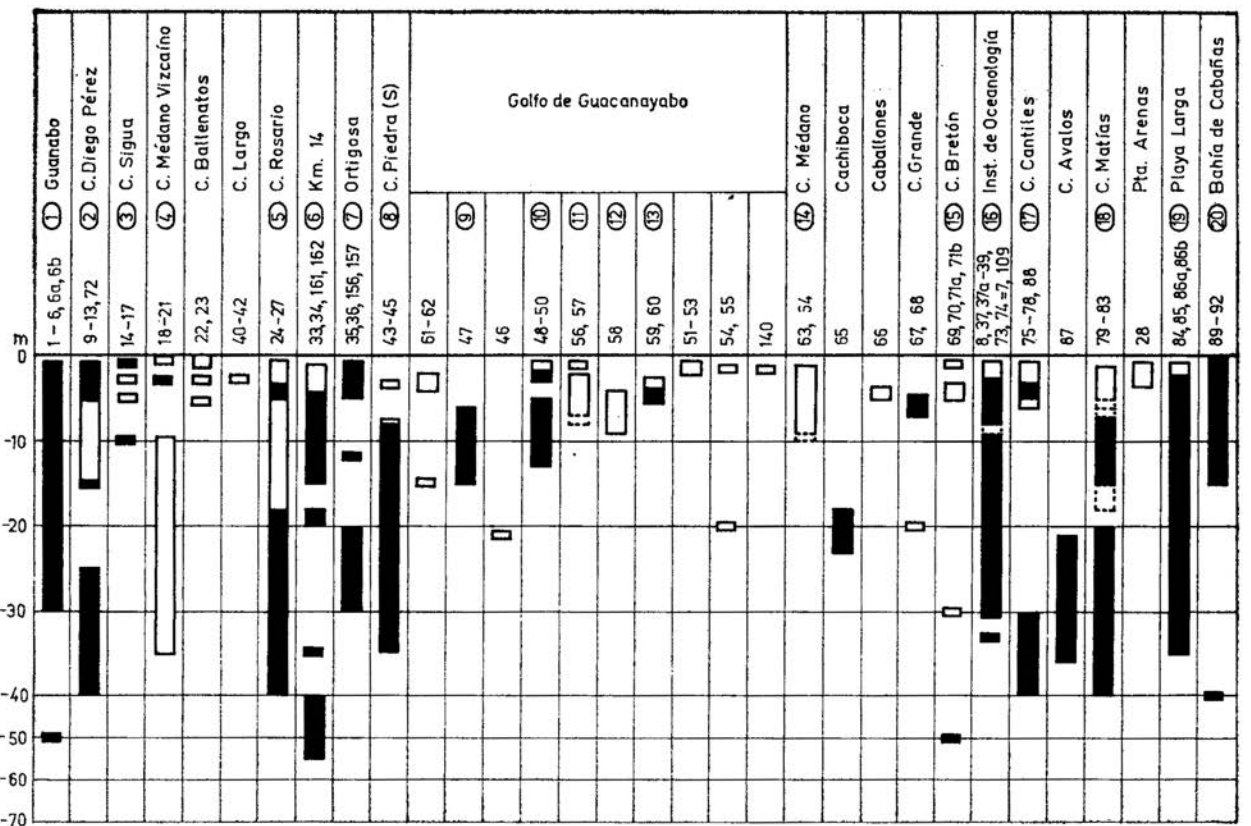
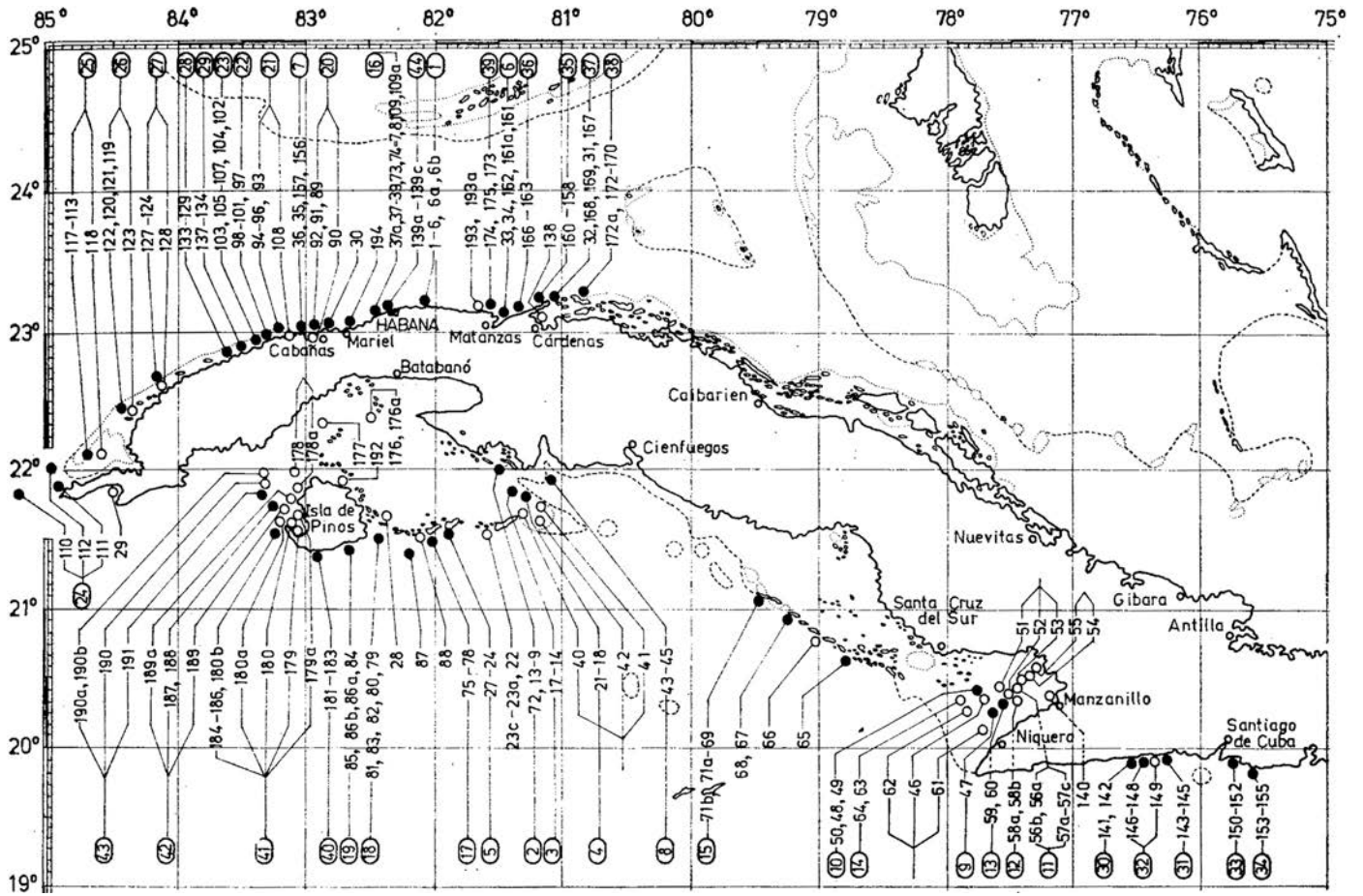


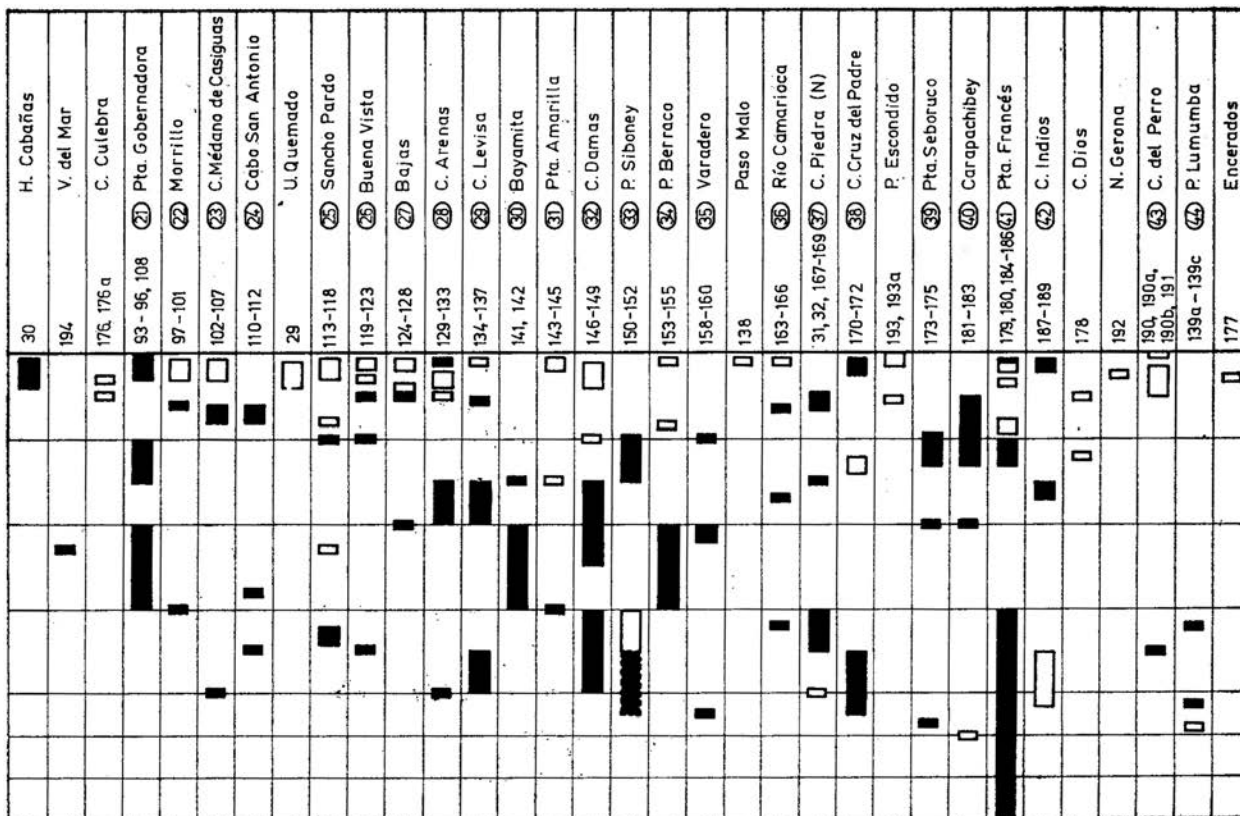
Lámina 28. *Montastraea cavernosa*: 1, No. 3 712 x 1,4; 2, No. 3 525 x 1,4; 3, No. 862 x 1,3; 4, No. 3 141 x 9,9; 5, No. 3 897 x 9; 6, No. 704 x 6,3; 7, No. 5 025 x 3,6



▲ Fig. 23
Distribución geográfica de *Montastraea cavernosa* en Cuba

Lasker (1977). Curazao fide der Hartog (1977). Gran Caimán fide Meyers (1977). Jamaica fide Davies (1977), fide Bonem et Stanley (1977). Florida: fide Shinn *et al.* (1977), fide Jones (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977 *b*). Barbados: fide Lewis (1977), fide Stearn and Scoffin (1977). Océano Atlántico fide Wijsman-Best (1977*b*, pp. 95, 96). Belice fide Miller, Macintyre (1977).

▼ Fig. 24
Distribución batimétrica de *Montastraea cavernosa* en Cuba



Montastraea annularis (Ellis and Solander, 1786)

Vaughan and Wells, 1943.

Láms. 29, 1-4; 30, 1-3; 31, 1-6; 32, 1-6

1786. *Madrepora annularis* - Ellis and Solander, p. 169, tab. 53, figs. 1, 2.
1863. *Cyphastraea costata*, spec. nov. -Duncan, pp. 436, 441, 443.
1871. *Orbicella annularis* Dana sensu Pourtalès, p. 77.
1880. *Orbicella annularis* Dana sensu Agassiz, pl. IV, figs. 1-10.
1890. *Orbicella annularis* Dana sensu Agassiz, p. 61, pls. I, II.
1895. *Orbicella acropora* (Linnaeus), 1767 sensu Gregory, pp. 272, 273, fig. 2.
1895. *Cyphastraea costata* Duncan sensu Gregory, p.274.
1895. *Echinopora Franksi*, sp. n. -Gregory, pp. 274, 275, pl. XI, figs. 2, 3.
1899-1900. *Orbicella annularis* Dana sensu Verrill, p. 553.
1901a. *Orbicella acropora* (Linnaeus) sensu Vaughan, pp. 22-27.
1901c. *Orbicella acropora* (Linn.), var. sensu Vaughan, pp. 301, 302, pls. VI and VII.
1901-1902a. *Orbicella annularis* (Ellis and Sol.) Dana sensu Verrill pp. 94-96, pl. XV, fig. 1.
1901-1902a. *Orbicella annularis* var. *stellulata* (Dana, ex. Ellis and Sol.) sensu Verrill, pp. 96, 97, pl. XV, fig. 2.
1901-1902a. *Orbicella hispidula* V., sp. n.- Verrill, pp. 100, 101, pl. XV, figs. 3, 3a, 3b.
1919. *Orbicella annularis* (Ellis and Solander) sensu Vaughan, pp. 228, 229, 364-375, pl. 80, figs. 7, 7a, 7b; pl. 81, figs. 1, 1a, 2; pl. 82, figs. 1, 1a, 2; pl. 83, figs. 1, 2, 3a; pl. 84, figs. 1, 2, 3, 3a.
1929. *Orbicella annularis* (Ellis and Solander), 1786 sensu Coryell and Ohlsen, pp. 194, 195.
1943. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Vaughan and Wells, p. 321, pl. 29, fig. 5.
1948. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Smith, pp. 89, 90, pls. 25, 26.
1954. *Heliastrea annularis*, Ellis et Solander sp. 1786 sensu Chevalier, pp. 164-166.
1958. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander), 1786 sensu Squires, p. 256, pl. 40, fig. 3; pl. 41, figs. 1, 2.
1963. *Montastrea annularis* (Ellis y Solander) sensu Duarte Bello, pp. 54, 55, fig. 43, 44.
1963. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 154, pl. XIVa.
1964. *Montastrea annularis* (Ellis & Solander) sensu Roos, p. 11.
1969-1970. *Montastrea* sp. sensu Laborel, p. 200, pl. V, fig. 5.
1971. *Montastrea annularis* (Ellis & Solander) sensu Roos, pp. 65, 66, pls. XXIVb, XXVb.
1971. *Montastrea annularis* (Ellis & Solander) sensu Olivares y Leonard, p. 61, lám. VI, figs. C, D.
1972. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Smith, pp. 85, 86, pls. 31, 32.
1972. *Montastrea annularis* (Ellis y Solander, 1786) sensu Campos Villarroel, p. 570, lám. 7.
1972. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Macintyre, pp. 731-733, fig. 7.
1972. *Montastrea annularis* sensu Shinn, pp. 2, 4, figs. 1-4, 8-11.
1973. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Weisbord, pp. 39-46, pl. 17, figs. 1-3; pl. 18, figs. 1-3; pl. 19, figs. 1, 2.
1974. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Weisbord, pp. 377-381, pl. 41 fig. 1.
1976. *Montastrea annularis* (Ellis and Solander) sensu Bak, pp. 289-330, pl. I, fig. C; pl. II, fig. a.

NOTA. *Montastrea* sp., comunicada por Laborel (1969-1970), está incluida con reserva por la ausencia de buena ilustración.

TIPO. El holotipo se conserva en Hunterian Museum. Proviene de Las Antillas; actual.

MATERIAL ESTUDIADO. 219 muestras (véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo, laminar, plocóide. Superficie distal con tumefacciones o sin ellas. Periteca costada. Borde calicinal destacado o no destacado. Elementos radiales con 24 costoseptos en dos órdenes de dimensiones; 12 CS₁, alcanzan el órgano axial. Los demás alcanzan un tercio del radio. Borde costal dentado. Borde axial muy inclinado, casi vertical en la parte inferior, con lóbulos trabeculares y paliformes, que pasan a la columela parietal, compuesta por palitos o laminitas; a veces, subcompacta, bien torcida o no torcida, con hueco o sin él, en el centro. Cara lateral de costoseptos; poco o muy ornamentada

por gránulos pennados, que pasan al borde distal en carinas y subcarinas. Costoseptos cerca del borde axial, a veces perforados. Endoteca disepimentaria, bien desarrollada. Exoteca vesiculosa. Muralla septoparatecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 2 591 (Lám. 29, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la base de la colonia	149 x 188
Altura de la colonia	191
Distancia entre los centros calicinales	2-3
Diámetro de los cálices	1-1,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo, de forma redondeada y de tumefacciones hemisféricas o alargadas. La superficie inferior está cubierta por esponjas. El borde periférico tiene algunas concavidades (resultado de la cohabitación con esponja). La superficie distal es plocóide. Los cálices no tienen dimensiones constantes; en las partes cóncavas de la superficie distal, son menores y más espesos y en las convexas, son más grandes y separados. La periteca es costada. Las costas son casi iguales o iguales en altura, su borde está ornamentado por dientes cónicos que se hacen más grandes hacia afuera. En su parte más alta, el borde distal está poco ornamentado, desde donde baja muy inclinado, casi vertical. La parte inferior del borde axial está bien ornamentada por dientes trabeculares y lóbulos. Los elementos radiales son 24 y pertenecen a dos órdenes de dimensiones. La mitad de ellos alcanza el órgano axial. Los representantes del segundo orden están desarrollados en la cavidad gastrovascular, sólo cerca de la muralla. La anchura de éstos, no sobrepasa un tercio del radio de los cálices. Las laminitas radiales están ornamentadas sólo, cerca del borde interno, por gránulos agudos que tienen forma de espina. El órgano axial representa una columela esponjosa parietal, bien desarrollada; la cual está compuesta por palitos torcidos y laminitas, dispuestos en torbellino, alrededor del cáliz.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 439 (Lám. 29, 4).

La endoteca está bien desarrollada, compuesta por disepimentas un poco convexas, con frecuencia planas, un poco inclinadas hacia el eje. La exoteca es vesiculosa. Cerca del borde axial, los elementos radiales tienen poros. La cara lateral de los elementos radiales, es finalmente granulada. Los gránulos se hacen más grandes hacia el borde distal, marginales, y terminan en subcarinas. La muralla es septoparatecal.

VARIABILIDAD. El material cubano manifiesta una rica variabilidad de los caracteres, sin embargo, las subdivisiones infrasubespecíficas, no se perciben.

Las dimensiones de la colonia varían en límites amplios; pueden tener como diámetro algunos centímetros, pero alcanzan también, decenas de centímetros, medio metro (No. 4 201) y a veces, sobrepasan 1 m.

Su forma puede ser: maciza con tumefacciones (Lám. 29, 1, No. 4 201), hemisférica de pocas tumefacciones (Lám. 30, 1), plana (Lám. 30, 2), plana del borde ondulado periférico (Lám. 30, 3), cóncava (No. 2 114), de borde periférico muy ondulado (No. 2227). Hay construcciones coloniales, grandes y masivas, que terminan con ramificaciones escalonadas o paralelas, de cima redondeada. En las colonias ilustradas con anterioridad, los cálices alcanzan el mismo nivel en la superficie distal. Hay políperos, cuyos cálices tienen diferentes alturas (Lám. 31, 1).

Las dimensiones y el espesor de los cálices es variable, incluso, en la misma muestra (Láms. 29, 2; 30, 1). En raros casos, el diámetro de los cálices es más pequeño que la distancia entre ellos (Lám. 31, 3).

Toda la periteca está muy costada (Lám. 31, 2). Hay colonias

de costas altas, pero, sólo cerca del borde calicinal (Lám. 31,4). En los cálices más separados, la confluencia de las costas es más destacada (No. 3 855).

La exoteca puede ser no sólo vesiculosa (descrita con anterioridad) sino también compacta (Lám. 31, 4).

Los elementos radiales son finos y poco ornamentados (Lám. 32, 1) o más gruesos y de mayor ornamentación (Lám. 32, 2). El borde distal puede ser alto (entonces, el calicinal está aislado), la cara lateral está en carinas (Lám. 31, 6) y la columela es relativamente estrecha (No. 5 044); pero puede ser lisa con las costas peritecales, la cara lateral bastante ornamentada por agudos gránulos, y la columela más ancha (No. 1 361). A veces, los dientes del borde distal son altos (Lám. 32, 4) y la ornamentación de la cara lateral está representada por las carinas casi verticales, de mucho relieve y un poco divergentes (No. 468). El número de los elementos radiales es casi siempre 24, pero a veces, hay cálices con laminitas múltiples (No. 5 129).

Ya fue señalado, que la columela puede ser de menor o mayor anchura; por otra parte, también puede, ser subcompacta (Lám. 32, 3) o compuesta por laminitas más o menos torcidas, alrededor del centro del cáliz (No. 2 114). A veces, en el centro de la columela, hay cavidad. En la muestra No. 617 (Lám. 30, 2), se observa la presencia o la ausencia de dicha cavidad, al mismo tiempo.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 3 273). En la sección transversal del eje de los poliperitos, en la parte media de los elementos radiales, se observa la aglomeración irregular de una materia oscura; también, a veces, se observan las trabéculas individualizadas. En la dirección, hacia el borde axial, la sustancia oscura poco a poco marca una línea continua (Lám. 32, 6).

ONTOGENIA, PATOLÓGICA Y ECOLOGÍA. El desarrollo del proceso astogénico está determinado, en cierto grado, por el ambiente ecológico. En las aguas someras muy móviles, sobre substrato horizontal, se forman las colonias masivas, esféricas; mientras en las aguas tranquilas, sobre fondo muy inclinado, fuera de los arrecifes y en el canto del veril, las colonias son planas.

La cohabitación recíproca con la esponja *Mycale*, en la superficie inferior de la colonia, se refleja sobre el carácter de la periferia del polípero, la cual está arqueada (No. 2 227) y a veces, se cierra en embudos cilíndricos (Lám. 32, 5).

La agresiva esponja *Cliona*, puede perforar por completo el interior del polípero, lo que no se ve en la parte distal (No. 1 578).

COMPARACIÓN. Se diferencia de los demás representantes del género, por la falta de la unión de los elementos radiales, en la parte axial y en el desarrollo menor de los lóbulos paliformes. Se diferencia de *Montastraea cavernosa* (Linnaeus, 1766) Vaughan and Wells, 1943, por el doble número, menor, de sus elementos radiales.

RELACIONES. No hay datos.

DISTRIBUCIÓN. Oligoceno - actual en América Central, en toda la Provincia Caribeña, Mar Rojo, Timor y Brasil.

FÓSIL

Oligoceno-Mioceno: Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929), Weisbord (1974).

Oligoceno-Mioceno Inferior: Puerto Rico (Weisbord, 1973).

Mioceno Inferior: Puerto Rico, Florida (Weisbord, 1974).

Mioceno: Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929). Haití, Dominica (Chevalier, 1954). Puerto Rico, Florida (Weisbord, 1973). Cuba: Formación Manzanillo, Sur de Manzanillo fide Keller Krasnov [Келлер, Краснов] (1975). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mioceno Superior: República Dominicana, Haití (Weisbord, 1974).

Plioceno: Costa Rica (Vaughan, 1919), México (Weisbord, 1973). México, Costa Rica, Haití (Weisbord, 1974). Cuba, Formación Matanzas, Matanzas fide Keller Krasnov [Келлер, Краснов] (1975). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno y Pleistoceno: Jamaica, Cuba, Aruba, Curazao, Bonaire, Costa Rica, Mar Rojo, Timor (Chevalier, 1954).

Pleistoceno: Barbados, Trinidad, Santa Cruz, Antigua (Gregory, 1895; de Barbados la edad está aprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Zona del Canal de Panamá, Indias Occidentales, Florida (Vaughan, 1919). Florida, Las Antillas, Caribe, Islas Bahamas (Squires, 1958). México, Islas Bahamas, Florida, San Eustatius, San Kitts, Montserrat, República Dominicana, Barbados (Weisbord, 1973, 1974). Barbados fide Mesolella (1967), fide Mesolella *et al.* (1970). Jamaica fide Cant (1973). Isla San Andrés fide Geister (1975, S. 151). Cuba, río Toro; terraza de 20 m, Las Puercas fide Keller, Krasnov [Келлер, Краснов] (1975). Barbados fide Pingitore (1976, p. 986). Islas Bahamas fide Cant (1977). Isla Blanquilla-Venezuela fide Schubert (1977). Provincia biogeográfica Caribeña fide Frost (1977b).

Cuaternario temprano: Curazao, Bonaire (Vaughan, 1901a).

Cuaternario temprano (?): Isla La Orchila-Venezuela fide Schubert et Valastro (1976).

Cuaternario tardío: Curazao, Bonaire (Vaughan, 1901a).

Cuaternario: Barbados, Barbuda, Jamaica, Cuba, Costa Rica (Vaughan, 1901a).

Terraza Inferior: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buissonjé (1964).

?: de Navajé Shale: Barbuda, Santo Domingo, Jamaica (Duncan, 1863).

Fósil del Holoceno: Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1973, 1974), Zlatarski [Златарски], 1975, fide Arango y Molina (1877, p. 278), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el presente estudio, (Figs. 25, 26), establecido por las muestras extraídas: est. 1, Nos. 140, 142; est. 3, No. 189; est. 4, No. 201; est. 5, No. 226; est. 6, Nos. 279, 285-288; est. 6a, No. 339; est. 8, No. 1 454; est. 10, Nos. 360, 375, 4 201; est. 13, No. 372; est. 15, Nos. 439-441; est. 17, Nos. 467, 468, 480; est. 21, Nos. 502, 503; est. 23, No. 4 807; est. 24, Nos. 514, 515, 522; est. 25, No. 534; est. 29, No. 5 054; est. 30, Nos. 5 027, 5028; est. 31, No. 4818; est. 32, No. 4 829; est. 33, No. 557; est. 34, Nos. 616, 617, 624; est. 35, Nos. 731, 745; est. 39, Nos. 1 296-1 299; est. 43, No. 835, 837; est. 44, Nos. 816-818; est. 50, No. 979; est. 58, No. 1 065; est. 65, Nos. 5 128-5 130, 5 134, 5136, 5 137, 5 141; est. 68, Nos. 4585, 4 587; est. 69, No. 1 202; est. 70, No. 1 208; est. 71b, No. 1 228; est. 72, No. 401; est. 73, Nos. 1 361, 1 362; est. 74, Nos. 1 365, 1 404, 1448; est. 75, Nos. 1 577, 1 578, 1588; est. 77, Nos. 1 526, 1 540; est. 78, No. 1 472; est. 80, No. 1 669; est. 81, No. 1 789; est. 82, No. 1 729; est. 83, Nos. 1 738, 1 763; est. 86b, Nos. 1855, 1856, 1858; est. 87, Nos. 4 865, 4 869; est. 88, No. 4 930; est. 91, Nos. 1992-1994, 2 002; est. 93, Nos. 2 114, 2 134; est. 94, No. 2 042; est. 95, Nos. 2 061, 2063; est. 96, Nos. 2 076, 2 079, 2 081; est. 97, Nos. 2 238-2 240, 2 247; est. 99, No. 2147; est.101, Nos. 2 224-2 227, 2 232, 2 234; est. 102, No. 2 305; est.104, No. 2 338, est. 109, Nos. 4 699-4 701, 4 710, 4 711; est.110, Nos 2 440, 2 446; est. 112, Nos. 2406-2409; est. 114, Nos. 2 508, 2 510-2 512, 2 514; est. 115, Nos. 2498, 2 499; est.116, No. 2494; est. 117, Nos. 2 471, 2 487, 2 488; est. 119, No.2 642; est. 120, No. 2 591; est. 121, Nos. 2 616, 2 617, 2 622; est. 122, No. 2 563; est. 125, No. 2 737; est. 127, Nos. 2706, 2 715, 2 716;

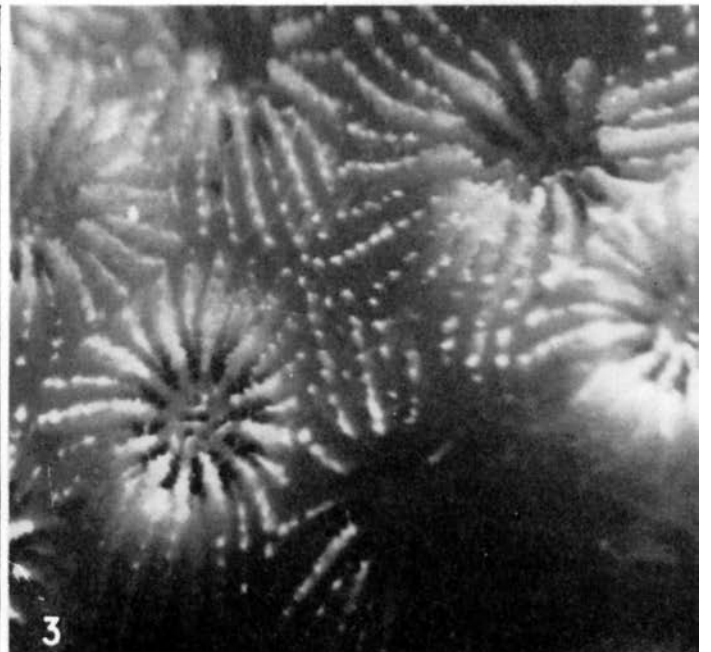
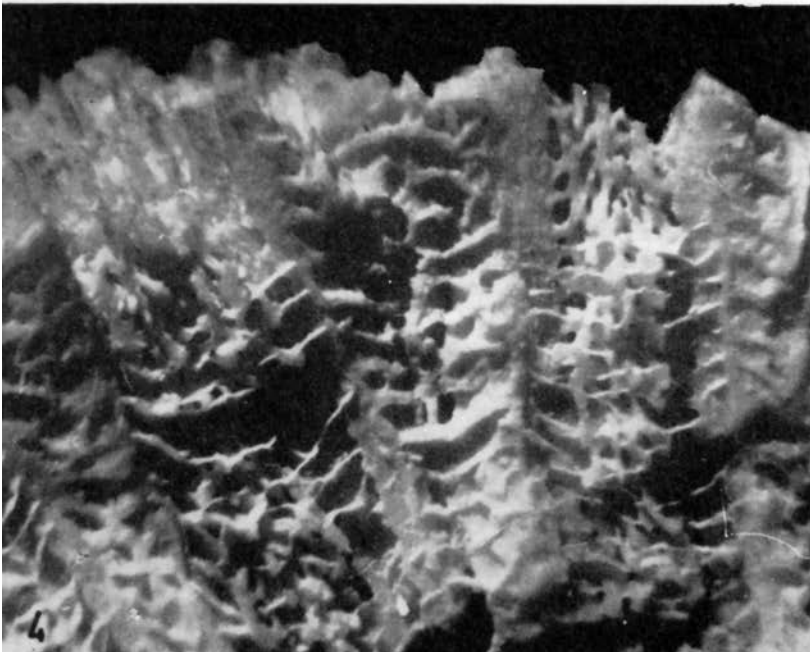
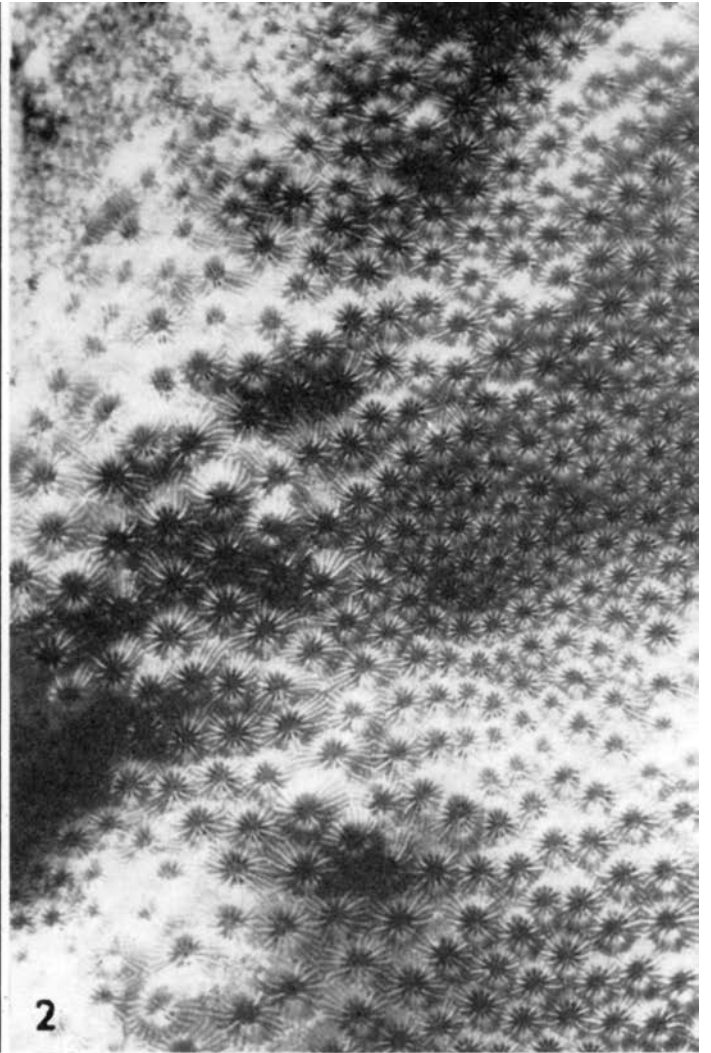
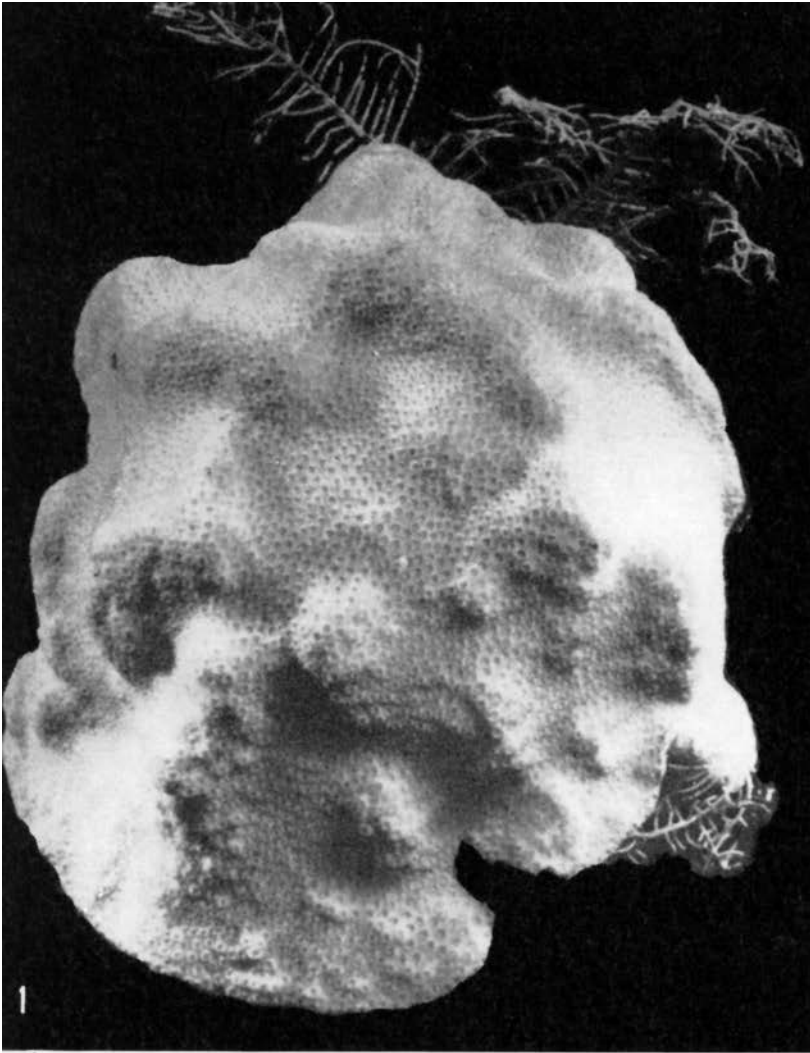


Lámina 29. *Montastraea annularis*: 1, No. 2 591 x 0,6; 2, No. 2 591 x 2; 3, No. 2 591 x 10; 4, No. 439 x 6



Lámina 30. *Montastraea annularis*: 1, No. 2 499 x 0,9; 2, No. 617 x 1,4; 3, No. 1 365 x 0,3

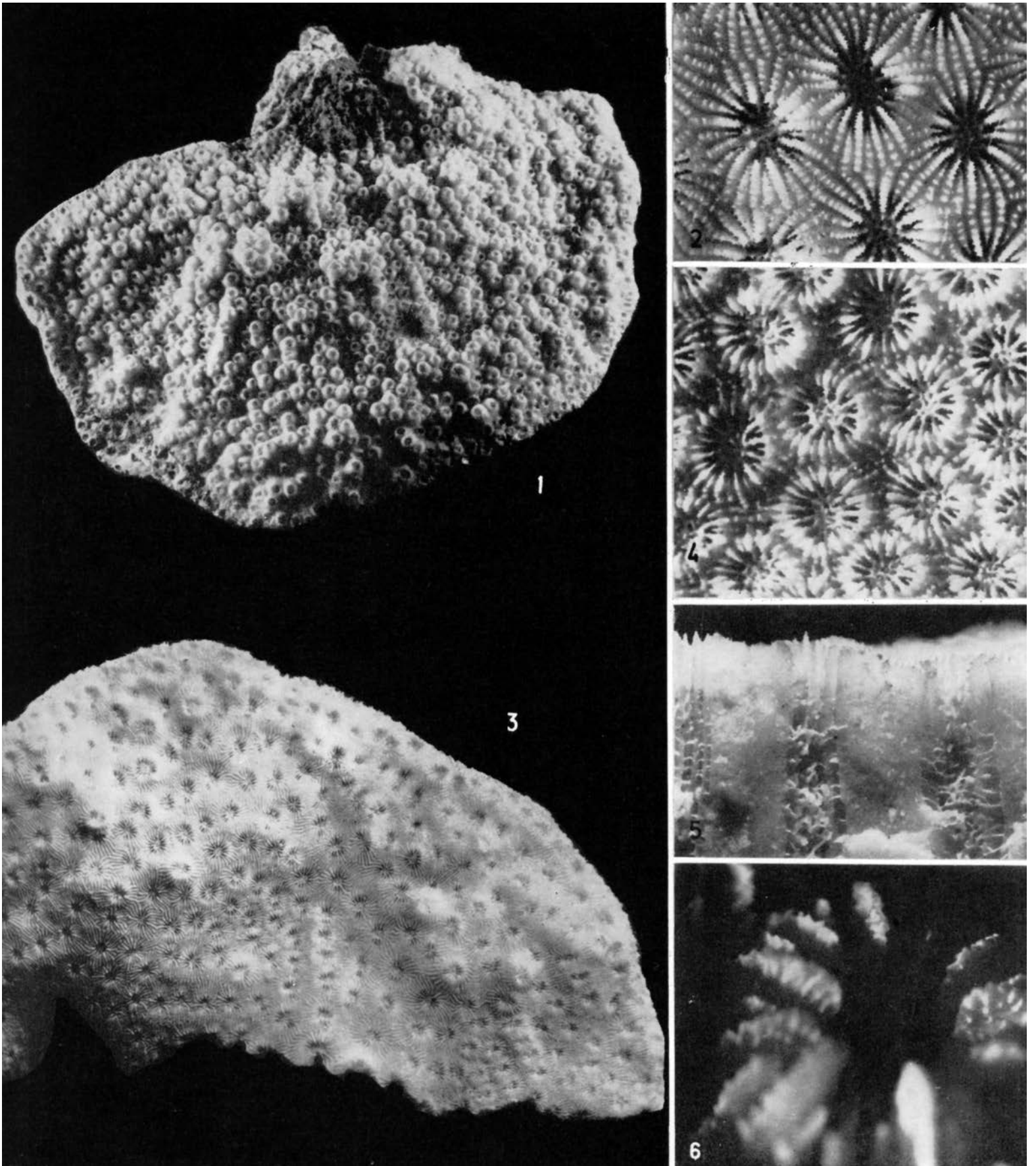


Lámina 31. *Montastraea annularis*: 1, No. 3 188 x 0,6; 2, No. 5 130 x 5,4; 3, No. 3 855 x 1,4; 4, No. 1 208 x 2,7; 5, No. 4 044 x 6,3; 6, No. 5 054 x 23,4

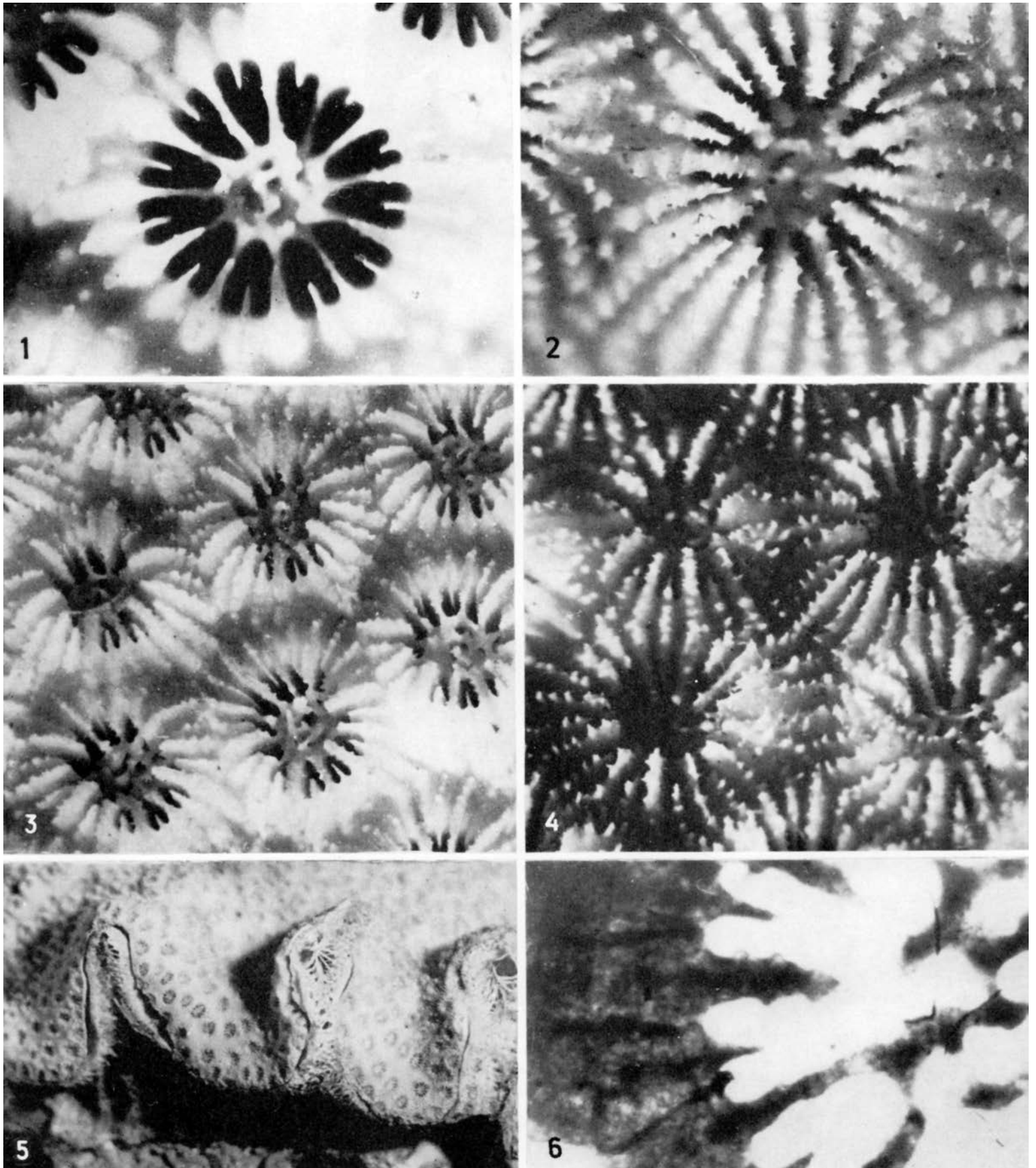


Lámina 32. *Montastraea annularis*: 1, No. 1 540 x 22; 2, No. 3 544 x 2,5; 3, No. 2 910 x 13; 4, No. 3 127 x 10; 5, No. 3 892 x 1,2; 6, No. 3 273 x 40

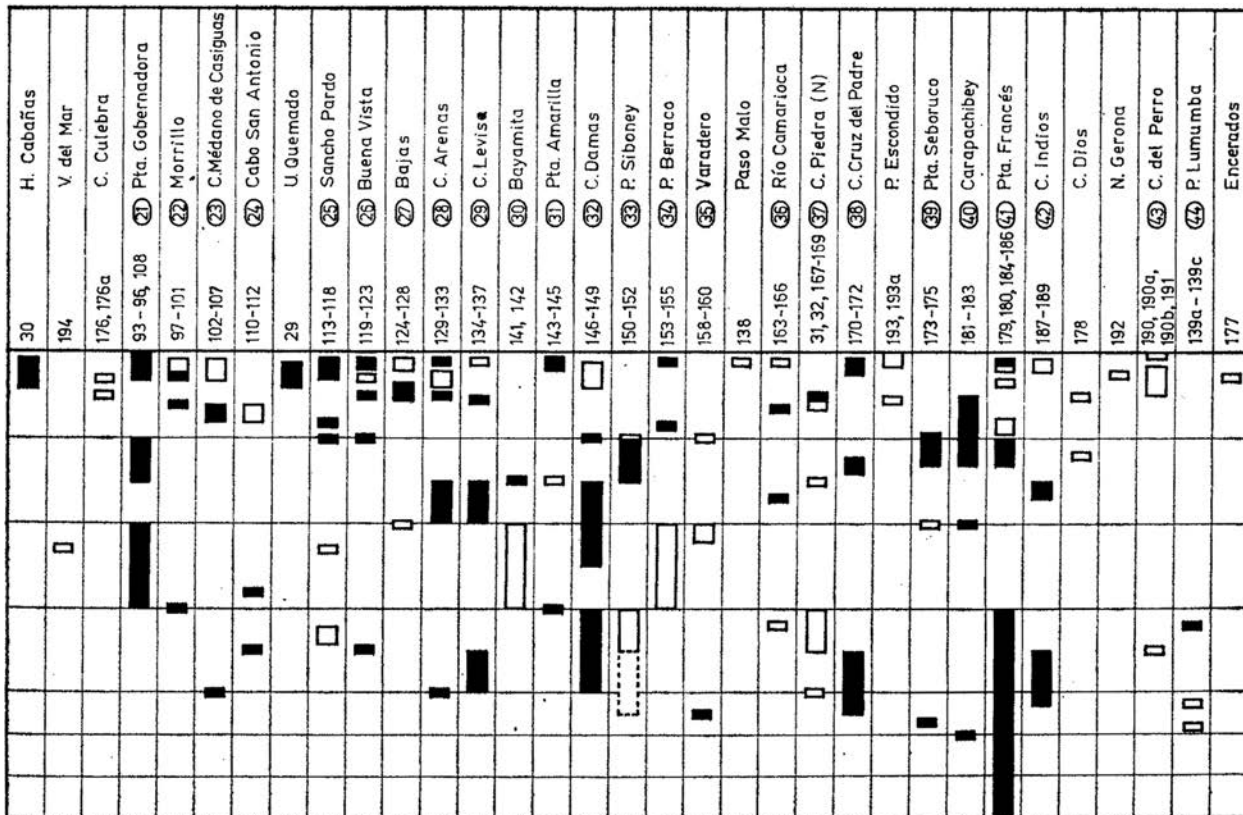
◀ Fig. 25
Distribución geográfica de *Montastraea annularis* en Cuba

est. 128, Nos. 2 672, 2 677; est. 129. Nos. 2 875-2 877; est. 130, Nos. 2 858, 2 864; est. 131, No. 2 816; est.132, Nos. 2 789-2 791, 2 796; est. 134, Nos. 2970, 2 977, 2 978; est. 135, Nos. 2 929, 2 957; est. 136, Nos. 2 908-2 910; est. 139a, Nos. 4 371 , 4 383, 4 392, 5 923; est. 139b, No. 4 286; est. 142, Nos. 2 785, 3 008, 3017; est. 143, No 3 127; est. 145, No. 3 079; est. 146, No. 3 169; est. 147, Nos. 3 187, 3188; est. 148, Nos. 3 267, 3 273; est. 151, No. 3 375; est. 154, No. 3 493; est. 155, Nos. 3 522, 3523; est. 156, No. 793; est. 157, Nos. 762- 764; est. 158, No. 3 544; est. 162, Nos. 644, 647, 648; est. 164, Nos. 3 731, 3 734; est. 165, No. 3 650; est. 170, No. 3855; est. 171, Nos. 3 741, 3889, 3 891, 3 892; est. 172, No. 3 776; est. 173, No. 3 927; est. 174, No. 3 830; est. 181, Nos. 3 973, 3 974; est. 182, No. 3 995; est. 183, Nos. 4027, 4 036; est. 184, Nos. 4 044 -4046, 4 051, 4 053; est. 185, No. 4 081; est. 186, No. 4106; est. 187, No. 4 160; est. 188, Nos. 4 176, 4 183.

Establecido por las observaciones bajo el agua: est. 71a.

Otras localidades: Florida (Pourtales, 1871; Agassiz, 1880). Entre La Habana y Key West (Agassiz, 1890). Indias Occidentales, Florida, Yucatán, Barbuda (Gregory, 1895). Islas Bermudas (Verrill, 1899-1900). Provincia Caribeña (Vaughan, 1901a). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Florida, Islas Bermudas, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Verrill, 1901-1902a). Islas Bahamas, Florida del Sur (Vaughan, 1914). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Vaughan, 1915). Florida, Islas Bahamas (Vaughan, 1916). Florida,

▼ Fig. 26
Distribución batimétrica de *Montastraea annularis* en Cuba



Indias Occidentales y la parte Caribeña de la América Central (Vaughan, 1919). Puerto Rico (Vaughan and Wells, 1943). Tortugas, Key West-Florida, Islas Bahamas, Las Antillas (de Jamaica hasta Aruba)-Chevalier (1954). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Caribe, Antillas, Florida (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Islas Bermudas (Laborel, 1966, p. 282). Antillas Holandesas (Roos, 1969). ?Brasil (Laborel, 1969-1970). Curazao, Bonaire, Bonaire menor, Islas Bermudas, Florida, Martinica, Los Roques (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales, Islas Bermudas (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Vírgenes, Guadalupe, Barbados (Macintyre, 1972). Florida (Shinn, 1972). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, México, Belice, Panamá, Banco Pedro, Puerto Rico, Santa Lucía, Santo Tomás, Guadalupe, República Dominicana, Barbados, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Aruba, Venezuela, Brasil (Weisbord, 1973, 1974). Curazao: Bak (1976), Bak and Elgershuizen (1976, p. 106).

Menciones de la especie: Golfo de México fide Heilprin (1891). Curazao fide van der Horst (1927, p. 160). Puerto La Cruz-Venezuela fide Wells (1944, p. 446). Florida fide Voss and Voss (1955). Cayos Pedro, Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959). Barbados fide Lewis (1960). Veracruz, Blanquilla, Arrecife Alacrán, Isla Rendevous, Turneffe, arrecife Lighthouse, arrecife de Glover, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Florida fide Shinn (1963) fide Glynn *et al.* (1964). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Florida, Barbados fide Hoffmeister, Multer (1964). Islas de Lobos-México fide Rigby and McIntyre (1966). Arrecife Alacrán-México fide Bonet (1967). Arrecife Hogsty-Islas Bahamas fide Milliman (1967b). Barbados fide Macintyre (1968). Islas Bermudas fide Garrett (1969). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Courtown y Albuquerque, Bancos Roncador y Serrana fide Milliman (1969a, b). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Arrecife de Lobos-México fide Chávez, *et al.* (1970, p. 250). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Isla Galeta e Islas San Blas fide Porter (1972c, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Islas Bahamas Zankl and Schroeder (1972). Curazao fide Bak (1973). Arrecife de Lobos-México fide Chávez (1973, p. 16). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434). Inshore-raro, lagoon-raro, rear-no frecuente, flat-raro, breaker-muy raramente, moat-muy raramente, mixed-no frecuente, buttress-frecuente, fore reef-no frecuente, upper fore reef slope-frecuente, lower fore reef slope-no frecuente, upper deep fore reef-muy raramente, fide Goreau and Land (1974), fide Land (1974). Florida del Sur fide Goldberg (1973, p. 470). Florida fide Hubbard (1973, p. 33). Banco West Flower Garden fide Rezak and Bryan (1973). Jamaica fide Aller and Dodge (1974). Florida, Belice, Jamaica, Océano Atlántico Occidental fide Ginsburg and James (1974). Curazao fide Bak (1974). Belice fide Barnard, Macintyre, Pierce (1974). Islas Bahamas, Arrecife de Glover, Santa Cruz, Jamaica, Panamá fide Dahl *et al.* (1974). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Gran Caimán fide Roberts (1971b, 1974). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86; 1974a). Arrecife Rendevous fide Stoddart (1974). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Arrecife de Glover fide Wallace *et al.* (1974). Jamaica, Barbados, Key West, Belice, Panamá fide Weber and White (1974a). Santa Cruz fide Baker and Weber (1975c). Barbados: fide J. Weber, White and P. Weber (1975), fide Lewis and Price (1975). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973, 1975, S. 153). Banco Saba

fide Macintyre *et al.* (1977). Santa Cruz fide Adey (1975). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Veracruz-México fide Kühlmann (1975). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Barbuda, Antigua fide Adey and Burke (1976). Provincia Caribeña fide Graus and Macintyre (1976). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Florida, Jamaica, Islas Vírgenes, Santa Cruz, Curazao fide Buddemeier and Kinzie III (1976). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), fide Roberts (1976, p. 101). Jamaica fide Wethey and Porter (1976a, p. 64). Florida fide Nesteroff (1977, p. 493). Las Antillas Menores fide Adey and Burke (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). Curazao: fide Bak *et al.* (1977), fide Focke (1977), fide Nagelkerken (1977). Dry Tortugas fide Thompson and Schmidt (1977). Middle Ground, Gran Caimán fide Meyers (1977). Provincia Caribeña fide Adey (1977). Santa Cruz: fide Adey, Macintyre, Stuckenrath (1977), fide Zankl and Multer (1977), fide Sassen (1977). Provincia biogeográfica Caribeña fide Frost (1977b). Jamaica: fide Davies (1977), fide T. J. Goreau (1977a, b), fide Bonem and Stanley (1977), fide Foster (1977). Belice: fide Halley (1977), fide Graus (1977), fide Wallace and Schafersman (1977) fide Miller, Macintyre (1977). Barbados: fide Lewis (1977), fide Dodge (1977), fide Stearn and Scoffin (1977), fide MacGeachy (1977). Gran Caimán: fide Logan (1977), fide Roberts *et al.* (1977), fide Fior and Moore (1977). Florida: fide Shinn *et al.* (1977), fide Steinker *et al.* (1977). Fide Marszalek *et al.* (1977), fide Jones (1977), fide Hodges (1977), fide Hudson (1977), fide Antonius (1977). Océano Atlántico fide Wijsman-Best (1977b, p. 95, 96).

Género: *Solenastrea* Milne Edwards et Haime, 1848b, p. 494

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Vaughan, 1917) es *Astrea turonensis* Michelin, 1847 del Helvetiano de Turena.

El género existe desde el Mioceno hasta nuestros días.

***Solenastrea bournoni* Milne Edwards et Haime, 1849**

Láms. 33, 1-4; 34, 1-4; 35, 1-3

- 1849. *Solenastrea Bournonii* - Milne Edwards et Haime, t. XII, pp. 121, 122.
- 1857. *Solenastrea Bournoni* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 497.
- 1917. *Solenastrea bournoni* Milne Edwards and Haime sensu Vaughan, p. 374, pls, XCIX, C.
- 1919. *Solenastrea bournoni* Milne Edwards and Haime sensu Vaughan, pp. 398-401.
- 1948. *Solenastrea bournoni* Edwards and Haime sensu Smith, p. 88.
- 1963. *Solenastrea bournoni* Edwards y Haime sensu Duarte Bello, p. 76, figs. 65, 66.
- 1963. *Solenastrea bournoni* Milne Edwards and Haime sensu Almy and Carrión-Torres, p. 154, pl. XIII b.
- 1968. *Solenastrea* cf. *S. bournoni* Edwards and Haime sensu Weisbord, pp. 60-62, pl. 12, figs. 1-3.
- 1971. *Solenastrea bournoni* Edwards & Haime sensu Roos, pp. 67, 68, pls. XXIVa, XXVa.
- ?1971. *Solenastrea bournoni* Milne - Edwards y Haime sensu Olivares, p. 75, lám. 1, figs. C, D.
- 1972. *Solenastrea bournoni* Edwards and Haime sensu Smith, pp. 84, 85.
- 1974. *Solenastrea bournoni* Edwards and Haime sensu Weisbord, pp. 387- 391, pl. 42, figs. 1-5; pl. 44, figs. 4, 5.
- 1976. *Solenastrea bournoni* Milne Edwards & Haime, 1849, sensu Geister, S. 171, 175, Taf. 3.

NOTA. En la sinonimia de *S. bournoni* fide Vaughan (1919, pp. 398-401) entran las especies siguientes, creadas por Duchassaing et Michelotti (1861): *Cyphastrea oblita*, *Plesiastrea carpinetti*, *Solenastrea ellisii*; *Solenastrea micans*, *Leptastrea caribaea*.

La deficiente descripción e ilustración, fueron las causas para aceptar lo relacionado por Olivares (1971), bajo duda.

TIPO. No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 21 políperos de 7 estaciones (Véase "Distribución")

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo, cilíndrico, hemisférico, elipsoidal. Superficie distal plocóide. 24 septos compactos. S_1 y S_2 alcanzan el centro. S_3 sueltos. Borde distal con dientes triangulares, que crecen hacia el centro en formaciones paliformes (más grandes y en forma de cuña delante S_2). Cara lateral de septos; granulada, a veces, con subcarinas cerca del borde distal. Órgano axial columela parietal de S_1 y S_2 , con cuerpo central y cima papilosa (en cálices no formados, cima esponjosa y sin cuerpo central masivo). Endoteca disepimentaria. Periteca granulada, vesiculosa.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 139 (Lám. 33, 1-4)
DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia (en la base)	119 x 129
Altura de la colonia	236
Dimensión entre los centros de los cálices vecinos	2,5 x 4
(lo más frecuente)	3-3,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo, con un contorno de cilindro irregular con la parte superior redondeada y rodeado de tumefacciones granulosas por toda la superficie. Está fijado al fondo por la base.

La superficie distal es plocóide. Los cálices son más separados y más grandes sobre las tumefacciones de la colonia y, pequeños y densos, en las partes cóncavas. Sus contornos son redondos, a veces (cuando están densos), son angulares. El borde axial se destaca suavemente, lo que es más sensible en los cálices de las partes convexas de la colonia.

Los elementos radiales, por su tipo, son septos compactos. Su número es de 24; pertenecen a tres órdenes de dimensiones; la diferencia entre el grosor de los primeros órdenes no es considerable, pero, en la parte axial, los representantes del segundo orden están muy ensanchados en forma de cuña y elevados paliformemente. Esta última formación se explica porque los bordes interiores de los septos del segundo y tercer órdenes están soldados en la parte más profunda del cáliz. Los bordes axiales de los elementos radiales del tercer orden, en la fósula calicinal, son libres. El borde distal está ornamentado por dientes triangulares, redondeados, que aumentan hacia el interior del cáliz, y se convierten en espinas septales y en formaciones paliformes.

Los elementos radiales y la periteca están cubiertos por gránulos agudos esparcidos. El grosor de los elementos radiales y su ornamentación, disminuye desde la base de la colonia hacia arriba.

El órgano axial está bien desarrollado; representa una columela parietal. En la base de la colonia, es decir, en los cálices adultos, es casi masiva, de cima papilosa, y en la parte distal de la colonia, es esponjosa.

La periteca es vesiculosa; en la parte inferior de la colonia, su superficie es granulada.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 5 199 (Lám. 34, 1). La cara lateral de los elementos radiales, cerca del borde distal, a veces, es de subcarinas. El órgano axial se forma por la soldadura de las elevaciones trabeculares del borde axial de los septos del primer y segundo órdenes. La periteca es vesiculosa. Sus elementos están bien destacados hacia arriba. La endoteca

está bien desarrollada; formada por disepimentas convexas hacia arriba y cuyo borde axial baja.

VARIABILIDAD Las dimensiones de la colonia alcanzan 30 cm de diámetro y 49 cm de altura; ésta puede ser en forma de columna (Lám. 33, 1), hemisférica (No. 4 898) elipsoidal (Lám. 35, 1).

Los cálices, casi siempre, son redondos, pero, en las partes cóncavas de la superficie distal, son angulosos (Lám. 33, 2); sus dimensiones no son constantes; los más grandes están sobre las partes convexas del polípero, y en las partes cóncavas, son menores y más densos (Lám. 33, 1, 2); la distancia entre los centros de los cálices vecinos es de 2 hasta 5 mm; algunos están más destacados en las partes de la colonia que más crecen.

Los bordes interiores de los elementos radiales del tercer orden son libres; sólo en algunos casos, parte de los septos del tercer orden de un cáliz se unen con los septos del segundo orden (Lám. 34, 2).

Existen diferencias considerables en las características del aparato septal y el órgano axial de los cálices de la base de la colonia, es decir, en los cálices "adultos", en comparación con los del borde distal (más "jóvenes"). Mientras en el borde proximal, todos los septos son libres, más gruesos, más ornamentados y forman una columela papilosa ancha de formaciones paliformes, en las partes nuevas del polípero, los elementos radiales son finos y al unirse, forman una columela esponjosa menos ancha de cima no papilosa (Lám. 34, 3, 4, Nos. 4 962, 4 898, 5 222) y algunos de los septos del tercer orden se unen, por sus bordes axiales, con los del segundo orden.

Sólo en raros casos los cálices no permanecen individualizados, por lo que la fisión es inconclusa (Lám. 35, 2).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 219). En la sección transversal una sustancia oscura esparcida, irregularmente, llena los elementos radiales en la muralla. En algunos lugares se ven aglomeraciones bastante considerables, que marcan los centros individualizados o los agrupados.

ONTOGENIA Y ECOLOGÍA. El aparato septal y el órgano axial cambian del borde proximal hacia el borde distal, descrito en "Variabilidad"; y refleja el proceso de la inserción septal. Mientras en algunos casos, sólo una pequeña parte de la colonia tiene los cálices "adultos" (No. 4 898), en otros, ellos predominan; en este caso, sólo en algunos cálices pequeños no formados, se puede observar el caso opuesto.

Es característico de la especie, el desarrollo lento del aparato septal; por eso, a pesar de las dimensiones alcanzadas por los cálices adultos, algunos de ellos son "adultos" y otros todavía no. El proceso de la inserción septal, manifiesta gran semejanza entre *Solenastraea hyades* y la especie descrita (unión entre los bordes axiales de los septos del tercer orden, con los del segundo, en los momentos iniciales de la ontogenia, y en los cálices más jóvenes y pequeños recién surgidos).

El carácter del fondo (determina las posibilidades de la vida sesil o vágil) dirige la astogenia. En el primer caso, la colonia es en forma de columna, mientras en el segundo, es elipsoidal (Lám. 35, 1), casi completamente distal. El crecimiento de la colonia sobre las ramas de políperos muertos ramificados, se acondicionó una formación colonial bastante original (Lám. 35, 3), que parece una vivienda lacustre.

COMPARACIÓN. Se distingue de *Solenastraea hyades* (Dana, 1846) Duchassaing et Michelotti, 1861, por los bordes axiales (libres) de los septos del tercer orden y por los cálices más menudos. La variabilidad descrita del aparato septal y del órgano axial, y el hecho de que cálices "adultos" pueden ocupar sólo pequeña parte de la superficie distal, exigen la investigación atenta sobre toda la

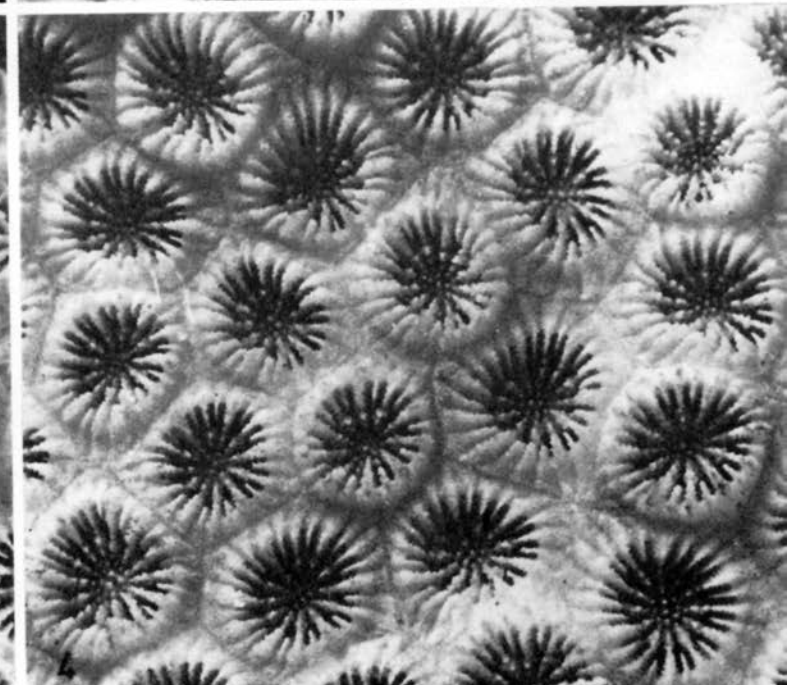
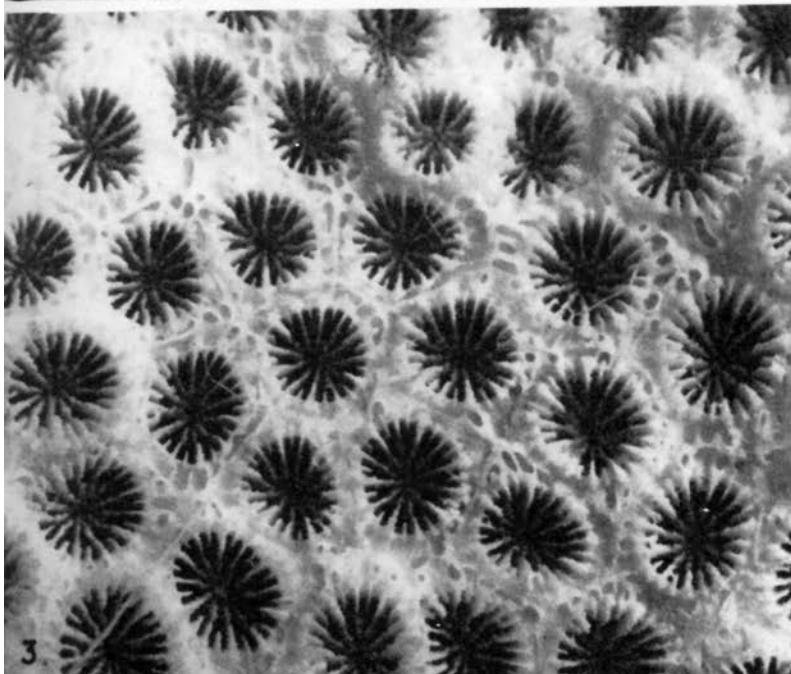
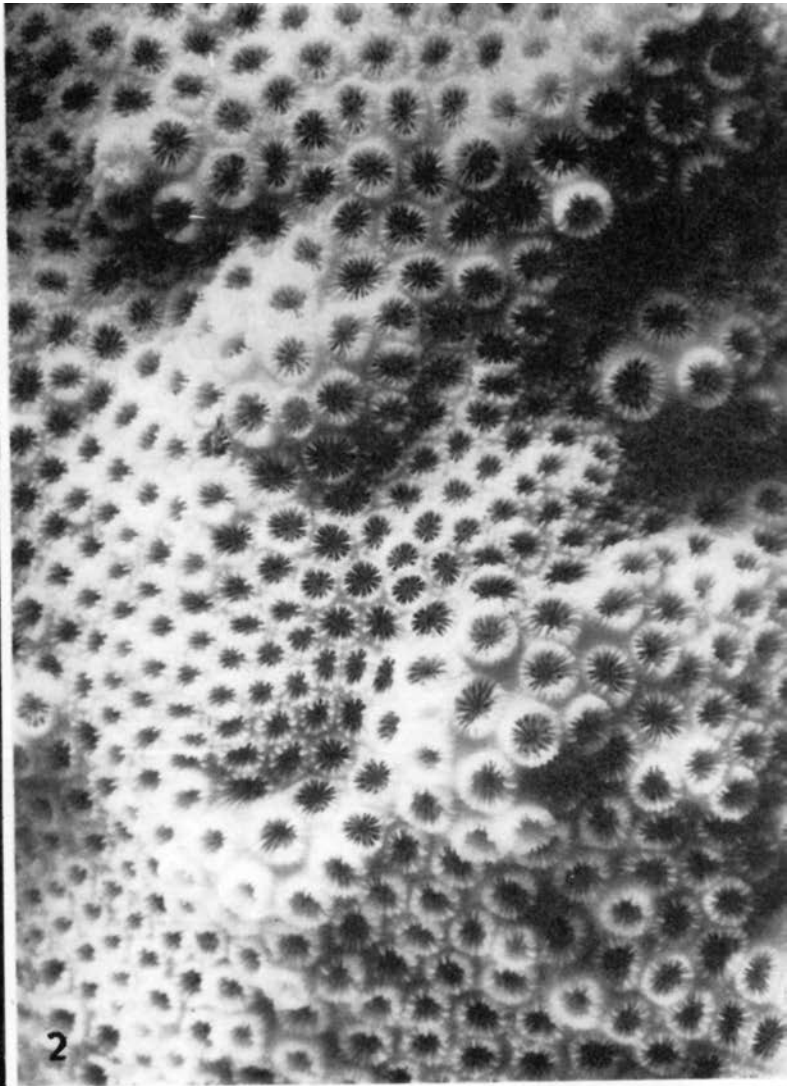
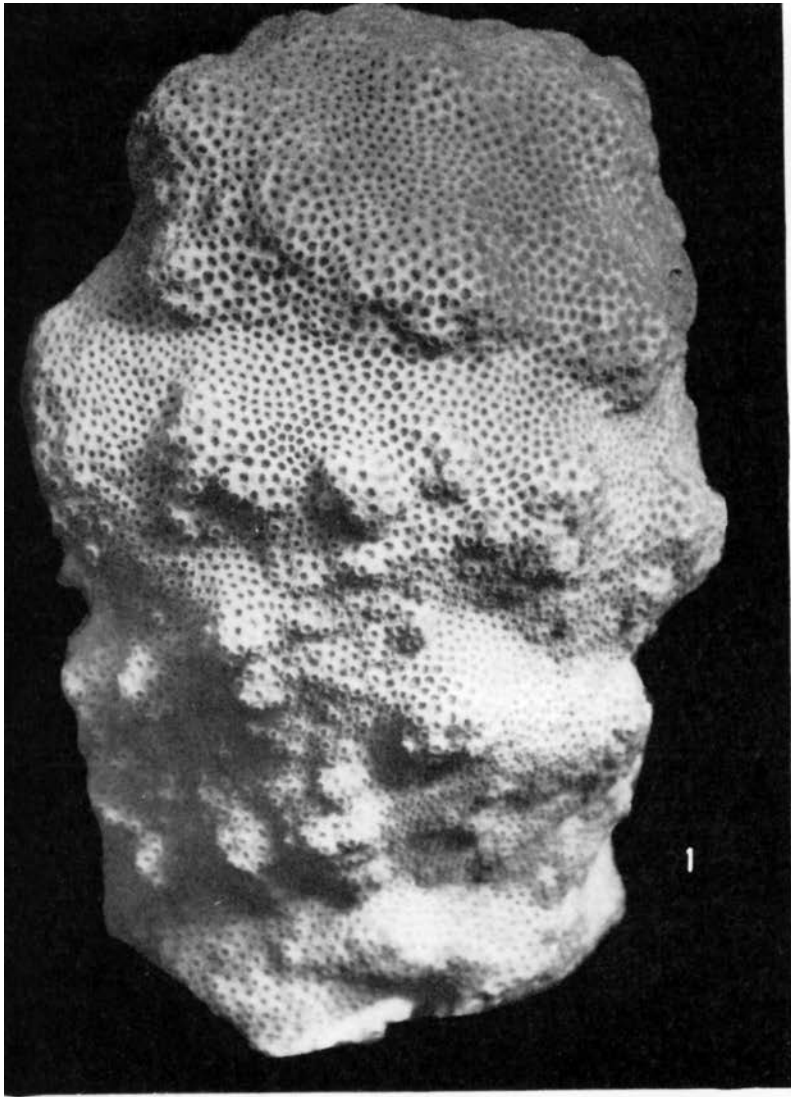


Lámina 33. *Solenastrea bournoni*, No. 4 139: 1 x 0,6; 2 x 2,7; 3 x 9; 4 x 7,2

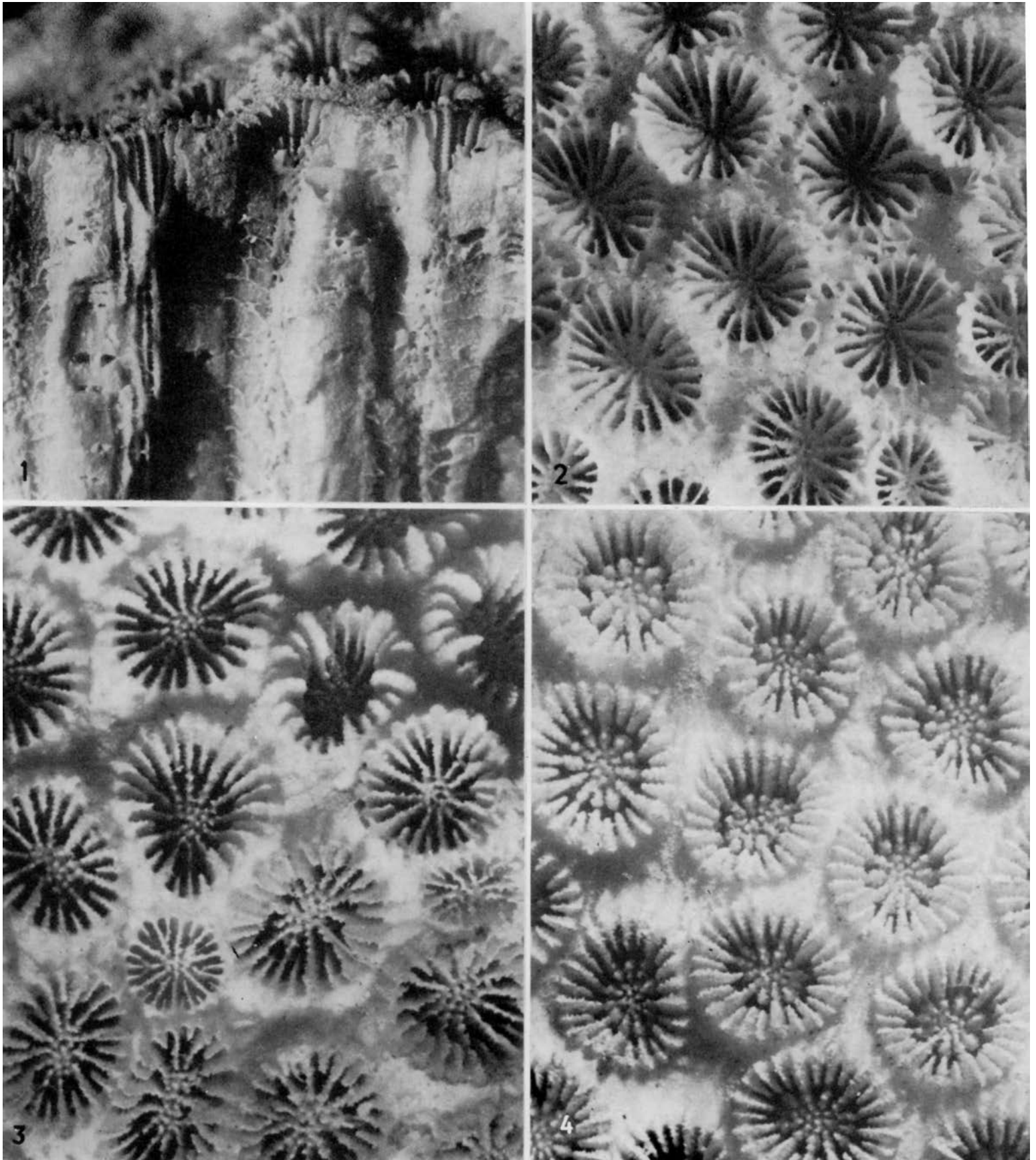


Lámina 34. *Solenastrea bournoni*: 1, No. 5 199 x 9; 2, No. 4 898 x 12; 3, No. 5 061 x 10; 4, No. 5 061 x 12

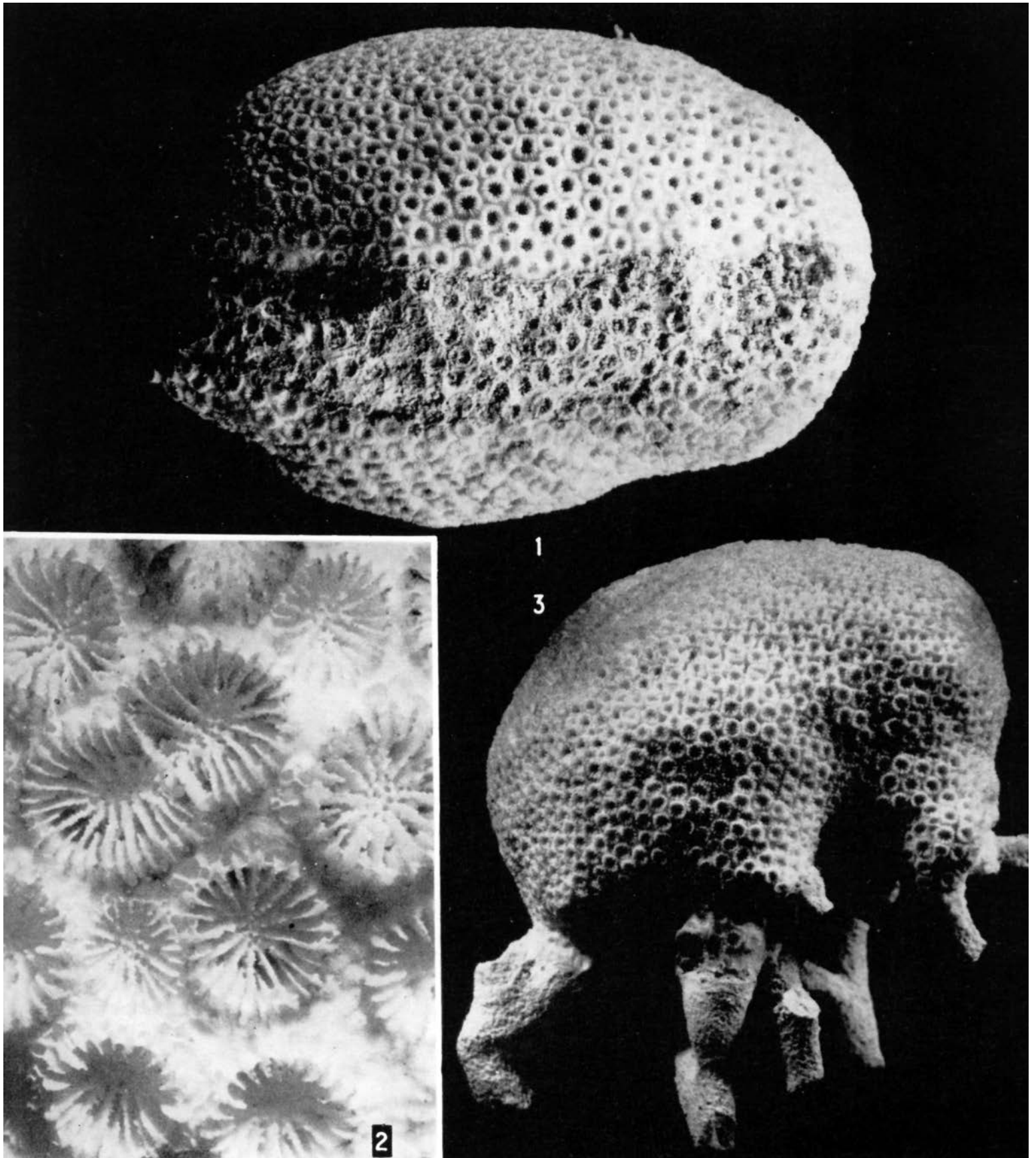


Lámina 35. *Solenastraea bournoni*: 1, No. 1 554 x 1,7; 2, No. 4 962 x 12; 3, No. 4 898 x 1

superficie calicinal de la colonia, ya que las dos especies semejantes se diferencian claramente, sólo por los poliperitos ya formados.

RELACIONES. La semejanza mencionada para los momentos iniciales de la inserción septal con los momentos iniciales de la formación de los poliperitos, en *Solenastrea hyades*, puede servir de base para su semejanza filogenética. Toda vez que en *S. bournoni* la desviación que alcanza el aparato septal, en los cálices "adultos", es mayor que en los momentos iniciales y, es necesario aceptar que *S. hyades* está más cerca de su ancestral común (Figs. 4, 12).

DISTRIBUCIÓN. Mioceno; en la actualidad: América Central y Provincia Caribeña actual.

NOTA. La capacidad del polípero de *S. hyades* de obtener un peso específico menos que el del agua marina, después de seco, adecua su flotación positiva (Kornicker and Squires, 1962). También, acondiciona la distribución postmortal de sus colonias. Esto se tiene que tomar en consideración para evitar las conclusiones incorrectas de las muestras, que por casualidad fueron encontradas en los sedimentos ajenos para su nicho ecológico.

FÓSIL

Mioceno: Santo Domingo, cerca de Santiago de Cuba-Cuba, en la Cruz Marl (Vaughan, 1919; Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mio-Plioceno: Florida, República Dominicana (Weisbord, 1974).

Plioceno: Caloosahatchee marl-Florida (Vaughan, 1917, 1919). Florida, Haití, Venezuela (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno Inferior: Venezuela del Norte-Formación Mare (Weisbord, 1968).

Plio-Pleistoceno: Florida (Weisbord, 1974).

Pleistoceno: Panamá, Haití, República Dominicana (Weisbord, 1974). Isla Blanquilla-Venezuela fide Schubert (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963).

En el estudio presente (Figs. 27, 28): est. 28, Nos. 5 057, 5 059-5 062; est. 49, Nos. 916, 1554; est. 50, No. 981; est. 52, No. 4 898; est. 53, Nos. 4 962-4 964; est. 59, No. 1 134; est. 176a, Nos. 1 199, 5 219, 5 221, 5 222; est. 180, Nos. 4 134, 4 139, 4 145; est. 190b, No. 4203.

Otras localidades: Las Antillas (Milne Edwards et Haime, 1857). Indias Occidentales (Vaughan, 1917). Santo Tomás, Islas Vírgenes, Tortugas, Florida (Vaughan, 1919). Florida, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao, Bonaire, Martinica (Roos, 1964, 1971). Texas (Islas de Padre, Mustang, San José), Florida, Islas Bahamas, Belice, Jamaica, Puerto Rico, Santo Tomás, Martinica, Curazao, Bonaire, Venezuela (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Arrecife Alacrán-Golfo de México fide Kornicker and Squires (1962, p. 447). Isla Randevous, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, p. 27). ?Panamá fide Porter (1972, p. 112). Bahía de Mochima-Venezuela fide Campos Villarroel (1972, pp. 569, 570). Jamaica: fide Zans (1959, p. 29), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore-muy raramente, rear-muy raramente, fore reef-muy raramente, upper fore reef slope-muy raramente. Arrecife de Glover fide Dahl *et al.* (1974). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Florida fide Gill and Coates (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke

and Kaufman (1977, p. 31). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Solenastrea hyades (Dana¹, 1846) Duchassaing et Michelotti, 1861

Láms. 36, 1-5 ; 37, 1-4 ; 38, 1-3

- ?1786. *Madrepora Hyades* Ellis and Solander, p. 168.
1857. *Heliastrea? hyades* sensu Milne Edwards et Haime, p. 478.
1857. *Heliastrea? exelsa* sensu Milne Edwards et Haime, pp. 478, 479.
1871. *Solenastrea exelsa* Pourt. sensu Pourtalès, p. 77.
1901-1902a. *Orbicella exelsa* Dana sensu Verrill, pp. 98-100, pl. XV, fig. 14.
1901-1902a. *Solenastrea hyades* (Dana) Duchassaing and Michelotti sensu Verrill, pp. 104, 105, pl. XV, fig. 5.
1902. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Duerden, pp. 567-569. pls. X-XIII, figs. 74-91.
1917. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Vaughan, p. 374, pl. XCVIII.
1919. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Vaughan, pp. 395-398.
1948. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Smith, pp. 88, 89, pls. 22, 23.
1963. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Duarte Bello, p. 78, figs. 67, 68.
1968. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Weisbord, pp. 57-60, pl. 8, figs. 4-8; pl. 9, figs. 1-4.
1972. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Smith, p. 85, pls. 29, 30.
1974. *Solenastrea hyades* (Dana) sensu Weisbord, pp. 391-395, pl. 43, figs. 1-6; pl. 44, figs. 1-3.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 9 políperos de 4 estaciones (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo cilíndrico, en forma de columna, irregularmente redondeado, con tumefacciones a veces con ramificaciones. Superficie distal plocóide; cálices redondos, en pocas ocasiones, angulosos. 24 elementos radiales septo-compactos, en tres órdenes de dimensiones; 6S₁ y 6S₂ alcanzan el espacio axial, y hacia S₂ se unen 12S₃. Cara lateral de septos granulados. Borde distal de dientes triangulares en crecimiento hacia el centro y pasando a lóbulos paliformes. Columela parietal muy desarrollada (formada por la unión de S₁ y S₂), maciza, de cima papilosa o lisa; en los cálices no formados, está compuesta por finos bordes axiales que se tocan (sin cuerpo central). Endoteca disepimentaria bien desarrollada. Periteca vesiculosa, con superficie granulada.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 140 (Lám. 36, 1-4)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia (en la base)	131 x 172
Altura de la colonia	273
Distancia entre los centros de los cálices vecinos (lo más frecuente)	3-5 4

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo; su forma es irregularmente cilíndrica, con algunas tumefacciones. La superficie distal es plocóide. Los cálices son individuales, aunque, con mayor frecuencia, redondeados; en las partes cóncavas de la superficie distal son densos y angulosos. Los poliperitos son más grandes y separados entre sí, en las partes convexas de la colonia. El borde calicinal se destaca un poco. Los elementos radiales son septo-compactos; pertenecen a tres órdenes de dimensiones. Los bordes axiales de los septos del primer orden, alcanzan el centro en forma independiente, donde se unen con los bordes interiores de los representantes del segundo orden de dimensión; con estos últimos se unen, a los dos lados, los del tercer orden. En la base de la colonia (en los cálices "mayores"), los septos son más gruesos, bastante ensanchados cerca de la muralla y ornamentados por dientes triangulares altos, que crecen hacia el espacio axial.

¹La pobre descripción y la ausencia de ilustración no permiten aceptar a Ellis y Solander (1786, p. 168) como los creadores de la especie

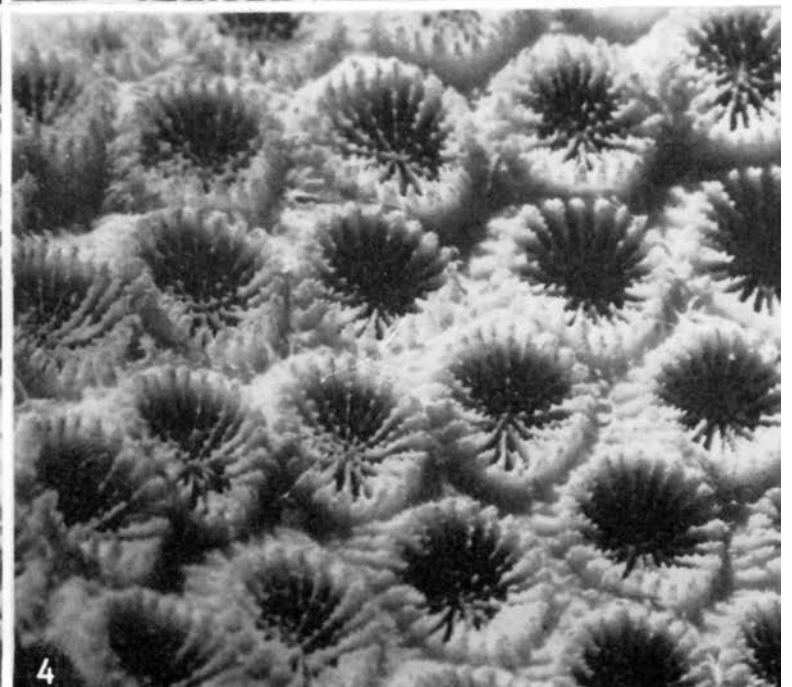
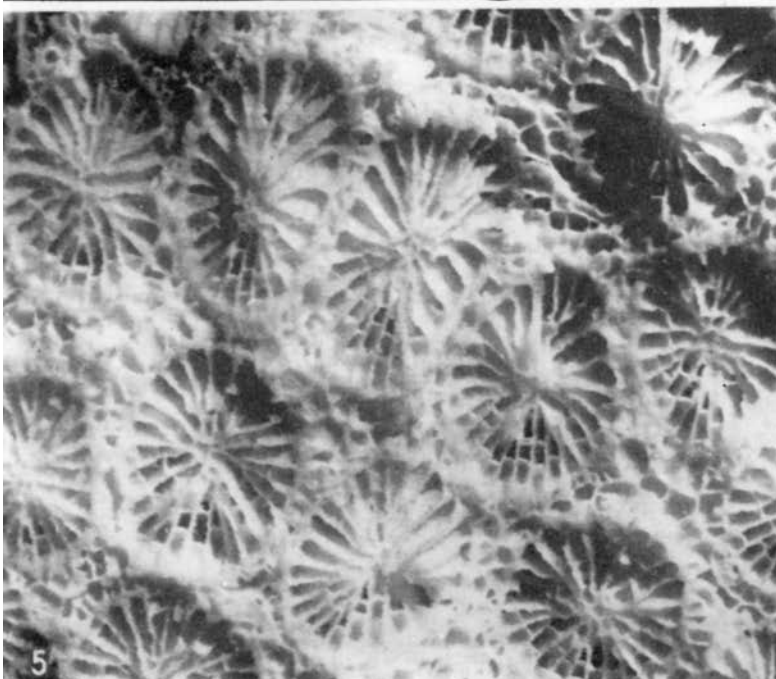
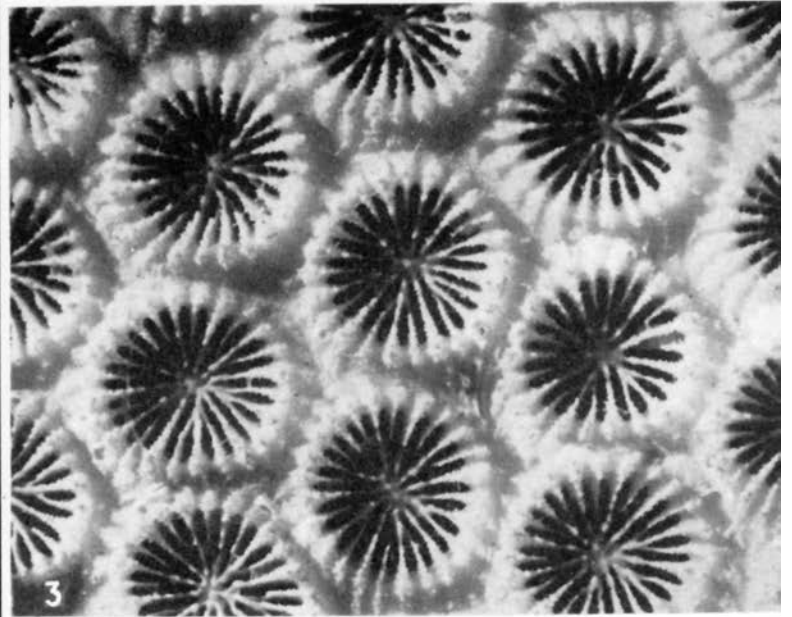
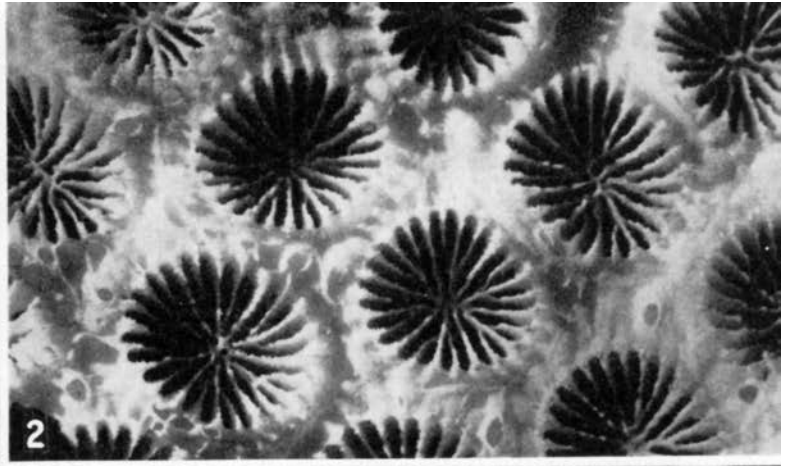
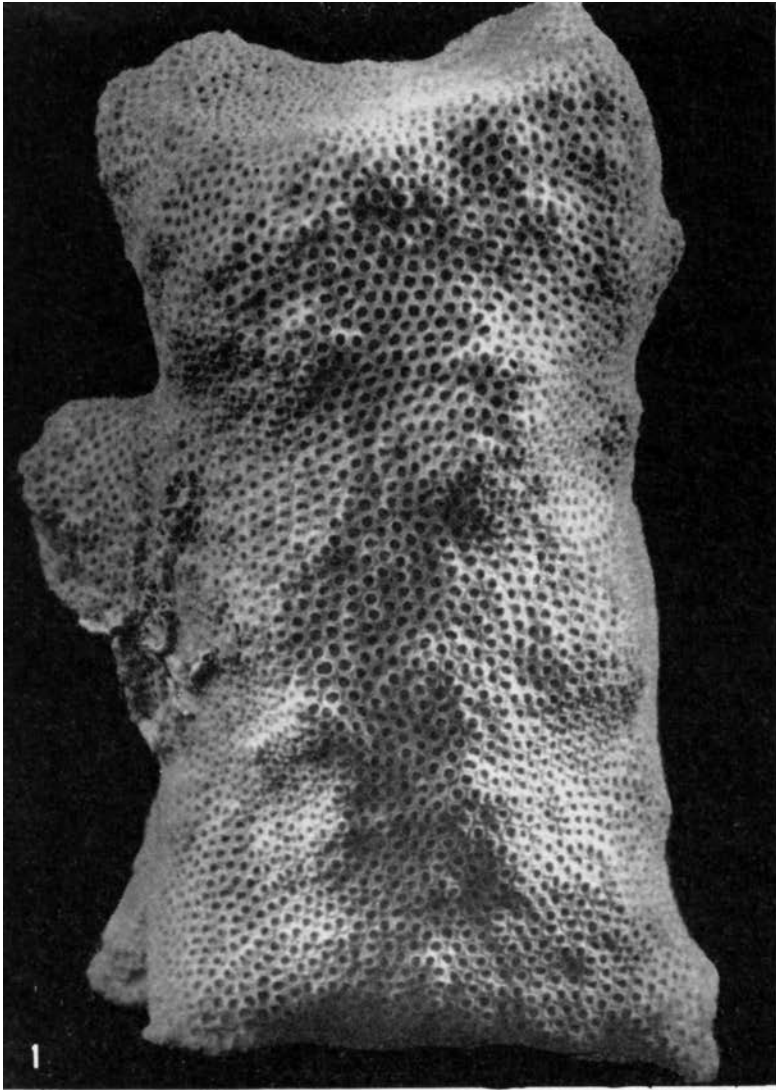


Lámina 36. *Solenastraea hyades*: 1, No. 4 140 x 0,4; 2, No. 4 140 x 7,2; 3, No. 4 140 x 6,3; 4, No. 4 140 x 4,5; 5, No. 5 068 x 7,2

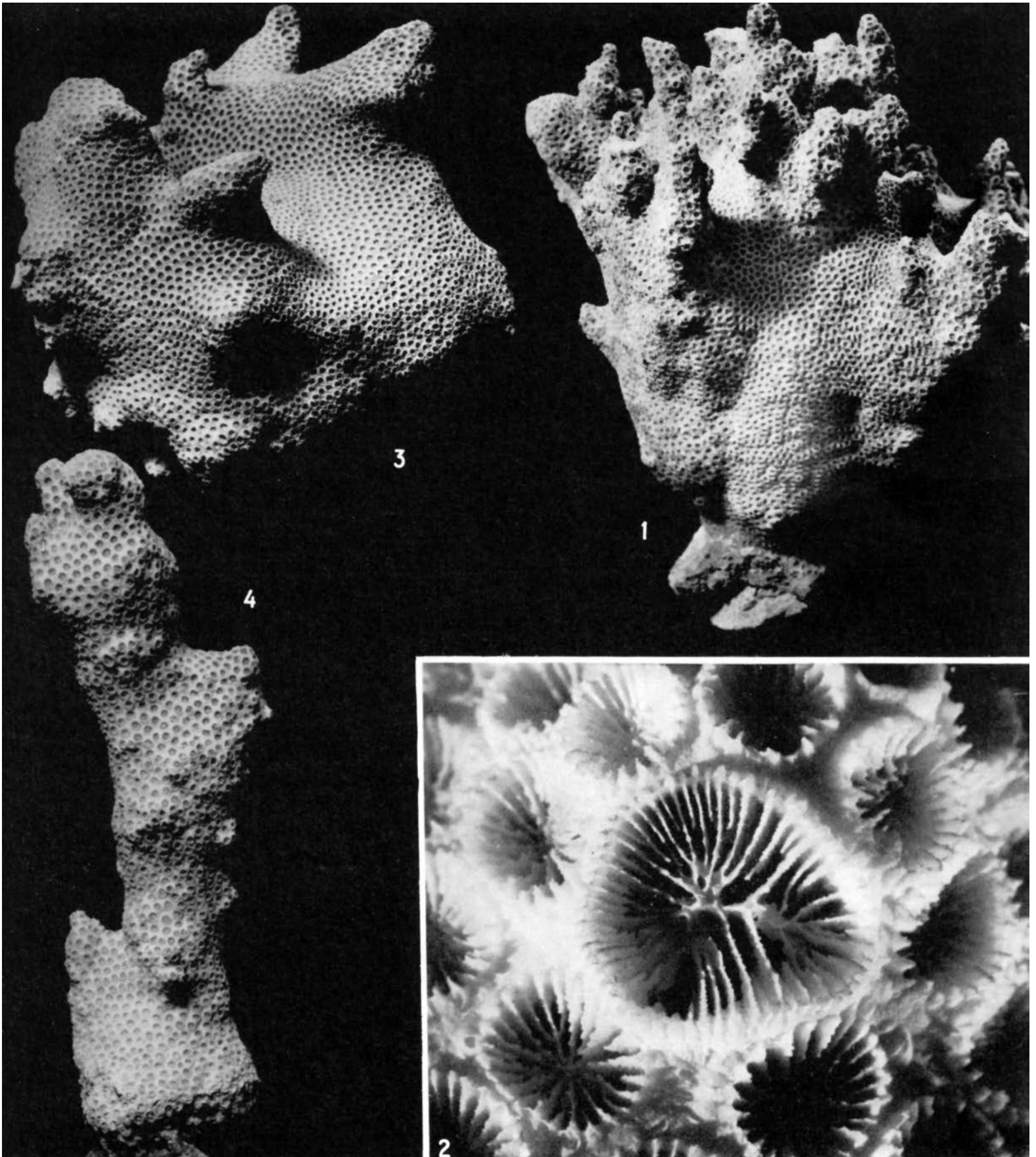


Lámina 37. *Solenastrea hyades*: 1, No. 4 597 x 0,5; 2, No. 4 144 x 7,2; 3, No. 5 058 x 0,5; 4, No. 4 598 x 0,5

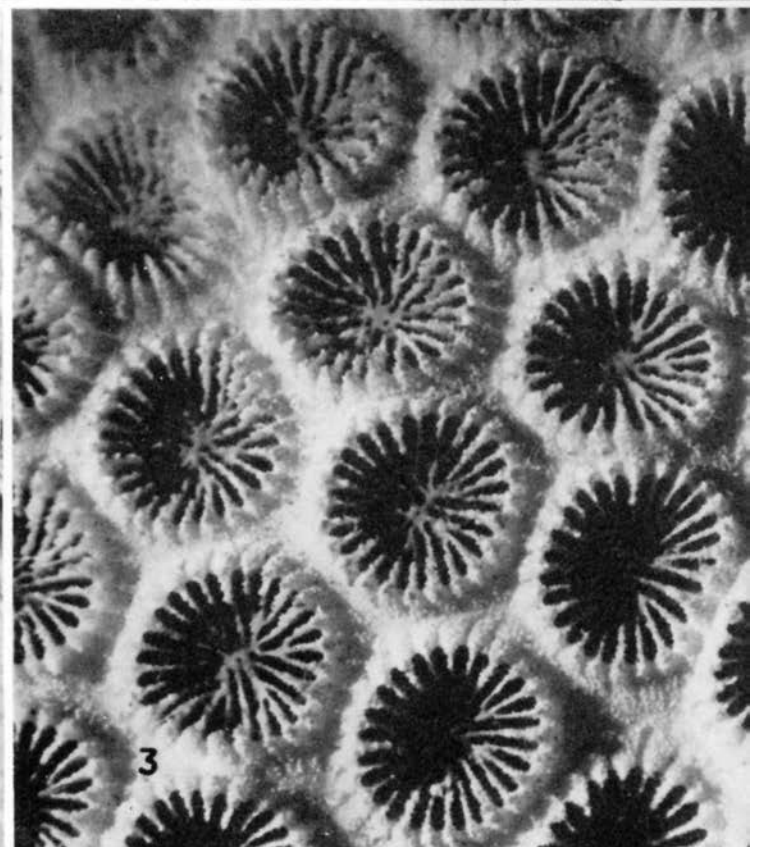
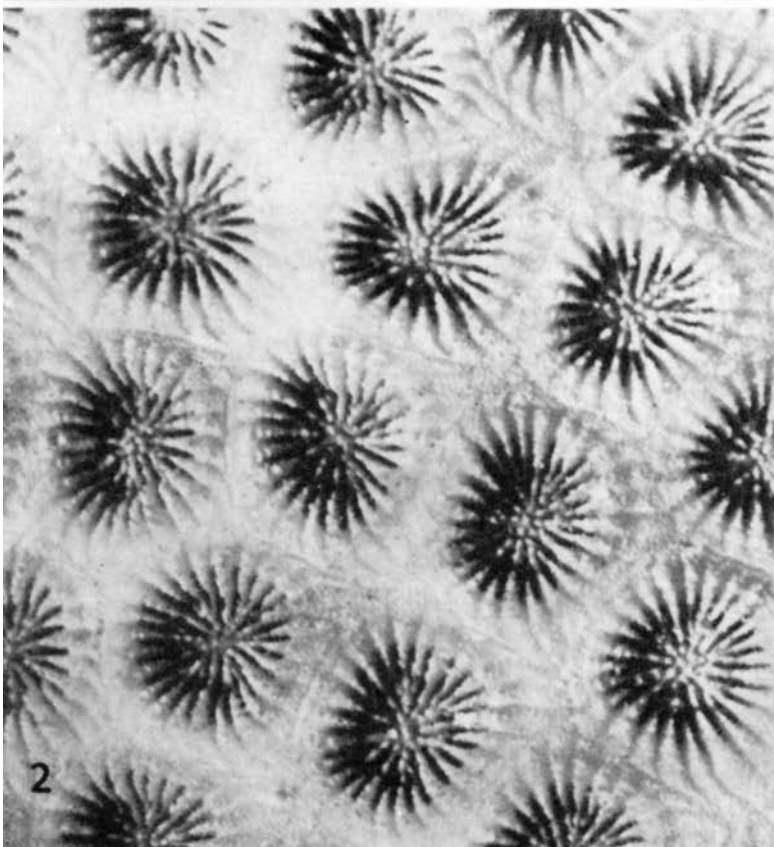
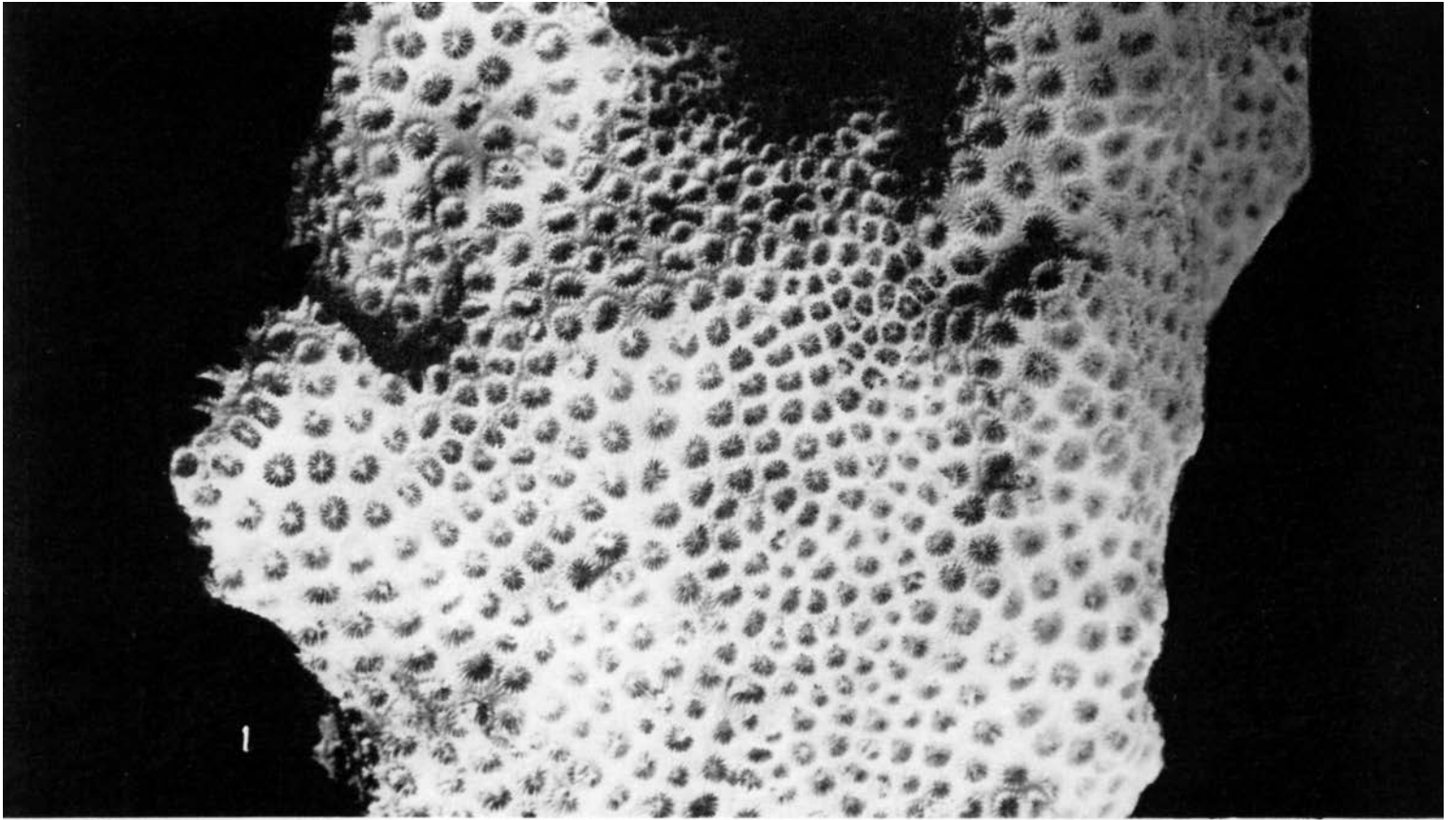


Lámina 38. *Solenastraea hyades*: 1, No. 5 224 x 1,3; 2, No. 5 058 x 9; 3, No. 5 058 x 7

Cerca del centro del cáliz el borde distal de los septos del primer orden de dimensión, se eleva en lóbulo paliforme. Semejante elevación, pero mayor también, se ve delante de los septos del segundo orden, donde se unen éste y el tercero. La cara lateral y los dientes del borde distal de los septos de la parte inferior de la colonia, están cubiertos por gránulos agudos pequeños. El ángulo superexterno del borde distal, se eleva un poco sobre la superficie distal. El órgano axial representa una columela parietal formada por la unión de los bordes internos de los septos del primer y segundo órdenes. Mientras en la parte superior de la colonia la columela es prolongada, compuesta por los bordes agudos de los septos; en la parte inferior es más redondeada, con un cuerpo central masivo y tumefacciones grandes, hemisféricas, sobre su superficie. La periteca es vesiculosa.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 5 068 (Lám. 36, 5). La endoteca está bien desarrollada; compuesta por diseipimentas finas, convexas hacia arriba, y después descienden hacia el centro del políperito. La muralla es septotecal.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 5 223. La periteca está compuesta por laminitas gruesas muy convexas, hacia arriba (tipo vesiculosa).

VARIABILIDAD. La colonia puede ser fija o libre; en el primer caso es masiva, cilíndrica (Lám. 36, 1), o tiene la forma de un tallo fino con tumefacción (Lám. 37, 4), o ensanchada hacia arriba, en múltiples ramificaciones cortas e irregulares (Lám. 37, 1). La única colonia libre, entre las observadas, tiene el polípero masivo de forma irregular redondeada (Lám. 37, 3). Los cálices varían, en dimensión, en diferentes muestras e incluso, en un mismo polípero, la distancia entre los vecinos puede ser de 2 hasta 7 mm; en la superficie convexa de la parte distal son más grandes y separados que en las partes cóncavas (Lám. 38, 1).

El número de los elementos radiales, por lo general, es de 24. En las colonias muy raramente hay cálices con más laminitas; por ejemplo, en el No. 4 144 (Lám. 37, 2) su número alcanza 50. En algunas muestras (No. 5 220), el número de los septos en los cálices cerca de la base de la colonia, es 32. Sólo en algunos casos, los septos del tercer orden de dimensión se quedan libres en su parte distal (No. 4 597).

La columela puede ser masiva, grande (más de 1 mm de diámetro), de superficie lisa. En la muestra No. 5 058 (Lám. 38, 2, 3) existe una columela con la cima ornamentada por múltiples gránulos pequeños, y un órgano axial compuesto por los bordes internos verticales de los septos.

A causa de la densidad de los cálices, la periteca puede ser más ancha o estrecha (Lám. 38, 1); cuando es más ancha, su superficie es costada a lo largo de los septos y cubierta por gránulos pequeños.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 223). La sección transversal de los elementos radiales manifiesta la distribución irregular claramente expresada por una sustancia oscura. En la muralla hay aglomeraciones claras, alargadas en la dirección de los septos.

ECOLOGÍA Y ONTOGENIA. La distribución de la especie, en Cuba, es muy limitada; se encuentra en las partes someras, sobre sedimentos finos. Este hecho ha provocado interés, tomando en consideración que la especie fue localizada en condiciones muy desfavorables y cerca de Carolina del Norte, con la temperatura del agua a 10,6 °C, durante el invierno.

La dirección del proceso astogénico está determinado por las condiciones de vida. En un fondo duro la colonia se fija y es cilíndrica o ensanchada arriba. Si vive libre, su forma es redondeada.

Es de notar, que a pesar de las dimensiones alcanzadas por

los cálices adultos, algunos de los políperitos todavía no tienen el aparato septal formado, o sea, la inserción septal de la especie se realiza con lentitud. Entre los cálices no formados de la especie descrita y *S. bournoni*, hay cierta semejanza, es decir, los septos del tercer orden se unen con los del segundo; la columela no representa un cuerpo masivo, sino el toque de los bordes axiales de los elementos radiales de primer y segundo órdenes. Este hecho supone la idea de que existe un parentesco entre ellas.

COMPARACIÓN. Se diferencia de la especie más parecida *S. bournoni* Milne Edwards et Haime, 1849, por sus caracteres, principalmente; por la unión de los septos del tercer orden con los del segundo, y también, por los cálices relativamente mayores y por los lóbulos paliformes menos destacados, en los cálices adultos.

RELACIONES. La semejanza en el proceso de la inserción septal, acerca, de manera filogenética, la especie descrita con *S. bournoni* (Véase en la especie anterior y en la Fig. 4,12).

DISTRIBUCIÓN. Del Mioceno hasta hoy, fósil en América Central; actual: Carolina del Norte, Provincia Caribeña.

FÓSIL.

Mioceno: Cuba-Santiago de Cuba-en La Cruz Marl (Vaughan, 1919). Cuba-Santiago de Cuba-en La Cruz Marl, Ciénaga, cerca de La Habana, Haití, República Dominicana, México (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mio-Plioceno: Florida (Weisbord, 1974).

Plioceno Inferior: Venezuela del Norte-Formación Mare (Weisbord, 1968).

Plioceno: Florida-Caloosahatchee marl (Vaughan, 1917, 1919). Florida, México, Haití, Venezuela (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno Superior: Venezuela del Norte-Guagua Clay (Weisbord, 1968).

Pleistoceno: Florida (Vaughan, 1919). Florida, México, Haití (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Fósil del Holoceno: Florida fide Lighty (1977).

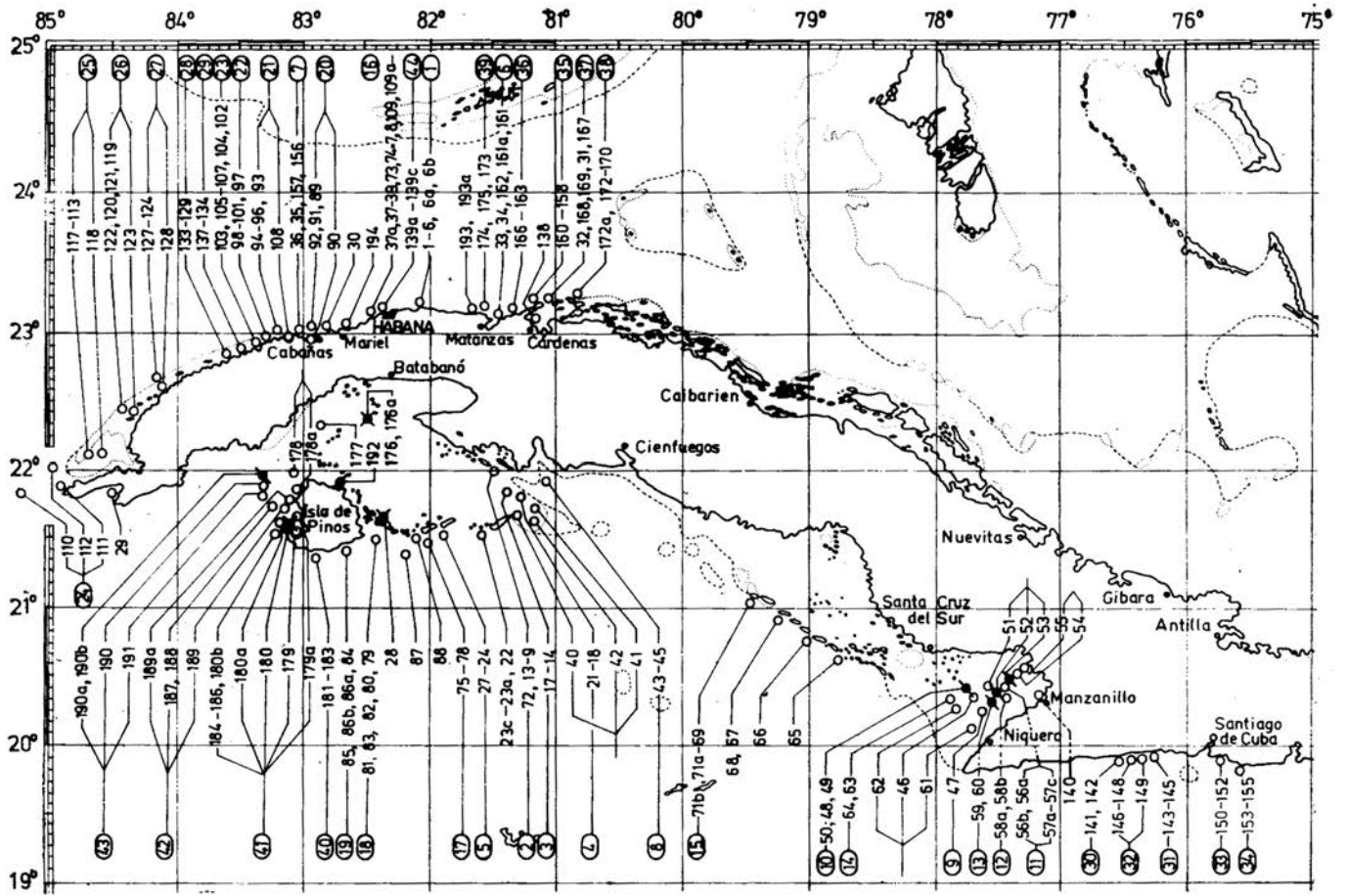
ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), (Weisbord, 1974). Zlatarski [Златарски] (1975).

En el estudio presente (Figs. 27, 28); est. 28, Nos. 5 058, 5 068; est. 176a, Nos. 5 220, 5223, 5 224; est. 180, Nos. 4 140, 4 144; est. 192, Nos. 4 597, 4 598.

Otras localidades: Indias Occidentales (Milne Edwards et Haime, 1857). Florida (Pourtalès, 1871). Florida, Indias Occidentales (Verrill, 1901-1902a). Jamaica (Duerden, 1902). Florida (Vaughan, 1919). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Carolina del Norte, Islas Bahamas, Florida, plataforma de Yucatán, Jamaica, Santo Tomás, Curazao, Venezuela (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Jamaica fide Zans (1959, p. 29). En la bahía Onslow-Carolina del Norte: prof. 22 m; < 10,6 °C de temperatura en el ambiente, durante el invierno fide Macintyre and Pilkey (1969, pp. 374, 375). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, S. 22). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Bahía de Mochima-Venezuela fide Campos Villarroel (1972, p. 569). Florida: fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602), fide Hubbard (1973, p. 33). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57). Carolina del Norte fide Barnard *et al.* (1974). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Isla Ceycen y las Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975, S. 245). Carolina del Norte fide Hamada (1977, p. 392). Middle Ground fide Meyers (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Florida fide Antonius (1977).



PROV.	Localidad	Coordenadas	Observaciones
Golfo de Guacanayabo	1 - 6, 6a, 6b	1	Guanabo
	9 - 13, 72	2	C. Diego Pérez
	14 - 17	3	C. Sigua
	18 - 21	4	C. Médano Vizcaíno
	22, 23		C. Ballenatos
	40 - 42		C. Largo
	24 - 27	5	C. Rosario
	33, 34, 161, 162	6	Km. 14
	35, 36, 156, 157	7	Ortigosa
	43 - 45	8	C. Piedra (S)
	61 - 62		
	47	9	
	46		
	48 - 50	10	
	56, 57	11	
	58	12	
	59, 60	13	
	51 - 53		
	54, 55		
	140		
63, 64	14	C. Médano	
65		Cachiboca	
66		Caballones	
67, 68		C. Grande	
69, 70, 71a, 71b	15	C. Bretón	
8, 37, 37a - 39, 73, 74 = 7, 109	16	Inst. de Oceanología	
75 - 78, 88	17	C. Cantiles	
87		C. Avalos	
79 - 83	18	C. Matías	
28		Pta. Arenas	
84, 85, 86a, 86b	19	Playa Larga	
89 - 92	20	Bahía de Cabañas	

▲ Fig. 27
Distribución geográfica de *Solenastraea hyades* y *Solenastraea bournoni* en Cuba

- ☐ *S. bournoni*;
- ◐ *S. hyades*

▼ Fig. 28
Distribución batimétrica de *Solenastraea hyades* y *Solenastraea bournoni* en Cuba

- ▨ *S. bournoni*;
- ▩ *S. hyades*

30	H. Cabañas
97	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra
93-96, 108	21 Pta. Gobernadora
97-101	22 Morrillo
102-107	23 C. Médano de Casiguas
110-112	24 Cabo San Antonio
29	U. Quemado
113-118	25 Sancho Pardo
119-123	26 Buena Vista
124-128	27 Bajos
129-133	28 C. Arenas
134-137	29 C. Levisa
141, 142	30 Bayamita
143-145	31 Pta. Amarilla
146-149	32 C. Damas
150-152	33 P. Siboney
153-155	34 P. Berraco
158-160	35 Varadero
138	Paso Malo
163-166	36 Río Camarioca
31, 32, 167-169	37 C. Piedra (N)
170-172	38 C. Cruz del Padre
193, 193a	P. Escondido
173-175	39 Pta. Seboruco
181-183	40 Carapachibey
179, 180, 184-186	41 Pta. Francés
187-189	42 C. Indios
178	C. Dios
192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	43 C. del Perro
139a-139c	44 P. Lumumba
177	Encerados

Género: *Cladocora* Ehrenberg, 1834, S. 309

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1848b, p. 493) es *Caryophyllia caespitosa* Lamk., 1816 (= *Madrepora flexuosa* Pallas, 1766); actual: Mar Mediterráneo.

El género existe desde el Terciario hasta el presente: desde el principio del Terciario en Europa y América, durante el Mioceno es cosmopolita; hoy, en el océano Pacífico, en el Mar Mediterráneo y cerca de las costas del Océano Atlántico.

Cladocora arbuscula (Lesueur, 1820) Milne

Edwards, 1836

Láms. 39, 1-5; 40, 1-7

1834. *Cladocora caespitosa* var. β *microstoma* sensu Ehrenberg, S. 310.
1834. *Cladocora Candelabrum* Ehrenberg sensu Ehrenberg, S. 311.
p.p. 1849. *Cladocora arbuscula* sensu Milne Edwards et Haime, XI, p. 307.
1849. *Cladocora debilis* sensu Milne Edwards et Haime, XI, p. 308.
p.p. 1857. *Cladocora arbuscula* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 595.
1861. *Cladocora unipedalis* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 355, pl. X, figs. 5, 6.
1866. *Cladocora parvistella* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 185, pl. X, figs. 1, 2.
1871. *Cladocora debilis* M.-Edw. & H. sensu Pourtalès, p. 30.
1880. *Cladocora arbuscula* Milne Edwards and Haime sensu Agassiz, pl. III, figs. 1-7.
1886. *Cladocora arbuscula* (Lesueur) sensu Quelch, p. 70.
1901c. *Cladocora arbuscula* (Le Sueur) sensu Vaughan p. 298, pl. II, figs. 3, 3a.
1901c. *Cladocora debilis* Milne Edwards and Haime sensu Vaughan, p. 298.
1902. *Cladocora arbuscula* (Lesueur) sensu Duerden, pp. 558-563, pls. VI-VIII, figs. 48-63.
1919. *Cladocora arbuscula* (Le Sueur) sensu Vaughan, p. 362.
1941. *Cladocora arbuscula* Lesueur sensu Thiel, S. 14, 15.
1948. *Cladocora arbuscula* Lesueur sensu Smith, pp. 87, 88, pl. 22.
1952. *Cladocora debilis* Milne Edwards and Haime sensu Durham and Bernard, p. 58, pl. 4, figs. 22a-e.
1963. *Cladocora arbuscula* Lesueur sensu Duarte Bello, p. 24. Figs. 13, 14.
1963. *Cladocora arbuscula* Lesueur sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 153, 154, pl. XIIIa.
1971. *Cladocora arbuscula* (Lesueur) sensu Roos, p. 65, pl. XXII a, b.
1971. *Cladocora arbuscula* Lesueur sensu Olivares, p. 75, lám. I, figs. A, B.
1972. *Cladocora arbuscula* Lesueur sensu Smith, p. 84, pl. 28.
1974. *Cladocora arbuscula* (Lesueur) sensu Weisbord, pp. 372-375, pl. 40, figs. 1, 2.
1974. *Cladocora arbuscula* (Lesueur) sensu Frost: in Frost and Langenheim, p. 265, pl. 98, figs. 2, 3.

NOTA. En la sinonimia están incluidos los nombres de cinco especies y de una variedad, descritas por otros investigadores como taxones independientes. Su creación se debe, generalmente, a la pobreza del material estudiado y como consecuencia del desconocimiento del volumen de la especie. Vaughan (1901c, p. 298), incluye algunos de ellos en *C. arbuscula*. Él está de acuerdo con Pourtalès (1871, p. 30), de que *C. debilis* presenta la posibilidad de ser referida a *C. arbuscula*.

En el presente estudio, por desdicha, no hubo posibilidad de revisar el material tipo de todos los taxones, incluidos en la sinonimia; pero, la amplia variabilidad, manifestada por el material cubano, afirma la unión hecha por dichos autores, *C. debilis* aquí está incluida en *C. arbuscula*, ya que las diferencias (mencionadas con anterioridad) entre ellas (en la primera, cálices de menor profundidad y mayor desarrollo de pali) se hallaron en los límites de la población estudiada, incluso en los límites de la variabilidad intracolonia y lo que es más impresionante, en un mismo cáliz (Lám. 39, 3).

TIPO. Alloiteau (1957, p. 187), señala la muestra ilustrada por Ellis et Solander (1876, p. 151, pl. 31, Figs. 5, 6).

MATERIAL ESTUDIADO. 45 muestras (Véase "Distribución"). El polípero es muy frágil, por eso, a pesar de que las muestras fueron guardadas con mucho cuidado, gran número de las colonias sufrieron roturas. En tales casos, después del número de la muestra, hay nota "y fragmentos".

TAXONOMÍA. La magnitud de la especie fue revisada y determinada en el presente estudio, basándose en la gran variabilidad, no sólo intrapoblacional, sino también intracolonia y incluso, intracalicular.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, arbustivo. Gemación extracalicular, marginal. Políperitos cilíndricos, costados por el exterior del borde distal. Elementos radiales costoseptos, de un número variable (24 a 48), rectos, compactos, de dos órdenes de dimensiones. CS₁ se unen con sus bordes axiales, en columela parietal de cima papilosa o esponjosa; a veces, presenta anillo de lóbulos paliformes. Cara lateral de gránulos pennados, hacia el borde subcarinas, a veces carinas.

ESTUDIO DE LA MUESTRA NO. 5 225 (Lám. 39, 1, 5)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	75 x 120
Altura de la colonia	105
El diámetro exterior	
de los políperitos (promedio)	4-4,5
Profundidad de la columela (promedio)	2-2,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La muestra representa una parte de una colonia arbustiva, crecida sobre una esponja. Los políperitos son cilíndricos, dirigidos hacia arriba y hacia los lados del tronco; en algunos casos son rectos, en otros, arqueados. La gemación es extracalicular-marginal. Cerca del borde calicular, son claramente costados. Las costas, en la parte mayor del polípero, pasan a gránulos pequeños redondeados. Los gránulos cubren el borde distal de los políperitos, tanto las costas como los espacios entre ellos. Los elementos radiales son costoseptos, rectos, compactos, dispuestos en simetría radial; su número, en los políperitos adultos, varía de 30 hasta 36; pertenecen a dos órdenes de dimensiones; los del primer orden, se unen en dos o tres cerca de sus bordes internos y, en el espacio axial, forman una columela parietal. La ornamentación del borde distal y la cara lateral es variable. En algunos cálices (por lo general, terminales) el grosor de las laminas radiales es menor y la ornamentación es más pobre que en los cálices de ramificaciones cortas laterales. A veces el borde axial tiene el lóbulo paliforme formando un anillo. Todo el volumen de la variabilidad del borde distal, desde el recto vertical hasta el paliforme, puede ser observado incluso, en un mismo cáliz. Las caras laterales están ornamentadas con los gránulos de menor o mayor relieve, que en el borde distal; pasan a subcarinas e incluso, a carinas. La columela que está bien desarrollada, tiene distinta cima; esponjosa, papilosa o compuesta por formaciones agudas en forma de palitos. La endoteca falta. No hay sinapículas. La muralla es trabeculotecal.

VARIABILIDAD. El material estudiado manifiesta gran variabilidad en cuanto a la forma de la colonia, altura de los políperitos, profundidad de los cálices, número de los elementos radiales, ornamentación de la cara lateral de los costoseptos y su borde distal; y el carácter del borde axial, al igual que la forma de la columela. En cuanto a la forma de la colonia y las dimensiones de los políperitos, es probable se deban a cambios fenotípicos, provocados por condiciones desfavorables; mientras la inestabilidad en la ornamentación, en el carácter del borde interno de los costoseptos y en la forma de la columela, es resultado de la variabilidad intracolonia, a causa de la diferente velocidad del crecimiento de los políperitos (los que crecen más rápidamente son menos ornamentados). Sin embargo, la macrovariabilidad (la variabilidad de la forma de la colonia y las dimensiones de los políperitos) lleva también, a las diferencias en la microvariabilidad (ornamentación y carácter del borde axial y de la columela), ya que las condiciones favorables determinan el crecimiento rápido, con el cual la ornamentación es más pobre.

La colonia alcanza tamaños que sobrepasan 10 cm (Lám. 39, 1), pero también hay menores, hasta 2,5 x 3,5 cm

(Lám. 40, 1). En el primer caso, los poliperitos son altos, poco ramificados. La astogenia se desarrolla en todas las direcciones y la colonia semeja un arbusto isométrico. En el segundo, la colonia es faceloide, los poliperitos son paralelos, la pequeña distancia es de 1 a 3 mm. Entre ambos casos, existen todas las transiciones.

Los cálices son de distintas profundidades. La profundidad varía de 1 hasta 3 mm. Los cálices terminales son más profundos.

El número de los costoseptos no es constante. En los poliperitos adultos es de 26 (Lám. 40, 2) hasta 48 (Lám. 40, 4). Lo más frecuente es 36 (Lám. 39, 3,4; No. 4 892). En algunas colonias, el número puede ser siempre menor (No. 902), en otras, muy variable (No. 5 196) de 26 hasta 36 y más.

La ornamentación de la cara lateral de los costoseptos, en algunas colonias, es más destacada; casi siempre son subcarinas, carinas y de un sistema divergente claro, que determina el tipo de los elementos radiales (Lám. 40, 3); y en otras menos destacadas (Lám. 39, 2), por lo general, pennados o con los gránulos caóticos. Pero, en ambos casos, hay cálices que manifiestan los casos extremos de la magnitud de la variabilidad de la especie (No. 5 116, Lám. 39, 2-4). En la penúltima figura, en una parte, hay un lóbulo bien destacado y en la otra no. La muestra No. 5 169 (Lám. 40, 5, 6) también, posee cálices que, en una misma rama, tienen considerables diferencias.

En los poliperitos más ornamentados, la columela es papilosa y si la ornamentación es menor, es esponjosa o formada por los palitos arqueados, en forma irregular finos, soldados, con frecuencia (Véase las ilustraciones del ornamento de los elementos radiales, señalados antes).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 117). Una línea fina, oscura bien marcada, ocupa la parte media de los elementos radiales y de la muralla (Lám. 40, 7).

ONTOGENIA. La gemación es extracalicular marginal. El cáliz hijo, se desarrolla sobre el tronco del poliperito padre. Los elementos radiales crecen directamente sobre las costas del individuo padre, sin presencia de la base de aislamiento. A causa de eso, las costas de los cálices mayores se ven entre el aparato septal de los recientes (Nos. 5 120, 5 228). Si la blastogenia se realiza de un solo modo, la astogenia es diferente (Véase "Variabilidad" dada con anterioridad). No se observa soldadura entre dos poliperitos que se han tocado entre sí. Incluso, en los casos raros del enlace de dos cálices, sus cavidades gastrovasculares se mantienen independientes (No. 5 110).

PATOLOGÍA. Las situaciones desfavorables, es probable, que condicionen la altura de los poliperitos. Es decir, en esta especie también se puede hablar sobre nanoaberración de carácter patológico.

Es posible que *C. arbuscula* sea poco atacada por otros organismos, gracias a sus pequeñas dimensiones y a la ausencia de otros habitantes, en su nicho ecológico. Se han observado casos con incrustaciones de algas (No. 2 274). En la muestra No. 1 044, *Millepora* cubrió toda la colonia de *Cladocora*, siguiendo después, la construcción de su propia colonia, independientemente.

ECOLOGÍA. Esta especie no tiene mucha importancia en la construcción de los arrecifes. Se encuentra en las aguas someras de las lagunas o canales entre *Thalassia*. Soporta las aguas turbias.

COMPARACIÓN. La forma arbustiva del pequeño polípero, compuesto por los poliperitos cilíndricos, diferencia con facilidad la especie de otros escleractinios caribeños actuales.

DISTRIBUCIÓN. Plioceno - hoy; establecido en la Provincia Caribeña (y en las Islas Bermudas), parte occidental del Océano Pacífico, Madeira (?).

FÓSIL

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: zona del Canal de Panamá (Vaughan, 1919), Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plio-Pleistoceno: Florida (Weisbord, 1974).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Kühlmann (1971d, e, 1974b).

En el presente estudio (Figs. 29, 30): est. 28, Nos. 5 106, 5 114, 5 115, 5 116, 5 117 y los fragmentos, 5 118-5 124, 5 896; est. 47, Nos. 900, 901 y los fragmentos, No. 902; est. 51, No. 4873; est. 52, No. 4 891 y los fragmentos, No. 4 892; est. 55, No. 2 283 y los fragmentos, 4 611, 4 612; est. 56, No. 1 044 y los fragmentos; est. 62, Nos. 4 613-4 617; est. 105, No. 2 274; est. 138, No. 4 778; est. 176, Nos. 5 169, 5 228 y los fragmentos, 5 527, 5 917; est. 176a, No. 5225; est. 190, No. 4 219 y los fragmentos, No. 4 220 y los fragmentos.

Otras localidades: Santo Tomás (Ehrenberg, 1834; Milne Edwards et Haime, 1849, t. XI; 1857, t. II; Quelch, 1886). ? Madeira (Milne Edwards et Haime, 1849, t. XI). Florida (Pourtalès, 1871). Florida, Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Dry Tortugas, Islas Bermudas (Thiel, 1941). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). La parte oriental del Océano Pacífico, Islas Galápagos, Islas Cocos (Durham and Barnardt, 1952). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). San Martín y San Kitts-Antillas Holandesas, Florida (Roos, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971), Florida, Islas Bahamas, Jamaica, Puerto Rico, Santo Tomás, San Bartolomé, San Kitts, Guadalupe, Venezuela (Weisbord, 1974). Belice (Frost in: Frost and Langenheim, 1974).

La comunicación de *Cladocora arbuscula* por el profesor Moseley, en el Sur de la Bahía de Simón, Cabo de Buena Esperanza (fide Quelch, 1886, pp. 13, 70), probablemente, se debe a un error (la misma opinión tiene Laborel 1974, p. 435).

Menciones de la especie: Golfo de México fide Pourtalès (1878-1879 p. 205); est. 12, 24° 43'N, 83° 16'W, prof. 36 brazas; est. 11, 24° 43'N, 83° 25'W, prof. 37 brazas. Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Isla Rendevous, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). ? Golfo de Guinea fide Allen and Wells (1962, pp. 389, 390, pl. 3, figs. 1, 2). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Panamá fide Porter (1972, p. 112). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70) fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434): inshore-en algunos lugares, lagoon-en algunos lugares, mixed-muy raramente, buttress-muy raramente. Florida: fide Goldberg (1973, p. 470), fide Hubbard (1973, p. 33). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia: fide Geyer (1969a, S. 27). fide Erhardt (1974, S. 406). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). West Flower Garden fide Hopkins *et al.* (1977). Florida Middle Ground: fide Grimm and Hopkins (1977). fide Meyers (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977).

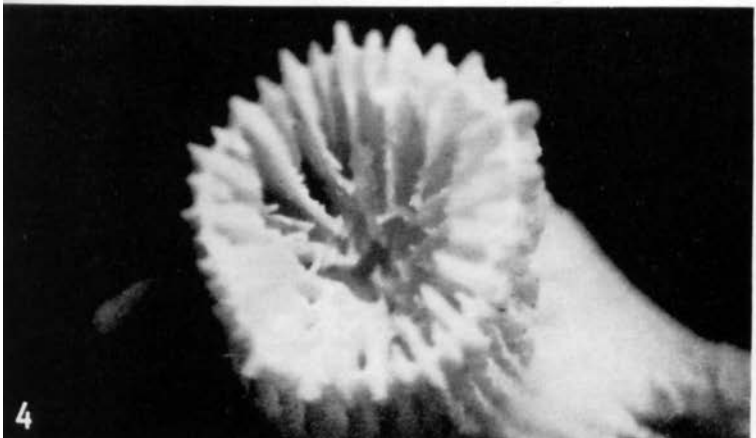
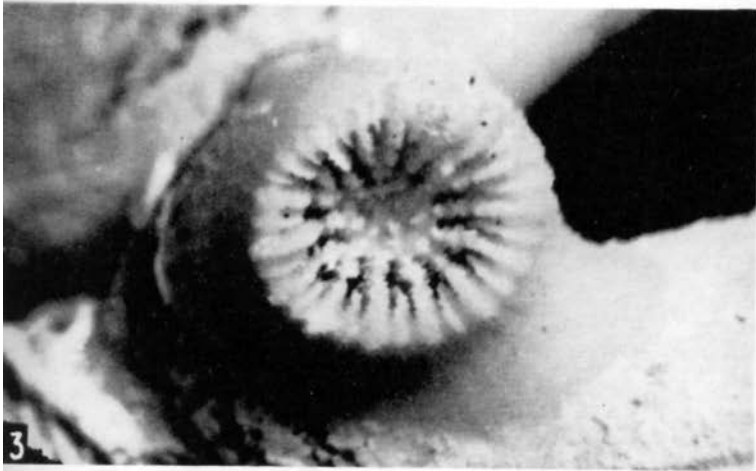
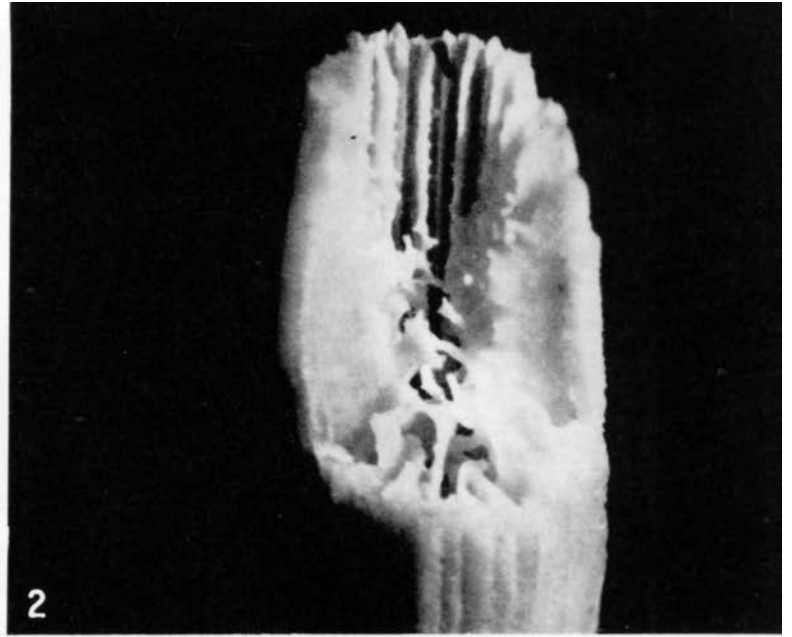
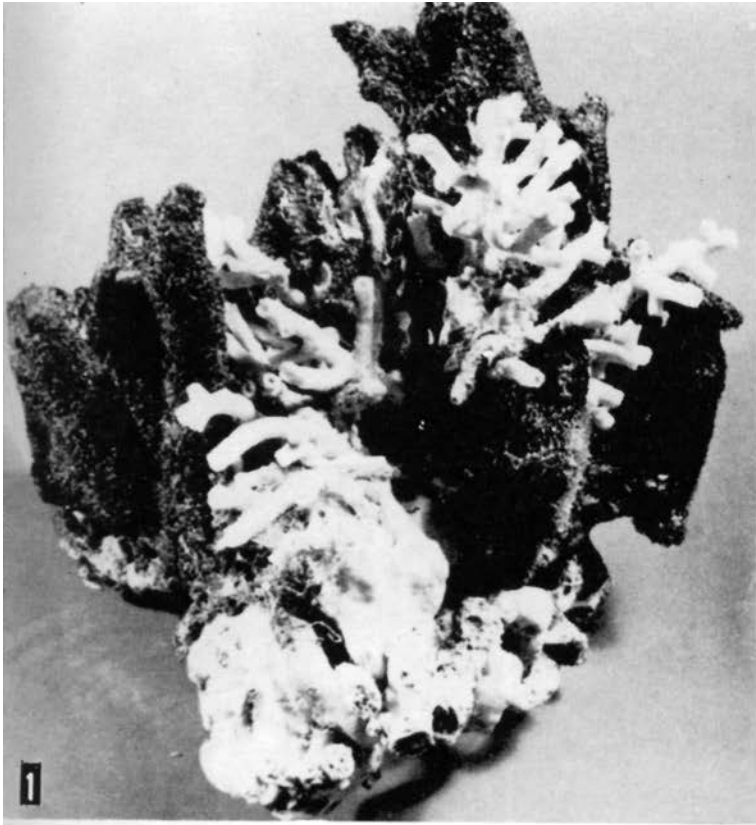


Lámina 39. *Cladocora arbuscula*, No. 5 225: 1 x 0,5; 2 x 13,5; 3 x 10,8; 4 x 18; 5 x 5,4

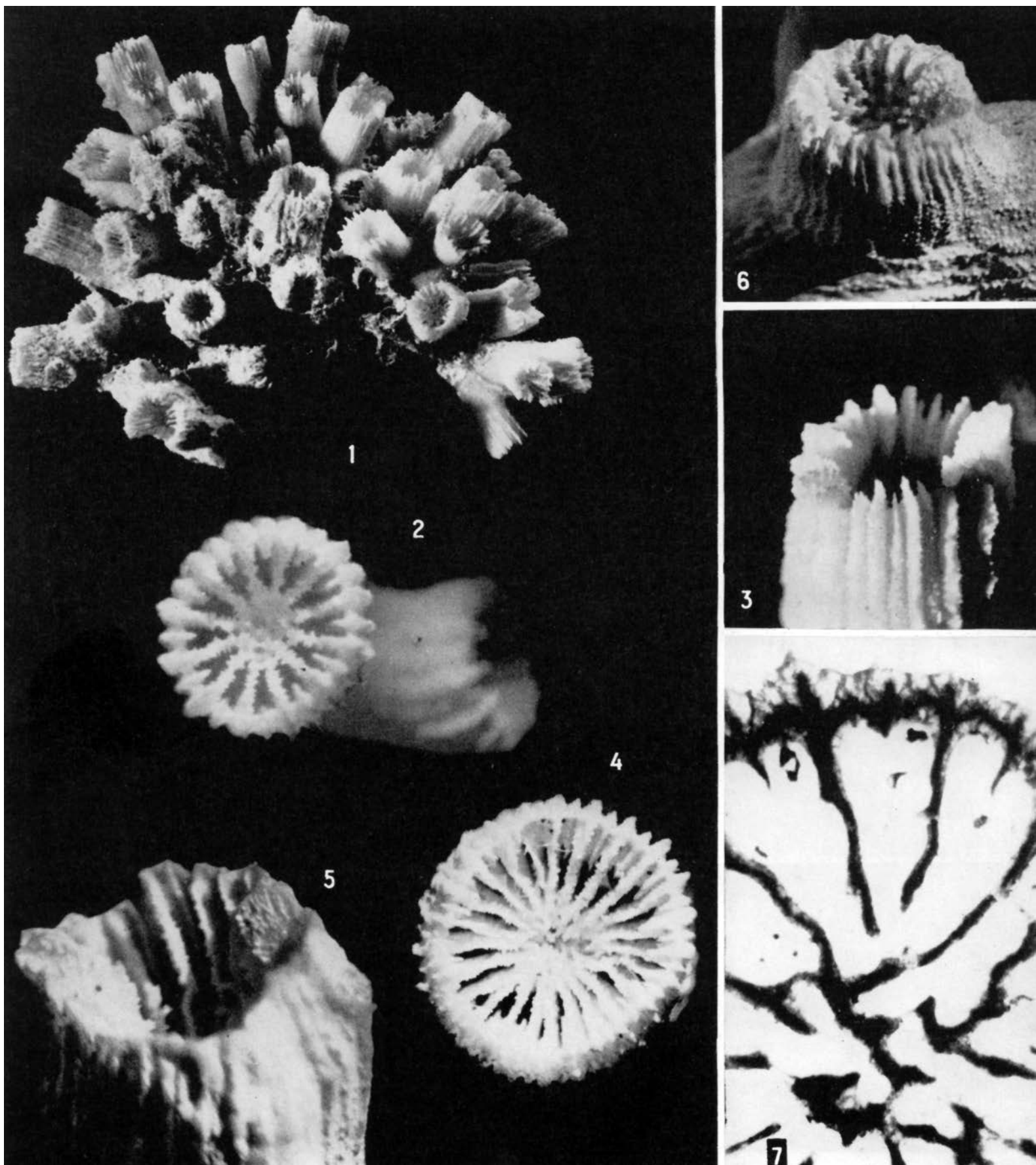


Lámina 40. *Cladocora arbuscula*: 1, No. 4 892 x 2,7; 2, No. 902 x 11,7; 3, No. 5 116 x 9,9; 4, No. 6 107 x 11,7; 5, No. 5 169 x 17,1; 6, No. 5 169 x 11,7; 7, No. 5 117 x 36

Familia: **Astrangiidae** Milne Edwards et Haime, 1857 emend. Verrill, 1869, Vaughan and Wells, 1943

Género: **Phyllangia** Milne Edwards et Haime, 1848b, p. 497

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1850) es *Phyllangia americana* Milne Edwards et Haime, 1849; actual: Martinica.

El género existe del Oligoceno (en la región Mediterránea), durante el Mioceno (además en la región Pacífica y en América tropical), y actualmente, en las aguas de Carolina del Norte, en el sur, hasta Brasil, y en el acuatorio de África Occidental. Profundidad de 0 hasta 100 m.

Phyllangia americana Milne Edwards et Haime, 1849

Láms. 41, 1-5; 42, 1-3; 43, 1-6

1849. *Phyllangia Americana* sensu Milne Edwards et Haime, t. XII, p. 182.
1857. *Phyllangia americana* sensu Milne Edwards et Haime. t. II. p. 616, pl. D4, fig. 6.
1861. *Phyllangia americana* M.-Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 356.
1866. *Phyllangia americana* M.-Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 186.
1871. *Phyllangia americana* M.-Edw. & Haime sensu Pourtalès, p. 79.
1902. *Phyllangia americana* Milne Edwards and Haime sensu Duerden pp. 555-558, pl. V. fig. 46.
1947. *Phyllangia americana* M.-E. and H. sensu Wells, p. 7, pl. 2, fig. 6.
1963. *Phyllangia americana* Milne-Edwards and Haime sensu Almy and Carrión-Torres, p. 156, pl. XVb.
1966a. *Phyllangia americana* M.-E. et Haime subsp. *nazensis*, nov. subsp. - Chevalier, pp. 931-934, pl. III, figs. 4, 5.
1968. *Phyllangia americana* Edwards and Haime sensu Weisbord, pp. 68-71, pl. 10, fig. 3; pl. 11, fig. 1.
1969-1970. *Phyllangia americana* Milne Edwards et Haime sensu Laborel, p. 201, pl. VI, fig. 2.
1971. *Phyllangia americana* Milne Edwards & Haime sensu Roos, p. 74, XXXVIa, b.
1971. *Phyllangia americana* Milne-Edwards & Haime sensu Olivares & Leonard, pp. 64, 65, lám. VIII, figs. C, D, tab. 1.
1972. *Phyllangia americana* Edwards and Haime sensu Smith, pp. 87, 88.
1972. *Phyllangia americana* Edwards y Haime, 1850 sensu Campos Villarroel, p. 572, lám. 8.
1974. *Phyllangia americana* Edwards and Haime sensu Weisbord, pp. 403-405, pl. 46, figs. 4, 5.

TIPO: No hay datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 13 muestras de 5 estaciones (Véase "Distribución"). La muestra No. 5 922 fue amablemente donada para el estudio, por O. Gómez.

DIAGNOSIS. Colonial; a veces con poliperitos solitarios cerca de colonias. Colonias incrustantes, plocoides, facelo-plocoides. Cálices desde apenas notables hasta cilíndricos. Simetría radial. Número variable de CS de primer orden de dimensión (6 a 8). Entre ellos CS₂. A los de bordes axiales de CS₃ se unen CS₄. CS₃ existen rara vez. CS compactos. Borde axial de CS₁ y CS₂, vertical, entero. Borde interno de CS₃ y CS₄, muy ornamentado, representando, con frecuencia espinas septales. Cara lateral ornamentada por gránulos pennados y subcarinas, a veces carinas, con rareza, marginales. Órgano axial columela parietal formada por la unión entre CS₁ y CS₂ (a veces CS₃), de cima papilosa o esponjosa. Periteca granulada. Muralla trabeculotecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 784 (dos colonias: 4 784a y 4 784b, Lám. 41, 1-5)

DIMENSIONES (en mm)	No. 4 784a	No. 4 784b
Los diámetros en la base de la colonia	14 x 31	27 x 51
Altura de la colonia	20	16

DESCRIPCIÓN. Sobre un pedazo de roca se observan dos colonias (Nos. 4 784a, 4784b). La primera, incrusta una elevación de la roca en forma de colonia y por eso su forma es hemisférica. La otra, crece sobre la roca en dos partes a lo largo de un borde agudo. En la No. 4 784b, los poliperitos están concentrados en dos colonias muy cercanas y, el espacio entre ellas, está habitado por individuos pequeños; mientras la No. 4 784a, representa una colonia monolita. Cerca de No. 4 784b se observan los poliperitos aislados, solitarios; los cálices se elevan de 2 hasta 4 mm; los más altos, son cilíndricos o se ensanchan un poco en el borde distal; sus contornos son redondos o un poco elípticos. Las dimensiones de los cálices adultos son de 5 x 6 mm hasta 3 x 3 mm. El diámetro mínimo de los poliperitos pequeños es 0,5 mm. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos; están dispuestos en simetría radial, con carácter variable, hexaradial, pero, también decaradial. A veces, por las intervenciones patológicas, el cáliz puede ser elíptico o irregularmente redondeado, entonces los elementos radiales, opuestos en un diámetro, no tienen el mismo grosor. La variabilidad en las dimensiones de los elementos radiales, dificulta la determinación de los órdenes de dimensiones. Sin embargo, con frecuencia tiene de 6 a 8 costoseptos, éstos más destacados, más gruesos y, alcanzan el órgano axial, los del primer orden. Los espacios intermedios están separados por medio de un costosepto de menor grosor y anchura, cuyo borde axial se retrasa 1 mm del espacio axial, a pesar de que en su base, siguen hacia el centro, participando en la formación del órgano axial. Entre los costoseptos del primero y segundo órdenes, con frecuencia, se observan 3 costoseptos; la medida promedio entre ellos es más ancha y destacada; los mismos son representantes del tercer y cuarto órdenes de dimensiones. Los últimos, a veces, son muy poco desarrollados: parecen como espinas septales sobre la muralla. En raros casos, entre dos costoseptos vecinos de los primeros dos órdenes, hay no sólo tres elementos radiales sino cuatro. Es posible que sea un quinto orden no completo. Los elementos radiales de todos los órdenes, son compactos; sus caras laterales están ornamentadas por los gránulos pennados, que se ensanchan en el borde distal, y que se sueldan sucesivamente en subcarinas y carinas, marcando un sistema divergente claro. La línea de divergencia coincide con la muralla. El borde distal está ornamentado desde las terminaciones de las carinas; su grosor en la parte costada es mayor. La superficie de las costas está cubierta por gránulos esparcidos. Las costillas poco a poco pasan a la periteca granulada; mientras el borde axial de los costoseptos del primer y segundo órdenes bajan, de manera vertical, formando una línea casi recta, los demás costoseptos tienen un borde fuertemente costado, que, en algunos lugares, pasa a espinas septales. El órgano axial está bien desarrollado; representa una columela parietal; su cima, con mayor frecuencia, es esponjosa, en ocasiones, papilosa.

VARIABILIDAD Y CONTENIDO. El polípero, con frecuencia, es colonial, pero, cerca de las colonias, se observan políperos solitarios aislados (Lám. 42, 1). A veces, las colonias están cercanas unas a otras (Lám. 41, 1); hay casos en que están tan cerca y son tantas, que sería necesario describirlas como las agregaciones de una colonia. Las colonias están sobre una película fina de la periteca (sobre una raíz, Lám. 42, 2) o sobre un pedacito pequeño aislado (No. 2 040), pero también, hay plocoides (Lám. 42, 3), incluso, simultáneamente facelo-plocoides y faceloides (Lám. 41, 1).

Por el tipo de la colonia los poliperitos están destacados, de manera diferente, hacia arriba; desde 2 mm, sobre la periteca (Lám. 41, 3, 4), hasta los cilíndricos con la altura de 12 mm (Lám. 42, 3). El diámetro de los poliperitos adultos, varía desde 3 x 3 mm hasta 9 x 10 mm (Lám. 42, 3); el de los cálices jóvenes es 0,5 mm.

Los costoseptos son compactos, radiales, de multiplicidad en simetría no muy destacada, porque los elementos radiales de primer orden de dimensión son de 6 hasta 8. Los intermedios, entre ellos, están separados por las laminitas del segundo orden, o sea, su número también varía. Los elementos de los primeros dos órdenes alcanzan el centro y son de mayor grosor, con lo que se diferencian de los demás órdenes. A veces, no es fácil distinguirlos (es decir, los del primero con los representantes del segundo orden). Dicho fenómeno se hace más evidente cuando los elementos radiales de una parte del cáliz, son menos desarrollados por las circunstancias desfavorables. Los elementos radiales del tercer orden, no son constantes en su anchura, pero, en su base, también se unen a la columela. La anchura de las laminitas del cuarto orden no es constante y, los que apenas se ven sobre la muralla, alcanzan la cuarta parte del radio del cáliz. Se encuentran también los representantes del quinto orden de dimensión. El borde axial de los costoseptos del cuarto orden puede ser entero, dentado, hasta muy costado compuesto por espinas septales. La ornamentación de las caras laterales de los elementos radiales, reflejan el camino de las trabéculas, marcando el sistema divergente. En algunos casos predominan los gránulos, y en los cálices vecinos, las subcarinas y carinas; entonces, éstas se pueden encontrar en líneas separadas, a la misma distancia (todas salen de la muralla) o en líneas 2 x 2. A veces no todos tienen su inicio en la muralla, sino que aparecen más tarde. Toda esta variabilidad, se puede observar en tres partes vecinas de la muestra No. 4 784 (Lám. 41, 1-4); y en algunos casos, cuando además del sistema divergente se ven líneas paralelas al borde distal (Lám. 43, 4). El órgano axial siempre está bien desarrollado, pero de cima diferente; en una misma colonia, en los cálices vecinos adultos (Lám. 43, 1-3), puede estar compuesto por papilas verticales, papilas inclinadas, formaciones irregularmente entrelazadas e incluso, orientadas en forma lineal hacia el eje largo del cáliz. El relieve de las costas desaparece a diferentes distancias de la periteca (Lám. 43, 5).

Una revisión general de la variabilidad, impresiona por su gran volumen intracolonia. Pero, las subdivisiones de la especie no se perciben, por lo cual no se aprueba la individualización de la subsp. *nazensis* (Chevalier, 1966a). En algunos lugares menos desarrollados, las partes del aparato radial representan las desviaciones patológicas.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 774). En el corte transversal del polípero, en la parte media de los costoseptos, se observa una banda oscura irregular; a veces salen de ella, en todas las direcciones, terminaciones cortas oscuras. Una banda oscura interrumpida marca la muralla trabeculotecal.

ONTOGENIA. Duerden (1902) prestó atención a la estructura y al desarrollo del pólipo. Desde su inicio el polípero tiene insignificantes dimensiones, su diámetro es 0,5 mm (Lám. 41, 2), su forma es esférica y en la abertura distal, no se observan las laminitas de los elementos radiales, sino palitos torcidos, desordenados. En momentos consecutivos (en cálices vecinos de la muestra), además de los palitos trabeculares están marcados los elementos radiales. En el corte transversal de los poliperitos adultos (Lám. 42, 3) se ve, con claridad, que los costoseptos del cuarto orden siempre se unen por sus bordes internos con los del tercero, y a veces, con los del segundo.

PATOLOGÍA. La presencia de un cuerpo extraño que moleste al crecimiento normal del polípero, provoca el desarrollo irregular del cáliz en la dirección radial. Por eso, a menudo, es aplastado y los elementos radiales antipodos de dos lados del centro del polípero están desarrollados de forma diferente.

ECOLOGÍA. Para el desarrollo de las colonias incrustantes, puede servir un pedazo de roca (Lám. 41, 1, 3, 4), una placa de hierro (Lám. 42, 3), un tubo de hierro (Lám. 42, 1), conchas de bivalvos (Lám. 43, 6) o raíces de mangle (Lám. 42, 2, No. 2 940). Habitan las aguas someras y sucias. Soportan cierta penetración de las aguas dulces en el litoral (o sea, la especie no es estrictamente estenohalina). Laborel (1969-1970) también nota, que habitan las aguas sucias. La especie soporta también, las temperaturas bajas (Véase en "Distribución" para Carolina del Norte).

COMPARACIÓN. El borde axial entero de los elementos radiales, así como la ausencia de pali, son características que permiten diferenciar esta especie de *Astrangia solitaria* (Lesueur, 1817) Verrill, 1864, pues sus morfologías son parecidas. El conocimiento de su ecología también ayuda a distinguirla ya que, en su nicho ecológico, no hay otras especies de polípero semejante.

DISTRIBUCIÓN. Plioceno Inferior - actual: Carolina del Norte, Provincia Caribeña, Provincia Brasileña, Provincia de África Occidental.

FÓSIL

Plioceno Inferior: Venezuela (Weisbord, 1968).

Plioceno-Formación Caloosahatchee-Florida (Weisbord, 1974).

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171).

ACTUAL

En Cuba: Establecido por primera vez. Encontrado en 5 estaciones (Figs. 29, 30): est. 50, Nos. 959, 5 232; est. 108, Nos. 2 039, 2 040; est. 118, Nos. 2 465, 2 466; est. 138, Nos. 4 774, 4 780-4 784 (dos colonias: 4 784a, 4 784b); est. 140, No. 5 922.

Otras localidades: Martinica (Milne Edwards et Haime, 1849, 1857; Duchassaing et Michelotti, 1861). Florida, Venezuela (Pourtalès, 1871). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). La costa occidental de África (Chevalier, 1966a). Islas Bahamas, Florida, Jamaica, Martinica, Santo Tomás, Brasil (Weisbord, 1968). Brasil (Laborel, 1969-1970). Curazao, Bonaire (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Carolina del Norte, Islas Bahamas, Florida, Jamaica, Curazao, Bonaire, Venezuela, Brasil (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Curazao fide van der Horst (1927, p. 159). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). En las aguas de Inglaterra fide Gosse (in: Chevalier, 1966a, p. 934). Bahía de Onslow-Carolina del Norte: 22 m; 10,6° C de temperatura durante el invierno fide Macintyre and Pilkey (1969, pp. 374, 375). Brasil fide Laborel (1967b, p. 3; 1970, p. 160). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Florida fide Goldberg (1973, p. 471). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, p. 406). Cerca de las orillas de África Occidental fide Laborel (1974). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Florida Middle Ground fide Grimm and Hopkins (1977).

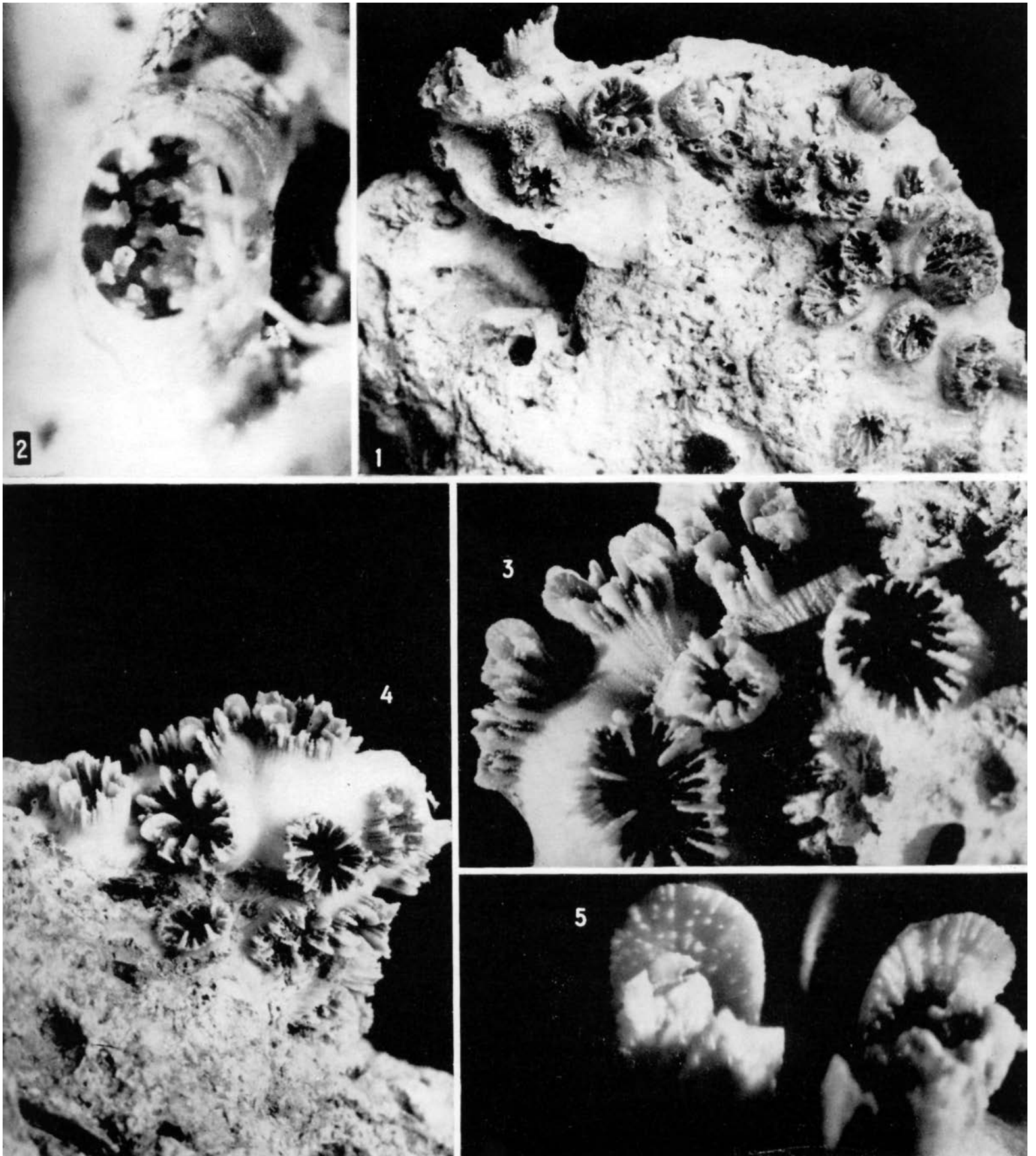


Lámina 41. *Phyllangia americana*: 1, No. 4 784b x 2,7; 2, No. 4 784b x 36; 3, No. 4784a x 5,4; 4, No. 4 784a x 3,6; 5, No. 4 784a x 13,5

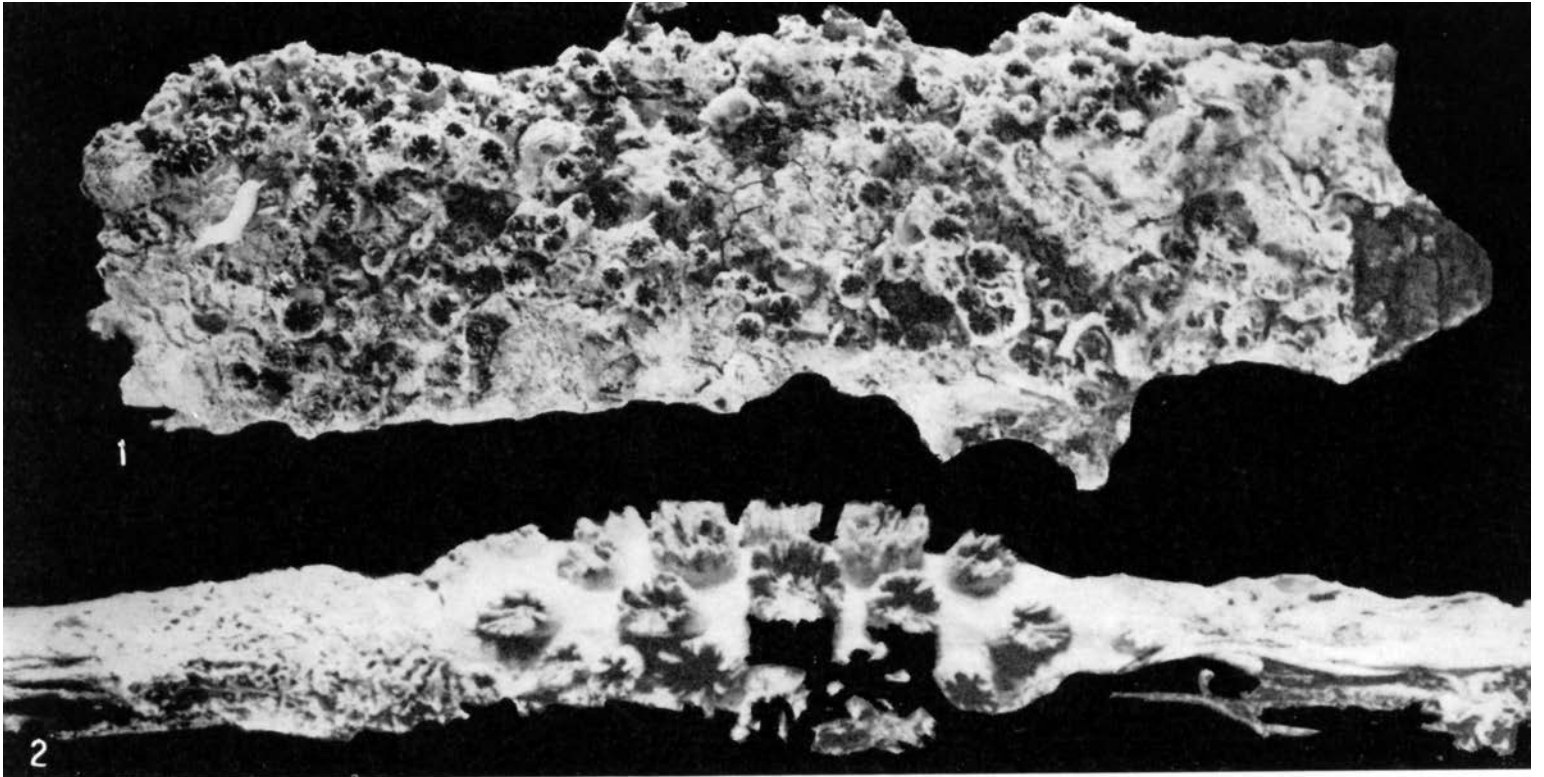


Lámina 42. *Phyllangia americana*: 1, No. 4 774 x 0,6; 2, No. 2 039 x 1,2; 3, No. 5 922 x 3,9

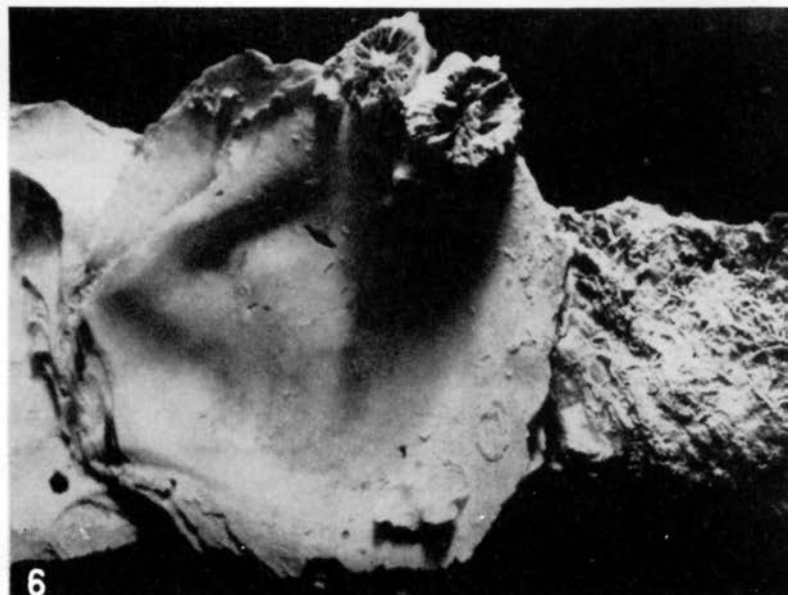
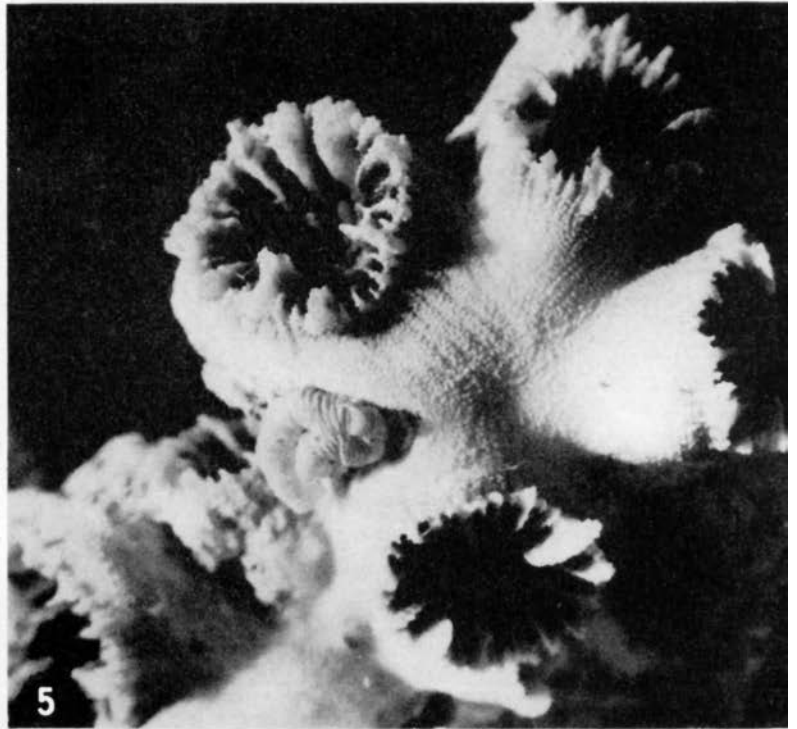
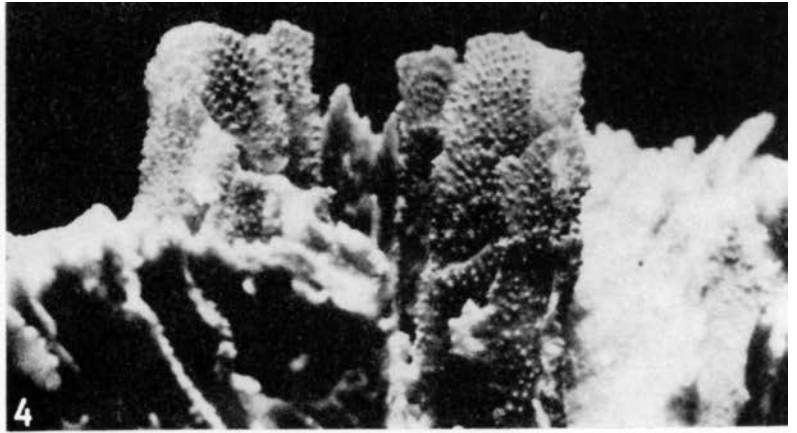
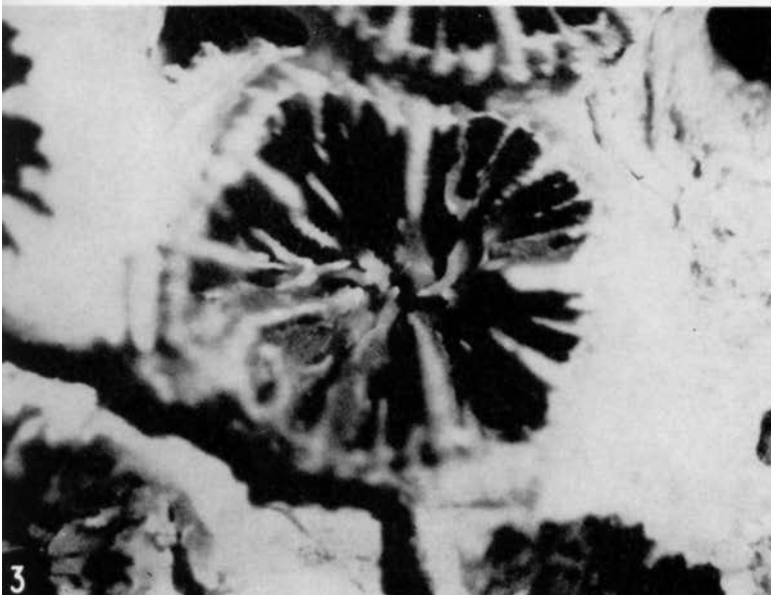
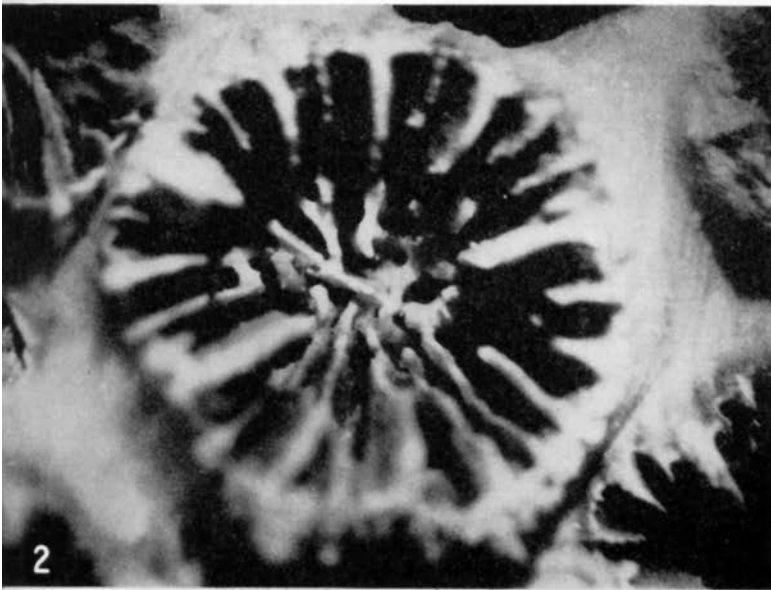


Lámina 43. *Phyllangia americana*: 1, No. 4 782 x 9; 2, No. 4 782 x 8,1; 3, No. 4782 x 6,3; 4, No. 4 782 x 8,1; 5, No. 4 780 x 5,4; 6, No. 2 465 x 1,3

Género: *Astrangia* Milne Edwards et Haime, 1848b, p. 496

TIPO. Especie tipo (Por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1850) es *Astrangia michelini* Milne Edwards et Haime, 1848 (= *A. danae* Agassiz, 1848); actual: Norteamérica.

El género existe desde el Cretácico Medio hasta el presente. Establecido en Europa, actualmente habita en el litoral americano de las Islas Bermudas hasta Brasil, la parte oriental del océano Pacífico y Australia.

Astrangia solitaria (Lesueur, 1817) Verrill, 1864
Láms. 44, 1-6; 45, 1-8

- p.p. 1849. *Cladocora arbuscula* sensu Milne Edwards et Haime, XI, p. 307.
p.p. 1857. *Cladocora arbuscula* sensu Milne Edwards et Haime, p. 595.
1861. *Astrangia neglecta* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 355, pl. X, figs. 3, 4.
1861. *Astrangia granulata* nobis - Duchassaing et Michelotti p. 355. p. IX, figs. 13, 14.
1866. *Astrangia neglecta* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 185.
1866. *Astrangia granulata* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 185.
1871. *Astrangia solitaria* Verrill sensu Pourtalès, p. 79.
1901c. *Astrangia solitaria* (Le Sueur) ? var. *portoricensis*, var. nov. - Vaughan, p. 298, pl. I, figs. 6, 6a, 6b.
1902. *Astrangia solitaria* Lesueur sensu Duerden, pp. 553-555, pls. V, VI, figs. 43-45, 47.
1906. *Astrangia brasiliensis*, new species - Vaughan, pp. 848, 849, pl. LXXVII, figs. 4-6.
1906. *Astrangia rathbuni*, new species - Vaughan, pp. 849, 850, pl. LXXVIII.
1948. *Astrangia solitaria* (Lesueur) sensu Smith, p. 91.
1961. *Astrangia solitaria* (Lesueur) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 155, 156, pl. XVa.
1969-1970. *Astrangia brasiliensis* Vaughan sensu Laborel, p. 200, pl. V, fig. 6.
1969-1970. *Astrangia rathbuni* Vaughan sensu Laborel, pp. 200, 201, pl. VI, fig. 1
1971. *Astrangia solitaria* (Lesueur) sensu Roos, p. 74, pl. XXXIVa, b.
1972. *Astrangia solitaria* (Lesueur) 1871 sensu Wells, pp. 2-4, figs. 1-5.
1972. *Astrangia solitaria* (Lesueur) sensu Smith, p. 87.
1972. *Astrangia brasiliensis* Vaughan sensu Smith, p. 87.
1972. *Astrangia solitaria* (Lesueur, 1820) sensu Campos Villarreal, p. 271, lám. 8.
1974. *Astrangia solitaria* (Lesueur) sensu Weisbord, pp. 399-403, pl. 46, fig. 3.

NOTA. La especie todavía no había sido publicada en Cuba. En el manuscrito de la disertación "Contribución al estudio de los Madreporarios de las Costas de Cuba", Duarte Bello (1949), su autor, la menciona en las páginas 123 y 124, como *Astrangia solitaria* (Lesueur).

TIPO. Faltan datos. Wells (1972, p. 4) menciona en la distribución de la especie, que los tipos son de Guadalupe.

MATERIAL ESTUDIADO. 20 muestras, de 15 estaciones y 590 políperitos¹, (Véase "Distribución"). Las muestras Nos. 1 283 y 1 284 de la est. 37a fueron amablemente donadas para el estudio por P. Behèty.

TAXONOMÍA. Se establece una gran variabilidad de casi todos los caracteres del polípero, hecho que determina el amplio volumen de la especie. No se perciben las subdivisiones intraespecíficas. Lo único que puede ser notado es el predominio de los políperos solitarios, cuando falta espacio suficiente para el crecimiento de los políperos, aunque sean muchos.

El conocimiento del volumen de la especie descrita, hace pensar que muchas de las especies de *Astrangia* creadas y descritas sobre la base de poco material (por ejemplo, lo que hicieron Dur-

ham and Bernard, 1952), tiene que ser revisado, ya que pertenecen posiblemente a un menor número de las especies.

Los datos de la literatura sobre *Polycyathus senegalensis* Chevalier (1966a, p. 971, pl. IV, Figs. 7, 8) y *Astrangia astraeiformis* Milne-Edwards et Haime sensu Chevalier (1966a, pp. 926-930, pl. III, Fig. 2, 3; pl. IV, Fig. 6), ofrece muchos caracteres de la especie descrita y exige una comparación complementaria.

DIAGNOSIS. Polípero solitario, rara vez colonial. Políperitos cilíndricos, un poco ensanchados hacia el borde distal, redondos o ligeramente elípticos. Superficie externa de los políperitos, costada, con gránulos. Por lo general, 36 elementos radiales, a veces alcanzan 48, en 4 órdenes de dimensiones. Los tres primeros completos, el cuarto completo, en ocasiones. Caras laterales de los primeros pennados verticales, que a veces pasan a carinas. Borde distal dentado. La parte axial del borde distal termina, con frecuencia, en elevaciones estiliformes. Pali en tres anillos desde bien destacados hasta poco destacados o ausentes; el primero delante del S₁; el segundo, delante del S₂; y el tercero delante de S₃ y S₄. Estos últimos unidos con sus bordes axiales. Columela papilosa. Endoteca ausente. Muralla septotecal. Periteca fina; en la base de los cálices, costada.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 3 125 (Lám. 44, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Altura del políperito	4
Diámetro del cáliz	6 x 5,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es solitario, cilíndrico, un poco ensanchado en la parte distal; fijado a una roca. El cáliz es un poco elíptico. El borde calicinal representa la parte más alta del borde distal. La cara lateral del polípero está costada. Las costas representan una prolongación externa de los elementos radiales. Las superficies de las costas están ornamentadas por gránulos pequeños, redondeados; a menudo están esparcidos sin orden, a veces, colocados en líneas a lo largo de las costas; sobre una de ellas se puede observar una o más líneas. A veces, los gránulos ornamentan los intermedios entre las costillas. Los elementos radiales pertenecen a cuatro órdenes de dimensiones; su número es de 48, los de primer orden, son 6, compactos y alcanzan directamente el órgano axial. Delante del borde axial se eleva un estilo (Fig. 31); los seis forman un anillo. Los 6 elementos radiales del segundo orden de dimensión, terminan más alejados de la parte

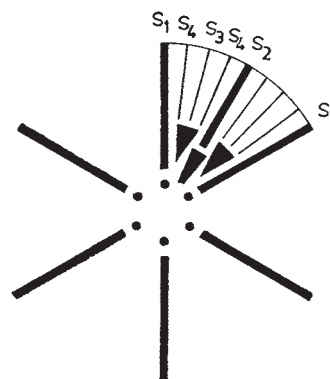


Fig. 31
Esquema de la inserción septal en *A. solitaria*

¹ La cantidad de material estudiado está representado, también, por el número de políperitos, ya que existen políperos coloniales o solitarios

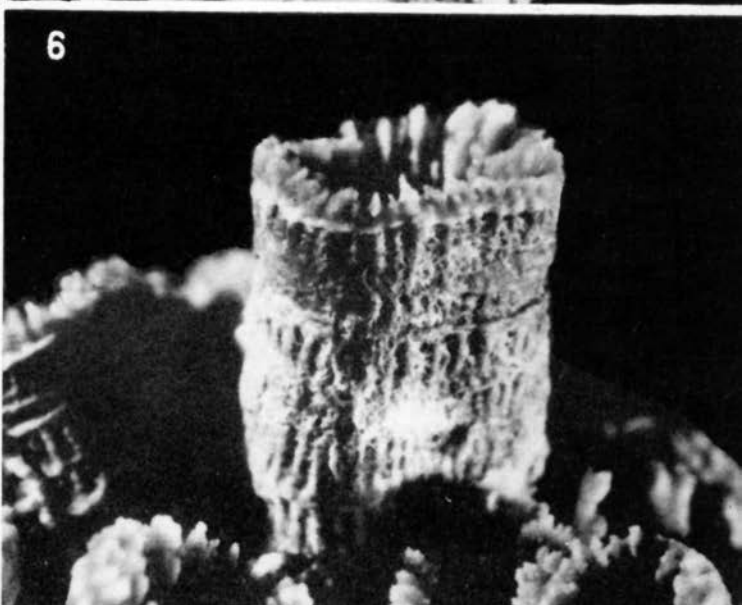
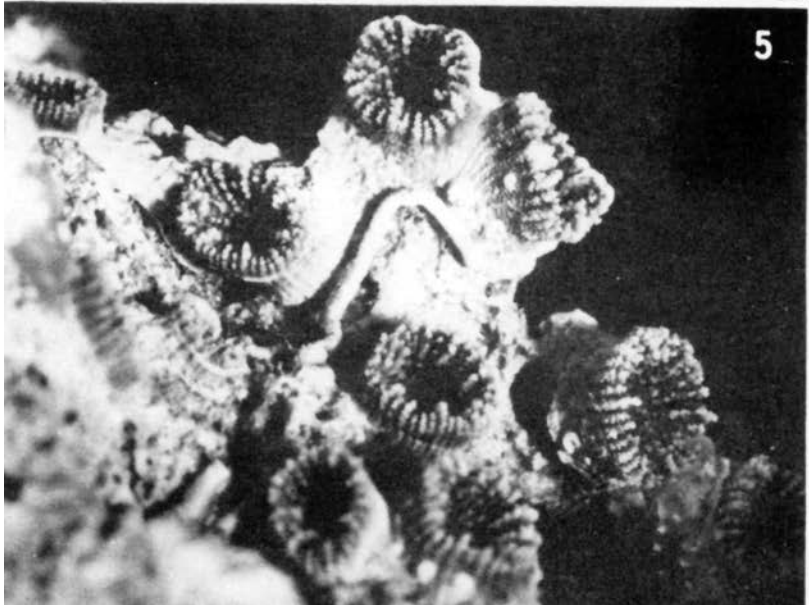
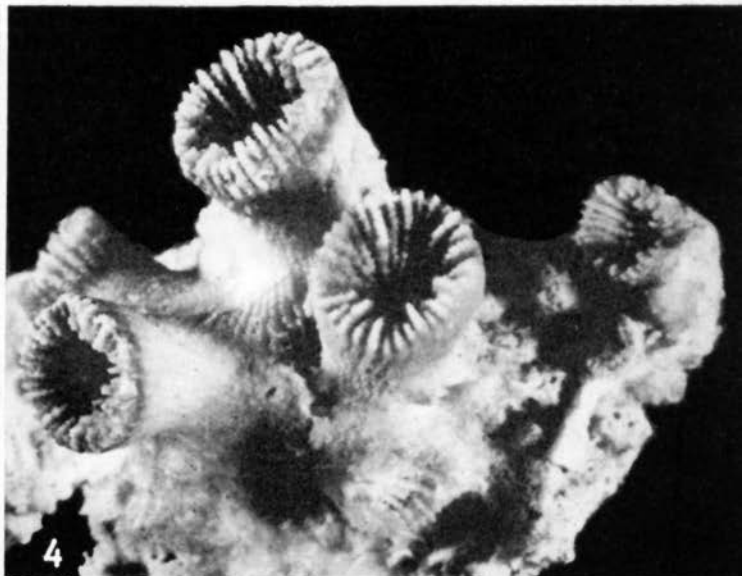
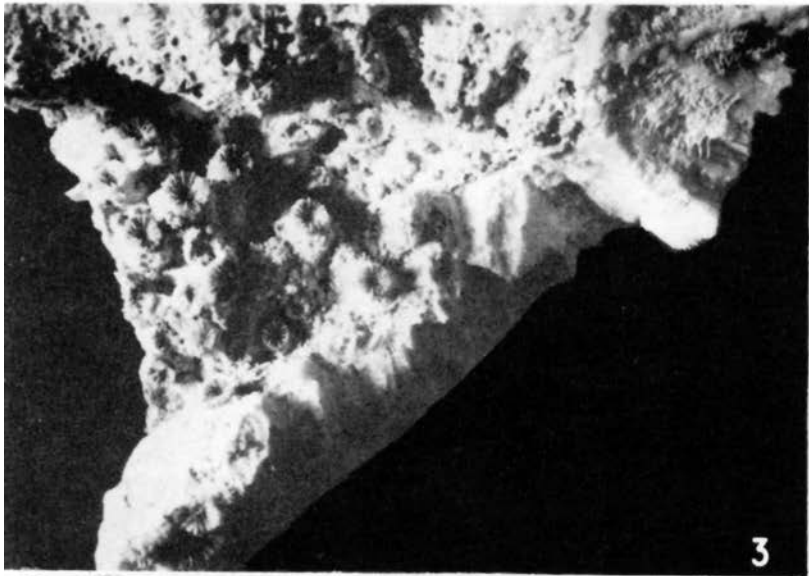
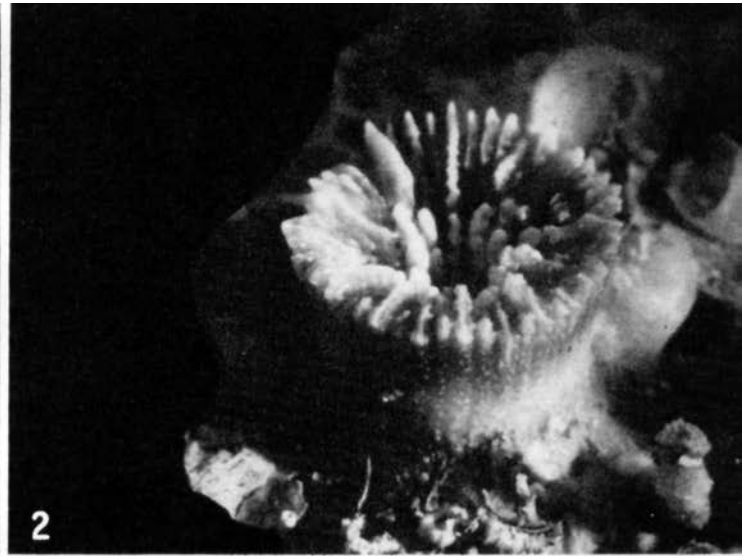
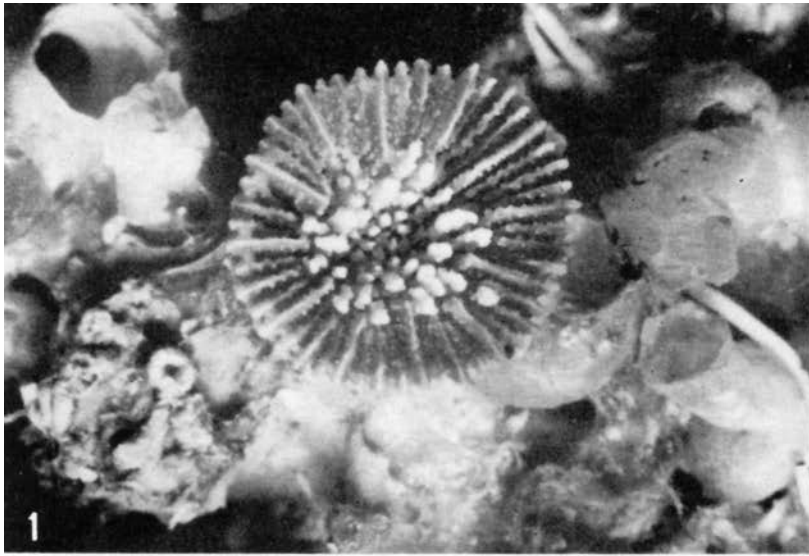


Lámina 44. *Astrangia solitaria*: 1, No. 3 125 x 9; 2, No. 3 125 x 8,1; 3, No. 3 773 x 1,3; 4, No. 4 600 x 5,4; 5, No. 1 284 x 4,5; 6, No. 4 913 x 9

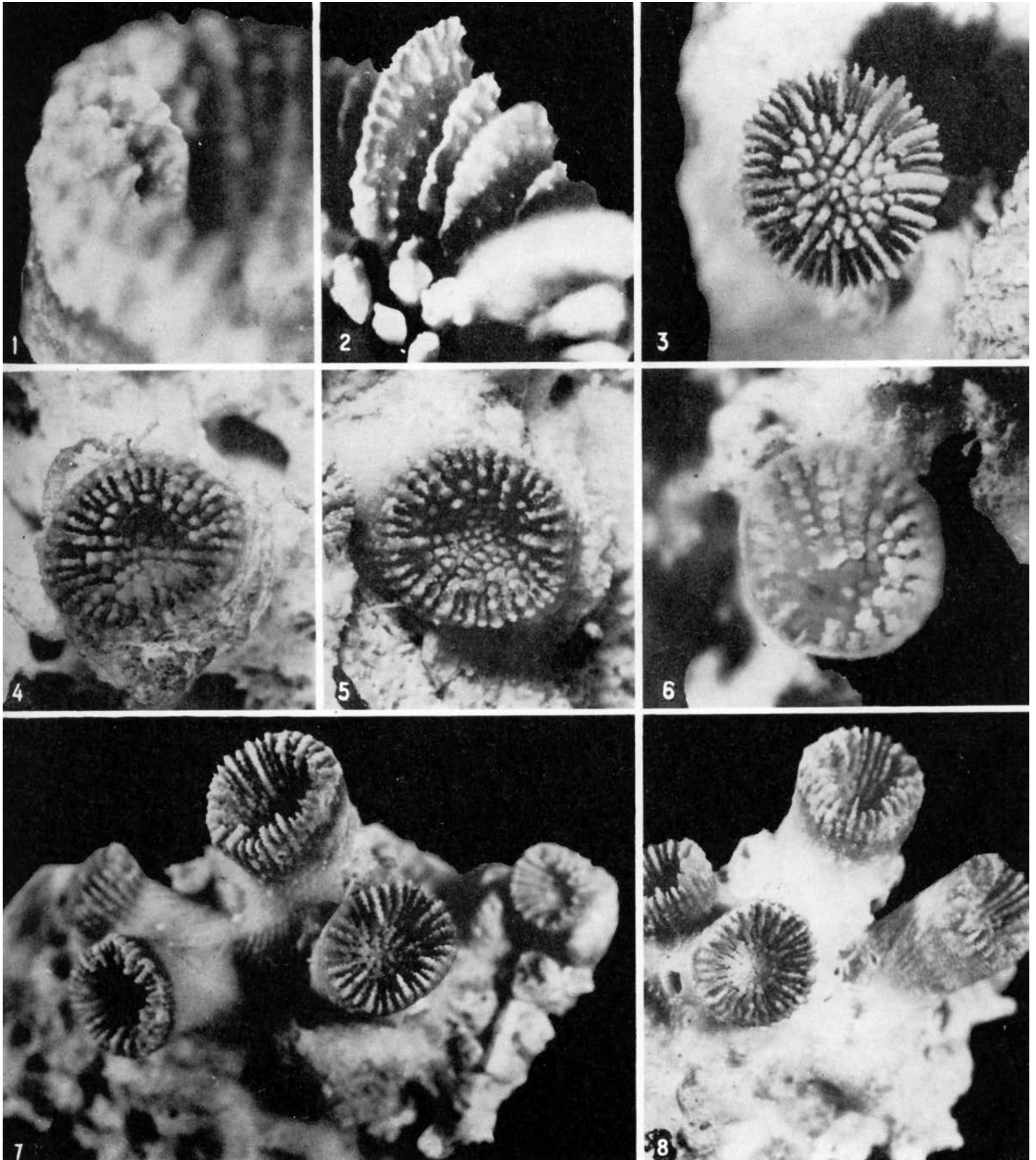
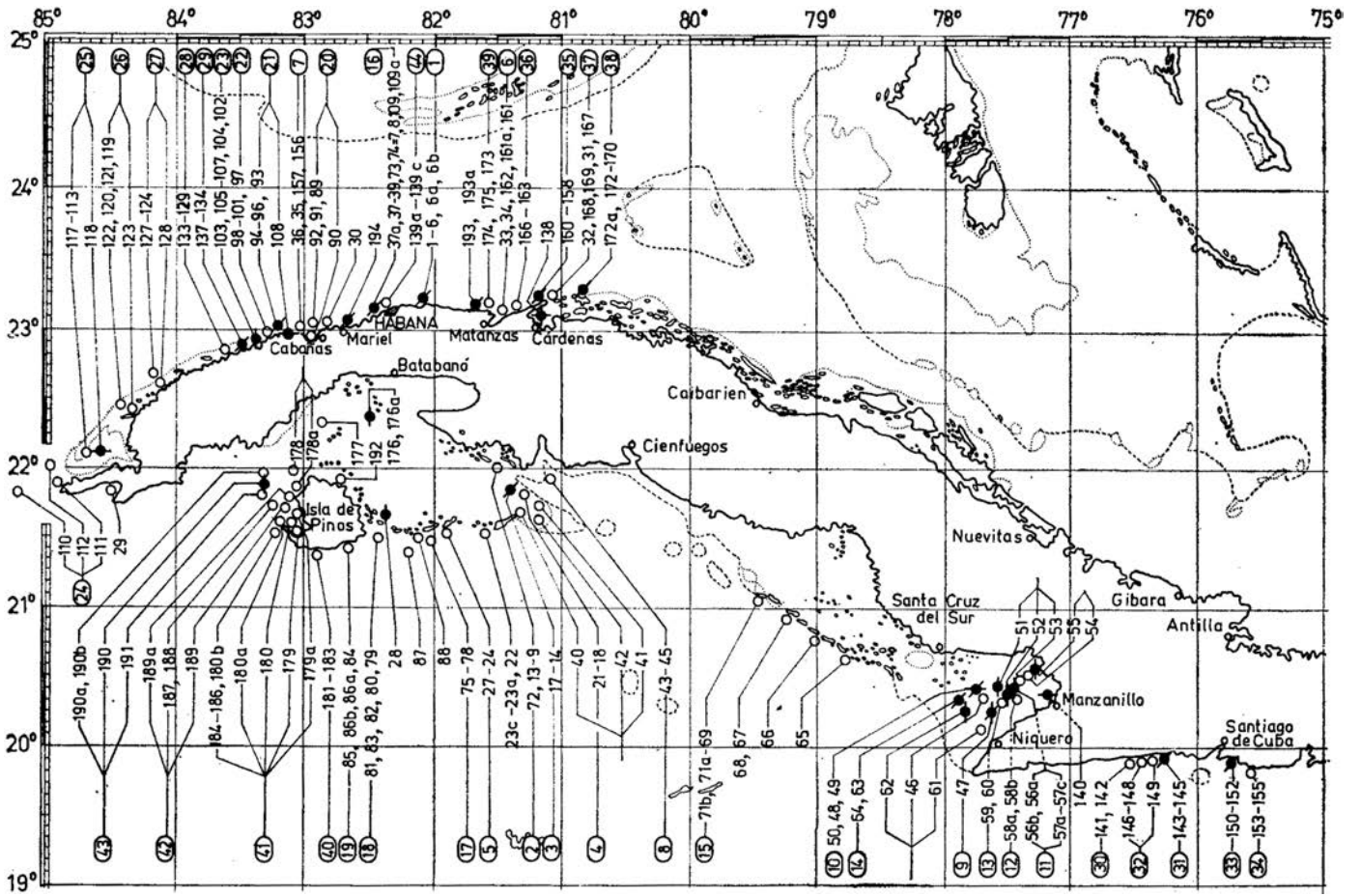


Lámina 45. *Astrangia solitaria*: 1, No. 4 600 x 27; 2, No. 3 528 x 27; 3, No. 3 528 x 9,9; 4, No. 226 x 9; 5, No. 226 x 9; 6, No. 226 x 11,7; 7, No. 4 600 x 7,2; 8, No. 4 600 x 8,1



Station	Coordinates	Depth (m)	Notes
1-6, 6a, 6b	24°N, 81°W	0-10	Guanabo
9-13, 72	23°N, 81°W	0-10	C. Diego Pérez
14-17	23°N, 81°W	0-10	C. Sigua
18-21	23°N, 81°W	0-10	C. Médano Vizcaíno
22, 23	23°N, 81°W	0-10	C. Ballenatos
40-42	23°N, 81°W	0-10	C. Largo
24-27	23°N, 81°W	0-10	C. Rosario
33, 34, 161, 162	23°N, 81°W	0-10	Km. 14
35, 36, 156, 157	23°N, 81°W	0-10	Ortigosa
43-45	23°N, 81°W	0-10	C. Piedra (S)
61-62	23°N, 81°W	0-10	Golfo de Guacanayabo
47	23°N, 81°W	0-10	
46	23°N, 81°W	0-10	
48-50	23°N, 81°W	0-10	
56, 57	23°N, 81°W	0-10	
58	23°N, 81°W	0-10	
59, 60	23°N, 81°W	0-10	
51-53	23°N, 81°W	0-10	
54, 55	23°N, 81°W	0-10	
140	23°N, 81°W	0-10	
63, 64	23°N, 81°W	0-10	C. Médano
65	23°N, 81°W	0-10	Cachiboca
66	23°N, 81°W	0-10	Caballones
67, 68	23°N, 81°W	0-10	C. Grande
69, 70, 71a, 71b	23°N, 81°W	0-10	C. Bretón
8, 37, 37a-39, 73, 74-7, 109	23°N, 81°W	0-10	Inst. de Oceanología
75-78, 88	23°N, 81°W	0-10	C. Cantiles
87	23°N, 81°W	0-10	C. Ávalos
79-83	23°N, 81°W	0-10	C. Matías
28	23°N, 81°W	0-10	Plta. Arenas
84, 85, 86a, 86b	23°N, 81°W	0-10	Playa Larga
89-92	23°N, 81°W	0-10	Bahía de Cabañas

◀ Fig. 29
Distribución geográfica de *Cladocora arbuscula*, *Phyllangia americana* y *Astrangia solitaria* en Cuba

- *Cladocora arbuscula*;
- *Phyllangia americana*;
- *Astrangia solitaria*

axial; delante de éstos, también se levantan las prolongaciones verticales, que parecen alargadas, si los observamos desde arriba. Ellos forman el segundo anillo de pali. Los elementos radiales del tercer orden de dimensión, son 12; a sus bordes axiales se acercan y tocan, a veces, 24 laminitas del cuarto orden. Delante de las terminaciones de las laminitas del tercer y cuarto órdenes hay formaciones un poco alargadas en dirección al radio del cáliz, formando el tercer anillo de pali. A veces, las partes axiales del tercer anillo se acercan y tocan las laminitas del segundo anillo. El borde distal en su inicio baja con suavidad, y en su parte axial lo hace bruscamente. No es posible determinar su ornamentación, porque está partido en su parte superior. La cara lateral de los elementos radiales está ornamentada por gránulos redondeados o agudos. El órgano axial representa una columela papilosa que ocupa todo el espacio axial. El número de los estilos, que la forman, es de 12. La endoteca no se ve.

VARIABILIDAD. Ya que las subdivisiones de la especie no se perciben, se plasma aquí un resumen general de la amplia variabilidad, para cada elemento estructural.

El polípero es solitario, muy rara vez es colonial. También, hay políperos solitarios aislados (Láms. 44, 1, 2; 45, 3) o aglomeración en decenas de políperos solitarios (Lám. 44, 3, No. 226). En algunos casos, cuando hay mayor aglomeración de ejemplares,

▼ Fig. 30
Distribución batimétrica de *Cladocora arbuscula*, *Phyllangia americana* y *Astrangia solitaria* en Cuba

- ▬ *Cladocora arbuscula*;
- ▬ *Phyllangia americana*;
- ▬ *Astrangia solitaria*

30	H. Cabañas
194	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra
93-96, 108	21 Pta. Gobernadora
97-101	22 Morrillo
102-107	23 C. Médano de Castigias
110-112	24 Cabo San Antonio
29	U. Quemado
113-118	25 Sancho Pardo
119-123	26 Buena Vista
124-128	27 Bajas
129-133	28 C. Arenas
134-137	29 C. Levisa
141, 142	30 Bayamita
143-145	31 Pta. Amarilla
146-149	32 C. Damas
150-152	33 P. Siboney
153-155	34 P. Berraco
158-160	35 Varadero
138	Paso Malo
163-166	36 Río Camarioca
31, 32, 167-169	37 C. Piedra (N)
170-172	38 C. Cruz del Padre
183, 193a	P. Escondido
173-175	39 Pta. Seboruco
181-183	40 Carapachibey
179, 180, 184-186	41 Pta. Francés
187-189	42 C. Indios
178	C. Dios
192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	43 C. del Perro
139a-139c	44 P. Lumumba
177	Encerados

representan colonias (Lám. 44, 5). Los poliperitos son cilíndricos, un poco ensanchados en su parte superior. La relación entre la altura y el diámetro de los poliperitos, es diferente. A veces, no son rectos verticales, sino un poco arqueados a los lados; están bien fijados en su base. Las colonias representan unas agregaciones de 2 a 4 y hasta 6 poliperitos unidos, en su base, por una periteca común, costada (Lám. 44, 4). La costación puede ser desde muy clara (Lám. 44, 6) hasta de relieve poco destacado (Láms. 44, 2; 44, 4). Los poliperitos de una colonia son paralelos o radialmente dispuestos; la altura de los adultos puede ser de 1 a 4 mm. Los cálices son redondos o un poco elípticos; sus dimensiones, en los ejemplares adultos, varían desde 3 x 3,5 mm hasta 5 x 6 mm. Las dimensiones más frecuentes son 3,5 x 4 mm.

Los elementos radiales por su número, ornamentación, borde axial y relaciones, manifiestan gran variabilidad; la cual es muy demostrativa ya que sin el estudio del rico material (presencia de morfoserie continua de la especie), el investigador puede quedarse con la impresión de la existencia de más de una especie. El número de las laminas radiales, en los poliperitos maduros, es casi siempre 36 o un poco menos. Sin embargo, hay ejemplares de 44, 46 e incluso, 48 elementos radiales (Lám. 44, 1); la cara lateral de ellos, está ornamentada con gránulos y a veces con carinas. Los gránulos son pennados en líneas casi verticales; hacia el borde distal se hacen más grandes y prolongados; en algunos casos, se unen en carinas y terminan como dientes del borde distal (Lám. 45, 1). En otras muestras (No. 3 773) no hay carinas, sólo gránulos pennados; también hay marginales (Lám. 45, 2). El carácter de la parte axial del borde distal es de mayor variabilidad. Desde el caso descrito de 3 anillos (Lám. 44, 1; 45, 3), se puede tener la idea sobre la composición de una morfoserie, donde los anillos oscilan desde muy destacados a menos notables (en la muestra No. 226, Lám. 45, 4-6, se observan diferentes representantes de dichos pasos) y también pueden faltar. En algunas colonias (Lám. 45, 7, 8), se ven los anillos poco destacados y los cálices con pali, que apenas están formados; mientras en la muestra No. 4913, además de los anillos claros, hay poliperitos cuyo espacio axial no tiene pali y lo único que posee es la columela papilosa. Los pilares que forman la columela papilosa no aparecen en una cifra constante; cuando los anillos alrededor del órgano axial no son claros el número de éstas es mayor (Lám. 45, 8) y viceversa, alcanzando 12, con tres anillos claros (Láms 44, 1; 45, 3), o incluso puede ser menor. La endoteca no se observa.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 599). En el corte transversal de la muralla, la parte media de los elementos radiales, está llena de aglomeraciones de una sustancia oscura de contornos irregulares, redondeados, que determinan el lugar de los ejes de las trabéculas verticales. Las aglomeraciones son de uno o más (irregularmente unidos) centros.

ONTOGENIA. Duerden (1902) describe el pólipo y los momentos de la ontogenia del polípero. Por eso, aquí, se dan las etapas más tardías de la formación de los poliperitos. El crecimiento del cáliz comienza con un diámetro mínimo de 2 mm. Es característico que, desde el inicio, los elementos radiales tienen mayor ornamento del borde distal. Observado desde arriba (No. 226), el cáliz parece lleno de palitos verticales, dispuestos radialmente; es decir, los elementos radiales no son compactos, sino que parecen espinas septales. Después, con el aumento del cáliz, el borde distal se hace más monolítico y ornamentado, con dientes.

ECOLOGÍA. La especie es del carácter oligofótico bien expresado. Fue encontrada en enorme abundancia y gran densidad (la distancia entre los políperos solitarios es de 1 a 4 cm), en la parte sombría de las paredes verticales de la cueva Las Golondrinas (est. 193); en las cavidades oscuras de las colonias de otras especies de

escleractinios (Lám. 44, 3); sobre la superficie inferior de las placas de las rocas que yacen sobre el fondo marino; sobre la cara lateral de los políperos de *Mussa* y *Scolymia*, Almy and Carrión-Torres (1963) también han notado que está fijada a rocas y a la superficie inferior de otros políperos. Laborel (1969-1970) plantea que parece desarrollarse bien en las aguas un poco turbias, y que fue encontrada cerca de la desembocadura de un río.

PATOLOGÍA. La ausencia del espacio suficiente para el crecimiento, probablemente acondicionó el predominio de los políperos solitarios (No. 1 284); mientras que con el espacio ilimitado, a menudo, se encuentran las colonias (Lám. 44, 4, Nos. 1 284, 4 913).

La cercanía de cuerpos extraños, que dificultan el desarrollo normal, acondicionó el menor diámetro de los poliperitos adultos, que alcanzaron una altura considerable (No. 226) en comparación con ejemplares más jóvenes, con mayor radio.

COMPARACIÓN. Las pequeñas dimensiones del polípero solitario, rara vez colonial, el borde axial de los elementos radiales muy ornamentado, que pasa a pali, y una columela parietal papilosa, distinguen la especie descrita de los demás escleractinios caribeños actuales.

DISTRIBUCIÓN. Pleistoceno - actual: establecido en la Provincia Caribeña (y las Islas Bermudas); y en la Provincia Brasileña; oligofótico.

Rango batimétrico; desde 0,1 m del nivel del mar (en Cuba) hasta 573 m (Florida).

FÓSIL

Pleistoceno: fide Weisbord (1974), 4 millas al oeste de Ean Gallie, Belvard Country, Florida.

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171).

ACTUAL

En Cuba: Weisbord (1974), fide Kühlmann (1974e, 1974b).

En el estudio presente (Figs. 29, 30): est. 5, No. 226, 92 poliperitos; est. 6a, No. 342, 10 poliperitos; est. 15, No. 5 610, 4 poliperitos; est. 30, No. 5 033, 11 poliperitos; est. 37a, No. 1 283, 112 poliperitos; No. 1 284, 211 poliperitos; est. 47, No. 863, 1 poliperito; No. 888, 5 poliperitos; No. 5 484, 1 poliperito; est. 50, No. 958, 2 poliperitos; est. 64, No. 5 463, 1 poliperito; est. 95, No. 2 069, 1 poliperito; est. 136, No. 2 914, 1 poliperito; est. 143, No. 3125, 1 poliperito; est. 152, No. 3 406, 1 poliperito; est. 158, No. 3 528, 1 poliperito; est. 172, No. 3 773, 15 poliperitos; est. 193, No. 4 599, 49 poliperitos; No. 4600, 51 poliperitos; No. 4 913, 14 poliperitos; No. 4 914, 6 poliperitos.

Otras localidades: Santo Tomás (Milne Edwards et Haime, 1849, t. XI; Duchassaing et Michelotti, 1861). Florida (Pourtalès, 1871). Puerto Rico (Vaughan, 1901c), Brasil (Vaughan, 1906). Desde Islas Bermudas hasta Brasil (Smith, 1948, 1972). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Brasil (Laborel, 1967b, p. 3; 1969-1970, 1970, p. 160). Curazao y Bonaire (Roos, 1971). Guadalupe, Barbados, Santo Tomás, Puerto Rico, Haití, Jamaica (prof. 1,5-43 m), Florida (prof. 573 m), Honduras, Panamá, Islas Bermudas (> 0,7 m del nivel del mar, con la baja de mar), Brasil (Wells, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Jamaica, Honduras, Panamá, Haití, Santo Tomás, Puerto Rico, Guadalupe, Curazao, Bonaire, Barbados, Venezuela (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Curazao fide van der Horst (1927, p. 159). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Islas Bermudas fide Laborel (1966, p. 282). Islas Rosario fide Pfaff (1969, p. 23). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Islas Bermudas fide Gins-

burg and Schroeder (1973). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70). fide Goreau and Wells (1967, p. 448). fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 500). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31).

Familia: **Columnastraeidae** Alloiteau, 1952

Género: **Stephanocoenia** Milne Edwards et Haime, 1848a, p. 469

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *Astrea intersepta* (los autores de género señalan, incorrectamente, a Lamarck como el creador de esta especie, en lugar de Esper).

El género está establecido desde el Oligoceno hasta el Pleistoceno, en los Estados Unidos e Indias Occidentales, en la actualidad existen en las Provincias Caribeña y Brasileña. Según Alloiteau (1952, p. 627), las especies del Cretácico, clasificadas en este género, pertenecen al género *Columastraea* d'Orbigny, 1849, y a otros géneros.

Stephanocoenia intersepta (Esper, 1795) Milne Edwards et Haime, 1848, t. X, p. 300

Láms. 46, 1-4; 47, 1-5

1836. *Astrea intersepta* sensu Lamarck, p. 417.
 1848. *Stephanocoenia intersepta* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 300.
 1848. *Stephanocoenia Michelini* - Milne Edwards et Haime, t. X, p. 301.
 1857. *Stephanocoenia intersepta* sensu Milne Edwards et Haime, pp. 265, 266.
 1857. *Stephanocoenia Michelini* sensu Milne Edwards et Haime, p. 266.
 1861. *Stephanocoenia intersepta* (Madrepora) Esper sensu Duchassaing et Michelotti, p. 343.
 1861. *Stephanocoenia Michelini* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 343.
 1864. *Stephanocoenia intersepta*, var., Edwards & Haime sensu Duncan, p. 27.
 1864. *Plesiastraea spongiformis*, spec. nov. - Duncan, p. 39, pl. IV. Figs. 6a, 6b.
 1866. *Stephanocoenia intersepta* (Madrepora) Esper sensu Duchassaing et Michelotti, p. 168.
 1866. *Stephanocoenia Michelini* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 169.
 1866. *Stephanocoenia debilis nobis* - Duchassaing et Michelotti, p. 169.
 1895. *Stephanocoenia intersepta* (Esper), 1797 sensu Gregory, pp. 276, 277, pl. XI, 5a, 5b, 6.
 1899-1900. *Plesiastraea Goodei*, sp. n. - Verrill, p. 553.
 1901a. *Stephanocoenia intersepta* (Esper) sensu Vaughan, pp. 20, 21.
 1901c. *Stephanocoenia intersepta* (Esper) sensu Vaughan, pp. 152, 153.
 1901-1902a, b. *Plesiastraea Goodei* Verrill sensu Verrill, pp. 106, 172, pl. XXXI, figs. 1, la, non pl. XXX, fig. 1 [= *Siderastraea radians* (Pallas, 1766) Verrill, 1864].
 1901-1902a. *Stephanocoenia intersepta* (Esper) Edw. and H. sensu Verrill, pp. 106, 107.
 1919. *Stephanocoenia intersepta* (Esper) sensu Vaughan, pp. 356-360.
 1943. *Stephanocoenia michelini* Milne Edwards and Haime 1848 sensu Vaughan and Wells, p. 104, figs. 28a.
 1948. *Stephanocoenia michelini* (Milne Edwards and Haime) sensu Smith, p. 74.
 1958. *Stephanocoenia michelini* Milne Edwards and Haime, 1848 sensu Squires, p. 246, pl. 32, figs. 1, 2.
 1963. *Stephanocoenia michelini* Edwards y Haime sensu Duarte Bello, pp. 80, 81, figs. 69, 70.
 1963. *Stephanocoenia michelini* Milne Edwards and Haime sensu Almy and Carrión-Torres, p. 144, pl. IIIb.
 1964. *Stephanocoenia michelini* Edwards and Haime sensu Roos, p. 6.
 1969-1970. *Stephanocoenia michelini* Milne Edwards et Haime sensu Laborel, p. 175.
 1971. *Stephanocoenia intersepta* (Esper) sensu Roos, p. 51, pls. IVc, Va-b.
 1971. *Stephanocoenia michelini* Milne - Edwards & Haime sensu Olivares y Leonard, p. 67, lám. 11, figs. A, B.
 1972. *Stephanocoenia michelini* (Edwards and Haime) sensu Smith, p. 72, pl. 2.
 1972. *Stephanocoenia michelini* Edwards y Haime, 1848 sensu Campos Villarreal, p. 559, lám. 4, fig. 3.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 164 políperos (Véase "Distribución").

NOTAS TAXONÓMICAS. En el pasado, la práctica taxonómica tipológica, provocó la creación de 5 especies que están incluidas aquí. Por prioridad, el nombre específico es *Astrea intersepta* Esper sp.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo. Superficie distal convexa o plana, plocoide, raramente cerioide. 24 costoseptos rectos, compactos, en dos órdenes de dimensiones. Delante de 12CS₁ una laminita de pali. Con rareza 3 órdenes de dimensiones: 6CS₁, 6CS₂ y 12CS₃. Delante de CS₂ el pali es más grande que delante de CS₁. Columela masiva, un poco alargada. Pali y órgano axial desarrollados de modo diferente, a veces, apenas se ven. Borde axial destacado o no destacado. Cara lateral granulada, a veces, en la parte distal con carinas cortas, en sistema divergente. Periteca costada en diferentes grados: a veces, granulada o vesiculosa. Endoteca disepimentaria vesiculosa, cerca de la muralla. Muralla septoparatecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 030 (Lám. 46, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	139 x 163
Altura de la colonia	44
Distancia entre los centros calicinales	2,5-4

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La superficie distal es un poco arqueada, por lo general plana. Borde periférico redondeado. La gemación es extracalicular. Los cálices son redondos, claramente individualizados, plocoides (de borde calicular elevado) hasta subcerioides, poligonales. En algunas partes, el borde calicular no se destaca mucho, sino apenas marcado. La superficie inferior no es plana y en gran parte, cubierta por otros organismos, fijada por el centro. Los elementos radiales son rectos, compactos, en ligera simetría bilateral; su número es de 24; pertenecen a dos órdenes de dimensiones; los 12 del primer orden son más gruesos y anchos; delante de cada uno de ellos hay una laminita de pali. Éstos son iguales, en raros casos se nota una alternación entre pali menores y mayores. En tal caso, se puede decir que el primer orden se descompone en dos y su número es de 3. En la vista superior, las laminillas de pali son triangulares: parecen la punta de una flecha que señala el centro del cáliz. Los 12 elementos radiales del segundo orden (cuando sólo existen dos órdenes), alcanzan dos tercios de la anchura de los representantes del primer orden. En los cálices más jóvenes todavía no hay corona de pali. El órgano axial representa una columela gruesa, masiva, un poco alargada; su superficie puede ser lisa, de cresta aguda por el eje largo o de bordes con relieve ondulados, con irregularidad, o a veces áspera. La cara lateral de los elementos radiales y el pali están cubiertos por gránulos esparcidos, pequeños, agudos, de forma espinosa, donde la orientación de su distribución no se observa. En algunos poliperitos, cerca del borde distal, hay carinas cortas orientadas divergentemente, es decir, los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos. La línea de divergencia no coincide con la muralla, sino que yace en la cavidad del poliperito, aproximada a la mitad de la distancia que existe hasta el borde axial. Las costas no son confluentes. En algunos casos, entre los cálices, está marcado un surco estrecho. La periteca es costada, a veces vesiculosa.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 4 170 (Lám. 46, 3). La endoteca está bien desarrollada cerca de la parte costal; compuesta por disepimentas redondeadas, casi redondas, vesiculosas, dispuestas en dos líneas para cada parte septal. Así,

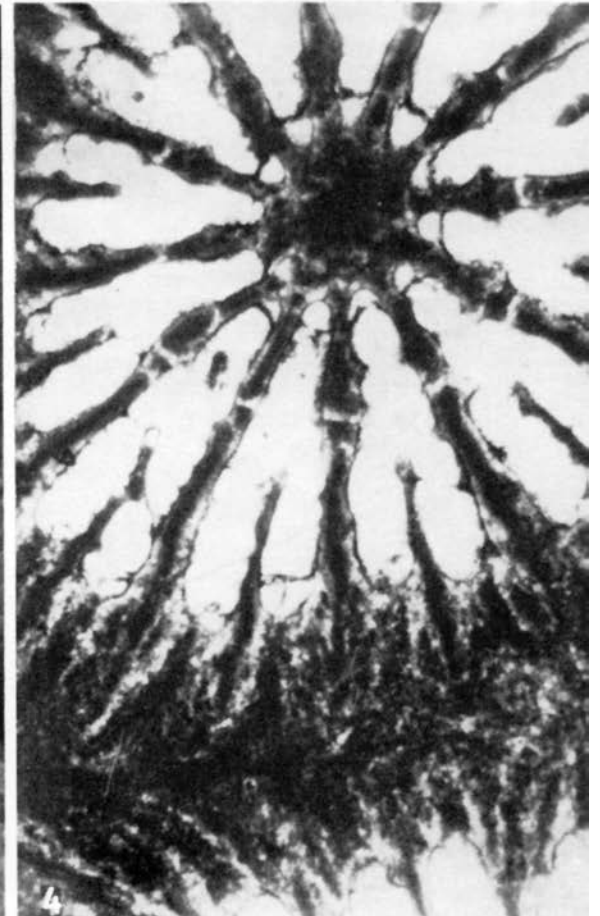
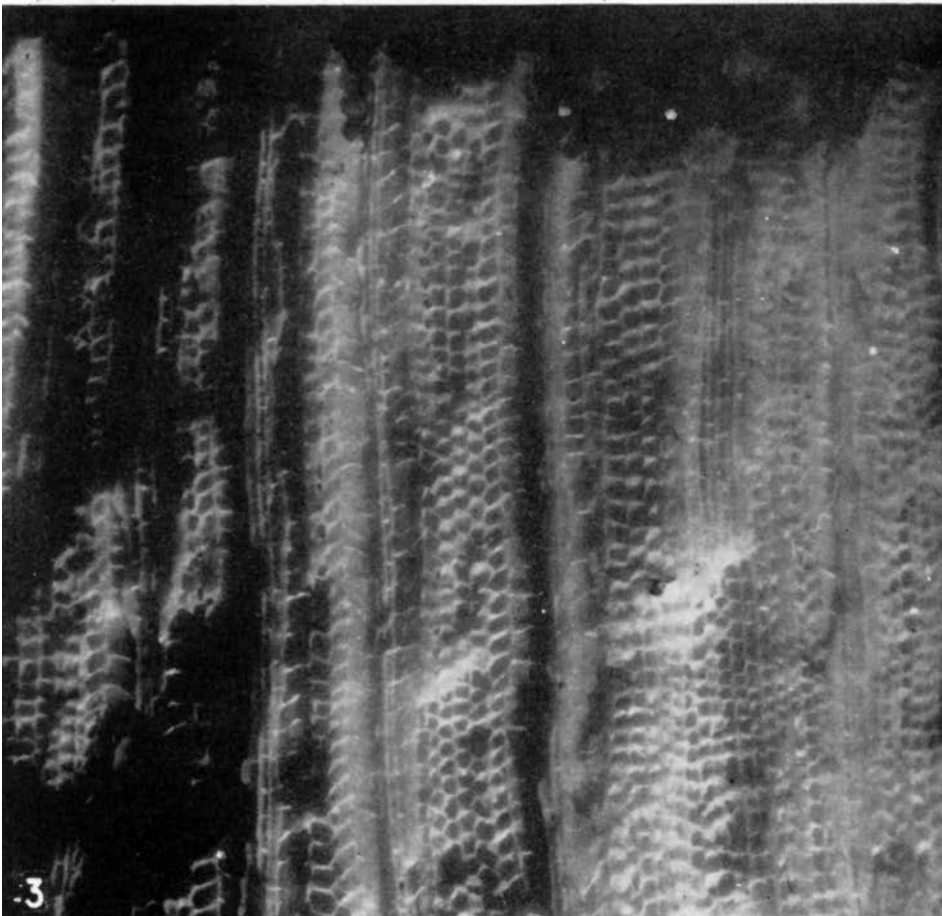
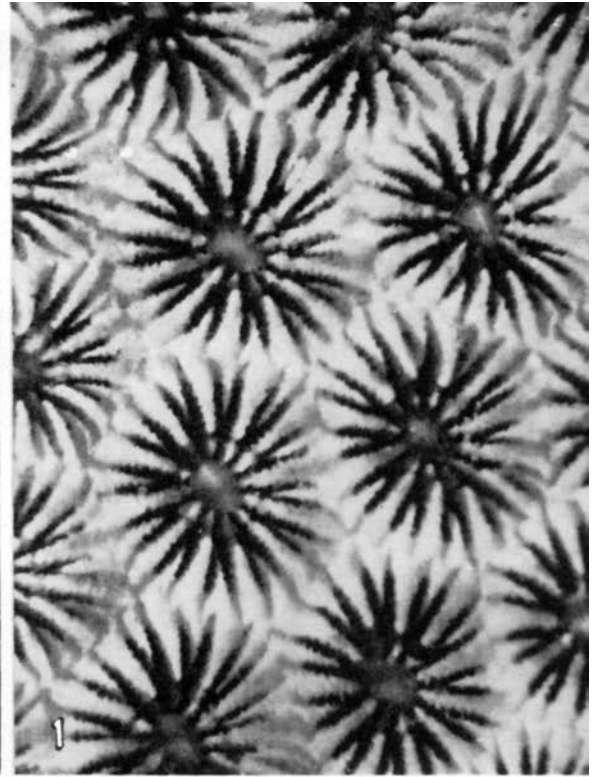
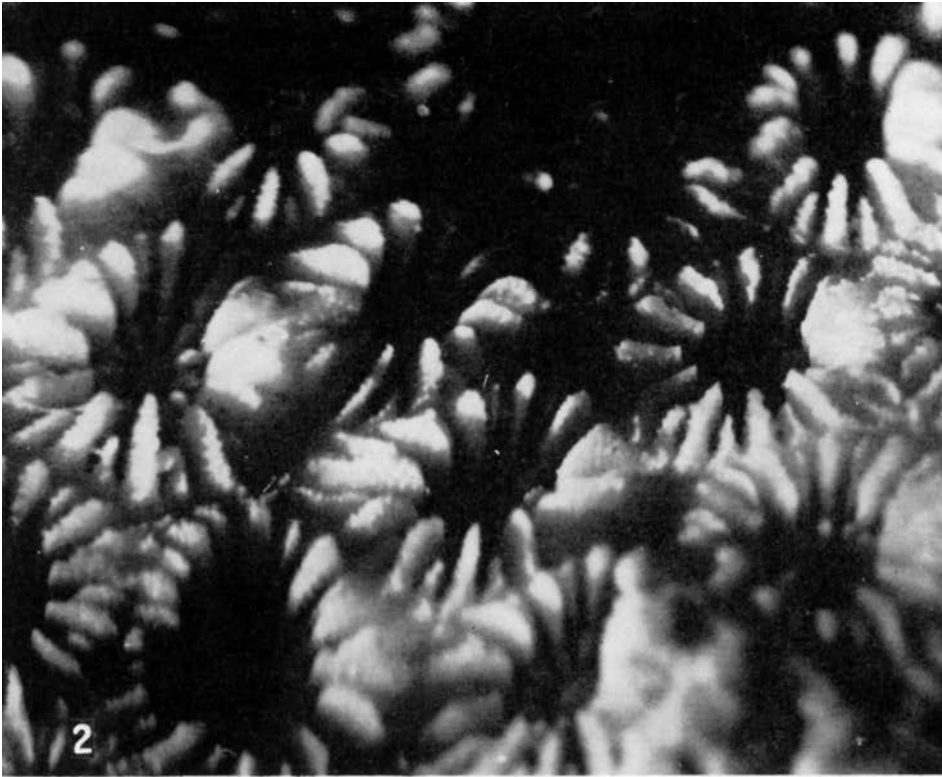


Lámina 46. *Stephanocoenia intersepta*: 1, No. 4 030 x 10,5; 2, No. 4 030 x 10,5; 3, No. 4 170 x 7,3; 4, No. 2 650 x 42

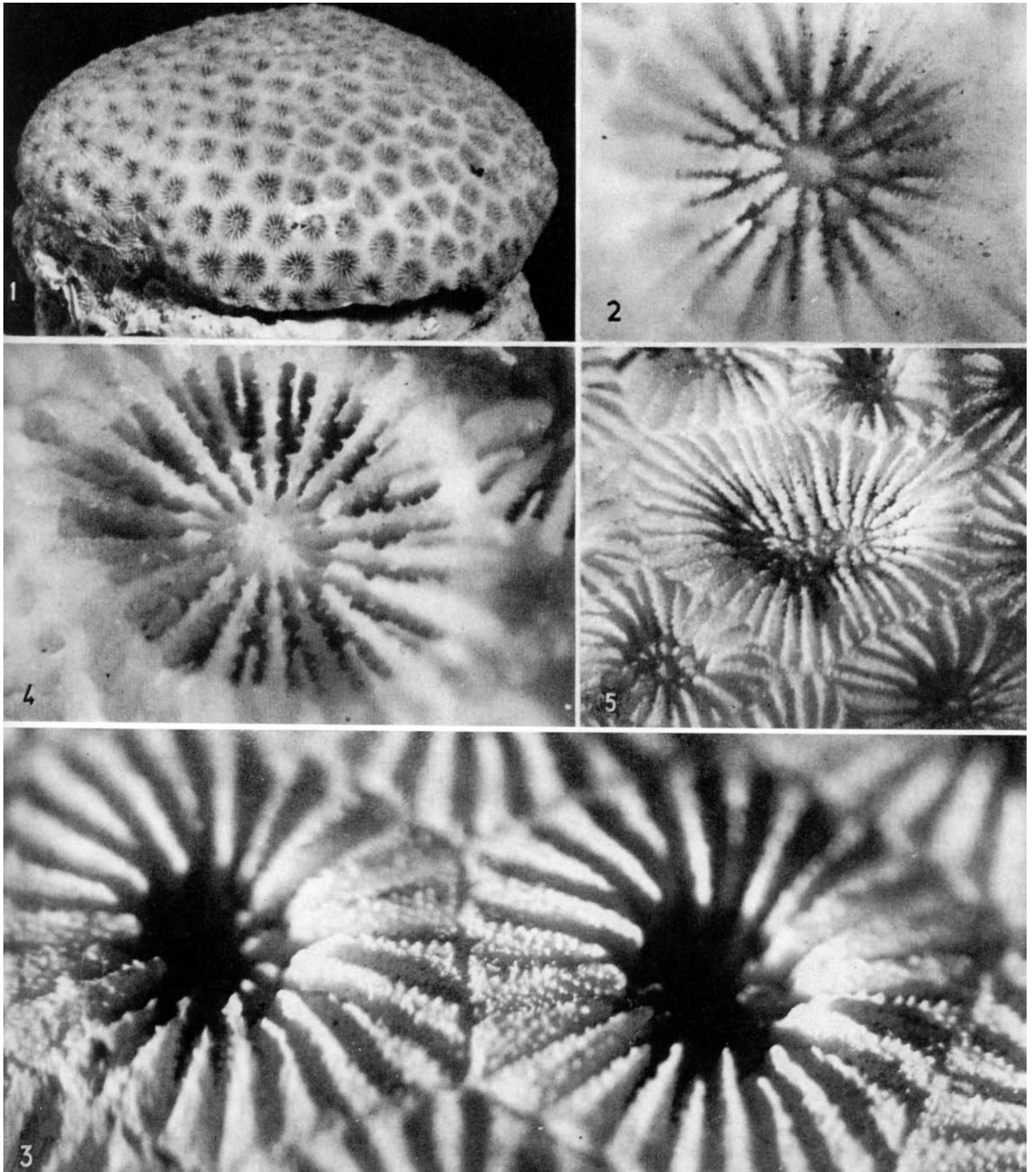


Lámina 47. *Stephanocoenia intersepta*: 1, No. 4 390 x 2,5; 2, No. 1 937 x 30; 3, No. 3849 x 34,5; 4, No. 2 243 x 33; 5, No. 3 672 x 12

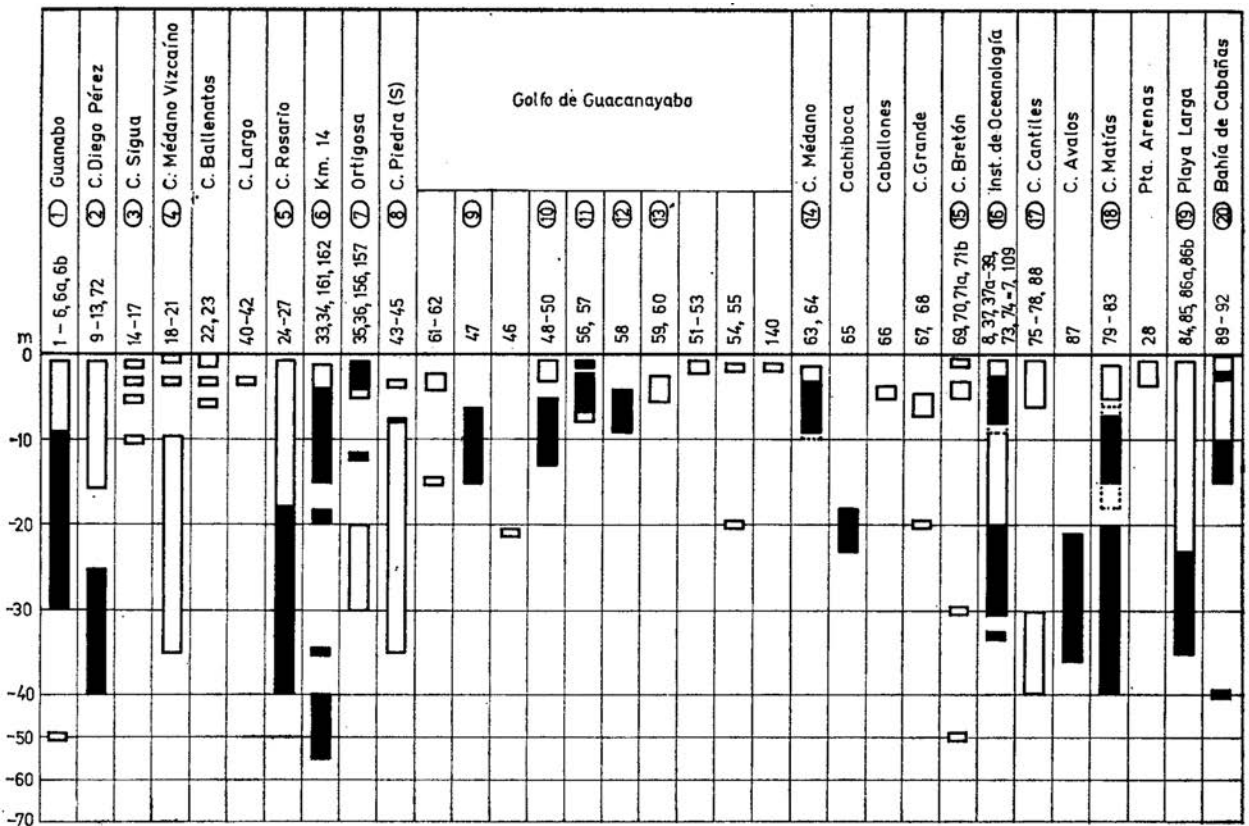
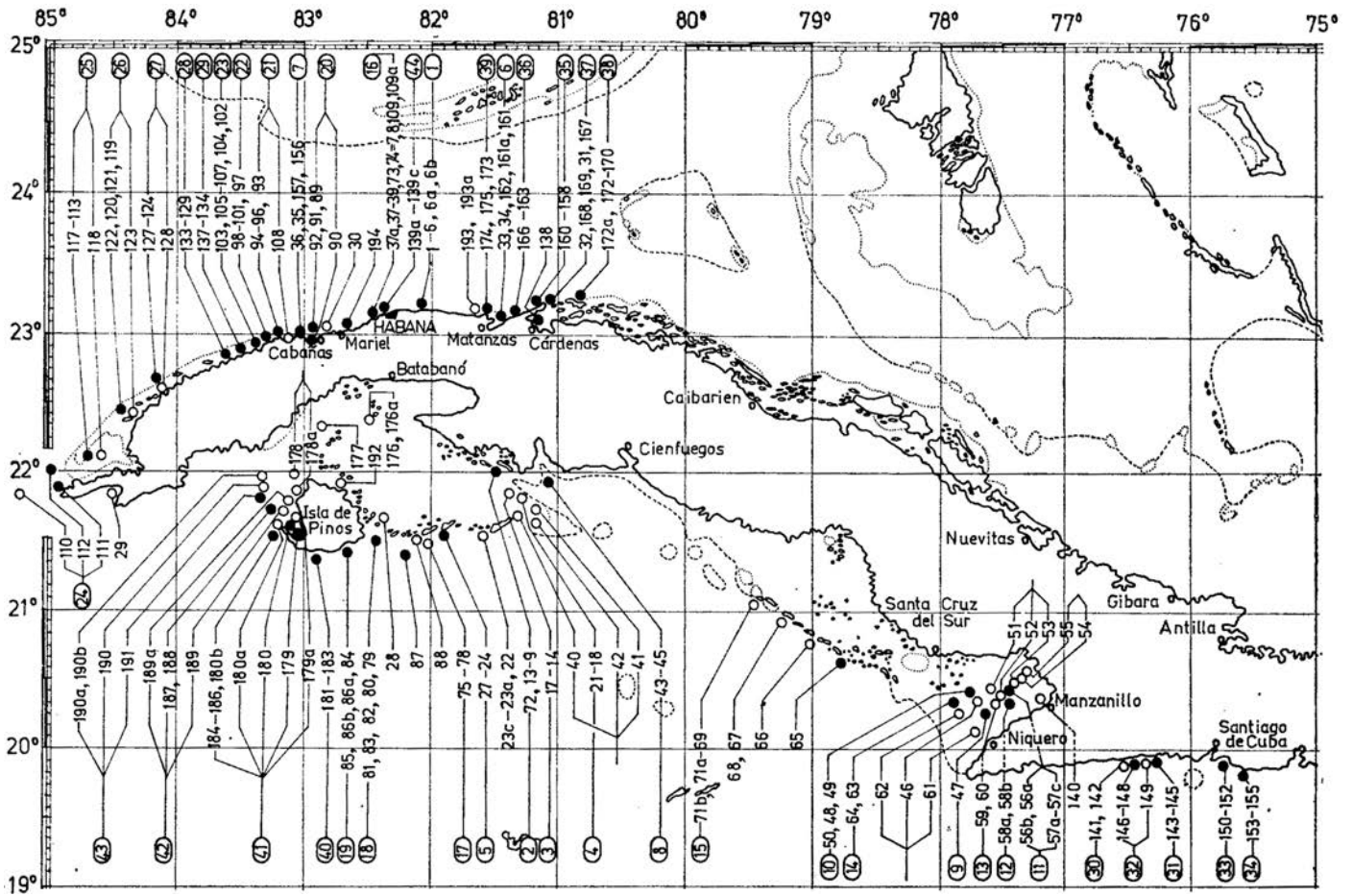


Fig. 32
Distribución geográfica de *Stephanocoenia intersepta* en Cuba

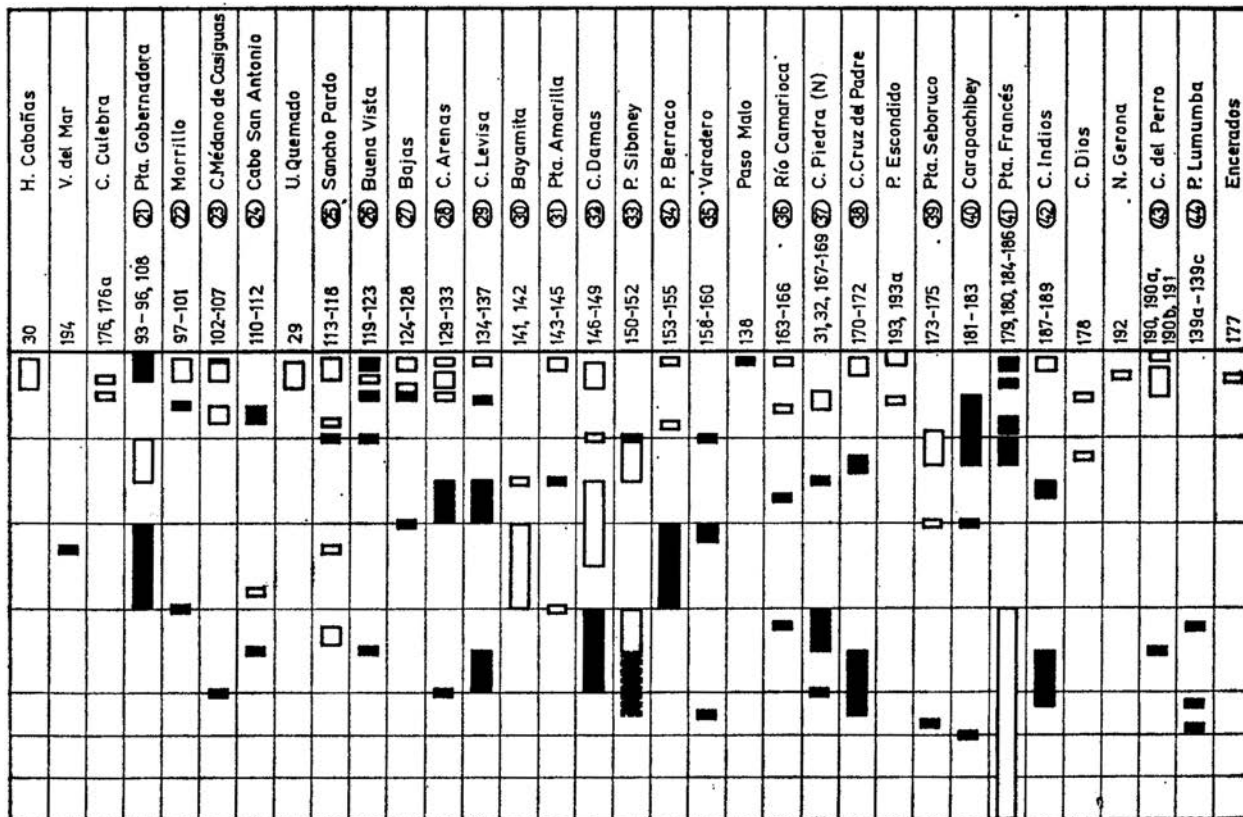
entre cada dos poliperitos vecinos, en el corte longitudinal, hay cuatro líneas de disepimentas. Cerca de la parte axial casi nunca se observan las disepimentas aisladas. La muralla es septoparatecal.

VARIABILIDAD. El material estudiado manifiesta gran variabilidad en cuanto a las dimensiones y la forma de las colonias, los poliperitos, el aparato septal, sus formaciones axiales, la columela y sus ornamentaciones. A pesar de todo eso no se notan las subdivisiones específicas, ya que el crecimiento cuantitativo de un carácter no siempre está vinculado al crecimiento del otro.

Las dimensiones de las colonias, por lo común, son de algunos centímetros (Lám. 47, 1), pero, a veces, alcanzan y sobrepasan 35 cm. (No. 4 180). La forma del polípero es maciza; la más frecuente es la hemisférica (Lám. 47, 1), pero, también, puede ser plana (No. 4 030). La superficie distal generalmente es convexa o plana. También existen las colonias de tumefacciones hemisféricas (No. 2 119).

La superficie calicinal es plocoide (Lám. 47, 1) o cerioide (Lám. 47, 3); los dos tipos pueden ser observados, al mismo tiempo, en una misma colonia (No. 681). Las dimensiones de los cálices varían; en las colonias del mismo tamaño, pueden ser grandes (No. 4 390) o pequeñas (No. 758); a veces, en la misma colonia, se observa toda la variabilidad del diámetro calicinal (No. 2 736). El borde calicinal puede destacarse o ser apenas visible (No. 681).

Fig. 33
Distribución batimétrica de *Stephanocoenia intersepta* en Cuba



A veces, la cavidad gastrovascular es estrecha y profunda, y la periteca ancha, plana y sin borde calicinal de relieve (No. 2 632). La anchura de la periteca no es sólo distinta, en algunas colonias, sino que puede variar en un poliperito (No. 4 149). En una parte de la última muestra ilustrada, los cálices representan polígonos de relieve bien marcado. La periteca puede ser relativamente lisa (No. 2 372), muy granulada (No. 3 849) e incluso, vesiculosa (No. 963); su carácter (muy costado o poco costado) cambia en los límites de una colonia (No. 2 359).

El órgano axial varía mucho. Desde una columela grande, masiva, de cima con tumefacciones o un poco elíptica (incluso, en un polípero) hasta muy reducida, sin cuerpo central (No. 971). La disminución de la columela, con frecuencia, está vinculada con la reducción de la corona de pali. En dos cálices vecinos bien desarrollados, puede haber o no pali (No. 978); a veces, la reducción de los pali no está vinculada con la reducción de la columela (No. 1 944); en ambos extremos de una colonia pequeña (No. 2 955), la columela es gruesa, estiliforme, sin pali o con corona de pali alrededor, compuesto sólo por 6 laminillas. En algunas de las colonias se perciben, con facilidad, tres órdenes de dimensiones (Lám. 47, 2); en las cuales, delante de 6 costoseptos del primer orden, los pali son menos que delante de 6 costoseptos del segundo orden, y el grosor y la anchura de los representantes del primer orden, son un poco menores.

La cara lateral de los elementos radiales es fina, pero muy granulada (Lám. 47, 3) y, rara vez, ornamentada por gránulos más grandes, pero sin carinas en el borde distal (No. 973).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 2 650). En la sección perpendicular al eje del poliperito (Lám. 46, 4), no se observa una distribución de la sustancia oscura, en orden estricto; no se ven las trabéculas individualizadas y tampoco, los centros claros; la aglomeración más considerable es la línea media de los elementos radiales. En el órgano axial se ven algunos centros, que no son iguales por la cantidad de materia oscura y la distancia entre ellos.

ONTOGENIA. En la descripción detallada de la muestra No. 4 030, fueron mencionados los cálices no formados, cuyos pali todavía no están desarrollados. Los cálices nuevos aparecen no sólo en la periferia de la colonia sino entre los poliperitos adultos, también (No. 2 991). En tal caso, con poca profundidad y con un diámetro de 1,5 mm, su aparato radial ya está compuesto por un número completo de laminillas de dos órdenes de dimensiones. Al principio la columela casi no se ve; después, se hace mayor y aparecen inicios de la corona paliforme.

En algunas muestras se observa un cáliz más grande, cuyas dimensiones y el número de los elementos radiales, son mayores (Lám. 47, 4); en otros casos, los contornos de los cálices son irregulares, y se forma la concentración de las estructuras axiales, alrededor de dos centros (Lám. 47, 5). No está claro el origen de dicho gigantismo o si se trata de una manifestación singular de la gemación intracalicular.

PATOLOGÍA Y ECOLOGÍA. Las condiciones desfavorables en la astogenia, que individualizaron la cavidad en la superficie distal, son la causa de la gran disminución de las dimensiones de los cálices, de la presencia de una columela libre e incluso, de su ausencia, al igual que la de los pali (Nos. 884, 2 045). La superficie distal del polípero puede ser cubierta parcialmente o por completo, con las esponjas (No. 4 282). En algunos casos, los vermes habitan, en gran cantidad, las colonias masivas y bien desarrolladas (No. 1 461). Hay colonias casi perforadas, del todo, por *Lithophaga* (No. 4 779), y su superficie distal, es habitada por *Balanus*, sobre las cuales algunos de los poliperitos ya formaron su aparato radial.

La especie no es de gran importancia en la construcción de los arrecifes de las aguas cubanas; sin embargo, se encuentra en la mayoría de los perfiles; casi siempre fue encontrada en las estaciones más profundas.

COMPARACIÓN. Los caracteres que diferencian la especie de los demás escleractinios actuales caribeños son: la superficie distal plocóide, rara vez cerioide; la columela maciza de tubérculos; y la presencia de pali. A causa de la rica variabilidad para su determinación, es más deseable tener las colonias completas y no sólo los fragmentos.

RELACIONES. Faltan datos.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - actual en las Islas Bermudas, Provincia Caribeña y provincia Brasileña.

FÓSIL

Mioceno: Santo Domingo (Duchassaing et Michelotti, 1866). Santiago de Cuba (Vaughan, 1919). Santo Domingo (Squires, 1958). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: Barbados (Gregory, 1895); la edad está aprobada por R. K. Matthews, en su carta de 20.02.1976. Barbados, Curazao, Aruba, Florida, Cuba? (Vaughan, 1919). Indias Occidentales, Florida (Squires, 1958). San Andrés-Colombia fide Geister (1975), S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario tardío: Curazao, Aruba y otros (Vaughan, 1901a).

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Florida fide Lighty (1977).

Mioceno - Actual: Caribe, ?océano Pacífico (Duncan, 1868, p. 12).

Fósil - ¿edad? Guadalupe (Duchassaing et Michelotti, 1866). Santa Cruz, Trinidad (Duncan, 1868 p. 12). Guadalupe, Trinidad, Santa Cruz, Santo Domingo (Gregory, 1895). En Bowden marl Jamaica, Santo Domingo, Costa Rica (Vaughan, 1919).

ACTUAL

En Cuba: Duchassaing et Michelotti (1861). Duarte Bello (1963), fide Arango y Molina (1877, p. 278, bajo el nombre de *Stephanoceria intercepta*), fide Kühlmann (1971d, e; 1974b).

En el estudio presente (Figs. 32, 33): est. 5. No. 228; est. 6. No. 271; est. 8, Nos. 1 459, 1461; est. 27, No. 548; est. 31, No. 4 821; est. 34, Nos. 629, 630; est. 35, Nos. 724, 725; est. 39, Nos. 1 303, 1 304; est. 44, No. 833; est. 47, Nos. 884, 1 552, 1 553; est. 50, Nos. 952, 963, 971, 973, 974, 978; est. 56, No. 1 034; est. 57, No. 1 020; est. 58, No. 1064; est. 64, Nos. 1 158, 1 160; est. 65, No. 5 140; est. 72, Nos. 409, 410, 412; est. 81, No. 1 782; est. 83, Nos. 1 766, 1 176; est. 85, Nos. 1 937, 1 938, 1 940; est. 87, No. 4863; est. 89, No. 2 036; est. 90, Nos. 1 943-1947; est. 91, No. 1 981; est. 93, Nos. 2 114, 2 118, 2 119, 2 121; est. 94, No. 2 045; est. 95, No. 2 072; est. 97, Nos. 2242-2244; est. 101, No. 2 217; est. 102, No. 2 359; est. 107, No. 2 302; est. 109, Nos. 4681-4683, 4 688, 4 696-4 698, 4 708; est. 111, Nos. 2 369, 2 371, 2 372; est. 112, No. 2 385; est. 117, Nos. 2 468, 2 473; est. 119, Nos. 2 650, 2 653, 2 654; est. 120, Nos. 2 586, 2588; est. 121, Nos. 2 625, 2 632, 2 633; est. 122, No. 2 556; est. 124, Nos. 2 767, 2782; est. 125, No. 2 736; est. 127, Nos. 2 704, 2 708, 2 717; est. 129, No. 2 873; est. 130, No. 2 845; est. 134, Nos. 2 990-2 993; est. 135, Nos. 2954, 2 955, 2 958; est. 136, No. 2915; est. 138, Nos. 4 776, 4 777, 4 779; est. 139a, Nos. 4372, 4 390; est. 139b, No. 4282; est. 139c. 4 308, 4 310, 4 314; est. 144, No. 3 096; est. 146, Nos. 3 144, 3 152, 3161; est. 150, Nos. 3 347, 3 356; est. 152, No. 3 425; est. 153,

Nos. 3 444, 3 445; est. 157, Nos. 758, 760; est. 158, No. 3 570; est. 159, Nos. 3 554, 3 556, 3 562, 3 574, 3579; est. 160, Nos. 3 604, 3 737; est. 161, No. 709; est. 162, No. 681; est. 163, Nos. 3 691, 3699-3701; est. 164, Nos. 3 733, 3 738, 3 739; est. 167, Nos. 3 787, 3 790; est. 168, No. 3 672; est. 169, Nos. 3 799, 3 802; est. 170, Nos. 3849, 3857; est. 171, No. 3753; est. 173, Nos. 3941, 3942; est. 179, No. 4 149; est. 180, No. 4 136; est. 181, No. 3967; est. 182, No. 3 991, 3 993; est. 183, Nos. 4 021, 4 024, 4 030; est. 185, Nos. 4 095, 4582; est. 187, Nos. 4 151, 4 159; est. 188, Nos. 4 170, 4 173, 4 174, 4 180; est. 191, Nos. 4253, 4 255; est. 194, No. 4 670.

Otras localidades: Guadalupe, Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1861). Santo Domingo (Duncan, 1864). Santo Tomás, San Johannis (Duchassaing et Michelotti, 1866). Indias Occidentales (Gregory, 1895). Islas Bermudas (Verrill, 1899). Provincia Caribeña (Vaughan, 1901a). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Verrill, 1901-1902a, b). Islas Bermudas, Florida, Belice, Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Indias Occidentales (Vaughan and Wells, 1943). Las Antillas, Islas Bahamas, Islas Bermudas, Florida, Belice (Squires, 1958). Puerto Rico, Bimini-Islas Bahamas (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Islas Bermudas (Laborel, 1966, p. 282). Brasil (Laborel, 1969-1970). Curazao, Bonaire (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela, (Olivares, 1971). Indias Occidentales, Islas Bahamas, Florida, Islas Bermudas (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972).

Menciones de la especie: Santo Tomás fide Quelch (1886, p. 12). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 133). Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Bahía de Concha cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 26). Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, pp. 21, 23). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 91). Islas Vírgenes, Anguilla, Montserrat, Guadalupe fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 111). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 446), Wells and Lang (in: Wells 1973a), T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 432): inshore-raro, lagoon-raro, rear-raro, mixed-muy raramente, buttress-raro, fore reef-no frecuente, upper fore reef slope-no frecuente, lower fore reef slope-muy raramente, upper deep fore reef-muy raramente. Florida fide Goldberg (1973, p. 470). Islas Bahamas, Santa Cruz, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 405). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Isla Ceypen e Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 243). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Veracruz-México fide Köhlmann (1975, S. 499). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 152). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Provincia Caribeña fide Graus and Macintyre (1976). Florida Middle Ground: fide Grimm Hopkins (1977), fide Shaw and Hopkins (1977). Barbados: fide Lewis and Price (1975), fide Lewis (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Familia: Oculinidae Gray, 1847 emend.

Alloiteau, 1952

Género: *Oculina* Lamarck, 1816

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1850) es *O. diffusa* Lamarck, 1816.

Este género existe desde el Cretácico hasta el presente. Establecido en Europa, América del Norte y América Central, Provincia Caribeña y Australia. Además, necesita una revisión. Su taxonomía es absolutamente insuficiente, porque las especies fueron creadas

con una pobre descripción y sin ilustraciones. También los autores tenían sólo los pedazos de las colonias. Así, es difícil que las especies nominales puedan ser identificadas.

En el presente estudio fueron establecidas dos especies, de las cuales, una con dudas. Algunas de las muestras que manifiestan las desviaciones de ellas están denominadas como *Oculina* sp. 1 y *Oculina* sp. 2, por falta de las razones suficientes, para clasificarlas en alguna de las especies.

Oculina diffusa Lamarck, 1816

Láms. 48, 1-3; 49, 1-4; 50, 1-3; 51, 1-3

1836. *Oculina diffusa* sensu Lamarck, p. 456.
 1850. *Oculina diffusa* sensu Milne Edwards et Haime, t. XIII, p. 68.
 1857. *Oculina diffusa* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 107.
 ?1880. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Agassiz, pl. III, figs. 10-13.
 1886. *Oculina diffusa*, Lamarck sensu Quelch, pp. 47, 48.
 1901c. *Oculina diffusa* Lamarck ? var. sensu Vaughan, p. 294, pl. I, figs. 5, 5a.
 1901-1902b. *Oculina diffusa* Lam., 1816 sensu Verrill, p. 175.
 1902. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Duerden, pp. 586-588, pl. XXII, figs. 149.
 1919. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Vaughan, p. 352.
 1941. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Thiel, S. 11, 12, Taf. I. Abb. 2-3.
 1943. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Vaughan and Wells, p. 325, pl. 33, fig. 2.
 1948. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Smith, p. 91, pl. 28.
 1958. *Oculina diffusa* Lamarck, 1816, sensu Squires, pp. 256, 257, pl. 38, fig. 4.
 1963. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Duarte Bello, pp. 60, 61, figs. 49, 50.
 1963. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Almy and Carrión-Torres, p. 156, pl. XVIa.
 1968. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Weisbord, pp. 62-65, pl. 8 figs. 1-3.
 1969. *Oculina diffusa* sensu Gygi, S. 13, Fig. 14.
 1971. *Oculina* cf. *Oc. diffusa* Lamarck sensu Weisbord, pl. 53, fig. 8; pl. 13 fig. 1.
 1971. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Olivares y Leonard, pl. 64, lám. 8, figs. A, B, tab. I.
 1972. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Smith, p. 88, pl. 34.
 1972. *Oculina diffusa* Lamarck, 1816 sensu Campos Villarroel, pp. 572, 573, lám. 8.
 1974. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Weisbord, pp. 410-412, pl. 47, figs. 4, 5.
 1974. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Zeiller, p. 24.
 non 1975. *Oculina diffusa* Lamarck sensu Keller [Келлер], p. 176.

NOTA. Agassiz no describe la especie, y sus ilustraciones representan sólo los cálices y no la colonia entera o rama. Por eso, la mención del tratado de 1880 está bajo interrogante.

La descripción original es escasa. Los autores posteriores tampoco contribuyeron; por eso, los conocimientos sobre el volumen y la variabilidad de la especie no son suficientes, pudiendo la lista sinónimica presentar inexactitud.

Milne Edwards et Haime (1850, p. 57), indican 10 a 15 mm para la anchura de las ramas mayores. La mayoría de las muestras cubanas son más finas. Sólo en algunos ejemplares fue encontrado el diámetro que alcanza el límite inferior de dicho diapasón. Sin prestar atención especial a este carácter, los materiales estudiados aquí, se refieren a *O. diffusa* Lamarck sp.

Keller [Келлер] (1975) señala la especie de la est. 129, del barco de investigación científica "Académico Kovalevski", de 1965, cerca de la costa mexicana, en la profundidad de 106 m, sin descripción o ilustración. Tuvimos la posibilidad de estudiar la muestra determinada por ella. Por sus cálices altos, cilíndricos, y perpendiculares a las ramas, no puede ser referida a la especie descrita.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 116 muestras (Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 849 (Láms. 48, 1-3; 49, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	138 x 139
Altura de la colonia	68
Diámetro de los cálices	1,3 - 2
Diámetro de las ramas, en la base	6
Diámetro de las ramas, en la mitad de su altura	4

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, arbustivo; está fijado sobre un pedazo de roca; de él salen algunas ramas que están ramificadas, muchas veces, dicotómicamente. Las ramas son rectas, rara vez arqueadas; sus extremos forman un hemisferio. Los cálices

son redondos, a veces, un poco alargados; en la parte proximal son más grandes, con el borde un poco elevado; hacia la parte distal, se hacen más elevados e inclinados, en la dirección del crecimiento; su distribución es en espiral, no clara o con alternación en los dos lados del eje de la rama. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos; representan las laminitas rectas compactas, por lo general, en número de 24 (o un número cercano). Pertenecen a dos órdenes de dimensiones: 12 representantes del primer orden, alcanzan la parte axial, los cuales presentan un borde interior elevado, paliformemente. Las laminitas del segundo orden, alcanzan un cuarto del radio de cáliz. Las caras laterales de los elementos radiales, están ornamentadas por gránulos. A veces, ellos son pennados, con menor frecuencia, marginales. En algunos casos, cerca del borde distal, se establecen subcarinas y carinas. La cara lateral de los lóbulos paliformes, es muy granulada. Los gránulos pueden ser redondeados o agudos. El borde distal está ornamentado por los dientes pequeños, redondeados. La dentición es más sensible, en la parte axial. El órgano axial es bien desarrollado; representa una columela parietal de cima papilosa. En la parte distal de las ramas, la parte costal es de mucho relieve y la longitud de las costas es considerable; mientras en la proximal, las costas son menos desarrolladas. La superficie de las costas y el espacio entre los poliperitos, están cubiertos por gránulos redondeados pequeños. La periteca es compacta.

VARIABILIDAD. Las colonias alcanzan un diámetro de 25 cm (No. 4 975). Los contornos de las colonias arbustivas son, con frecuencia, hemisféricos o esféricos. También, hay colonias incrustantes que representan los momentos iniciales del desarrollo astogénico; por eso, están descritas después en "Ontogenia". Allí, se trata sobre la cuestión del cambio notable, en los cálices, durante el desarrollo individual. En raros casos, el cáliz es muy alargado, incluso, con fisión en la mitad (Lám. 48, 3).

Las ramas pueden ser más finas y agudas (No. 4 755), que en la muestra descrita. En algunas colonias (Lám. 49, 4), pueden predominar las ramas cortas, no agudas, inclinadas, soldadas, entre las cuales, hay ramitas finas también. En la muestra No. 4773 (Lám. 50, 1), todas las ramas son cortas, obtusas y soldadas, cuando alcanzan el mismo nivel.

En cuatro muestras (Nos. 970, 972, 986, 1 551), en la parte media e inferior, las ramas son más gruesas, siendo de 6 a 11 mm. En la mejor muestra conservada (Lám. 50, 2), en el borde proximal, las ramas son más densas, irregularmente arqueadas, casi horizontales, con frecuencia, soldadas.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 789). En la sección transversal del eje del poliperito (Lám. 50, 3), en la parte media de los costoseptos, se observa una banda oscura, ondulada; su anchura y dirección varían irregularmente. Perpendicular a la banda se ven, con claridad, las fibras muy distribuidas. El órgano axial tiene centros oscuros, redondos, distribuidos a diferente distancia.

ONTOGENIA Y ECOLOGÍA. En la parte proximal, los cálices son, por lo común, más separados y menos elevados (Lám. 51, 1); pero, también, hay elevados y densos (Lám. 51, 2). El borde calicinal, hacia el borde distal, se hace más elevado, y los poliperitos se inclinan en la dirección del crecimiento (Lám. 51, 1).

La colonia puede ser fijada sobre un pedazo de hierro (No. 4 754) o sobre la elevación de la roca (Láms. 48, 1; 51,1-3). En el inicio, la colonia es incrustante; después, salen las ramas (Lám. 51, 2). A continuación de una bifurcación, las cimas de las ramas pueden tocarse entre sí, unirse y, de esta manera, formar arbustos que representan la agregación de algunas ramas. Para las colonias que habitan el fondo duro, es característico el grosor pequeño de las ramas, desde la base; y por el contrario, las colonias

que habitan el fondo blando, tienen en su base las ramas gruesas, irregularmente arqueadas, casi horizontales, muy distribuidas y soldadas, formando la base sobre la cual "se acomoda" la colonia que crece hacia arriba (Lám. 50, 2).

La especie habita las aguas someras cerradas, quietas y de fondo blando (por ejemplo, el Golfo de Guacanayabo) o los canales, por los cuales, durante el reflujos, corre el agua turbia (por ejemplo, est. 138, Paso Malo).

COMPARACIÓN. La colonia en forma de arbusto muy ramificado; los cálices poco destacados (su distribución en espiral, no muy clara o con alternación, por ambos lados del eje de la rama); y la ausencia de un surco, en forma de anillo, alrededor de los poliperitos, distinguen la especie descrita de las demás oculinas.

RELACIONES. No hay datos.

DISTRIBUCIÓN. Mio-Plioceno - actual en América del Norte, Central y del Sur y en la Provincia Caribeña (con las Islas Bermudas).

FÓSIL

Mio-Plioceno: Venezuela (Weisbord, 1968). Florida, Venezuela (Weisbord, 1974).

Plioceno: Florida (Weisbord, 1971, 1974).

Plio-Pleistoceno: Florida (Weisbord, 1971, 1974).

Pleistoceno: Zona del Canal de Panamá (Vaughan, 1919). ?Bimini-Islas Bahamas, Zona del Canal de Panamá (Squires, 1958). Venezuela, Islas Bahamas, Zona del Canal de Panamá, Barbados (Weisbord, 1968, 1974). Barbados fide Mesolella et al. (1970).

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1968, 1974), fide Arango y Molina (1877, p. 274).

En el estudio presente (Figs. 34, 35) est. 46, Nos. 4 618-4 622, 4 624-4 637; est. 47, Nos. 856-861, 865-870, 872, 874, 876-883, 1 544, 1 546, 1 549-1 551; est. 50, Nos. 970, 972, 986; est. 51, No. 4 874; est. 52, Nos. 4 889, 4 890; est. 53, Nos. 4 848, 4 849; est. 54, No. 4 603; est. 56, Nos. 1 035, 1 059-1 061; est. 138, Nos. 4 734-4 749, 4 751-4 773, 4 785, 4 786, 4 789, 5849; est. 140, No. 4 975; est. 165, Nos. 3 626-3 631, 3 636, 3 639-3 642, 3 651.

Otras localidades: Martinica, Santo Tomás (Milne Edwards et Haime, 1850). Las Antillas (Milne Edwards et Haime, 1857). Florida? (Agassiz, 1880). Santo Tomás, Islas Bermudas (Quelch, 1886). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Florida (Verrill, 1901-1902b). Jamaica (Duerden, 1902). Florida (Vaughan, 1914, 1915). Florida, Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Florida, Colombia, Santo Tomás, Islas Bermudas (Thiel, 1941). Dry Tortugas, Florida (Vaughan and Wells, 1943). Florida, Islas Bermudas, Islas Bahamas, Islas Antillas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, México, Belice, Panamá, Jamaica, Puerto Rico, Santo Tomás, Martinica, Venezuela (?) (Weisbord, 1968). Islas Bermudas (Gygi, 1969). Florida (Weisbord, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Florida, Islas Bermudas, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Florida, Islas Bahamas, Islas Bermudas, México, Belice, Banco Pedro, Jamaica, Panamá, Puerto Rico, Santo Tomás, Martinica, Barbados, Venezuela (Weisbord, 1974). Florida del Sur, Islas Bahamas (Zeiller, 1974).

Menciones de la especie: Florida fide Pourtalès (1871, p. 23). Puerto La Cruz-Venezuela fide Wells (1944, p. 446). Cayos Pedro, Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). ?Veracruz-México, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas

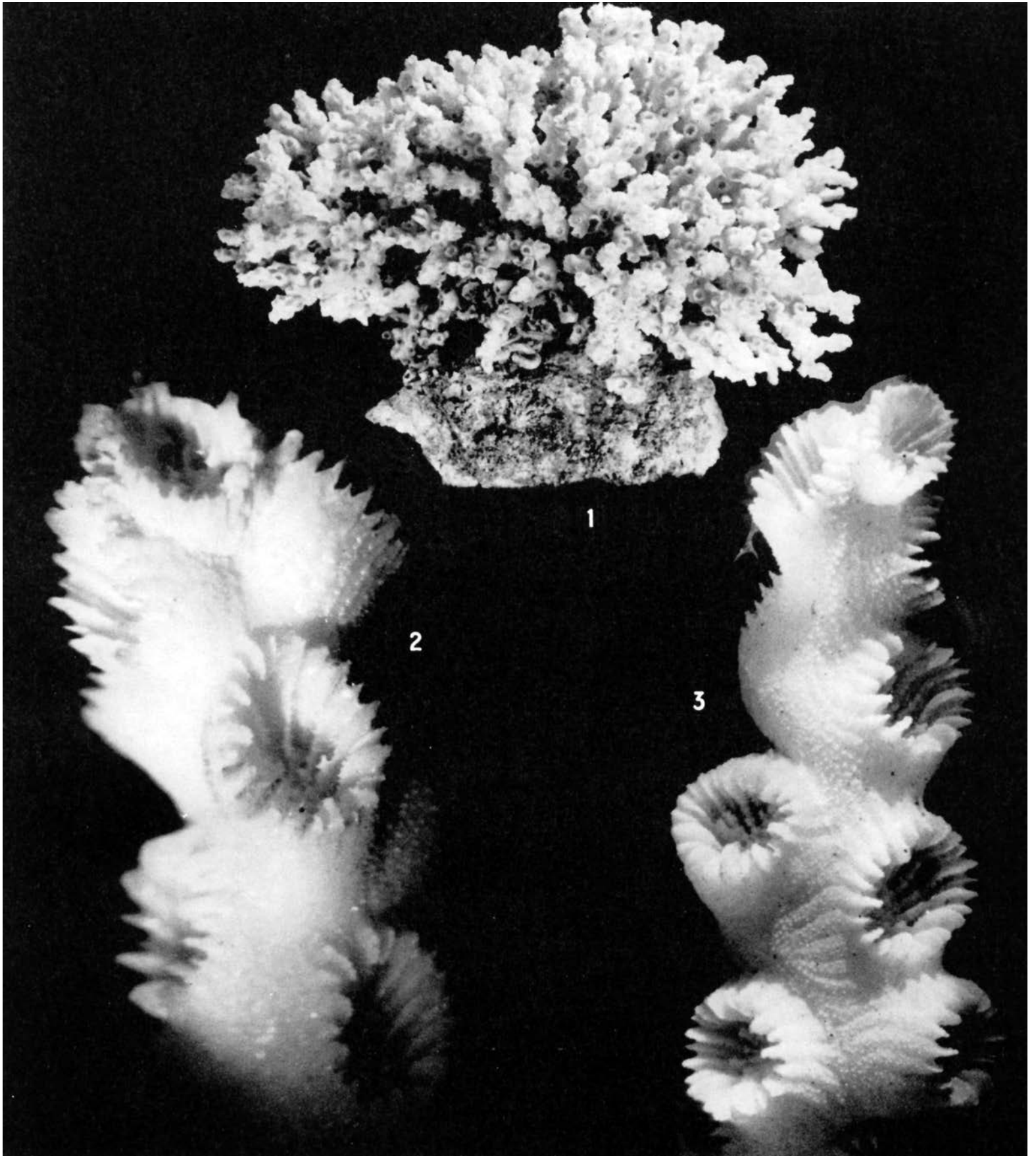


Lámina 48. *Oculina diffusa*: No. 5 849: 1x 1,1; 2 x 18; 3 x 8,1

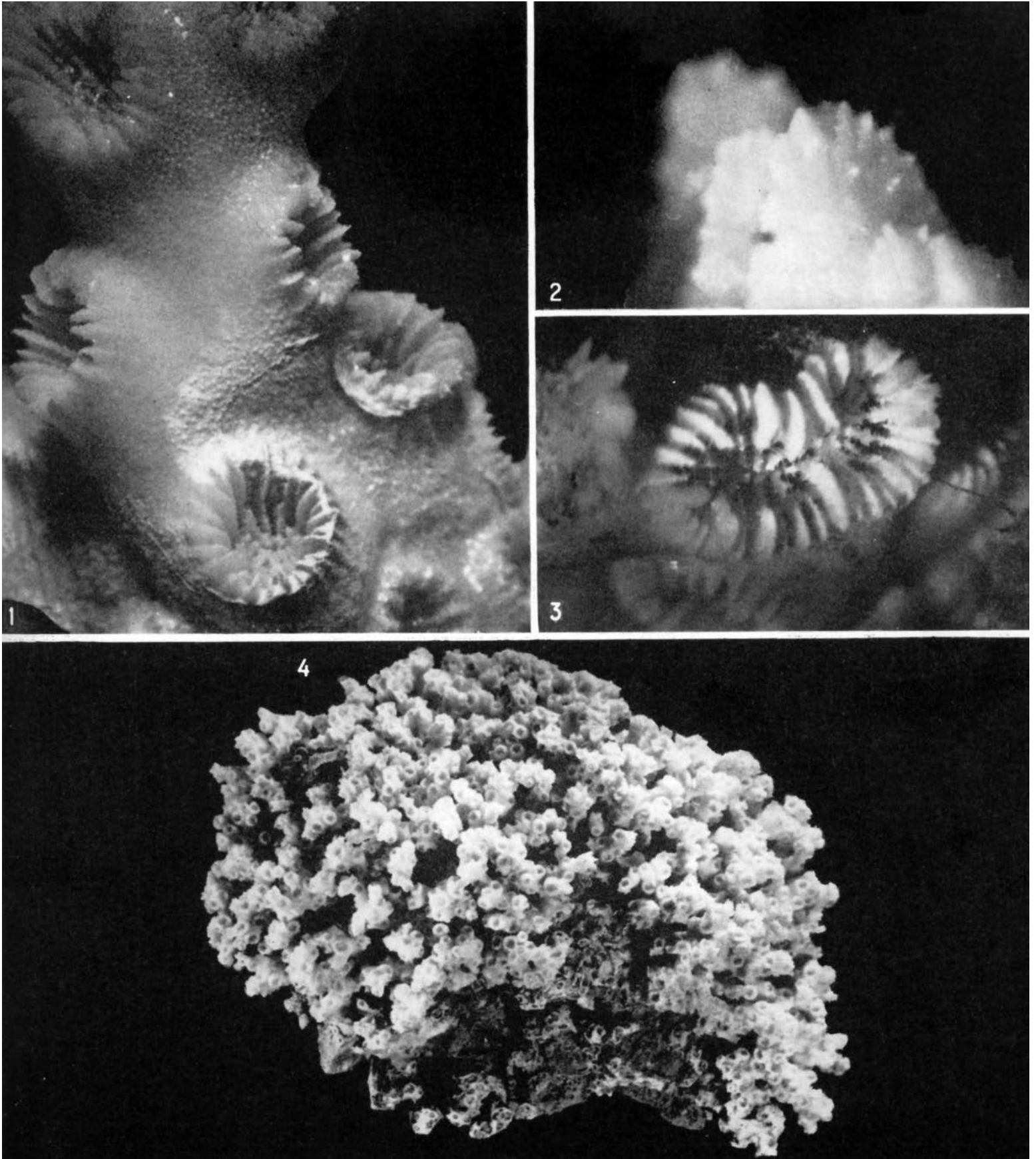


Lámina 49. *Oculina diffusa*: 1, No. 5 849 x 9; 2, No. 5 849 x 45; 3, No. 4 752 x 13,5; 4, No. 4 745 x 0,7

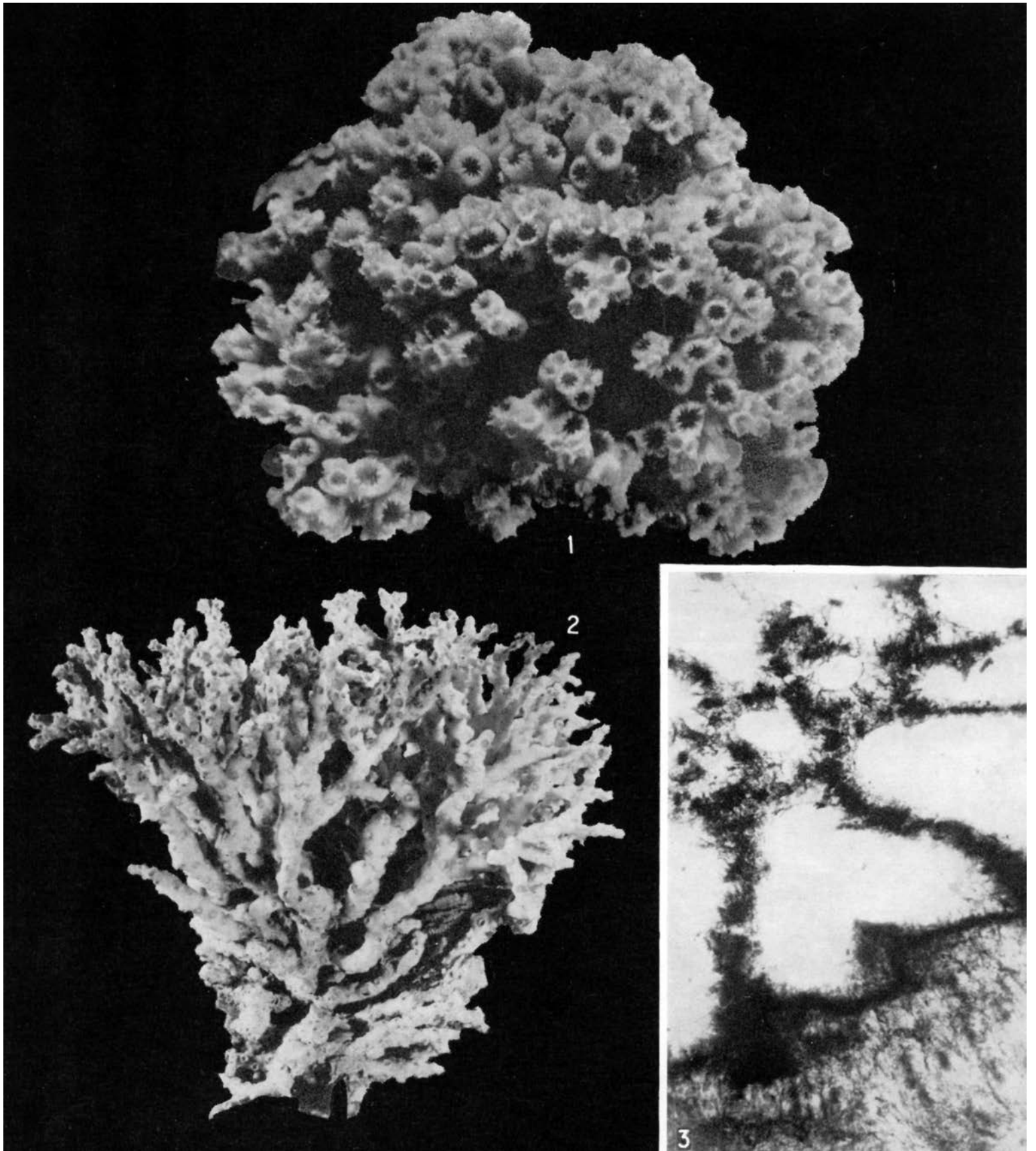


Lámina 50. *Oculina diffusa*: 1, No. 4 773 x 1,9; 2, No. 986 x 0,5; 3, No. 4 789 x 40

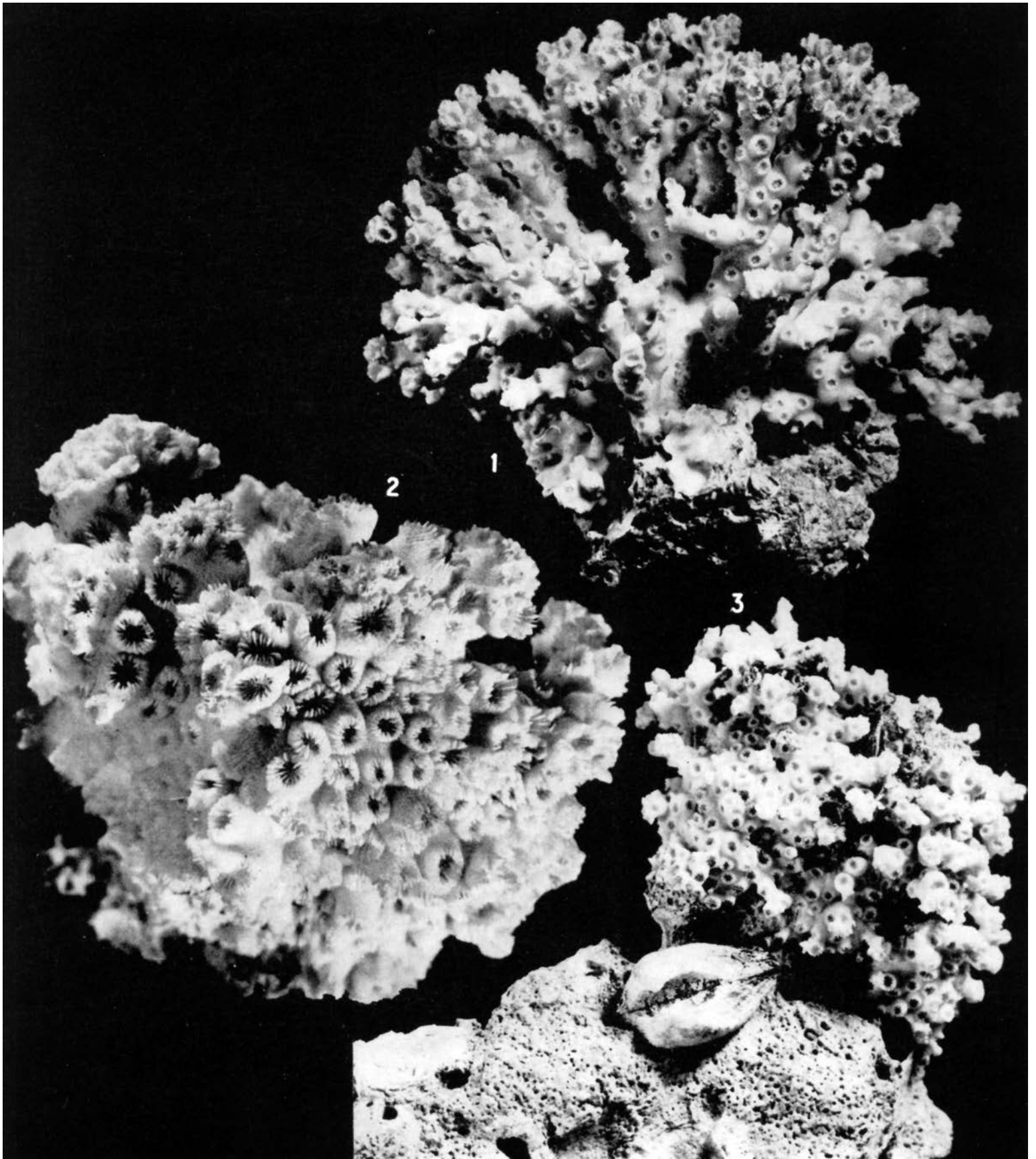


Lámina 51. *Oculina diffusa*: 1, No. 4 752 x 1,1; 2, No. 4 744 x 3; 3, No. 4 765 x 0,9

fide Stoddart (1962, p. 19). Islas Bermudas fide Laborel (1966, p. 282). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 23). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas San Blas-Panamá fide Porter (1972, p. 112). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448). fide Wells and Land (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434); inshore-raro, lagoon-raro, rear-raro, mixed-muy raramente, fore reef-raro. Florida: fide Goldberg (1973, p. 471), fide Hubbard (1973, p. 33). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Florida fide Ginsburg and James (1974), Isla Ceycen e Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Florida Middle Ground: fide Grimm and Hopkins (1977), fide Meyers (1977).

Oculina banksi? Milne Edwards et Haime, 1850 Láms. 52, 1-4; 53, 1-3

1850. *Oculina Banksi* - Milne Edwards et Haime, t. XIII, pp. 68, 69.
1857. *Oculina Banksi* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 107.

NOTA. Hasta ahora, esta especie no ha sido ilustrada sino sólo descrita por los autores. Este hecho y la pobreza de su descripción, son motivos para mencionarla bajo duda.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 20 muestras (Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 158 (Lám. 52, 1, 2, 4)

DIMENSIONES (en mm)

Longitud de la colonia	133
Diámetro del tronco, en la mitad	9
Diámetro de los cálices	3
Dimensión entre los centros calicinales	6-7

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, dendroide o ramificado, irregularmente dicótomo. Los poliperitos están dispuestos en dos espirales paralelas. Los cálices son circulares; su borde es elevado; está rodeado por un surco en forma de anillo. El aparato radial está bien desarrollado; compuesto, por lo general, por 24 laminitas compactas, rectas, que pertenecen a dos órdenes de dimensiones; 12 de ellas, representantes del primer orden, alcanzan la parte axial; la anchura máxima de las demás, alcanzan la mitad del diámetro calicinal; delante de los elementos de primer orden, existe un lóbulo paliforme de relieve. La cara lateral de los elementos radiales está muy adornada por gránulos, los cuales pueden ser redondeados o agudos, pocas veces, pennados o marginales; en casos excepcionales, en subcarinas. Los gránulos, sobre las caras de los lóbulos paliformes, son de mucho relieve. El borde distal es redondeado, liso en la parte superinterna; hacia abajo, está suavemente dentado; a veces, en la parte superexterna está ornamentado por dientes grandes redondeados que salen también, fuera del cáliz. El órgano axial es una columela parietal de cima papilosa; su superficie, con frecuencia, está cubierta por tumefacciones agudas. Las laminitas radiales continúan en costas, a través del surco anillado, alrededor de los cálices y fuera de ellos, a una distancia de 2,0 a 2,5 mm, del borde calicinal. Entre las costas se ven bordes estrechos bajos, pero claros. La superficie de la colonia, entre los poliperitos, está densa y finamente granulada. La periteca es compacta.

VARIABILIDAD. (El material es pobre, sólo muestra parte de los caracteres de la especie). En las láminas 53,1, 2, se observan las ramas irregularmente soldadas. En la muestra No. 5 162

(Lám. 53, 3), el diámetro de los cálices alcanza 4 mm, el borde calicinal es más destacado, el surco, en forma de anillo, está más claro; además, se observan ramas paralelas soldadas. La ornamentación de las caras laterales es más fuerte (hay carinas) y en la sección transversal la periteca no es compacta, sino de poros redondeados.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 162). En la parte media de los elementos radiales, en la sección transversal (Lám. 52, 3) se observa una banda oscura compacta, bien marcada; su dirección es recta, a veces, poco angulada hacia los lados. El órgano axial tiene aglomeraciones oscuras, esparcidas en gran distancia, que cuando se alejan se hacen elípticas y pasan a las bandas.

ECOLOGÍA. La especie fue encontrada sólo cerca del Cayo Culebra, a una profundidad de 3 m. El fondo, en esta parte del Golfo de Batabanó, está cubierto por fango calcáreo. Las ramas soldadas han formado, en este caso, una base sobre la cual ha crecido la colonia.

COMPARACIÓN. El surco en forma de anillo, alrededor del borde calicinal; la distribución de los cálices, en dos espirales paralelos; y la granulación densa y fina de la periteca, diferencian la especie descrita de otras *Oculina*.

RELACIONES. No hay datos.

DISTRIBUCIÓN. La especie es actual. Después de sus creadores, que no mencionan los datos sobre su distribución, la misma está descrita aquí, por primera vez, pero, bajo interrogación.

Los materiales provienen de la estación 176 (Figs. 34, 35): Nos. 5 157, 5 158, 5 162, 5 163, 5 170, 5 182-5 195, 5 226.

Oculina sp. 1

Lám. 54, 1, 2

TIPO. La muestra No. 1 547 (est. 47), está examinada con detalles a continuación.

MATERIAL ESTUDIADO. 5 muestras (Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA TIPO (Lám. 54, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Longitud de la colonia	78
Anchura de la colonia	66
Distancia entre los centros calicinales	5 - 6
Altura de los cálices	3 - 4

DESCRIPCIÓN. La muestra representa una colonia ramificada, no enteramente conservada. Los cálices son altos, cilíndricos, dispuestos de manera irregular. El aparato radial está compuesto por 24 laminitas rectas, compactas, más gruesas cerca de la muralla, de donde se hacen más finas, después. Se han observado dos órdenes de dimensiones; la mitad de éstas, pertenecientes al primer orden, alcanzan, con sus lóbulos paliformes, la parte axial. La amplitud de las demás, es la mitad del radio calicinal. La cara lateral de los elementos radiales está muy ornamentada por gránulos grandes, separados, redondeados o de cima aguda que, a veces, están pennados. Casi nunca hay subcarinas. El órgano axial representa una columela parietal de cima papilosa, con gránulos agudos esparcidos.

COMPARACIÓN. Los cálices altos, cilíndricos, distinguen el material descrito de los demás representantes del género, en Cuba.

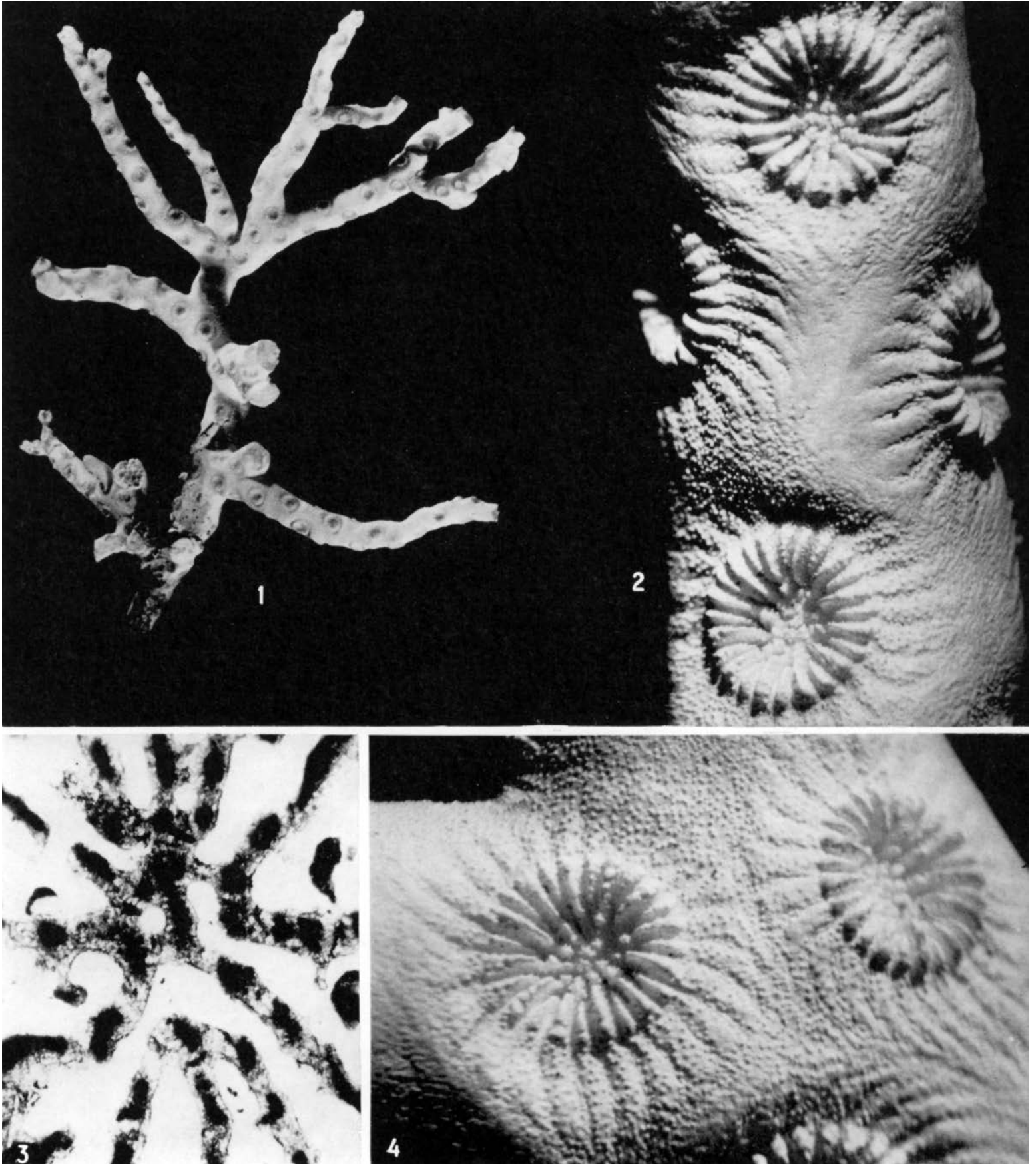


Lámina 52. *Oculina banksi*?: 1, No. 5 157 x 0,9; 2, No. 5 158 x 11,7; 3, No. 5 162 x 36; 4, No. 5 158 x 11,7

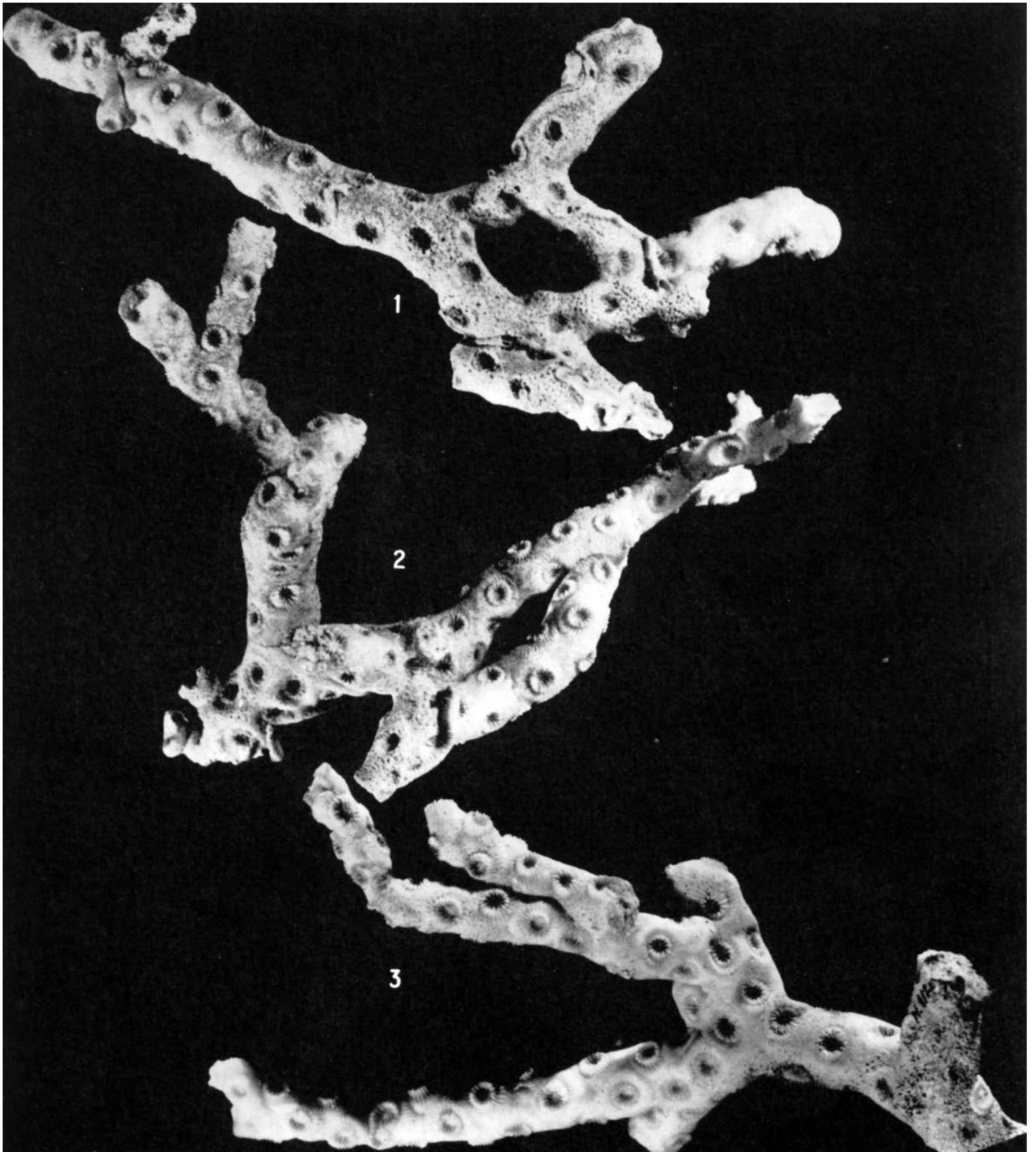


Lámina 53. *Oculina banksi?*: 1, No. 5 182 x 1,5; 2, No. 5 226 x 1,3; 3, No. 5 162 x 1,2

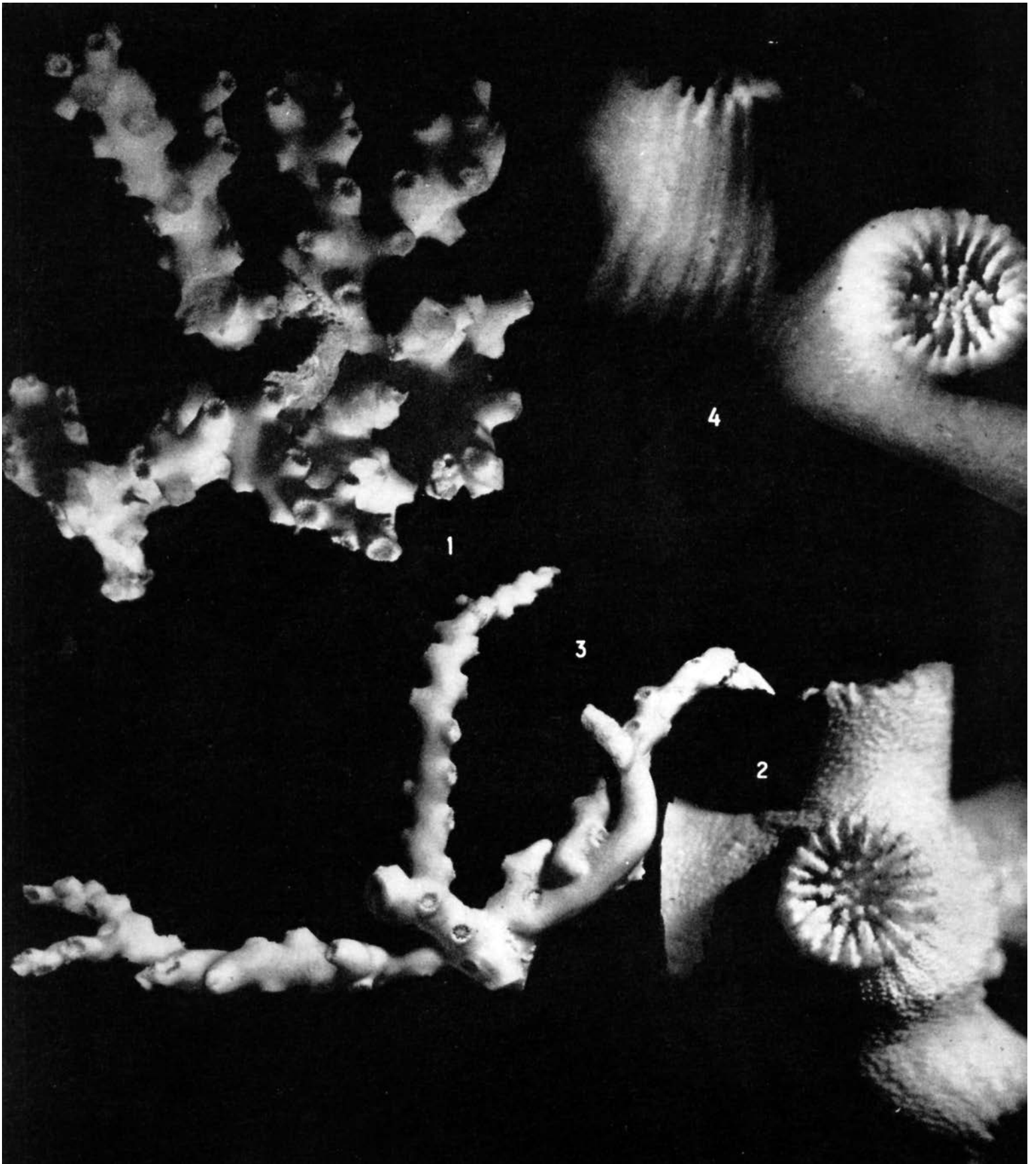


Lámina 54. *Oculina* sp. 1, No. 1 547: 1 x 1,6; 2 x 14,4. *Oculina* sp. 2, No. 1 121: 3 x 1,6; 4 x 11,7

DISTRIBUCIÓN (Figs. 34, 35); est. 47, Nos. 871, 873, 875, 1 545, 1 547, 1 548.

Oculina sp. 2

Lám. 54, 3, 4

TIPO. La muestra No. 1 121 (est. 60) está examinadas con detalle, a continuación.

MATERIAL ESTUDIADO. 4 muestras (Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA TIPO (Lám. 54, 3, 4)

DIMENSIONES (en mm)

Distancia entre las terminaciones más lejanas de las ramas	96
Diámetro de las ramas, en su mitad	4 - 5
Diámetro de los cálices	2
Distancia entre los centros calicinales	5 - 6

DESCRIPCIÓN. La muestra representa una parte de una colonia arbustiva, con ramas arqueadas, ramificadas de forma dicotómica. Los cálices están dispuestos y alternados en un plano que suele girar, con lentitud, en espiral. Las ramas son finas y sucesivamente se afinan en dirección distal. El aparato radial está compuesto por 24 laminitas rectas, compactas, que pertenecen a dos órdenes de dimensiones; delante de la mitad de éstas, representantes del primer orden, se eleva una formación paliforme, cónica. Las caras laterales de los elementos radiales son de gránulos muy separados; a veces, pennados. En algunos casos hay subcarinas. Los elementos paliformes llevan gránulos más grandes. El órgano axial es una columela parietal papilosa, cubierta por formaciones agudas.

A lo largo de los elementos radiales, sobre la superficie de la periteca, se ven las costas muy débiles, cuya superficie está finamente granulada. La periteca es compacta.

COMPARACIÓN. La alternación en la distribución de los cálices, en una espiral de lento giro, distingue los materiales descritos, de los demás representantes del género *Oculina*, en las aguas cubanas.

DISTRIBUCIÓN (Figs. 34, 35) est. 60, Nos. 1 120-1 123.

Superfamilia Mussioidae Alloiteau, 1952

(Mussidae Ortmann, 1890 + Pectiniidae

Vaughan and Wells, 1943 + Merulinidae Verrill, 1866)

Familia: Mussidae Ortmann, 1890 emend.

Vaughan and Wells, 1943

Género: *Scolymia* Haime in Bellardi, 1852, p. 279

TIPO. Especie tipo por designación subsiguiente de Vaughan (1901, p. 6), es *Madrepora lacera* Pallas, 1766.

NOTA HISTÓRICA. A pesar de que el género fue creado hace mucho, éste fue incluido, durante largo tiempo, como un sinónimo subjetivo en el género *Mussa* Oken, 1815 emend. Alloiteau, 1957. Por último, está reconocido como independiente. Por prioridad, *Lithophyllia* Milne Edwards et Haime, 1857 es su sinónimo.

Las diferencias entre los caracteres de los géneros *Scolymia* y *Parascolymia* (Wells, 1964), son insignificantes. En el futuro es probable que sean reunidas por falta de otras diferencias. En la actualidad, se consideran como géneros separados (Chevalier, 1975b, p. 300), sólo para subrayar su diferente distribución zoogeográfica.

Hasta el presente están descritas como especies independientes, tres representantes actuales: *S. lacera* (Pallas, 1766), Brüggemann, 1877; *S. cubensis* (Milne Edwards et Haime, 1849) Brüggemann, 1877 y *S. wellsi* Laborel, 1967.

DISTRIBUCIÓN. La existencia del género en el mar Mediterráneo, durante el Oligoceno, no es segura. Durante el Mioceno existe en todos los mares, pero, está representada por un número pequeño de especies. Para el Plioceno está establecido en las Antillas y en la región Indo-Pacífica. Hoy habita la Provincia Caribeña y Brasileña.

Scolymia lacera (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877

Láms. 55, 1-5; 56, 1-4; 57, 1-5; 58, 1-5; 59, 1-4

MATERIAL, TAXONOMÍA Y CONTENIDO. En las aguas cubanas, fueron encontrados 218 políperos con los caracteres del género. Ellos marcan una morfoserie continua de pasos sucesivos, entre los representantes actuales mencionados, que determina su pertenencia a una sola especie.

Ya que *S. wellsi*, establecida como independiente por medio de muchas muestras, y aislada en las aguas brasileñas, debe ser considerada como una subespecie de *S. lacera wellsi* Laborel, 1967. Sin embargo, hasta ahora ni *S. lacera* ni *S. cubensis*, fueron encontradas independientemente, sino, siempre, juntas: Jamaica, Curazao, Bonaire, Panamá (Lang, 1971, p. 956), Martinica (Laborel, 1969-1970, p. 218), Cuba (en el trabajo presente). Esta circunstancia, no permite aceptarlas como dos subespecies independientes. Para subrayar la polaridad de sus caracteres y mantener una posibilidad, para una fácil individualización, en una posible localización independiente, aquí, están aceptadas como dos formas de la subespecie *S. lacera lacera*.

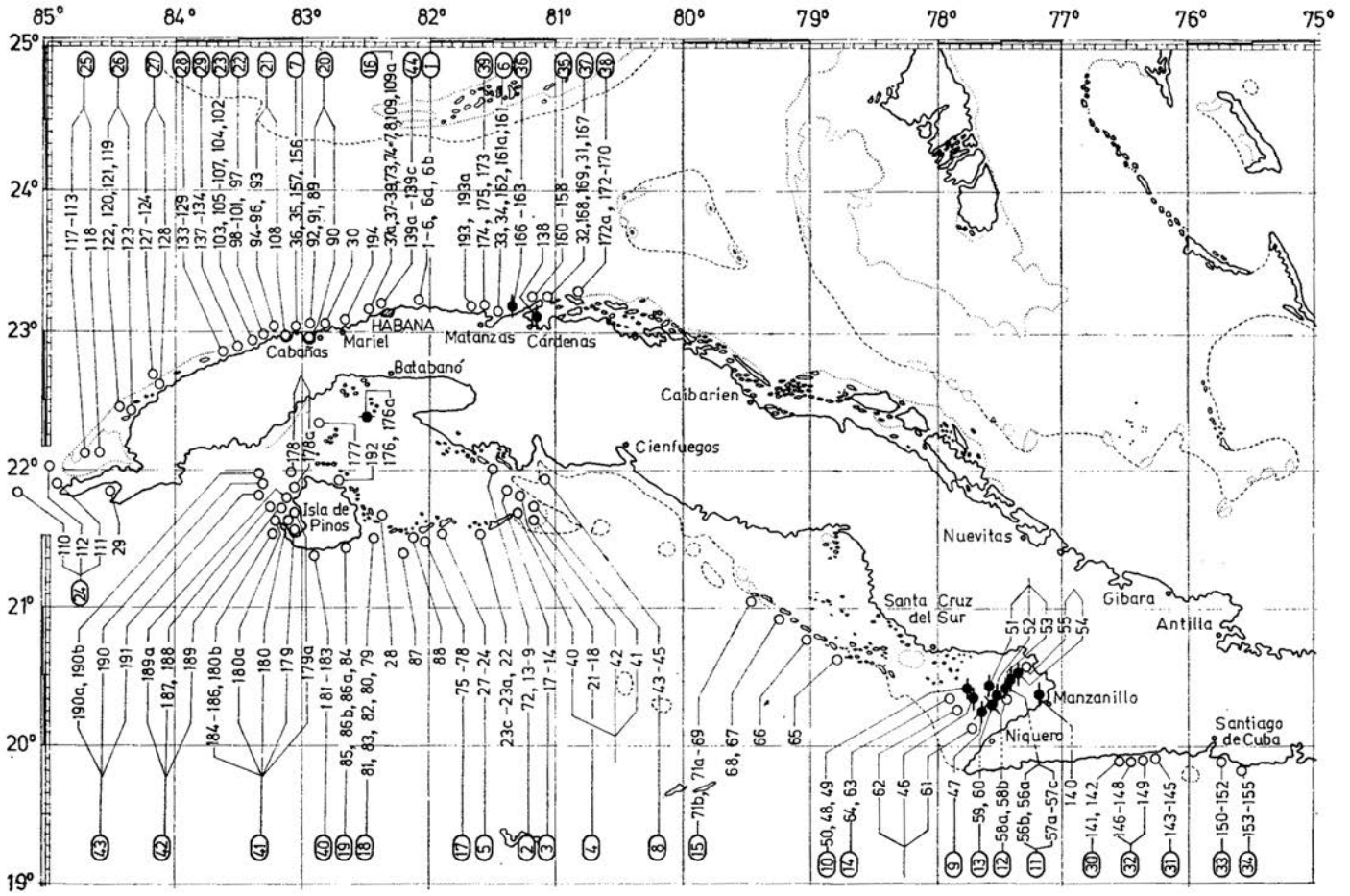
El concepto de que *lacera* y *cubensis* son dos especies independientes, hace poco fue usado, de nuevo, partiendo, primero, de sus relaciones mutualísticas etológicas (Lang, 1971) y segundo, de diferencias en la morfología (Wells, 1971).

En el presente trabajo, las dos opiniones no están aceptadas. ¿Por qué?

Para el primero, las relaciones etológicas, aunque sean reales, no son características para un rango taxonómico determinado, y su postulación como diferencia específica, no está justificada. Según la misma Lang (1973), existen relaciones de agresividad entre taxones de diferentes rangos.

Para el segundo, el estimado profesor J. Wells, tuvo la bondad de escribir en su carta de 28.08.1975: "Yo no he observado los pasos entre *Scolymia lacera* y *cubensis*." Por otra parte, Laborel (1969-1970, p. 218), para las escolimias de Jamaica, también ha notado que ellas "... manifiestan el paso entre *cubensis* y *lacera*." Por consiguiente, las descripciones e ilustraciones hechas con el fin de demostrar sus diferencias (Wells, 1971, p. 962, Figs. 1-7), están basadas en los representantes extremos, bien distinguibles, de la morfoserie lineal *lacera-cubensis*. El rico material cubano no comprueba su individualización morfológica (tanto por el esqueleto, como por el pólipo), porque han observado las series de los pasos consecutivos y aún más, incluso, el establecimiento de las mismas como claras diferencias, en un mismo polípero.

Los datos sobre *S. lacera* determinan como solución taxonómica, dos subespecies: *S. lacera lacera* y *S. lacera wellsi* y con el estatus de la categoría infrasub específica, *S. lacera lacera* forma cubensis, subespecie potencial, que una vez localizada, de forma independiente, va a recibir el rango subespecífico.



Station	Location	Depth (m)	Notes
1	Guanabo	1-6, 6a, 6b	
2	C. Diego Pérez	9-13, 72	
3	C. Sigua	14-17	
4	C. Médano Vizcaíno	18-21	
5	C. Balleinatos	22, 23	
6	C. Largo	40-42	
7	C. Rosario	24-27	
8	Km. 14	33, 34, 161, 162	
9	Ortigosa	35, 36, 156, 157	
10	C. Piedra (S)	43-45	
11	Golfo de Guacanayabo	61-62	
12		47	
13		46	
14		48-50	
15		56, 57	
16		58	
17		59, 60	
18		51-53	
19		54, 55	
20		140	
21	C. Médano	63, 64	
22	Cachiboca	65	
23	Caballones	66	
24	C. Grande	67, 68	
25	C. Bretón	69, 70, 71a, 71b	
26	Inst. de Oceanología	8, 37, 37a-39, 73, 74, 7, 109	
27	C. Cantiles	75-78, 88	
28	C. Avatoles	87	
29	C. Matías	79-83	
30	Plta. Arenas	28	
31	Playa Larga	84, 85, 86a, 86b	
32	Bahía de Cabañas	89-92	

◀ Fig. 34
Distribución geográfica de *Oculina* en Cuba

- *O. diffusa*;
- *O. banksi?*;
- *Oculina* sp. 1;
- *Oculina* sp. 2

▼ Fig. 35
Distribución batimétrica de *Oculina* en Cuba

- ▬ *O. diffusa*;
- ▬ *O. banksi?*;
- ▬ *Oculina* sp. 1;
- ▬ *Oculina* sp. 2

Localidad	30	194	176, 176a	93-96, 108	97-101	102-107	110-112	29	113-118	119-123	124-128	129-133	134-137	141, 142	143-145	146-149	150-152	153-155	158-160	138	163-166	31, 32, 167-169	170-172	193, 193a	173-175	181-183	178, 180, 184-186	187-189	178	192	190, 190a, 190b, 191	139a-139c	177			
H. Cabañas	▬																																			
V. del Mar		▬																																		
C. Culebra			▬																																	
Pta. Gobernadora				▬																																
Morrillo					▬																															
C. Médano de Casiguas						▬																														
Cabo San Antonio							▬																													
U. Quemado								▬																												
Sancho Pardo									▬																											
Buena Vista										▬																										
Bajas											▬																									
C. Arenas												▬																								
C. Levisa													▬																							
Bayamita														▬																						
Pta. Amarilla															▬																					
C. Damas																▬																				
P. Siboney																	▬																			
P. Berraco																		▬																		
Varadero																			▬																	
Paso Malo																				▬																
Río Camarioca																					▬															
C. Piedra (N)																						▬														
C. Cruz del Padre																							▬													
P. Escondido																								▬												
Pta. Seboruco																									▬											
Carapachibey																										▬										
Pta. Francés																											▬									
C. Indios																												▬								
C. Dios																													▬							
N. Gerona																														▬						
C. del Perro																															▬					
P. Lumumba																																▬				
Encerados																																	▬			

Mientras *S. lacera lacera* forma *typica* y la subespecie *wellsi*, representan los polos de una morfoserie lineal sucesiva de *S. lacera*, la forma *cubensis* ocupa un lugar intermedio, como si fuera un puente entre ellos.

En mayor cantidad de ejemplares, se encuentra la menuda *S. lacera wellsii*. Para ella también es característico, que sus ejemplares se encuentren, con frecuencia, muy cerca unos de otros, un fenómeno que es ajeno para *S. lacera lacera*. Por otra parte, *S. lacera wellsii* es menos agresiva, no sólo para otros representantes de la especie, sino para los demás organismos.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 218 políperos (Véase "Distribución" en las formas y subespecies *wellsii*).

DIAGNOSIS. Polípero solitario, turbinado, discoide, pateliforme o cilíndrico. Elementos radiales costoseptos, de estructura típica para Mussidae. Borde distal muy dentado o de espinas septales. Columela chicoriácea. Muralla, casi siempre, ausente; cuando existe, representa parateca. Endoteca vesiculosa. Epiteca no siempre presente.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 433). Los elementos radiales en sección transversal, en la muralla, tienen manchas oscuras, redondeadas, con centros claros; a lo largo de los costoseptos, éstas se hacen elípticas: a los lados, se observan una o dos, en raros casos, tres capas oscuras. En la parte costal el número de las capas alcanza hasta 7.

Scolymia lacera lacera (Pallas, 1766)

Brüggemann, 1877

Láms. 55, 1-5; 56, 1-4; 57, 1-5

MATERIAL ESTUDIADO. 126 políperos (Véase "Distribución" en las formas).

DIAGNOSIS. *S. lacera* de diferentes costoseptos y predominio de dientes triangulares o de cúspides agudas con espinas septales, en la ornamentación del borde distal.

Scolymia lacera lacera forma *typica* (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877

Láms. 55, 1-5; 56, 1-4

1766. *Madrepora lacera* - Pallas, pp. 298, 299.
 p.p. 1834. *Caryophyllia lacera* - E. sensu Ehrenberg, S. 356.
 p.p. 1836. *Caryophyllia carduus* sensu Lamarck, p. 357.
 1849. *Caryophyllia lacera* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, pp. 237, 238.
 1857. *Lithophyllia lacera* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 291.
 1877. *Scolymia lacera* sensu Brüggemann, pp. 303, 304.
 1895. *Lithophyllia lacera* (Pallas), 1766 sensu Gregory, p. 259.
 ?1901a. *Scolymia* sp. sensu Vaughan, p. 34.
 p.p. 1901-1902a. *Mussa lacera* (Pallas) Oken sensu Verrill, pp. 130, 131.
 p.p. 1927. *Mussa lacera* (Pallas) sensu van der Horst, pp. 159, 160.
 p.p. 1928. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Matthai, pp. 204-208, non pl. XXV, fig. 4 (= *Mussa angulosa*); non pl. XLVI, fig. 4 (= *M. angulosa*); non pl. XLVII, fig. 6 (= *M. angulosa*); pl. LXIV, fig. 2, non figs. 1, 3 (= *M. angulosa*); pl. LXVIII, fig. 2.
 ?p.p. 1948. *Mussa lacera* (Pallas) Oken, (Verrill, 1902) sensu Smith, p. 96, pl. 34, non pl. 35 (= *M. angulosa*).
 p.p. 1964. *Scolymia lacera* (Pallas, 1766) sensu Wells, pp. 381, 382, pl. XXII, figs. 5, 6.
 p.p. 1964. *Mussa lacera* (Pallas) sensu Roos, pp. 13-16, fig. 4; pl. VII, figs. a, b.
 p.p. 1969. *Scolymia lacera* sensu Roos, pp. 11, 12.
 ? 1969-1970. *Scolymia lacera* (Pallas) sensu Laborel, p. 218, pl. VII, figs. 6.
 p.p. 1971. *Scolymia lacera* (Pallas) sensu Roos, pp. 78, 79, pl. XLIV, a-b.
 1971. *Scolymia lacera* (Pallas) sensu Lang, pp. 952-957, fig. 1-2.
 1971. *Scolymia lacera* (Pallas) 1766 sensu Wells, pp. 960-963, figs. 1 (left), 2, 4, 6.
 ?p.p. 1972. *Scolymia lacera* (Pallas) sensu Smith, p. 92, pl. 41.

?1974. *Scolymia* cf. *lacera* (Pallas) sensu de Buissonjé, p. 223 pl. II, fig. 6.

MATERIAL ESTUDIADO. 53 políperos (Nos. 5 230-5 282; Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero solitario, turbinado o pateliforme, rara vez, cilíndrico. Elementos radiales costoseptos, diferentes en todas las dimensiones. 12 CS₁, independientes, alcanzan el centro. Entre ellos, CS₂ se unen con CS₃ cerca de la columela. CS₄ se unen con CS₃ en la distancia de quinta parte del radio del órgano axial. Quinto orden de dimensión no completo; sus representantes son libres, su amplitud es diferente, como máxima la mitad del radio. El grosor de CS₁ es constante, pero de los demás, disminuye en forma de cuña, hacia el centro calicinal. Elementos radiales compactos (excepto CS₅). Caras laterales con gránulos espinosos irregularmente esparcidos; a veces, más frecuentes cerca de los dientes distales. Borde distal dentado. Dientes de CS₁ por lo general triangulares; en CS₂ y CS₃ aparecen, con mayor frecuencia, agudos, arqueados, que predominan en CS₃ y CS₄. CS₅ representados por espinas septales, arqueadas y soldadas, de tal manera, que forman poros. Órgano axial de columela especial chicoriácea, en la cual la orientación de los elementos horizontales, se realiza en dos direcciones casi opuestas, con relación a la línea axial del cáliz. Endoteca vesiculosa. Muralla parateca. Epiteca no siempre presente.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 230 (Lám. 55, 1-5)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro del cáliz	67 x 73
Altura del polípero	78
Profundidad de la columela	15
Diámetro de la columela	5 x 11
Grosor de CS ₁	1,5
Altura de CS ₁ y CS ₂	5
Altura de CS ₃	4
Altura de CS ₄	3
Número de los dientes del borde distal de CS ₁ (en 10 mm)	5

DESCRIPCIÓN. El polípero es solitario, turbinado (en ángulo apical 75°). La parte calicinal es redondeada, un poco elíptica, cónicamente cóncava. Cara lateral muy costada. No es posible observar las costas en toda su longitud a causa de la incrustación por otros organismos; deformaciones provocadas por la fijación y por la presencia de otros organismos vecinos; también, por elevaciones anilladas que marcan momentos sucesivos del desarrollo del borde calicinal. El pedúnculo es corto, un poco arqueado. A la altura de 2 cm, el polípero tiene un ángulo apical de 60°. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos, en número de 129; no son iguales por sus dimensiones; 12 costoseptos del primer orden de dimensión, alcanzan el órgano axial independientemente. Entre ellos están los costoseptos del segundo orden, con los cuales, cerca de la columela, se unen por dos partes, los costoseptos del tercer orden; y con éstos, se reúnen los del cuarto orden, pero, a una distancia aproximada, del órgano axial, equivalente a la quinta parte del radio del cáliz. El quinto orden no es completo; sus representantes son libres; tienen diferente anchura (los más anchos alcanzan la mitad del radio calicinal). Los costoseptos del primer orden, no sólo son los más gruesos, sino que tienen el grosor permanente, cerca de la parte axial; los demás, se hacen más finos en orden de su aparición y en forma de cuña, cerca del centro calicinal. Los elementos radiales son compactos (excepto los del quinto orden), dirigidos directamente al centro. Las caras laterales de los elementos radiales están poco ornamentadas por gránulos espinosos esparcidos de forma irregular y, en mayor abundancia, en los costoseptos del primer orden. En los siguientes se hacen más escasos. A veces, están más aglomerados en la termi-

nación de los dientes distales; dicha aglomeración no tiene orden. Sobre un mismo elemento radial o sobre su antípoda, pueden estar agrupados o esparcidos sin ningún orden. La aglomeración de los gránulos, en las continuaciones de los dientes, hace más notable las carinas que están poco expresadas. El borde distal es muy dentado. La altura y el tamaño de los dientes, disminuyen poco a poco conforme con los órdenes de los costoseptos; y en el mismo orden cambian su carácter. En los costoseptos del primer orden son, con mayor frecuencia, triangulares y muy raras veces, de cúspide aguda arqueada; después, los últimos se hacen más frecuentes en los órdenes posteriores y predominan ya en los costoseptos del tercer y cuarto órdenes. Los representantes del quinto orden son los únicos que no son compactos; están marcados por las espinas septales, que, con frecuencia, se arquean en el plano del elemento radial, de tal modo, que al soldarse dejan poros entre sí. El órgano axial, representa una columela chicoriácea, bien desarrollada, de un tipo especial; mientras que por su línea axial, los elementos que la forman están orientados de manera uniforme: por dos partes de ella las terminaciones de los bordes axiales de los costoseptos, son casi horizontales, orientadas en direcciones opuestas. La endoteca es vesiculosa, formando una parateca. No hay epiteca.

VARIABILIDAD. Los representantes cubanos de *S. lacera lacera* forma *typica*, manifiestan una gran variabilidad; por eso, como representantes característicos de la forma aquí, están determinadas 10 muestras (Nos. 5 230-5 239); pero, entre ellas, también hay diferencias; algunas son turbinadas, otras son pateliformes (Lám. 56, 1), incluso, las cilíndricas (Lám. 56, 2). El borde costal de algunas, baja, en forma vertical, desde el borde calicinal; en otras, es muy destacado (diferente en los representantes de distintos órdenes). En dos muestras (Lám. 56, 3, 4) hay inicios de la gemación, probablemente por causas patológicas (fisión del cáliz, provocada por la presencia de un cuerpo extraño).

Además de estas 10 muestras, bajo duda, pueden ser referidos 22 políperos más (Nos. 5 240-5 261) porque llevan los caracteres mezclados de dos formas y de *S. lacera wellsii* pero con el predominio de los caracteres de la forma *typica*. Una vez que se ordenaron, según el cambio sucesivo de los caracteres, resultó que marcaron no sólo una serie lineal sino grupos aberrantes, que manifestaban una combinación libre de los caracteres de tres taxones; es decir, el cruce no sólo consecutivo sino directo también de los caracteres entre los representantes extremos (Tab. I).

Además, en algunas muestras el borde distal es un poco cóncavo, de tal modo, que perfila un anillo ligero. Éste se ha notado en 7 de las 10 muestras descritas con anterioridad, como *S. lacera lacera* forma *typica* y en dos del grupo aberrante A1.

Con reserva, a la forma descrita pueden ser referidos 21 políperos más (Nos. 5 262 - 5 282), que tienen menores dimensiones (los mayores alcanzan la mitad de las dimensiones de los descritos), pero cuyos elementos radiales son diferentes, principalmente por la anchura y el grosor. Es probable que se trate de los individuos jóvenes; pues, no es posible afirmar, que siguiendo su desarrollo, pudieran representar una forma *typica* "pura" o sus grupos aberrantes.

COMPARACIÓN. *S. lacera lacera* forma *typica*, morfológicamente se parece más a *S. lacera cubensis* (Milne Edwards et Haime, 1849) Brüggemann, 1877; mientras en forma *typica*: en primer lugar, está bien expresada la desigualdad en el grosor y en la altura de los elementos radiales; en segundo lugar, el predominio de los dientes triangulares, en los costoseptos del primer y segundo órdenes; y en tercer lugar, los diámetros de la parte calicinal sobrepasan 5 cm; en la forma *cubensis*, al contrario, la diferencia en el grosor y en la altura de los costoseptos no es tan notable, no predominan los dientes triangulares, sino, con mayor

frecuencia, se encuentran los dientes agudos y las espinas septales; los diámetros de los cálices son menores de 5 cm.

S. lacera wellsii Laborel, 1967c, se diferencia con más facilidad, ya que en sus representantes la desigualdad en el grosor y en la altura de los costoseptos, casi no se percibe; predominan las espinas septales del borde distal; el diámetro calicinal es aún menor, con 3 cm como promedio; y la superficie calicinal tiene la concavidad más profunda.

RELACIONES (Véase "Material, taxonomía y contenido").

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - actual: Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

¿Neógeno temprano? y ¿Pleistoceno?: Aruba y Curazao; Middle Domi Formation (de Buissonjé, 1974).

Pleistoceno: Low level Reefs- Barbados (Gregory, 1895; Messolala *et al.* 1970; la edad comprobada por R. K. Mathews, en su carta de 20.02.1976). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Fósil del Holoceno: Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba:

En el estudio presente (Figs. 36, 37); est. 50, Nos. 5 231, 5 239; est. 63, No. 5 231; est. 79, No. 5 233; est. 89, Nos. 5 230, 5 238; est. 119, No. 5 234; est. 139a, No. 5 235; est. 139b, No. 5 236; est. 139c, No. 5 237.

Grupo aberrante A1; est. 64, No. 5 243; est. 75, No. 5 242; est. 87, No. 5 241; est. 89, No. 5244, est. 109, No. 5 240.

Grupo aberrante A2: est. 1, No. 5 247; est. 89, No. 5 248; est. 109, No. 5 245; est. 113, No. 5 246.

Grupo aberrante A3: est. 139a, No. 5 256; est. 181, No. 5 255.

Grupo aberrante B1: est. 85, No. 5 249; est. 113, No. 5 252; est. 139b, No. 5 253; est. 139c, No. 5 254; est. 163, No. 5 250; est. 184, No. 5 251.

Grupo aberrante B2: est. 111, No. 5 258; est. 159, No. 5 261; est. 163, No. 5 259; est. 191, No. 5 260.

Ejemplares jóvenes: est. 47, Nos. 5 270, 5 272; est. 50, Nos. 5 269, 5 274; est. 60, Nos. 5264, 5 271; est. 63, No. 5 277; est. 65, No. 5 281; est. 68, No. 5 278; est. 75, No. 5 267; est. 85, No. 5 279; est. 87, No. 5 262; est. 96, No. 5 265; est. 102, No. 5 268; est. 129, No. 5263; est. 134, No. 5 273; est. 135, No. 5 276; est. 139a, No. 5 282; est. 139c, Nos. 5 266, 5275; est. 151, No. 5 280.

Otras localidades: Tomando en consideración el hecho de que, durante mucho tiempo, la forma fue señalada junto con forma *cubensis*, pero, con seguridad, se puede aceptar su presencia sólo en las localidades siguientes: Jamaica: Goreau and Wells (1967, p. 449). Lang (1971), Wells (1971). Wells and Lang (in: Wells, 1973a), Lang (1973, pp. 262-266, según el último trabajo, p. 273): reef crest-buttrass (prof. 2 a 20 m)-raro; seaward slope: fore reef terrace (prof. 10 a 35 m)-raro; upper fore reef slope (prof. 25 a 45 m)-no frecuente; lower fore reef slope (prof. 45 a 60 m)-no frecuente; upper deep fore reef (prof. > 60 m)-raro. ?Santa Barbara y Curazao (Vaughan, 1901a). Curazao y Bonaire: Roos (1964, 1969, 1971), Lang (1971). Martinica (Laborel, 1969-1970) Bonaire: Roos (1964, 1969, 1971), Scatterday (1974b). Panamá: Lang (1971), Porter (1972c).

Menciones de la forma: Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). ?Colombia fide Antonius (1972). ?La costa suboriental de Florida fide Goldberg (1973, pp. 471-483) - Outer Reef Platform (prof. 14 a 20 m). ?Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Arrecife Glover, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116).

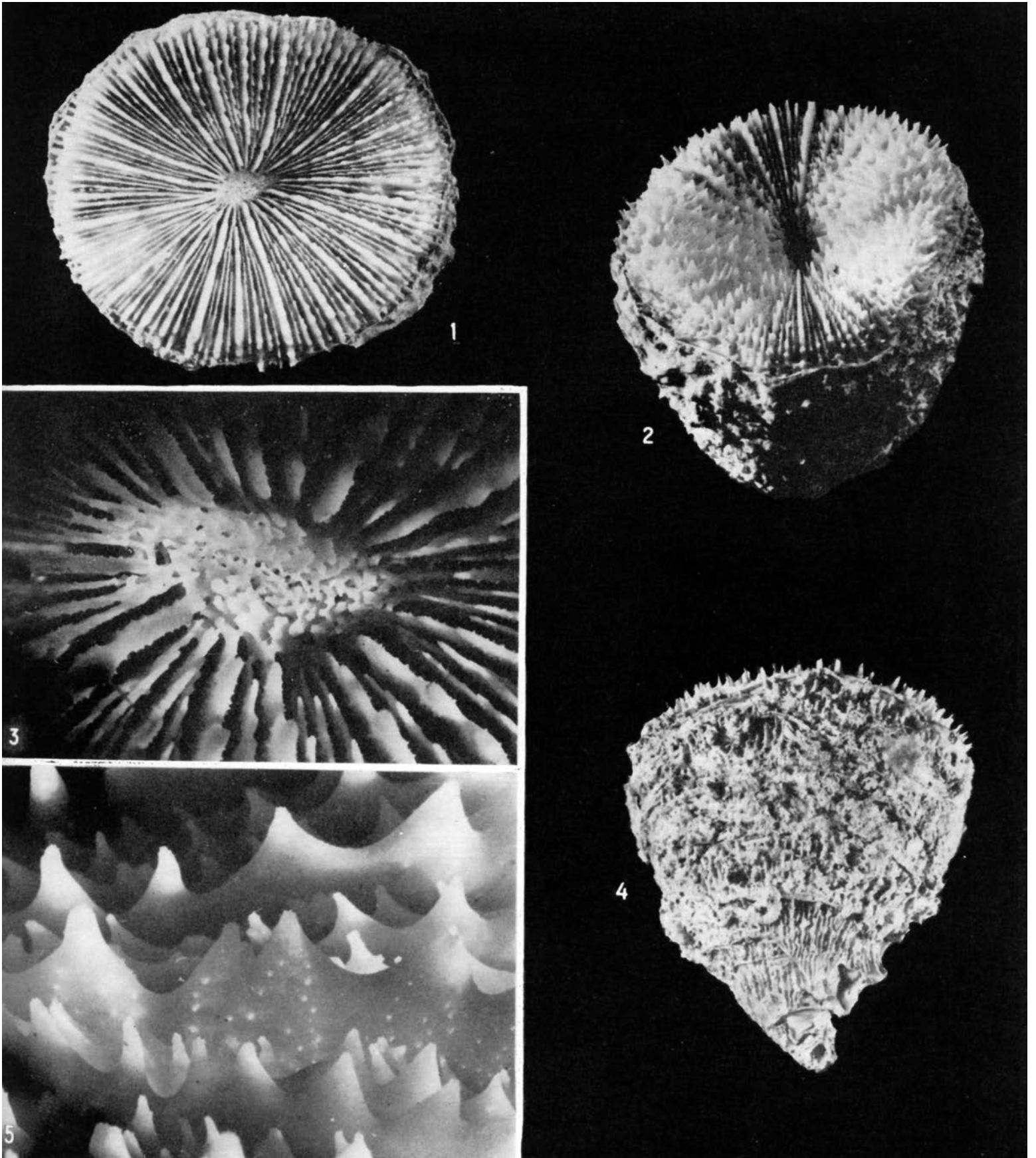


Lámina 55. *Scolymia lacera lacera* forma *typica*, No. 5 230: 1 x 0,9; 2 x 0,9; 3 x 4,5; 4 x 0,9; 5 x 7,2

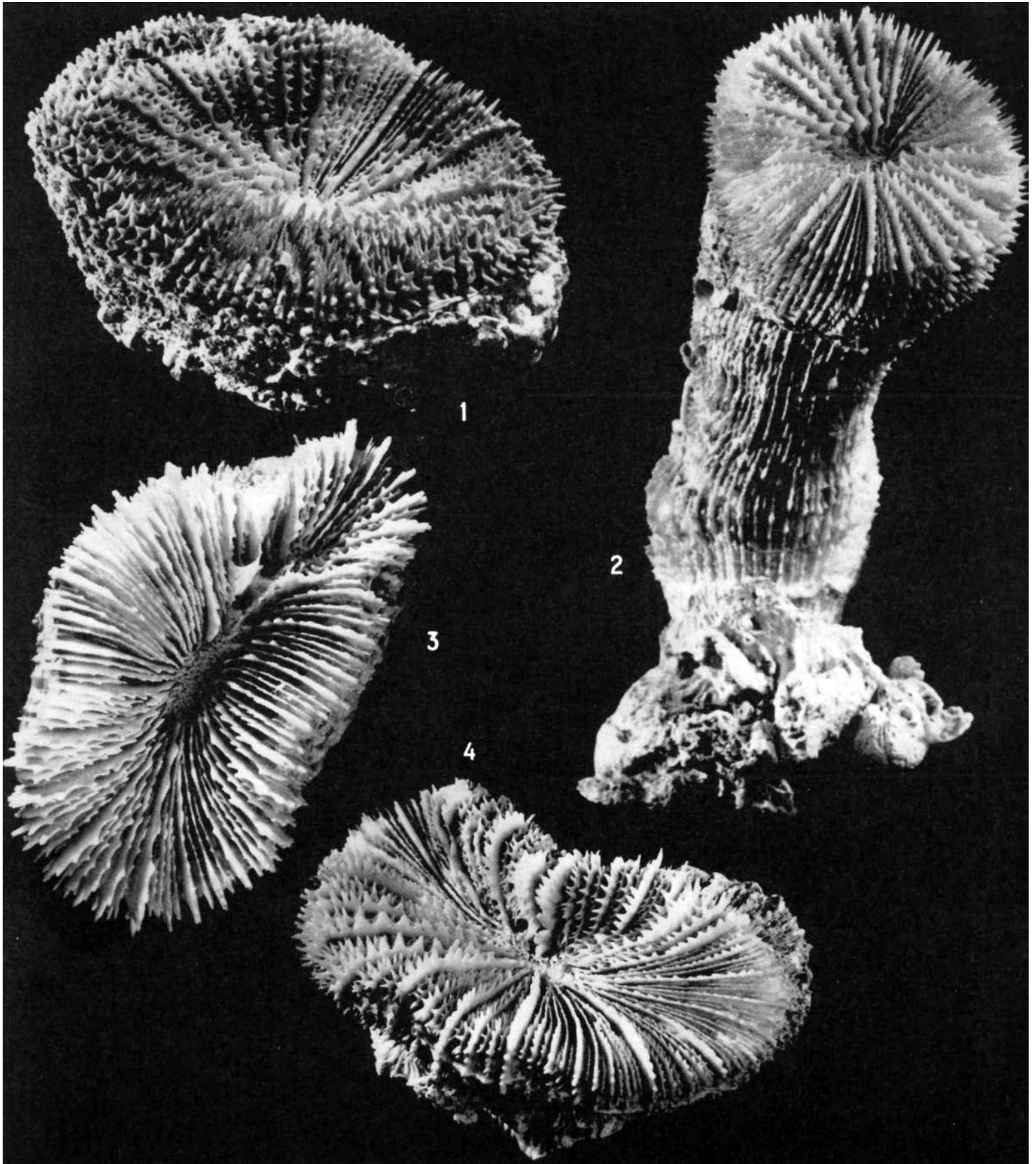


Lámina 56. *Scolymia lacera lacera* forma *typica*: 1, No. 5 238 x 1,2; 2, No. 5 239 x 0,8; 3, No. 5 231 x 1,4; 4, No. 5 236 x 1,1

Barbados fide Lewis and Price (1975). ?Isla Ceycen, Islas San Bernardo- Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke, Kaufman (1977, p. 31). West Flower Garden fide Hopkins *et al.* (1977). Florida Middle Ground: fide Grimm and Hopkins (1977), fide Shaw and Hopkins (1977), fide Meyers (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

***Scolymia lacera lacera* forma *cubensis* (Milne Edwards et Haime, 1849) Bruggemann, 1877**
Lám. 57, 1-5

1849. *Caryophyllia Cubensis* - Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 238.
1857. *Lithophyllia cubensis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 292.
1871. *Lithophyllia cubensis* M.-Edw. & H. sensu Pourtalès, p. 70.
1877. *Scolymia cubensis* sensu Bruggemann, p. 303.
1895. *Lithophyllia cubensis* (Milne Edwards and Haime) sensu Gregory, pp. 259, 260.
p.p. 1901-1902a. *Mussa lacera* (Pallas) Oken sensu Verrill, pp. 130, 131.
p.p. 1927. *Mussa lacera* (Pallas) sensu van der Horst, pp. 159, 160.
p.p. 1928. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Matthai, pp. 204-208, non pl. XXV, fig. 4 (= *Mussa angulosa*); non pl. XLVI, fig. 4 (= *M. angulosa*); non pl. XLVII, fig. 6 (= *M. angulosa*); pl. LXIV, fig. 2; non figs. 1, 3 (= *M. angulosa*); pl. LXVIII, fig. 3.
? p.p. 1948. *Mussa lacera* (Pallas) Oken, (Verrill 1902) sensu Smith, p. 96, pl. 34; non pl. 35 (= *Mussa angulosa*).
p.p. 1964. *Scolymia lacera* (Pallas, 1766) sensu Wells, pp. 381, 382, pl. XXII, figs. 5, 6.
p.p. 1969. *Scolymia lacera* sensu Roos, pp. 11, 12.
? p.p. 1969-1970. *Scolymia lacera* (Pallas) sensu Laborel, p. 218, pl. VII, fig. 6.
p.p. 1971. *Scolymia lacera* (Pallas) sensu Roos, pp. 78, 79, pl. XLIVa-b.
1971. *Scolymia cubensis* (Milne Edwards and Haime) sensu Lang, pp. 952-957, figs. 1, 2.
1971. *Scolymia cubensis* (Milne Edwards and Haime) 1849 sensu Wells, pp. 960-963, figs. 1 (right), 3, 5, 7.
? p.p. 1972. *Scolymia lacera* (Pallas) sensu Smith, p. 92, pl. 41.
1973a. *Scolymia cubensis* (Milne Edwards and Haime) sensu Wells and Lang in Wells, p. 57.
1973b. *Scolymia cubensis* Milne Edwards and Haime sensu Lang, pp. 262-267, 273, fig. 4.

ESTATUS. Vea "Material, taxonomía y contenido" de la especie.

NOTA. Las referencias de Smith (1948, 1972) y Laborel (1969-1970) aquí, se aceptan con reserva porque no es posible afirmar con seguridad, que en sus materiales está representada *S. lacera lacera* forma *cubensis*.

TIPO. Proviene de Cuba (Milne Edwards et Haime, 1849, XI, p. 238). No hay otros datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 73 políperos (Nos. 4 955, 5 283 - 5 354); véase "Distribución".

DIAGNOSIS. *S. lacera lacera* con una desigualdad poco expresada de costoseptos; predominio de dientes y espinas septales en la ornamentación del borde distal; y el diámetro del cáliz es menos de 5 cm.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 333 (Lám. 57, 1-5)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro del cáliz	58 x 65
Altura del polípero	29
Profundidad de la columela	4
Diámetro de la columela	5 x 7
Grosor de CS ₁	1,2
Altura de CS ₁	2,5
Altura de CS ₂ , CS ₃ , CS ₄	2
Número de los dientes del borde distal de CS ₁ (en 10 mm)	8

DESCRIPCIÓN. El polípero es solitario, cupuloide. La parte calicinal es redondeada, un poquito elíptica, plana, cerca de la parte

axial un poco convexa. La cara lateral, en su mayor parte, no se puede investigar, ya que está muy incrustada; en los lugares descubiertos se observan las costas, interrumpidas por terminaciones concéntricas, que marcan posiciones sucesivas del borde calicinal. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos, en número de 108; se diferencian poco entre sí, por la altura, la amplitud y el grosor; los representantes del primer orden (14), son más gruesos, de constante grosor y alcanzan el órgano axial; los del segundo, son más finos hacia el centro, forman cuñas y a veces están unidos con sus bordes axiales. Este fenómeno se observa también en los representantes del tercer orden que se unen, a una distancia de 2 ó 4 mm del borde interno, con los costoseptos del segundo orden. Los costoseptos del cuarto orden son de amplitud variable (desde la mitad hasta las dos tercias partes del radio calicinal). El quinto orden no es completo. Los elementos radiales (excepto los del quinto) son compactos. Las caras laterales son de gránulos espinosos irregularmente esparcidos que, a veces, están aglomerados sobre las prolongaciones de los dientes distales; dicho carácter no es permanente, incluso, en el mismo elemento radial. El borde distal está muy dentado; con una depresión en la mitad de la anchura costoseptal, marcando un anillo; está un poco elevado cerca del borde axial. Los dientes son de distintas formas y dimensiones; los hay con espinas septales y con cúspides agudas. En los primeros dos órdenes están los de cúspides aguda; en los siguientes, predominan las espinas septales. A veces, los gránulos ornamentan los dientes mayores. En el quinto orden, cuando son arqueados y soldados, entre ellos existen poros. A lo largo del borde costal dentado, continúan las espinas agudas. El órgano axial está representado por una columela chicoriácea, bien desarrollada. Para ella, es característica la posición casi horizontal de sus elementos y su orientación bilateral, en relación con la línea axial de la cavidad columelar. La endoteca es vesiculosa, en forma parateca. La epiteca no se observa.

VARIABILIDAD. La forma descrita presenta una amplia variabilidad; por el paso sucesivo de los caracteres no se perciben las subdivisiones. Las transiciones son en dos direcciones: hacia *S. lacera lacera* forma *typica* y *S. lacera wellsii*, es decir, la forma *cubensis* ocupa la posición intermedia entre ellos.

En una parte de los representantes de *cubensis* (18 políperos) se observa un anillo formado por una depresión, en el borde distal de los costoseptos.

Aquí, bajo reserva, se describen 18 políperos más (No 4 955, 5 283-5 298, 5 301), que por sus dimensiones y caracteres, probablemente son los representantes jóvenes de *cubensis*.

COMPARACIÓN. No es fácil diferenciar la forma *cubensis* de los demás representantes de la especie, a causa de las múltiples transiciones. Sin embargo, para ella son característicos: la desigualdad poco expresada de los costoseptos; la dentición del borde distal (dientes agudos y septos espinosos); y los tamaños promedios del diámetro calicinal (entre 3,5 y 4,5 cm) en comparación con otras *S. lacera*.

RELACIONES. Véase "Material, taxonomía y contenido" de la especie.

DISTRIBUCIÓN. Pleistoceno - actual: Provincia Caribeña.

FÓSIL

Pleistoceno: Low level Reefs-Barbados (Gregory, 1895; Mesolella *et al.* 1970; la edad está comprobada por R. K. Matthews, en su carta de 20.02.1976).

ACTUAL

En Cuba: Milne Edwards et Haime (1849), fide Arango y Molina (1877, p. 276), fide Kühlmann (1974a). ? fide Taege, Wagner (1975, Fig. 12).

En el estudio presente (Figs. 36, 37); est. 1, No. 5 334; est. 34, No. 5 311; est. 47, No. 5337; est. 71b, No. 5 307; est. 72, No. 5 320;

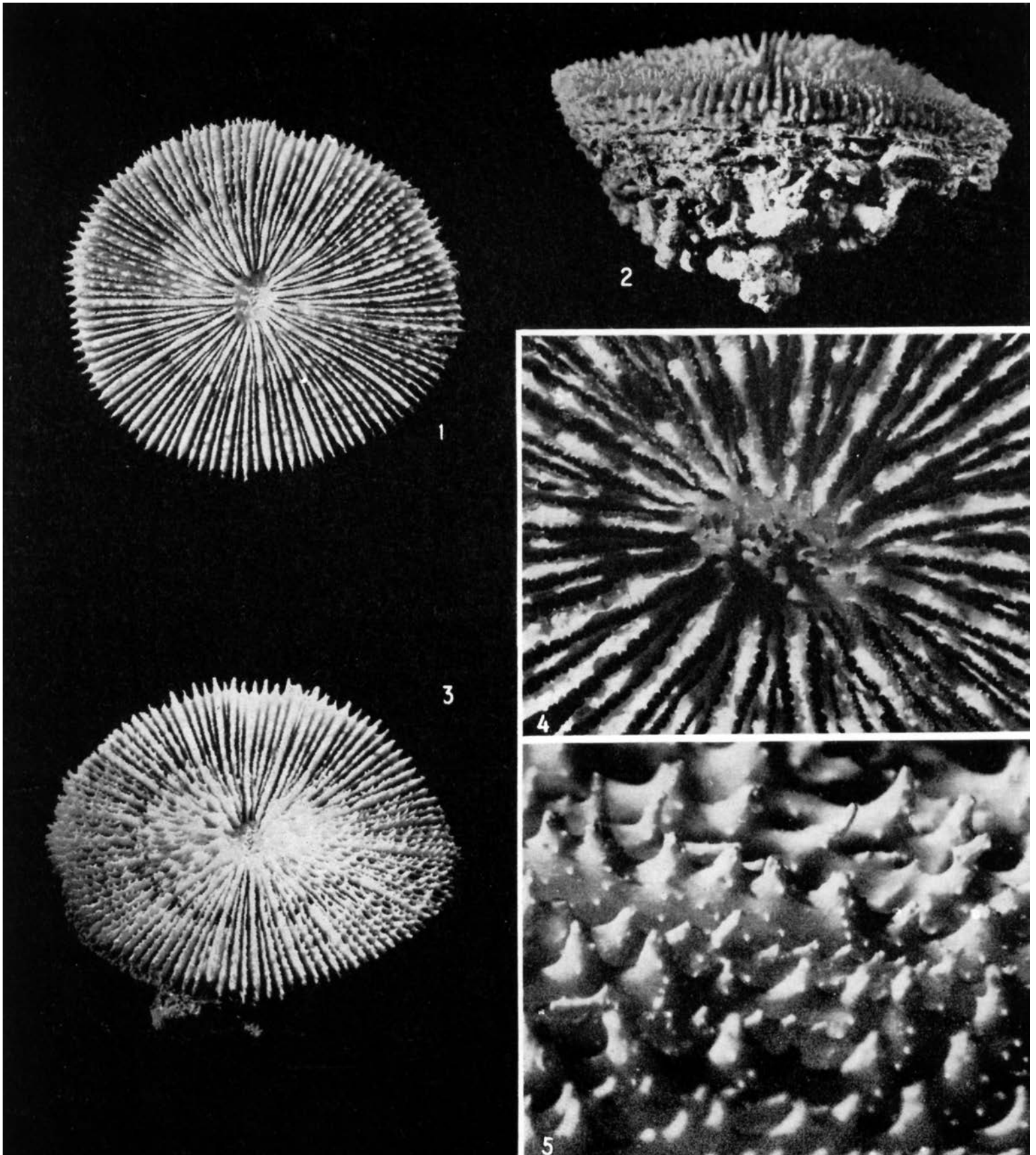


Lámina 57. *Scolymia lacera lacera* forma *cubensis*, No. 5 333: 1 x 1,3; 2 x 1,3; 3 x 1,3; 4 x 3,6; 5 x 9

est. 85, No. 5 319; est. 87, Nos. 5 345, 5352; est. 89, Nos. 5 300, 5 323, 5 328, 5 332; est. 93, No. 5 314; est. 97, Nos. 5 353, 5354; est. 102, Nos. 5 304, 5 305, 5 310, 5 335, 5 348, 5 350; est. 129, No. 5 316; est. 134, Nos. 5 315, 5 321, 5333, 5 336, 5 338, 5 340, 5 342; est. 139a, Nos. 5 308, 5 326; est. 139b, No. 5 325; est. 139c, No. 5 313; est. 141, Nos. 5 331, 5 346; est. 146, Nos. 5324, 5 349; est. 147, No. 5344; est. 148, No. 5 339; est. 150, No. 5 347; est. 153, No. 5 343; est. 156, No. 5 330; est. 158, No. 5 299; est. 159, No. 5309; est. 161, Nos. 5 312, 5 318; est. 163, Nos. 5 302, 5 317, 5329; est. 170, No. 5 322; est. 181, No. 5 341; est. 187, No. 5 306.

Ejemplares jóvenes: est. 13, No. 5 283; est. 17, No. 5 287; est. 31, No. 5 298; est. 47, Nos. 5 288, 5 294; est. 95, No. 5 286; est. 96, Nos. 5 284, 5 296; est. 97, No. 5 295; est. 101, Nos. 4 955, 5 301; est. 109, No. 5 290; est. 119, No. 5 291; est. 137, No. 5 289; est. 139a, No. 5 285; est. 139b, No. 5 293; est. 158, No. 5 292; est. 184, No. 5 297.

Otras localidades: De la sinonimia y de la nota acompañante, se ve que forma *cubensis* fue referida a *S. lacera* auct. Por eso, posteriormente, las referencias están dadas sólo según los autores, que las describieron separadamente.

Islas Tortugas y Bermudas (Pourtalès, 1871). Jamaica: Goreau and Wells (1967, p. 449), Wells and Lang (in: Wells 1973a, p. 57), Lang (1973b, pp. 262-267, según Lang, p. 273): reef crest: mixed (prof. 7 a 15 m)-muy raro; buttress (prof. 2 a 20 m)-no frecuente; seaward slope; fore reef terrace (10 a 35 m)-no frecuente; upper fore reef slope (25 a 45 m)-frecuente; lower fore reef slope (45 a 60 m)-frecuente; upper deep fore reef (60 m)-no frecuente. Curazao y Bonaire: Roos (1964, 1969, 1971), Lang (1971). Panamá (Lang, 1971).

Menciones de la forma: Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). ?Colombia fide Antonius (1972, p. 93). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Panamá fide Bahl *et al.* (1974a). Florida Middle Ground fide Grimm and Hopkins (1977). Jamaica fide Bonem and Stanley (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Scolymia lacera wellsi Laborel, 1967b Láms. 58, 1-5; 59, 3-4

1967b. *Scolymia wellsi* sp. nov. - Laborel, pp. 11, 12, figs. 1-3.
1969-1970. *Scolymia wellsi* Laborel sensu Laborel, pp. 217-220, pl. VIII, figs. 1-3.

TIPO. El holotipo se conserva en el Museo Nacional de Historia Natural de París, en la colección de madreporarios del Laboratorio de Malacología; proviene de back reef de Tamandare (Pernambuco - Brasil); profundidad de 2 a 3 m, coleccionado por J. Laborel, en febrero de 1964; actual.

Paratipos de localidad típica se conservan en Peabody, Museo de Historia Natural de la Universidad de Yale, YPM Nos. 8 117, 8 118.

MATERIAL ESTUDIADO. 92 políperos (Nos. 5 355-5 441) véase "Distribución".

DIAGNOSIS. Polípero solitario; pateliforme, turbinado o cilíndrico. Parte calicinal, con mayor frecuencia, cóncava. Elementos radiales costoseptos; no compactos; iguales o poco diferenciados por sus dimensiones. Cerca del borde calicinal tienen el mismo grosor, hacia el centro se hacen finos consecutivamente. Órdenes de dimensiones, no muy claros: CS₁ alcanzan, independientes, el órgano axial; CS₂, cerca del centro, se unen con CS₃; a veces, CS₄ se unen con CS₃. Quinto orden está incompleto y sus representantes libres. Caras laterales de CS, con gránulos espinosos esparcidos irregularmente, a veces aglomerados a lo largo de las trabéculas. Borde distal muy dentado, cerca del borde calicinal, por dientes altos, agudos, arqueados, cilíndricos, menores en la parte costal

y, hacia el centro calicinal, pasan a espinas septales dos veces más altas. Órgano axial; columela chicoriácea. Elementos componentes orientados en dos direcciones opuestas, en la relación con el eje largo de la fósula columelar. Endoteca vesiculosa. Muralla parateca, a veces septoteca. Epiteca, a veces, representada.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 358 (Lám. 58, 1-5)

DIMENSIONES (en mm)	
Diámetro del cáliz	40 x 41
Altura del polípero	28
Profundidad del polípero	9
Diámetro de la columela	4 x 6
Grosor de CS ₁ y CS ₂ , cerca del borde calicinal	≤1
Altura de CS ₁ y CS ₂ , cerca del borde calicinal	3
Número de las espinas septales de CS ₁ , cerca del borde calicinal (en 10 mm)	10

DESCRIPCIÓN. El polípero es solitario, pateliforme (el ángulo apical 100°). La parte calicinal tiene el contorno casi redondo, muy cóncavo. La cara lateral incrustada por otros organismos; en las partes sin incrustación, se ve que es muy costada. El pedúnculo es corto. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos, subcompactos, en número de 96. No hay diferencia considerable en la altura, pero varían en la amplitud y el grosor. Hay órdenes de dimensiones que no se diferencian muy claramente. Los costoseptos del primer orden de dimensión, alcanzan, independientes, el órgano axial; los del segundo orden, dividen el espacio entre representantes del primero, y también alcanzan la columela; los del tercer orden, se unen con los últimos, muy cerca de la columela; los del cuarto orden, a veces, se unen con los costoseptos del tercero. El quinto orden no es completo; sus representantes alcanzan como máximo, de amplitud, la mitad del radio calicinal. Todos los costoseptos son más gruesos cerca del borde calicinal, desde donde se hacen más finos hacia el borde axial. El borde distal de los elementos radiales está representado por dientes cilíndricos, agudos y destacados que, en la parte costal, doblan sus cúspides hacia el plano calicinal; y acercándose a la columela se transforman en espinas septales. Los que están más cerca a la columela, son dos veces más altos que los del borde calicinal. Las espinas septales, son cilíndricas, arqueadas en el plano de los costoseptos; soldadas entre sí, formando un encaje de poros esparcidos irregulares. Las caras laterales de los elementos radiales están ornamentadas por gránulos espinosos, esparcidos sin orden alguno; a veces están aglomerados sobre las espinas septales y sus prolongaciones. El órgano axial es una columela chicoriácea bien desarrollada, formada por la soldadura de las terminaciones de los bordes internos de los elementos radiales, laminares, casi horizontales. La muralla es paratecal. A veces en los ejemplares adultos, cerca del borde calicinal, puede ser septoteal. La epiteca representa una faja (muy costada) de una anchura media de 8 mm.

VARIABILIDAD. La subespecie descrita tiene gran variabilidad. Se observan las transiciones múltiples, sucesivas de todos los caracteres con *S. lacera lacera* forma *cubensis* y *S. lacera lacera* forma *typica*. No es posible individualizar los grupos aberrantes, entre los materiales descritos hasta aquí, para *S. lacera wellsi*.

En 5 de los políperos descritos, en la parte calicinal, se observa un anillo poco expresado, formado por la depresión en el borde distal.

Es necesario dejar aquí, bajo reserva, 13 políperos menores (muestras Nos. 5 355, 5 359-5 368, 5 397), que por sus caracteres se parecen a *S. lacera wellsi*, probablemente se trata de individuos jóvenes.

NOTA COMPLEMENTARIA. En el caso de la presencia de un cuerpo extraño, cerca del polípero, en el momento de su crecimiento, el cáliz pierde su forma redondeada correcta, plana, se

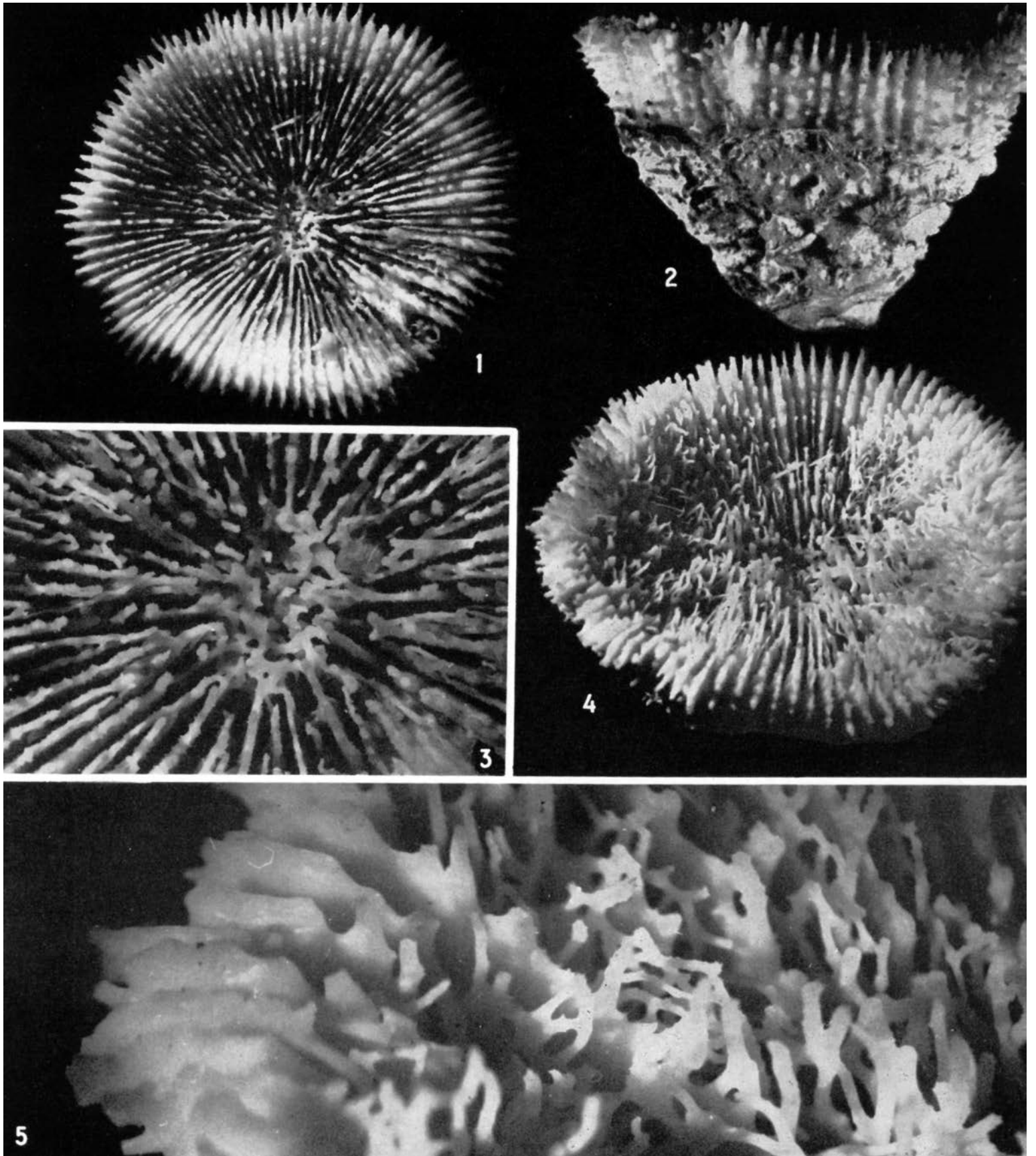


Lámina 58. *Scolymia lacera wellsi*, No. 5 358: 1 x 2; 2 x 2,4; 3 x 3; 4 x 2,5; 5 x 5

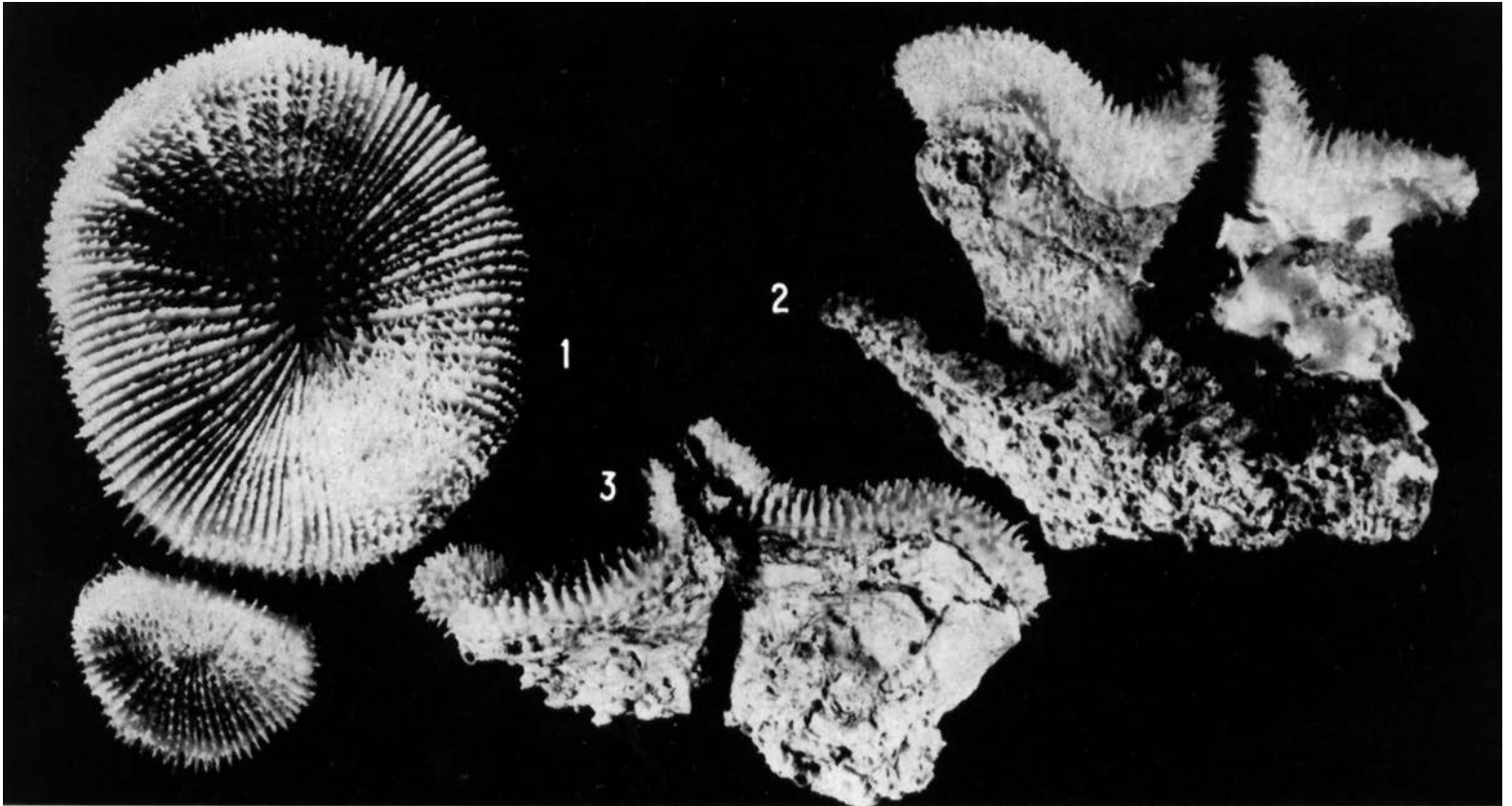


Lámina 59. *Scolymia lacera wellsi*: 1, No. 5 355 x 1,3; 2, No.5 395 x 2,5; 3, No. 5 396 x 2,3; 4, No. 5 427 x 12

arquea y se hace chata (Lám. 59, 1, Nos. 5 381, 5 395, 5 396, 5 409, 5 410). Eso se ve muy claro, especialmente, en la vecindad con los representantes de otra subespecie (Lám. 59, 1, Nos. 5 395, 5 396). En la muestra No. 5 395 (Lám. 59, 2), desde el inicio, los políperos fueron separados, pero, al crecer, se acercaron, y en la muestra No. 5 396 (Lám. 59, 3) en cambio, se soldaron.

Entre los materiales descritos, rara vez se observan los casos de gemación; mientras en la muestra No. 5 355 no es evidente, si se trata de gemación o de ligazón lateral; en la muestra No. 5 356, se observa un cáliz hijo sobre el borde calicinal y otro debajo.

De todos los representantes cubanos del género, los de *S. lacera wellsi* son víctimas, más frecuente, de la agresión de otros organismos. La agresiva esponja *Cliona* penetra por todas las partes del esqueleto, sino incluso, en las finas espinas septales, perforándolas hasta su cúspide, donde se forman engrosamientos esféricos. Con la ruptura de las mismas se observa un canal vacío (Lám. 59, 4, Fig. 126 No. 5 382), relleno con espículas.

COMPARACIÓN. Aún siendo el último miembro de la morfoserie: *S. lacera lacera* forma *typica* - *S. lacera lacera* forma *cubensis* - *S. lacera wellsi*, la subespecie descrita se distingue con dificultad de los otros dos representantes.

Lo único característico para *S. lacera wellsi*, son las espinas septales como ornamentación predominante del borde distal; las dimensiones de los radiales que casi no se distinguen; las dimensiones mínimas del polípero y la cavidad del cáliz muy expresada.

RELACIONES. Véase "Material, taxonomía y contenido" de la especie.

DISTRIBUCIÓN. Actual; Provincia Caribeña, Provincia Brasileña.

En Cuba:

En el estudio presente (Figs. 36, 37): est. 23, Nos. 5 357, 5 438; est. 34, No. 5 402; est. 43, Nos. 5 406, 5 431, 5 433; est. 47, No. 5 432; est. 59, No. 5 417; est. 72, No. 5 407; est. 73, No. 5 427; est. 74, Nos. 5 382, 5 404, 5 424; est. 81, No. 5 408; est. 85, Nos. 5 385, 5 399; est. 87, Nos. 5 390, 5 397, 5 422, 5 439; est. 89, No. 5 420, est. 93, Nos. 5 356, 5 400, 5 421; est. 96, No. 5 416; est. 97, Nos. 5 371, 5 396, 5 401, 5 429, 5 435; est. 109, Nos. 5 378, 5 395, 5 411, 5 412, 5 419, 5 434; est. 109a, No. 5 415; est. 110, No. 5 387; est. 114, No. 5 374; est. 124, No. 5 386; est. 125, No. 5 373; est. 127, No. 5 403; est. 128, No. 5 441, est. 139a, Nos. 5 392, 5 394, 5 410, 5 425; est. 139c, Nos. 5 376, 5 440; est. 141, 5 428; est. 142, No. 5 358; est. 146, Nos. 5 381, 5 423; est. 153, No. 5 436; est. 156, No. 5 418; est. 158, No. 5 426; est. 159, No. 5 375; est. 162, Nos. 5 369, 5 393; est. 163, Nos. 5 370, 5 384; est. 170, 5 380, 5 409; est. 181, Nos. 5 379; est. 182, Nos. 5 377, 5 388, 5 391; est. 183, Nos. 5 372, 5 389, 5 405; est. 184, No. 5 398; est. 187, No. 5 414; est. 188, Nos. 5 355, 5 383, 5 413, 5 430, 5 437.

Ejemplares jóvenes: est. 34, No. 5 364; est. 73, Nos. 5 360, 5 365, 5 368; est. 87, Nos. 5 362, 5 397; est. 135, No. 5 361; est. 144, No. 5 363; est. 159, Nos. 5 366, 5 367; est. 188, Nos. 5 355, 5 359.

Otras localidades: Brasil (Laborel, 1967b, 1969-1970), tres tipos de localidades; para todos es característico la reducción de la luz: (1) por pendientes verticales de los Arrecifes de Abrolhos, prof. 4 a 28 m; (2) bajo viseras y en nichos de back reef en Tamandare y Porto de Gallinas (Pernambuco), prof. 1 a 3 m, estos arrecifes, durante el invierno, también, son bañados por las aguas limpias; (3) en sub reef zone, dragaje en Calypso en NE parte del Acuario Brasileño, prof. 55 a 110 m. ?Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86).

Género: *Mussa* Oken, 1815 emend. Alloiteau, 1957, pp. 260, 261

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Vaughan, 1918) es *Madrepora angulosa* Pallas, 1766; Pleistoceno - actual: Provincia Caribeña.

NOTA. Hace poco, Wells (1964), en dicho género también incluyó *Scolymia* Haime in Bellardi, 1852. Aquí, están aceptados como géneros independientes.

DISTRIBUCIÓN. Plioceno - actual en la Provincia Caribeña.

Mussa angulosa (Pallas, 1766) Oken, 1815

Láms. 60, 1-4; 61, 1, 2; 62, 1-5

1766. *Madrepora angulosa* - Pallas, pp. 299, 300.
1786. *Madrepora angulosa* sensu Ellis and Solander, pp. 152, 153, tab. 34.
1786. *Madrepora Carduus* sensu Ellis and Solander, p. 153, tab. 35.
1834. *Caryophyllia angulosa* Lamarck sensu Ehrenberg, S. 315, 316.
1836. *Caryophyllia angulosa* sensu Lamarck, pp. 355, 356.
1849. *Lobophyllia angulosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 245.
1857. *Mussa angulosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 329, 330.
1895. *Mussa angulosa* (Pallas), 1766 sensu Gregory, p. 262.
1901-1902a. *Mussa angulosa* (Pallas) Oken sensu Verrill, p. 131.
p.p. 1928. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Matthai pp. 204-208, pl. 25, fig. 4; pl. 46, fig. 4; pl. 47, fig. 6; pl. 64, figs. 1, 3, non fig. 2 (= *Scolymia lacera*); non pl. 68, fig. 2 (= *Scolymia lacera*).
p.p. 1948. *Mussa angulosa* (Pallas) Oken, (Verrill, 1902) sensu Smith, p. 96, pl. 35, non pl. 34 (= *Scolymia lacera*).
1957. *Mussa angulosa* Pallas sp. sensu Alloiteau, pp. 260, 261, pl. 13, fig. 2.
1963. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Duarte Bello, p. 56, figs. 45, 46.
1963. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 158, pl. XVIIIa.
1964. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Roos, p. 13, fig. 3.
1971. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Roos, pp. 79, 80, pl. XLV, XLVI.
1971. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Olivares y Leonard, p. 61. lám. VII, figs. C, D.
p.p. 1972. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Smith, p. 92, pl. 42, non pl. 41 (= *Scolymia lacera*).
1972. *Mussa angulosa* (Pallas, 1766) sensu Campos Villarreal, pp. 575, 576, lám. 10, fig. 13.
1974. *Mussa* cf. *angulosa* (Pallas) sensu de Buisson, p. 223.
1974. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Zeiler, p. 26.
1974. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Weisbord, pp. 435-439, pl. 57, figs. 1, 2.
1975. *Mussa angulosa* (Pallas) sensu Taeye, Wagner, fig. 2 a-b.
1975. *Mussa angulosa* (Pallas), 1766 sensu Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], p. 205, lám. 2 a, b.

TIPO. Proviene de Martinica. No hay datos sobre su conservación. Alloiteau (1957, p. 260) describe un topotipo.

MATERIAL ESTUDIADO. 109 políperos (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, facelomeandroide, de diferente número de cálices (desde dos hasta algunas decenas) que forman una colonia hemisférica ramosa, fijada por medio de un pedúnculo firme. Cara lateral de la colonia, un poco costada, a veces, en forma transversal a las costas; están marcadas las posiciones sucesivas al borde calicinal. Superficie calicinal cóncava, con fósula columelar. Gemación intratentacular, estomodeal, periférica o subaxial, a veces con septos intraestomodeal; gemación distomodeal, tries-tomodeal, lineal o triangular. Elementos radiales costoseptos, compactos, de diferentes dimensiones; sus relaciones varían de acuerdo con el tamaño; borde distal muy ornamentado por dientes firmes y redondeados; dientes finos, altos y triangulares; y raras espinas septales. Cara lateral rara vez con subcarinas de gránulos agudos, pequeños, en algunos lugares aglomerados a continuación de los dientes. Endoteca bien desarrollada, compuesta por dise-pimentas vesiculosas. Órgano axial; la columela bien desarrollada chicoriácea, de tipo especial (laminitas inclinadas en direcciones opuestas, en relación con el eje del cáliz). Muralla septoparatecal, en la parte más alta es trabeculoteal.

Fig. 36
Distribución geográfica de *Scolymia lacera* en Cuba

- *S. lacera lacera* forma *typica*;
- Aberraciones de *S. lacera lacera* forma *typica*;
- *S. lacera lacera* forma *cubensis*;
- *S. lacera wellsii*

Fig. 37
Distribución batimétrica de *Scolymia lacera* en Cuba

- ▭ *S. lacera lacera* forma *typica*;
- ▨ Aberraciones de *S. lacera lacera* forma *typica*;
- ▧ *S. lacera lacera* forma *cubensis*;
- ▩ *S. lacera wellsii*

30	H Cabañas	30	H Cabañas
194	V. del Mar	194	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra	176, 176a	C. Culebra
93-96, 108	21 Pta. Gobernadora	93-96, 108	21 Pta. Gobernadora
97-101	22 Morrillo	97-101	22 Morrillo
102-107	23 C. Médano de Casiguas	102-107	23 C. Médano de Casiguas
110-112	24 Cabo San Antonio	110-112	24 Cabo San Antonio
29	U. Quemado	29	U. Quemado
113-118	25 Sancho Pardo	113-118	25 Sancho Pardo
119-123	26 Buena Vista	119-123	26 Buena Vista
124-128	27 Bajos	124-128	27 Bajos
129-133	28 C. Arenas	129-133	28 C. Arenas
134-137	29 C. Levisa	134-137	29 C. Levisa
141, 142	30 Bayamita	141, 142	30 Bayamita
143-145	31 Pta. Amarilla	143-145	31 Pta. Amarilla
146-149	32 C. Damas	146-149	32 C. Damas
150-152	33 P. Siboney	150-152	33 P. Siboney
153-155	34 P. Berraco	153-155	34 P. Berraco
158-160	35 Varadero	158-160	35 Varadero
138	Paso Malo	138	Paso Malo
163-166	36 Río Camarioca	163-166	36 Río Camarioca
31, 32, 167-169	37 C. Piedra (N)	31, 32, 167-169	37 C. Piedra (N)
170-172	38 C. Cruz del Padre	170-172	38 C. Cruz del Padre
193, 193a	P. Escorcido	193, 193a	P. Escorcido
173-175	39 Pta. Seboruco	173-175	39 Pta. Seboruco
181-183	40 Carapachibey	181-183	40 Carapachibey
179, 180, 184-186	41 Pta. Francés	179, 180, 184-186	41 Pta. Francés
187-189	42 C. Indios	187-189	42 C. Indios
178	C. Dios	178	C. Dios
192	N. Gerona	192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	43 C. del Perro	190, 190a, 190b, 191	43 C. del Perro
139a-139c	44 P. Lumumba	139a-139c	44 P. Lumumba
177	Encerados	177	Encerados

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 522 (Lám. 60,1-4; 61, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Altura de la colonia	121
Diámetro de la superficie calicinal	113 x 162
Diámetro de los cálices	49 x 85; 45 x 91; 53 x 74
Profundidad de los cálices	18; 22; 23
Dimensiones del órgano axial	4 x 24; 5 (2) x 35; 6 x 11
Grosor de los elementos radiales del primer orden	1,5
Dimensiones de los dientes de los elementos radiales del primer ciclo cerca de la muralla: base	3
altura	4

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, facelomeandroide, de contorno, por lo común, triangular desde arriba y desde los lados. Fijado por un pedúnculo firme (los diámetros de la superficie, en la fracción partida, son 37 x 40 mm). La cara lateral del polípero está costada. En algunos lugares las costas terminan con dientes grandes, redondeados. Una parte de la cara lateral, está incrustada por algas y briozoos; y otra, erosionada (aquí se observan las disepimentas dispuestas densamente). Los cálices son tres y reflejan los momentos sucesivos de la gemación: un cáliz independiente, solitario; otro de columela muy alargada e inicio de individualización, cerca de sus dos extremos; y el tercero es de gemación distomodeal, terminado (por fisión en la parte distal); todos muy cóncavos. Los elementos radiales son costoseptos, compactos; se diferencian por las dimensiones; y los del primer orden de dimensión alcanzan el centro, independientes. Cerca de la cavidad columelar, hacia los costoseptos del segundo orden, se agregan los costoseptos del tercero. El cuarto orden de dimensión no es completo; sus representantes son libres, de diferente amplitud (desde la cuarta parte hasta la mitad del radio del cáliz). El borde distal está muy ornamentado, descendiendo sucesivamente hacia el centro. Muy aproximada, a la mitad, existe una depresión suave. Los dientes son altos, fuertes, triangulares, dispuestos en sistema divergente. La línea de la divergencia coincide con la muralla. Los dientes, de los elementos radiales del tercer y cuarto órdenes, son más altos que anchos; su cúspide no siempre está dirigida directamente arriba; con mayor frecuencia son arqueados, en el plano de los costoseptos. La cara lateral de los elementos radiales, es de gránulos esparcidos, pequeños, los cuales están sin ningún orden o alineación, sin embargo, predominan sobre las continuaciones de los dientes, más frecuentes en la parte distal de los septos. El órgano axial representa una columela chicoriácea, bien desarrollada. Las laminitas, que la forman, son planas, de contornos redondeados, muy inclinados (casi horizontales) en dos direcciones paralelas, opuestas a los lados del eje largo del cáliz.

La endoteca está muy desarrollada, compuesta por disepimentas finas, densamente dispuestas, inclinadas, con un ángulo promedio de 45° con relación a la muralla. Ésta es septoparatecal, gracias a la participación simultánea de los elementos radiales y disepimentas. En la parte superior (1 a 5 mm) es trabeculotecal.

VARIABILIDAD. Entre el material estudiado, se observa gran variabilidad sin que se perciban las formas individualizadas. Por eso, aquí se ha hecho una revisión de la variabilidad, según los diferentes elementos estructurales.

La forma de la colonia varía mucho; desde irregular, triangular, cuadrangular o poligonal hasta hemisférica. Con frecuencia, refleja las posibilidades de crecer hacia los lados. Con una base firme para fijarse y un espacio libre para el crecimiento, alcanza una forma óptima, hemisférica. Las dimensiones de la colonia también varían mucho; su diámetro

más frecuente es de 10 a 15 cm, pero, también alcanza 20, 30 e incluso, 50 cm. La superficie distal de las colonias con desarrollo normal, es, por lo regular, convexa; en otros casos, es plana e irregularmente convexa. El pedúnculo suele ser masivo, ancho, en forma de columna, pero, puede ser también, pequeño.

La cara lateral de la colonia es más o menos costada, de tumefacciones dentadas, a lo largo de las costas; a veces, son tan marcadas, que predominan en la ornamentación de la cara lateral. Según su relieve, las costas pueden ser desde casi iguales hasta muy diferentes.

Los contornos de los cálices son distintos; cuando están bien formados son redondos; con desarrollo anormal son irregularmente poligonales, por el espacio que ocupan; cuando están en el proceso de gemación, sus contornos son ondulados o de fisión, alargados, triangulares, cuadrangulares o poligonales. El diámetro de los cálices es de 2 a 10 cm, pero, lo más frecuente es de 3 a 5 cm.

Los elementos radiales, por sus dimensiones, contornos y carácter, manifiestan gran variabilidad; suelen ser, desde iguales en el grosor, hasta muy diferentes; desde densos y finos, hasta separados y gruesos; con el borde distal ornamentado por dientes gruesos, triangulares, o con el borde distal con espinas septales; en algunos casos el borde distal es un poco convexo, casi recto, en otros, muy convexo, a veces, con una depresión muy aproximada a la mitad. La variabilidad en las formas y dimensiones de los elementos radiales, en *M. angulosa*, se parece a la variabilidad de *Scolymia lacera* (Pallas, 1766) Brügemann, 1877. La semejanza es aún más fuerte porque en los cálices menores los elementos radiales se diferencian menos por el grosor, son más densos y con más frecuencia, ornamentados por dientes altos en forma de lengua y espinas septales. Es interesante que con el desarrollo anormal (insuficiencia del espacio para el crecimiento de los cálices o la presencia de un cuerpo extraño), predominan las espinas septales y altos dientes en forma de lengua por el borde distal (Láms. 61, 2; 62, 1). En este caso, la columela tampoco es elíptica, chicoriácea, o de laminitas orientadas en dos direcciones, sino que sus contornos son redondeados y esponjosos, sin la orientación de los elementos componentes.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 523). En la sección delgada y transversal de los elementos radiales, se observan dos tipos de orientación de la sustancia oscura. Los ejes de los dientes están marcados por anillos concéntricos de alternación, entre oscuros y claros; como si estuvieran envueltos por una materia oscura, en capas, las cuales siguen el largo del eje y se dirigen hacia los bordes axiales y costales.

ONTOGENIA. La gemación se realiza de diferentes modos. En algunos casos, el borde periférico de la colonia está ondulado (Lám. 62, 2, No. 5 498); y en otros, tiene fisión transversal (Lám. 62, 3, 4, 5, Nos. 5 496, 5 497). La aparición de un centro nuevo (individuo hijo), puede ocurrir cerca del centro o lejos de él. A veces, la separación de los individuos se subraya por los septos claros intraestomodeales (Lám. 62, 4, 5). En otros casos (Lám. 62, 3), la aparición de un órgano nuevo axial, no es acompañada por los septos intraestomodeales.

COMPARACIÓN. Por sus elementos radiales, el órgano axial y la endoteca, la especie descrita, se parece a *Scolymia lacera* (Pallas, 1766) Brügemann, 1877. Se diferencia por el carácter colonial del polípero, que es solitario en *S. lacera*.

DISTRIBUCIÓN. Plioceno - actual: Provincia Caribeña.

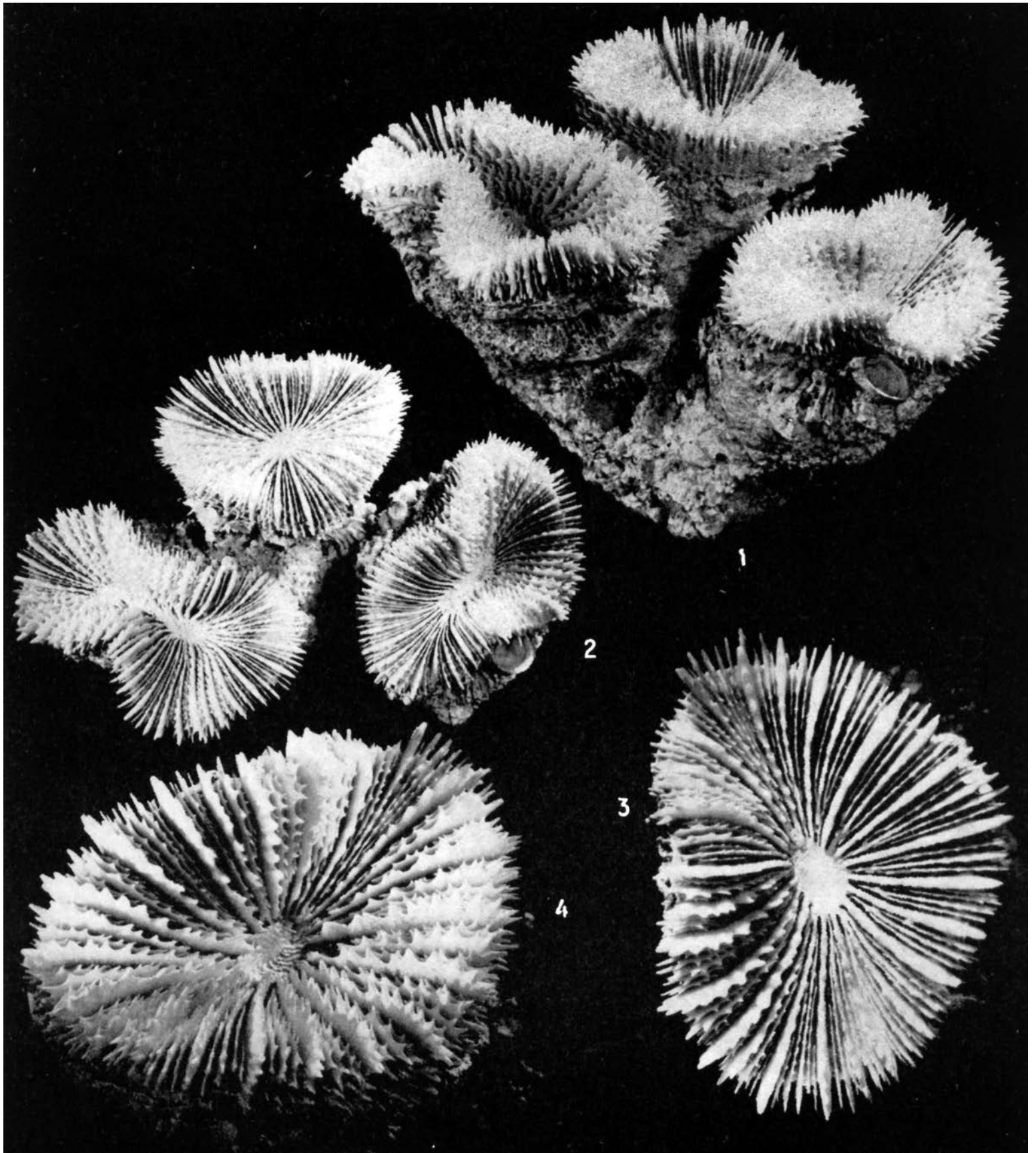


Lámina 60. *Mussa angulosa*, No.5 522: 1 x 0,8; 2 x 0,7; 3 x 1,2; 4 x 1,2

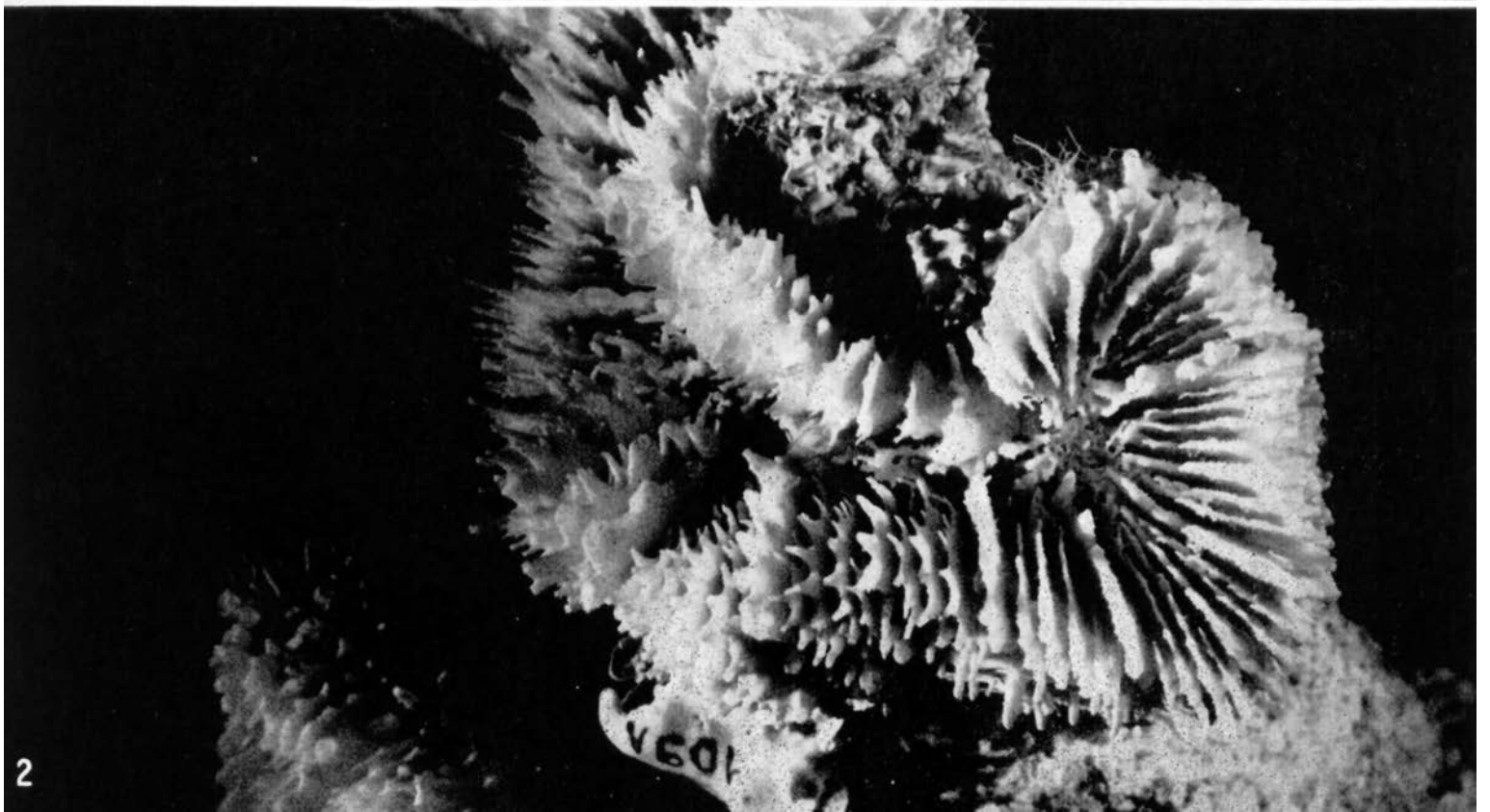
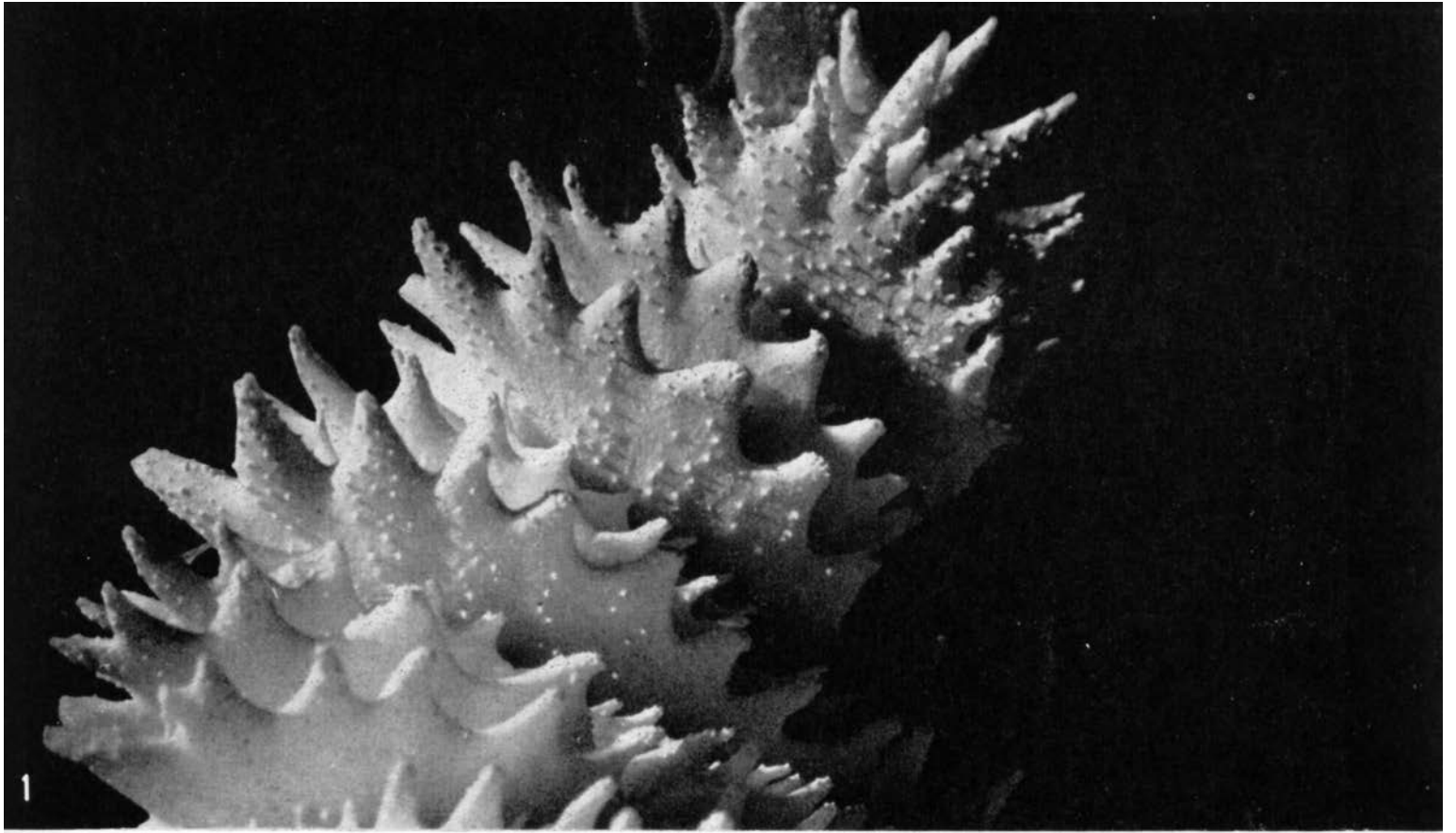


Lámina 61. *Mussa angulosa*: 1, No. 5 522 x 6; 2, No. 5 492 x 3

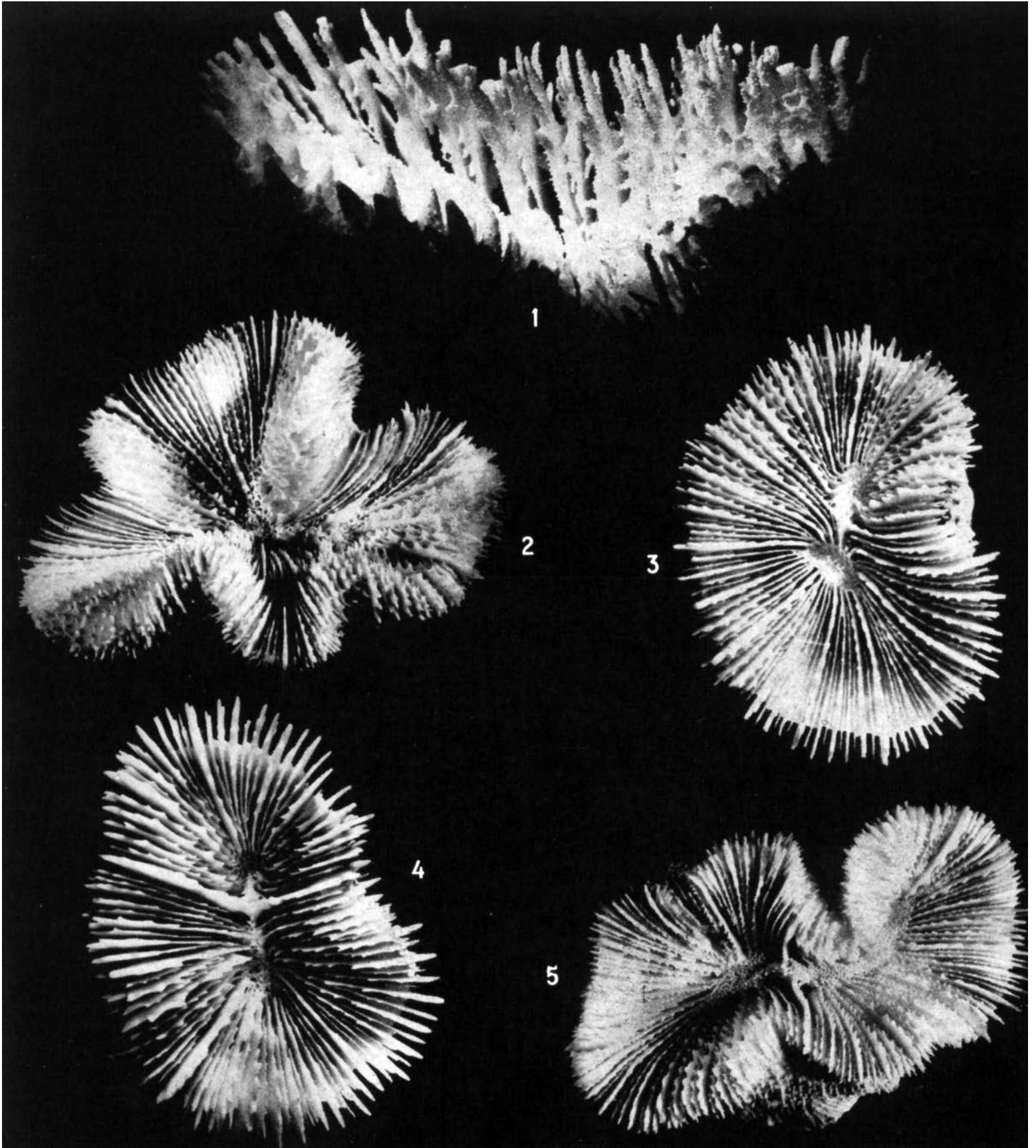
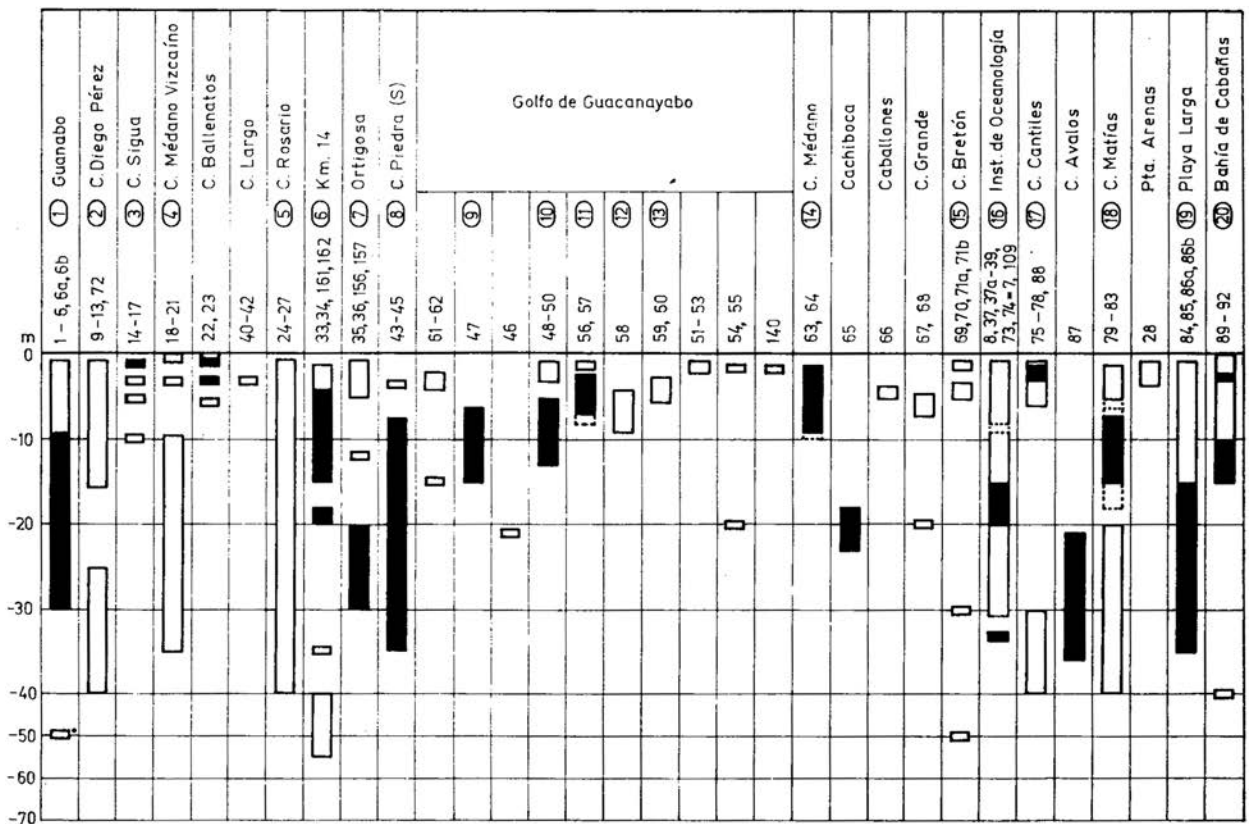
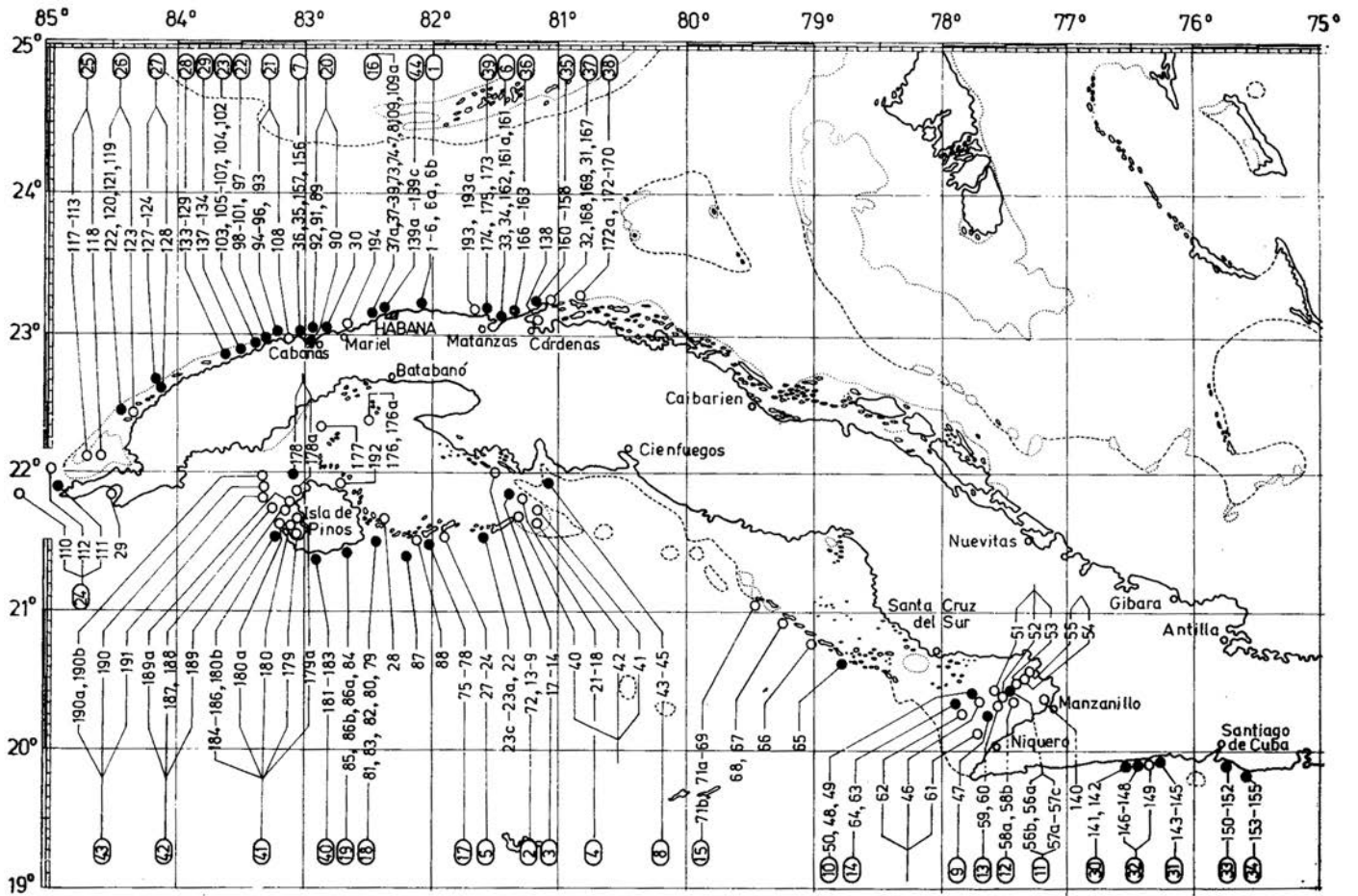


Lámina 62. *Mussa angulosa*: 1, No. 5 520 x 1,9; 2, No. 5 499 x 0,9; 3, No. 5 502 x 1,3; 4, No. 5 464 x 1,3; 5, No. 5 501 x 0,9



◀ Fig. 38.
Distribución geográfica de *Mussa angulosa* en Cuba

FÓSIL.

Plioceno: Cuba - este de Baracoa (Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], 1975). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

?¹ Neógeno superior y ?Pleistoceno: Curazao, Aruba, Bonaire -?Middle Soroe depósito (de Buissonjé, 1974).

Pleistoceno: Florida-Miami Oolita (Calizas de Cayo Largo). República Dominicana (Weisbord, 1974). Cuba-Terraza de 20 metros, cerca de las Puercas (Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], 1975). Barbados-Sea level Reefs (Gregory, 1895; Mesoellea *et al.*, 1970; la edad está comprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

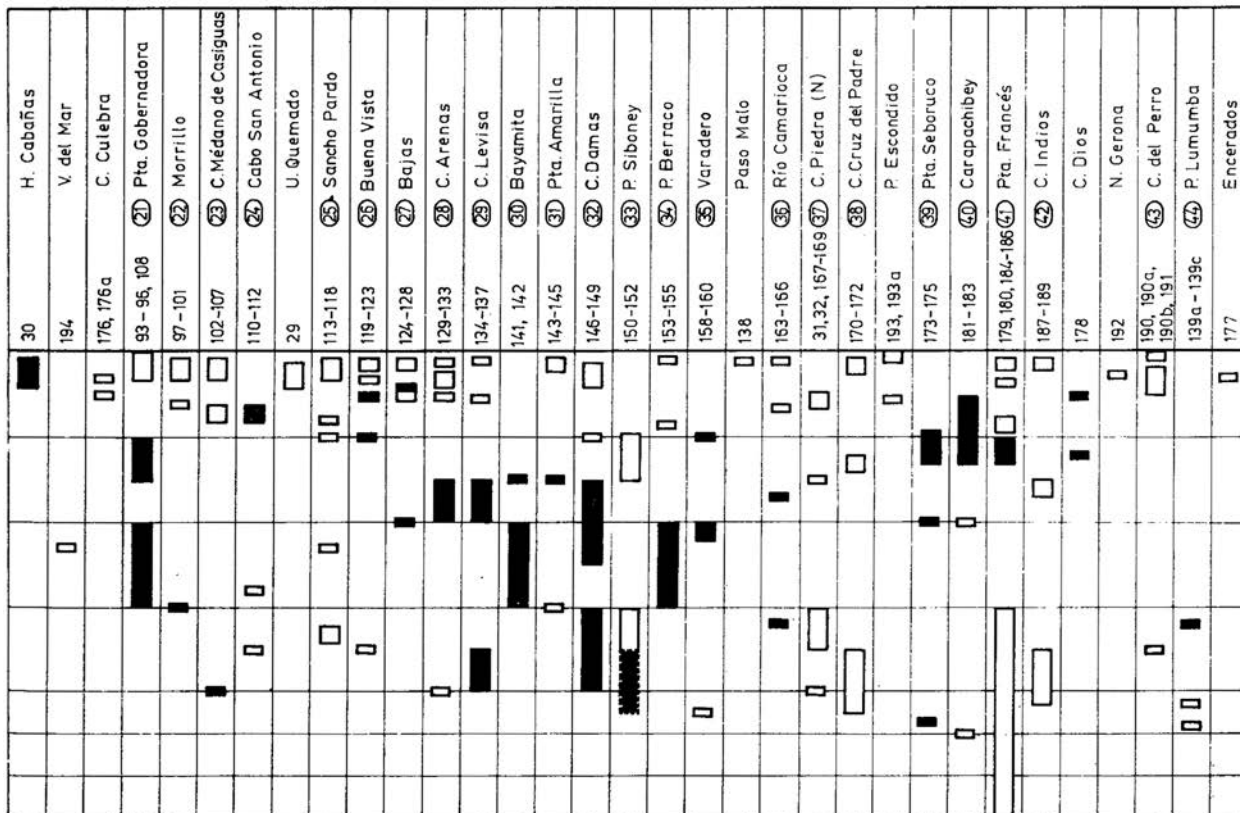
Fósil del Holoceno: Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: según Duarte Bello (1963), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Kühlmann (1971c, d; 1974a, b), Taeye, Wagner (1975).

¹ La especie está referida aquí con reserva, ya que la misma está determinada con señales de la nomenclatura abierta.

▼ Fig. 39
Distribución batimétrica de *Mussa angulosa* en Cuba



En el estudio presente (Figs. 38, 39): est. 5, Nos. 5 451, 5 490, 5 530; est. 6, Nos. 5 466, 5487; est. 6a, No. 5 477; est. 15, No. 5 531; est. 23, No. 5 532; est. 30, Nos. 5 504, 5521; est. 34, Nos. 5 458, 5 508; est. 43, No. 5 480; est. 44, Nos. 5 497, 5 513; est. 47, Nos. 5478, 5 479, 5 489, 5 491; est. 50, Nos. 5 454, 5 465, 5 470; est. 57, Nos. 5 455, 5464, 5 496; est. 63, Nos. 5 453, 5 462, 5 468, 5 474, 5 483, 5 506, 5 507, 5 524, 5 550; est. 64, Nos. 5 450, 5 456, 5 463, 5 475, 5 493, 5 510; est. 65, No. 5 509; est. 74, Nos. 5473, 5 511, 5 520, 5536, 5 539; est. 77, No. 5 486; est. 83, Nos. 5 528, 5 544; est. 85, Nos. 5 476, 5 489, 5518; est. 86b, Nos. 5 517, 5 547; est. 87, No. 5 541; est. 90, No. 5527; est. 91, Nos. 5 444, 5 501; est. 93, Nos. 5 516, 5 519; est. 96, Nos. 5 548, 5 452, 5461, 5 467, 5 472; est. 97, No. 5546; est. 102, Nos. 5 471, 5 543; est. 109a, No. 5 492; est. 111, Nos. 5 446; est. 120, No. 5 540; est. 121, No. 5 542; est. 124, No. 5 535; est. 128, No. 5 538; est. 130, No. 5 545; est. 134, Nos. 5 494, 5 522; est. 135, Nos. 5 515, 5534; est. 139a, No. 5 449; est. 141, No. 5 443; est. 142, No. 5 496; est. 144, No. 5 442; est. 146, No. 5 537; est. 147, No. 5 530; est. 150, No. 5525; est. 153, Nos. 5 481, 5 499; est. 156, Nos. 5 445, 5 529; est. 159, No. 5 526; est. 160, No. 5 486; est. 162, Nos. 5447, 5 459, 5 505; est. 163, Nos. 5 495, 5 502, 5 523; est. 164, Nos. 5 448, 5 500; est. 173, Nos. 5 498, 5 503; est. 174, Nos. 5 457, 5 460, 5 488; est. 175, No. 5 482; est. 178, No. 5 512; est. 183, No. 5 514; est. 185, No. 5 540.

Otras localidades: Martinica (Milne Edwards et Haime, 1949, t. XI; Milne Edwards et Haime, 1857, t. II). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Florida del Sur e Islas Bahamas (Zeiller, 1974).

Menciones de la especie: Florida fide Pourtalès (1871, p. 72). Santo Tomás fide Quelch (1886, p. 12). Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Alacrán arrecife-México fide Kornicker *et al.* (1959, p. 6). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Isla Randevous-Belice fide Stoddart (1962, p. 18). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135; 1965, p. 18). San Vicente fide Adams (1968, p. 591). Islas Rosario fide Pfaff (1969, p. 23). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia: fide Geyer (1969a, S. 27). fide Erhardt (1974, S. 406). Plataforma de Yucatán-México fide Logan *et al.* (1969, p. 151). Veracruz-México: fide Villalobos (1971, p. 538), fide Kühlmann (1975, S. 500). Punta de Betín, Two Moros, Bahía de Concha-Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Isla Galeta, Islas San Blas fide Porter (1972c, p. 112). La costa Sudoriental de Florida fide Goldberg (1973, p. 471). Florida: fide Hubbard and Pocock (1972, S. 602), fide Hubbard (1973, pp. 31, 33, 39). San Andrés fide Geister (1973, p. 216). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 85), fide Goreau and Wells (1967, p. 449), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide Lang (1973b, pp. 264, 273), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435) según Lang, p. 273; lagoon (prof. 0,5 a 5 m)-muy raramente, reef crest: rear zone (prof. 0,2 a 2 m)-muy raramente, reef flat (0 a 1 m)-muy raramente, surf (prof. 2 a 8 m)-raro, mixed (prof. 7 a 15 m)-no frecuente, buttress (prof. 2 a 20 m)-frecuente, seaward slope: fore-reef terrace (prof. 10 a 35 m)-frecuente; upper fore-reef slope (prof. 25 a 45 m)-no frecuente, lower fore-reef slope (prof. 45 a 60 m)-raro. Islas Bahamas, Santa Cruz, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973, 1975, S. 152). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Barbados fide Lewis and Price (1975). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). West Flower Garden fide Hopkins *et al.* (1977). Florida Middle Ground: fide Grimm and Hopkins (1977), Shaw and Hopkins (1977), Barbados fide Lewis (1977). Jamaica fide Meyers (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Género: *Isophyllia* Milne Edwards et Haime, 1851

- p.p. 1857. *Symphyllia* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 369, 370.
 1857. *Isophyllia* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 374.
 1861. *Symphyllia* M.-Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 345.
 1928. *Isophyllia* Milne Edwards and Haime sensu Matthai, pp. 235-237.
 1928. *Isophyllastrea* gen. nov. - Matthai, pp. 263, 267.
 1943. *Isophyllia* Milne Edwards and Haime 1851 sensu Vaughan and Wells, p. 195.
 1943. *Isophyllastraea* Matthai, 1928, sensu Vaughan and Wells, pp. 195, 196.
 1952. *Isophyllastraea* Matthai, 1928 sensu Alloiteau, p. 631.
 1952. *Isophyllia* M.-Edw. et H. 1848 sensu Alloiteau, p. 631.
 1956. *Isophyllia* M.-Edw.-H., 1851 sensu Wells, p. F418.
 1956. *Isophyllastraea* Matthai, 1928 sensu Wells, p. F419.
 1957. *Isophyllia* M.-Edw. et H. sensu Alloiteau, pp. 261, 262.

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Matthai, 1928, p. 235) es *Madrepora sinuosa* Ellis and Solander, 1786.

VOLUMEN DEL GÉNERO. La lista sinonímica del género manifiesta que el mayor volumen aceptado aquí, se debe a la inclusión del género *Isophyllastraea* Matthai, 1928, por la transición determinada entre *Isophyllia sinuosa* auct. e *Isophyllastraea rigida* auct. Los géneros unidos por prioridad reciben el nombre del primero.

DISTRIBUCIÓN. El género está establecido desde Neógeno reciente hasta la actualidad, en las Islas Bermudas, Florida e Indias Occidentales.

Isophyllia sinuosa (Ellis and Solander, 1786) Verrill, 1864

Láms. 63, 1-3; 64, 1-3; 65, 1-4; 66, 1-4; 67, 1-4; 68, 1, 2

1786. *Madrepora sinuosa* - Ellis and Solander, pp. 160, 161.
 1848-1849. *Caryophyllia australis* - Milne Edwards et Haime, t. X, pl. 8, fig. 2; t. XI, p. 239.
 1849. *Symphyllia guadalupensis* sensu Milne Edwards et Haime. t. XI, p. 256.
 1849. *Oulophyllia? spinosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 269.
 1857. *Symphyllia? guadalupensis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 373.
 1857. *Symphyllia? dipsacea* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 373.
 1857. *Isophyllia australis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 375.
 1857. *Prionastraea? rigida* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 523, 524.
 1861. *Symphyllia guadalupensis* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 345.
 1861. *Symphyllia strigosa* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 346, pl. X, fig. 16.
 1861. *Symphyllia anemone* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 346.
 1861. *Symphyllia conferta* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 346.
 1861. *Symphyllia Aglae* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 346.
 1861. *Symphyllia helianthus* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 347.
 1861. *Symphyllia Thomasiana* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 347.
 1861. *Symphyllia aspera* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 347.
 1861. *Symphyllia cylindrica* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 347.
 1861. *Symphyllia Knoxi* nobis - Duchassaing et Michelotti, pp. 347, 348.
 1861. *Symphyllia marginata* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 348.
 1861. *Symphyllia verrucosa* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 348.
 1871. *Isophyllia multilamella* Pourt. sensu Pourtalès, pp. 70, 71.
 1871. *Isophyllia dipsacea* Ag. Ms. sensu Pourtalès, p. 71.
 1871. *Isophyllia guadalupensis* Pourt. sensu Pourtalès, p. 71.
 1880. *Isophyllia dipsacea* Ag. sensu Agassiz, pl. VII, figs. 1-8.
 1886. *Isophyllia strigosa* (Duchassaing and Michelotti) sensu Quelch, pp. 82, 83.
 1886. *Isophyllia fragilis* (Dana) sensu Quelch, p. 84.
 1886. *Isophyllia australis* Milne - Edwards and Haime sensu Quelch, p. 84.
 1886. *Isophyllia dipsacea* (Dana) sensu Quelch, pp. 84, 85.
 1886. *Isophyllia marginata* (Duchassaing and Michelotti) sensu Quelch, pp. 85, 86.
 1886. *Isophyllia cylindrica* (Duchassaing and Michelotti) sensu Quelch, p. 86.
 1886. *Isophyllia kanoi* (Duchassaing and Michelotti) sensu Quelch, pp. 86, 87.
 1886. *Isophyllia aspera* (Duchassaing and Michelotti) sensu Quelch, p. 87.
 1890. *Isophyllia dipsacea* Ag. sensu Agassiz, pp. 62, 63, pl. IV.

- 1901-1902a, b. *Isophyllia dipsacea* Dana sensu Verrill, pp. 118-121, 180, pl. XVIII, fig. 2; pl. XIX, figs. 2, 3; pl. XX, Fig. 2.
- 1901-1902a, b. *Isophyllia fragilis* (Dana) Ver. sensu Verrill, pp. 121-125, 180, pl. XVI, figs. 1, 2; pl. XVII, figs. 1-7; pl. XVIII, fig. 1; pl. XIX figs. 1, 4, 5.
- 1901-1902a, b. *Isophyllia multiflora* V., sp. nov. - Verrill, pp. 125-127, 180, pl. XX, fig. 1; pl. XXV, fig. 1.
- 1901-1902a. *Mussa (Symphyllia) rigida* (Dana) Verr. sensu Verrill, pp. 127, 128, pl. XXV, figs. 2, 3.
- 1901-1902b. *Mussa (Symphyllia) annectens* Ver., sp. n. - Verrill, pp. 178-180, pl. XXXV, figs. 1-2.
1902. *Isophyllia dipsacea* Dana sensu Duerden, pp. 574-576, pl. XVII, figs. 121-126; pl. XVIII, figs. 127, 128.
1928. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander) sensu Matthai, pp. 237-247, pl. 2, fig. 14; pl. 3, figs. 15, 16; pl. 23, figs. 3, 4; pl. 35, figs. 1-13; pl. 36, figs. 1-7; pl. 37, figs. 1, 2; pl. 38, figs. 1-6; pl. 39, figs. 1-9; pl. 55, figs. 1-9; pl. 57, figs. 4a-b; pl. 61, fig. 6; pl. 72, fig. 8b.
1928. *Isophyllia multiflora* Verrill sensu Matthai, p. 248.
1928. *Isophyllastrea rigida* (Dana) sensu Matthai, pp. 263-268, pl. 54, figs. 3; pl. 57, figs. 2, 3.
1936. *Isophyllia sinuosa* (Ellis et Solander, 1786) forma *marginata* (Duchassaing et Michelotti, 1810) sensu Dollfus, pp. 514, 515.
1943. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander) sensu Vaughan and Wells, p. 331, pl. 39, fig. 2.
1948. *Isophyllastrea rigida* (Dana) sensu Smith, pp. 96, 97, pl. 36.
1948. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander) sensu Smith, p. 98, pl. 39.
1948. *Isophyllia multiflora* Verrill sensu Smith, p. 99, pl. 40.
1958. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander), 1786 sensu Squires, pp. 257, 258, pl. 40, fig. 4.
1958. *Isophyllastrea rigida* (Dana), 1848 sensu Squires, p. 258, pl. 41, fig. 3.
1963. *Isophyllastrea rigida* (Dana) sensu Duarte Bello, pp. 42, 43, figs. 31, 32.
1963. *Isophyllia multiflora* Verrill sensu Duarte Bello, pp. 44, 45, figs. 33, 34.
1963. *Isophyllia sinuosa* (Ellis y Solander) sensu Duarte Bello, p. 44.
1963. *Isophyllastrea rigida* (Dana) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 158, pl. XVIIIb.
1963. *Isophyllia sinuosa* var. *dipsacea* (Dana) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 159, 160, pl. XXa.
1963. *Isophyllia sinuosa* var. *fragilis* (Dana) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 159-160, pl. XXb.
1963. *Isophyllia multiflora* Verrill sensu Almy and Carrión-Torres, p. 160, pl. XIXb.
1964. *Isophyllastrea rigida* (Dana) sensu Roos, p. 16.
1964. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander) sensu Roos, p. 17.
1971. *Isophyllastrea rigida* (Dana) sensu Roos, pp. 80, 81, pl. XLVIIa-b.
1971. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander) sensu Roos, p. 81, pls. XLVIII, L.
1972. *Isophyllastrea rigida* (Dana) sensu Smith, pp. 92, 93, pl. 43.
1972. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander) sensu Smith, p. 94, pl. 46.
1972. *Isophyllia multiflora* Verrill sensu Smith, p. 94, pl. 47.
1972. *Isophyllastrea rigida* (Dana, 1848) sensu Campos Villarroel, p. 576.
1972. *Isophyllia sinuosa* (Ellis y Solander, 1786) sensu Campos Villarroel, p. 576.
1974. *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander) sensu Weisbord, pp. 441-443.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 114 políperos (Véase "Distribución"). 50 de ellos están referidos a *I. sinuosa* forma *typica*; 35, a *I. sinuosa* forma *rigida*; 16 de transición entre las dos formas y 13 colonias juveniles.

TAXONOMÍA Y CONTENIDO. La transición entre las dos especies mencionadas, con anterioridad, que hasta ahora habían sido clasificadas en diferentes géneros, determina una nueva solución taxonómica, incluirla en una misma especie con dos formas: forma *typica* y forma *rigida*.

DIAGNOSIS. Polípero colonial cerioide y/o de series cortas. Superficie distal convexa. Cálices poligonales, ovals, prolongados. Elementos radiales rectos, desiguales, confluentes o subconfluentes. Faltan órdenes de dimensiones claros. Borde distal muy dentado. Elementos radiales pequeños, con espinas septales. Cara lateral poco ornamentada por gránulos separados sólo cerca de los dientes o sobre ellos. Órgano axial con columela parietal compuesta por dientes trabeculares y laminitas; a veces, subcompactas, esponjosa. Endoteca diseipimentaria. Muralla septoparatecal.

Isophyllia sinuosa forma *typica* (Ellis and Solander, 1786) Verrill, 1864

Láms. 63, 1-3; 64, 1-3; 65, 1-4

DIAGNOSIS. *I. sinuosa* de series cortas, en la parte distal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 473 (Lám. 63, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la base de la colonia	97 x 107
Altura de la colonia	49
Anchura de los valles	8 - 10
Profundidad de los valles (promedio)	12

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, hemisférico. La superficie inferior es plana, pero con algunas elevaciones; cubierta por otros organismos. La superficie distal es meandroide. Las series son rectas, poco arqueadas, o muy arqueadas en zigzag. Los valles son profundos. Los centros calicinales están claramente marcados, pero, en las series rectas no están individualizados. Las colinas son toliformes. Los elementos radiales son rectos, confluentes, compactos. El borde distal es muy arqueado. Los dientes son altos, agudos, alcanzan las más grandes dimensiones, en el ángulo superointerno y en la parte inferior del borde axial. Las superficies laterales de los elementos radiales, son lisas, ornamentadas sólo en las caras laterales de los dientes o cerca de ellos, por gránulos pequeños separados. Los elementos radiales no son del mismo tamaño; es difícil encontrar alguna regularidad en la distribución entre los grandes y los pequeños, y establecer órdenes de dimensiones. El órgano axial está bien desarrollado, representa una columela parietal esponjosa, de diferente anchura, compuesta por palitos arqueados y laminitas más o menos inclinadas en un círculo, alrededor del centro calicinal.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 1 874 (Lám. 64, 1). La endoteca representa un diseipimentario. Las diseipimentas son finas, esparcidas, pero largas; su parte interior es más baja. Cerca de la muralla, son más densas y vesiculosas. La muralla es septoparatecal.

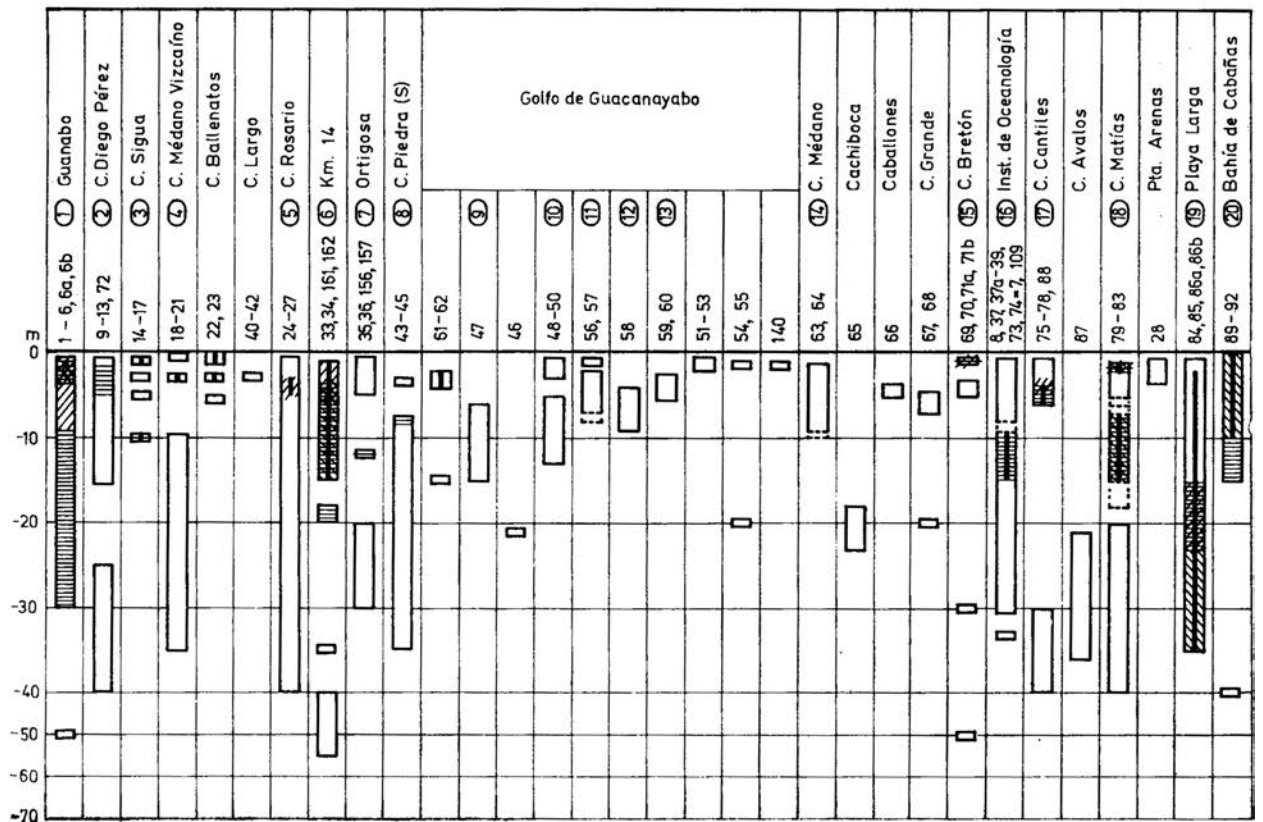
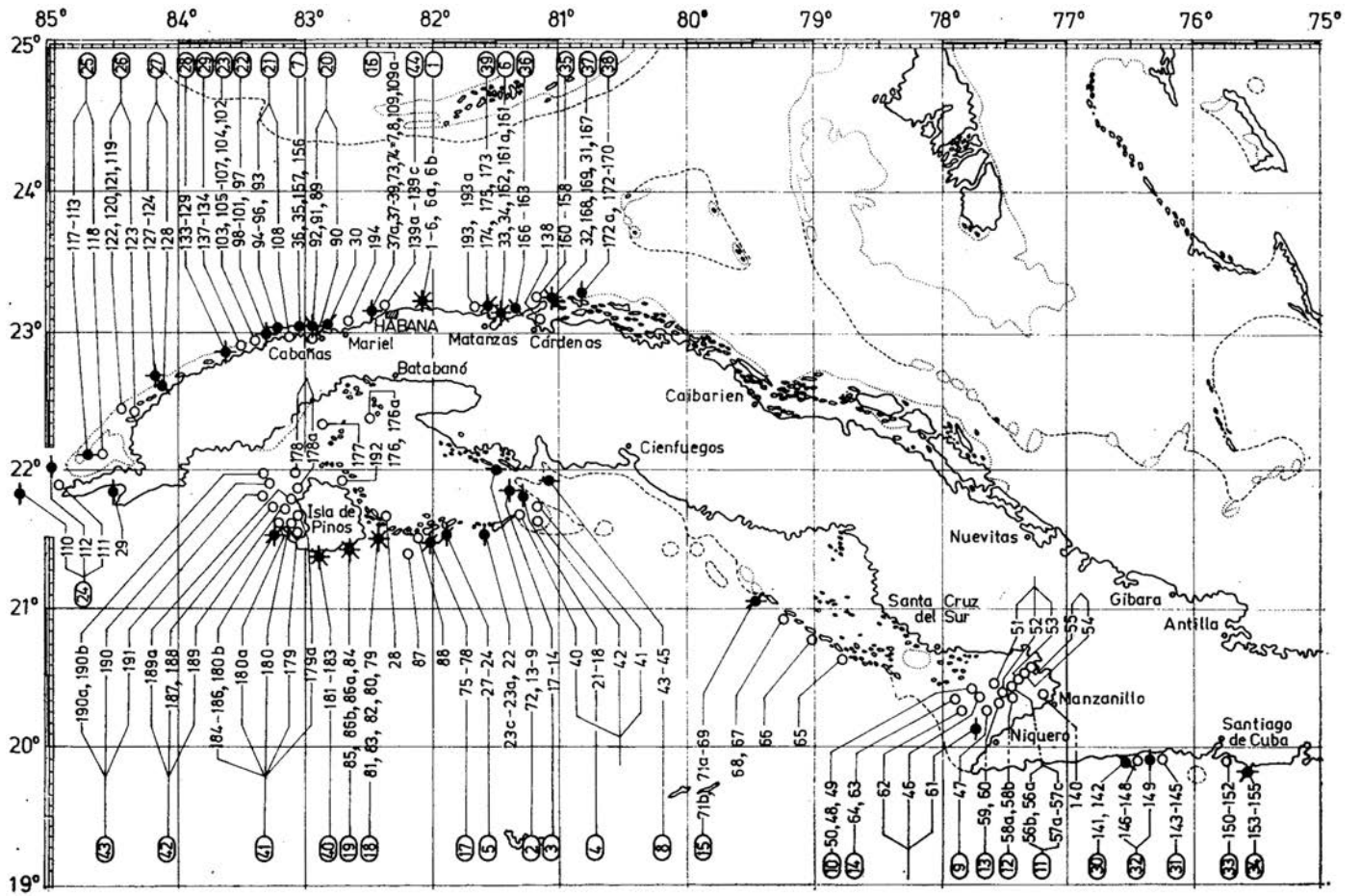
VARIABILIDAD. La superficie distal es hemisférica (Lám. 63, 3), pero también puede ser menos cóncava (Lám. 64, 3). Los valles suelen ser de diferente anchura; en algunas muestras no sobrepasa 5 mm (Lám. 64, 2), en otras, es dos veces mayor (Lám. 63, 1, 3). Existen muestras cuya anchura no es constante, en toda la superficie distal (Nos. 4 123, 4 804).

Las colinas marcan líneas onduladas (No. 4 128), angulosas, rectas, a veces, forman polígonos (Lám. 65, 1). La cresta de las colinas, es tectiforme (Lám. 65, 3) o toliforme (Láms. 63, 1, 3; 64, 2). En la línea media de las colinas, rara vez, existe un surco ambulacral estrecho, pero está bien marcado en la muestra No. 1 711. Los ambulacros en la muestra No. 4 128, se advierten mejor en la parte media convexa de la colonia.

La inclinación del borde axial depende del carácter de la cresta. En las colinas tectiformes, es menos inclinado (Lám. 65, 3), mientras que en las toliformes y con ambulacros, es abrupto (Lám. 64, 2).

Generalmente, la ornamentación de la cara lateral es escasa, pero en algunas muestras (Lám. 65, 2, 4), los gránulos pequeños están muy esparcidos a los lados de los dientes, y hacia el borde distal, están pennados, marcando subcarinas. Los gránulos, en los dientes mayores, marcan un sistema divergente propio.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 122). Cerca de la muralla (en sección transversal), los elementos radiales, en su parte media, tienen aglomeraciones de



◀ Fig. 40
Distribución geográfica de *Isophyllia sinuosa* en Cuba

- *I. sinuosa* forma *typica*;
- *I. sinuosa* forma *rigida*;
- Ejemplares de transición entre las formas *typica* y *rigida*;
- Ejemplares jóvenes

sustancia oscura, cerca de la cual hay un anillo claro o alternación de anillos claros y oscuros. Hacia el borde interior, los centros oscuros se alargan convirtiéndose en bandas oscuras.

Isophyllia sinuosa* forma *rigida (Dana, 1848-1849) Verrill, 1864

Láms. 66, 1-4; 67, 1-4

TIPO. Faltan datos.

DIAGNOSIS. *I. sinuosa* de superficie distal cerioide.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 2 862 (Lám. 66, 1-4)

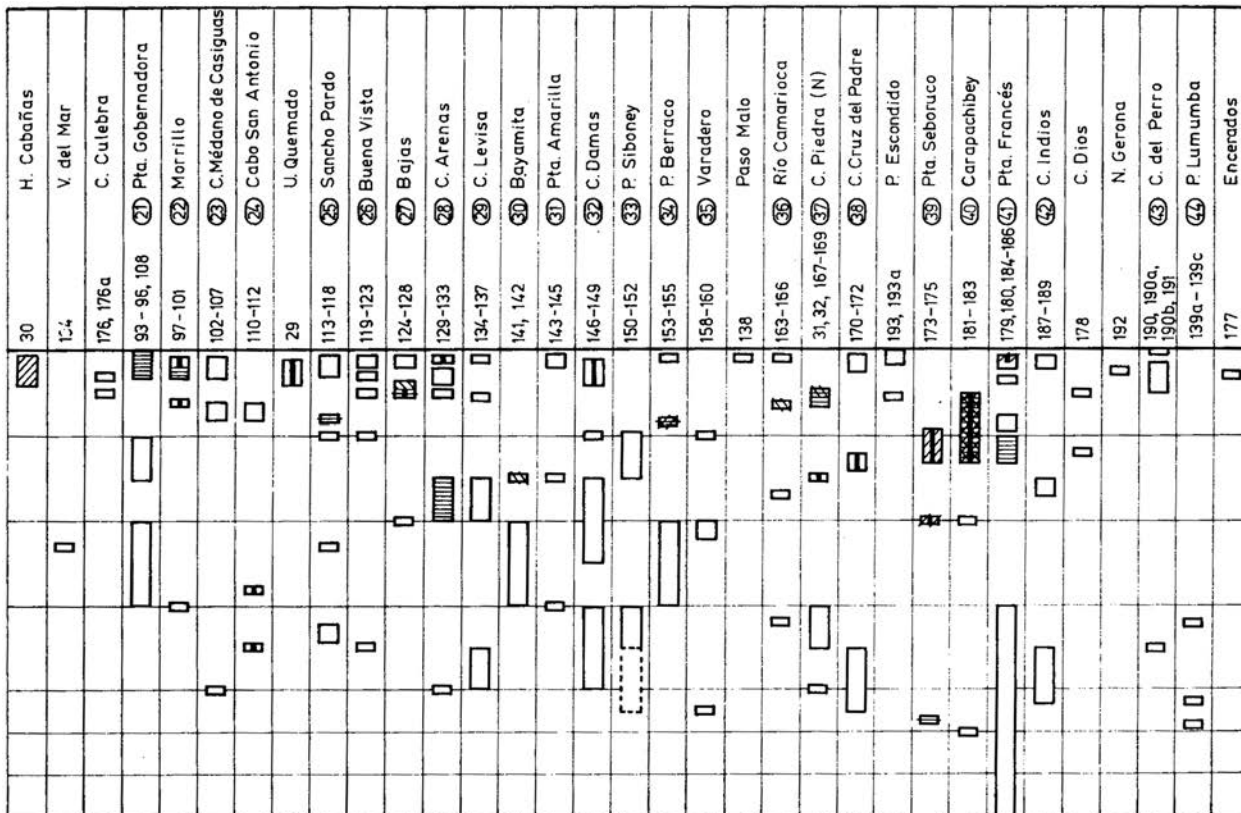
DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la base de la colonia	119 x 141
Altura de la colonia	77
Profundidad de los cálices	9

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La superficie distal es cerioide, hemisférica, en la vista superior es elíptica. La parte inferior está cubierta por organismos, y presenta relieve de líneas concéntricas, que marcan las posiciones sucesivas del borde periférico. Los cálices son de contornos irregulares, poligonales o

▼ Fig. 41
Distribución batimétrica de *Isophyllia sinuosa* en Cuba

- ▭ *I. sinuosa* forma *typica*;
- ▨ *I. sinuosa* forma *rigida*;
- ▧ Ejemplares de transición entre las formas *typica* y *rigida*;
- ▩ Ejemplares jóvenes



redondeados. En la parte media de la colonia, son más menudos. Los centros calicinales están bien marcados (excepto en los cálices muy alargados, cuya gemación todavía no está terminada). Los elementos radiales son rectos, confluentes, de diferentes dimensiones. Los órdenes de dimensiones no se perciben. El borde distal es muy dentado. Las laminillas más pequeñas, representan espinas septales. El grosor de los elementos radiales es tan variable, que se observan cálices en los cuales en una mitad las laminillas son mucho más gruesas que sus antípodas de la otra mitad. En otros cálices, en una mitad de los elementos radiales, representan sólo espinas, y en la otra, laminillas ya formadas. Los dientes distales son más altos y anchos, cerca del borde calicinal, y en la parte axial, se hacen menudos y finos pasando a espinas; los más bajos de ellos, se acercan y se unen formando una columela parietal poco desarrollada; a veces, y sin ningún orden, algunos bordes axiales se sueldan. La cara lateral de los elementos radiales es lisa. Sobre los dientes se observan pocos gránulos pequeños.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 168 (Lám. 67, 1). La endoteca está muy desarrollada; compuesta por disepimentas un poco convexas hacia arriba, que bajan por su parte axial. La muralla es septoparatecal.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 367). En la parte media de la muralla, en la sección transversal, los elementos radiales son compuestos por alternaciones concéntricas de anillos claros y oscuros. Hacia la dirección de la cavidad gastrovascular se alargan, pasando desde elipses hasta bandas continuas.

VARIABILIDAD Y ESTRUCTURA DE LA ESPECIE. La colonia descrita No. 2 862, manifiesta gran variabilidad en cuanto a la dimensión de los cálices, carácter y dimensiones de los elementos radiales. Entre el material estudiado hay colonias, donde predominan los cálices pequeños, dientes distales más grandes y el órgano axial mejor formado (Lám. 67, 2); en otras, la columela apenas se nota (Lám. 67, 3). En dos cálices vecinos la columela puede ser representada por el roce de palitos finos o esponjosa, casi compacta (Lám. 67, 4).

Además de los políperos, referidos a las dos formas, existen 16 colonias ya formadas, que no pueden ser clasificadas en ninguna de las dos formas, porque manifiestan caracteres transitivos (Lám. 68, 1, 2).

Entre el material estudiado hay 13 políperos más, que representan las colonias jóvenes, aún no formadas, por esto no pueden ser referidas a los grupos arriba mencionados.

ECOLOGÍA. En comparación con otras especies, *I. sinuosa* es escasa y no desempeña un papel principal en los arrecifes cubanos.

COMPARACIÓN. El carácter cerioide de la superficie distal y/o la presencia de series cortas (es decir, la gemación intracalicular poco revelada), diferencian la especie descrita de la parecida *Mycetophyllia lamarckiana* Milne Edwards et Haime, 1848-1849.

RELACIONES. El material estudiado marca la morfoserie siguiente: *Isophyllia sinuosa* forma *rigida* - *I. sinuosa* forma *typica* - *M. lamarckiana*. Probablemente ella, también, tiene valor filogenético.

La riqueza de las formas y transiciones es característica en *Scolymia*, *Mussa*, *Isophyllia* y *Mycetophyllia*, las que manifiestan gran florecimiento en el proceso de la formación de la morfología de Mussidae del Caribe, en nuestros días. Se puede suponer que en el orden de mención, de dichos géneros, representa un camino filogenético en los representantes actuales de esta familia, en el Atlántico.

NOTA. Es deseable una comparación entre los políperos de las especies Verrill (1901-1902a, b): *Mussa (Symphyllia) hispida*, *M. (S.) Brasiliensis* y *M. (S.) tenuisepta* con el material de *Protomussa brasiliensis* sensu Matthai (1928), la cual Laborel (1969-1970) clasificó en el género *Mussismillia*, ya que en su ilustración se observa la semejanza con la especie descrita y es posible que este parecido tenga carácter filogenético.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - hoy: en las Islas Bermudas y en la Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Neógeno tardío y ¿Pleistoceno? - Middle Seroc Domi Formation: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buissonjé (1974, p. 223).

Pleistoceno: Florida, San Eustatius (Weisbord, 1974). San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 152). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, pp. 276, 277), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el estudio presente (Figs. 40, 41):

I. sinuosa forma *typica*: est. 3, No. 180; est. 15, No. 418; est. 17, No. 484; est. 23, Nos. 4 799, 4 804, 4 808; est. 24, Nos. 509, 518; est. 29, Nos. 5 040-5 043; est. 33, No. 551; est. 34, No. 562; est. 61, No. 4 932; est. 73, No. 1 340; est. 76, Nos. 1 563, 1 568; est. 80, Nos. 1 700, 1 706, 1 708, 1711; est. 83, No. 1731; est. 85, No. 1 911; est. 86a, No. 1 824; est. 86b, No. 1 854; est. 92, No. 1 954; est. 100, No. 2 186; est. 101, No. 2 214; est. 110, No. 2 454; est. 112, Nos. 2 410, 2 416; est. 127, No. 2 696; est. 132, No. 2 797; est. 149, Nos. 3 295, 3 314; est. 169, No. 3 813; est. 171, Nos. 3 752, 3 754; est. 174, No. 3 846; est. 175, No. 3 911; est. 183, No. 4 011; est. 186, Nos. 4 122, 4 123, 4 128.

I. sinuosa forma *rigida*: est. 2, Nos. 152, 158; est. 3, No. 168; est. 5, No. 216; est. 6, Nos. 253, 258; est. 11, No. 367; est. 17, No. 474; est. 32, No. 4 828; est. 34, Nos. 573, 574; est. 44, No. 805; est. 70, No. 1 205; est. 73, Nos. 1 321, 1 325; est. 76, No. 1 569; est. 80, No. 1703; est. 83, No. 1 753; est. 86b, No. 1 869, 1 872; est. 91, No. 1 983; est. 94, No. 2 041; est. 95, No. 2 058; est. 99, No. 2 153; est. 114, No. 2 521; est. 127, No. 2 701; est. 130, No. 2 862; est. 154, Nos. 3 461, 3 466; est. 157, Nos. 759, 774; est. 162, No. 671; est. 168, Nos. 3 666, 3 667; est. 173, No. 3 928; est. 183, No. 4 018; est. 185, No. 4 097.

Transiciones entre *I. sinuosa* forma *typica* e *I. sinuosa* forma *rigida*: est. 3, Nos. 169, 183; est. 4, No. 205; est. 24, No. 325; est. 30, No. 5 013; est. 33, No. 550; est. 70, No. 1 225; est. 78, Nos. 1 513, 1 515; est. 80, No. 1 712; est. 86b, No. 1 840; est. 154, Nos. 3 460, 3476; est. 174, No. 3 844; est. 175, No. 3 900; est. 183, No. 4 026; est. 186, Nos. 4 105, 4 121.

Ejemplares jóvenes *I. sinuosa*: est. 2, Nos. 150, 159; est. 32, No. 4 830; est. 34, No. 594; est. 80, Nos. 1 709, 1 710; est. 83, No. 1 735, 1 932; est. 92, No. 1 955; est. 128, No. 2 694; est. 142, No. 3 027; est. 165, No. 3 644; est. 183, No. 4 032.

Otras localidades: ?Australia (Milne Edwards et Haime, 1848-1849). Guadalupe (Milne Edwards et Haime, 1849). Guadalupe, Barbados, ?Australia, ?El mar de la China (Milne Edwards et Haime, 1857). Guadalupe, Puerto Rico, Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1861). Islas Bermudas, Florida (Pourtales, 1871). Florida (Agassiz, 1880). Islas Bermudas, Santo Tomás (Quelch, 1886). Entre

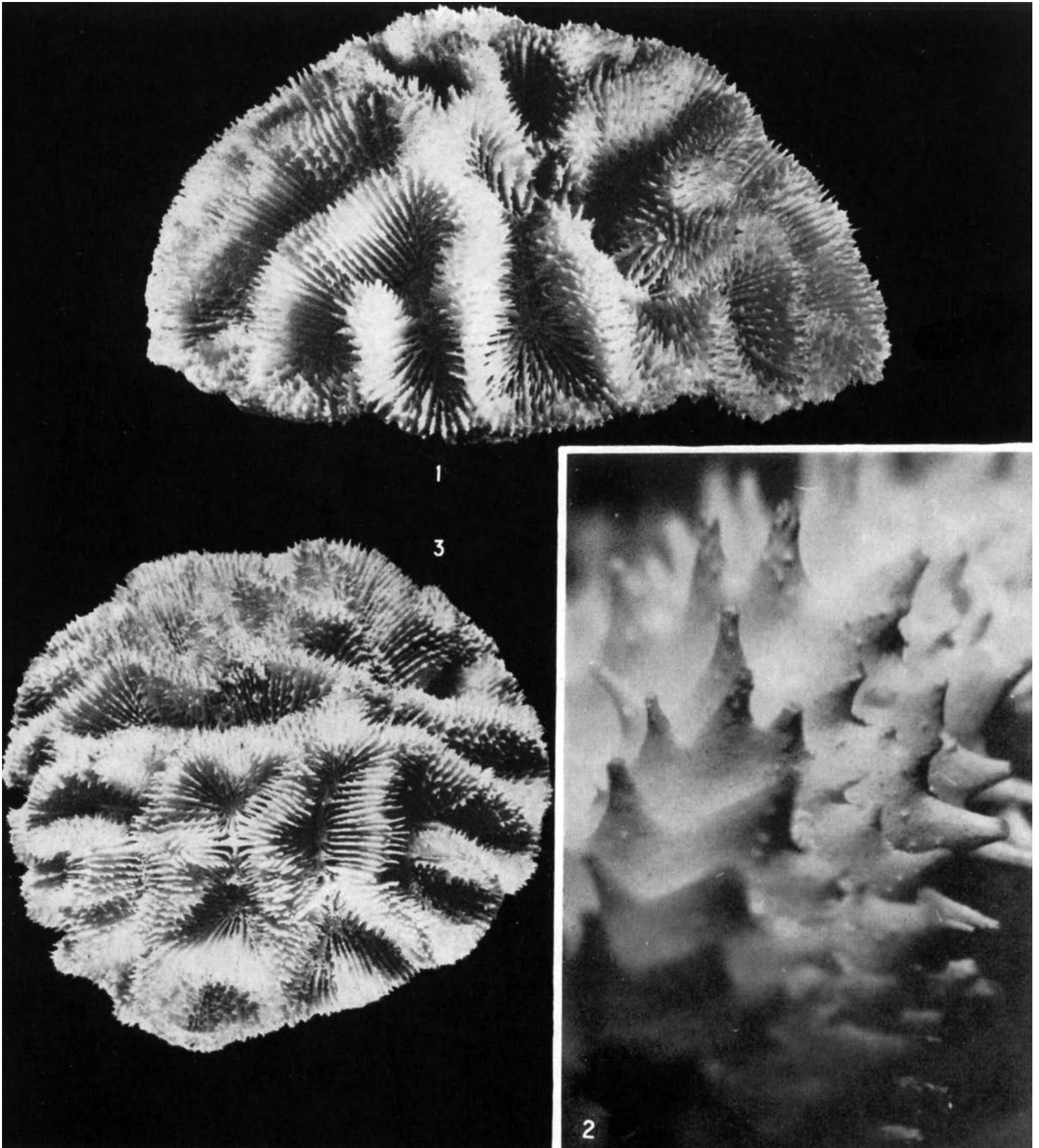


Lámina 63. *Isophyllia sinuosa* forma *typica*, No. 473: 1 x 1; 2 x 12; 3 x 1,3

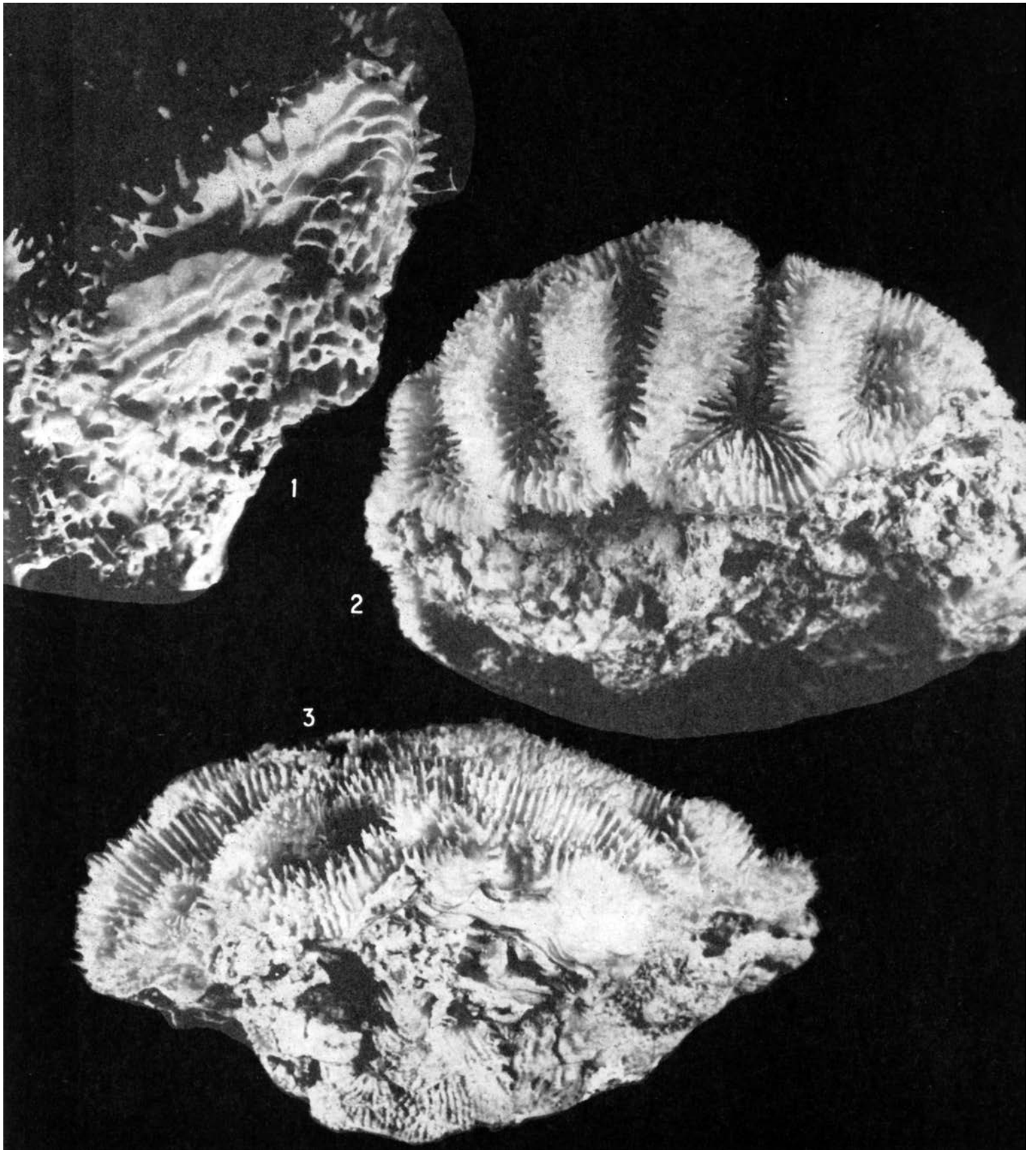


Lámina 64. *Isophyllia sinuosa* forma *typica*: 1, No. 1 874 x 5; 2, No. 4 128 x 3; 3, No. 4123 x 2

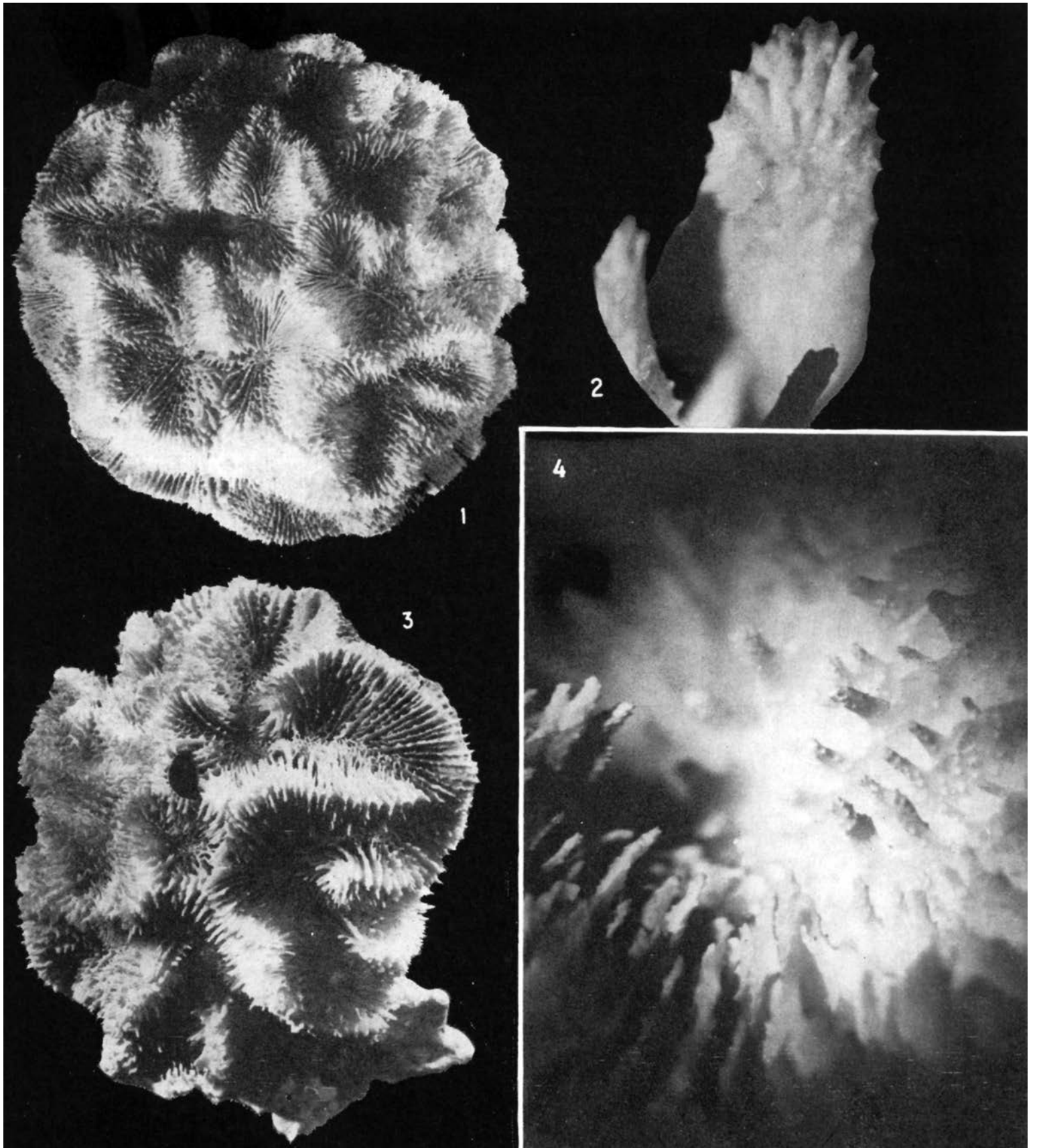


Lámina 65. *Isophyllia sinuosa* forma *typica*: 1, No. 4 804 x 1,1; 2, No. 5 042 x 35; 3, No. 5 041 x 1,8; 4, No. 5 042 x 10

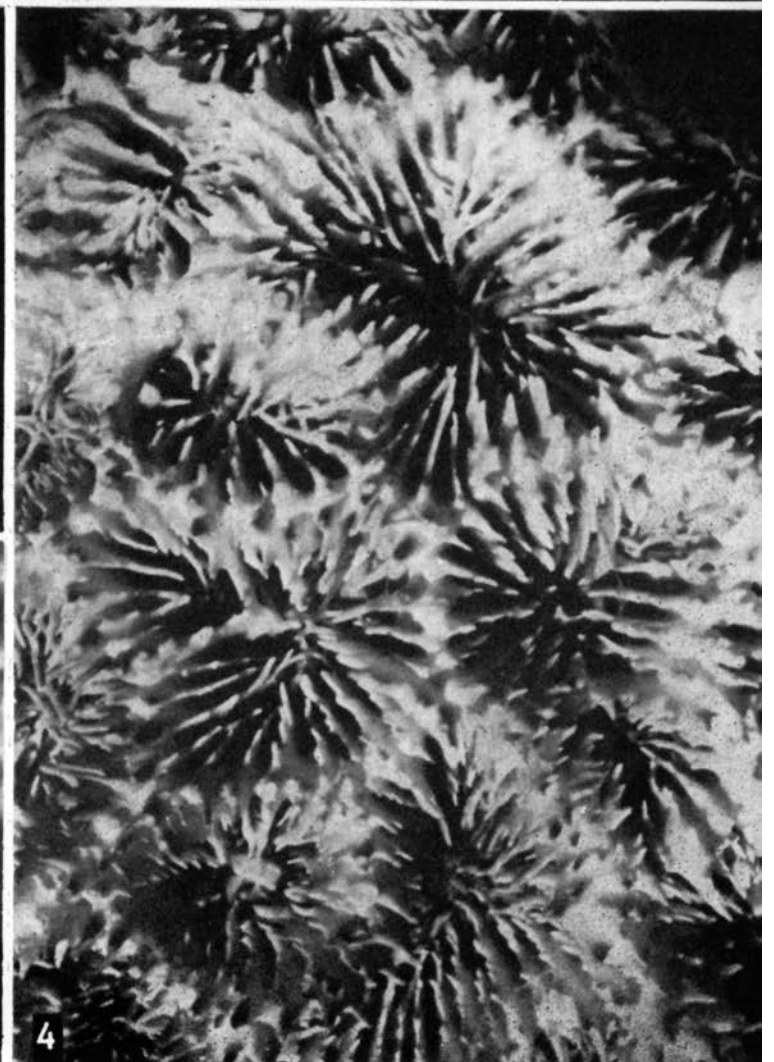
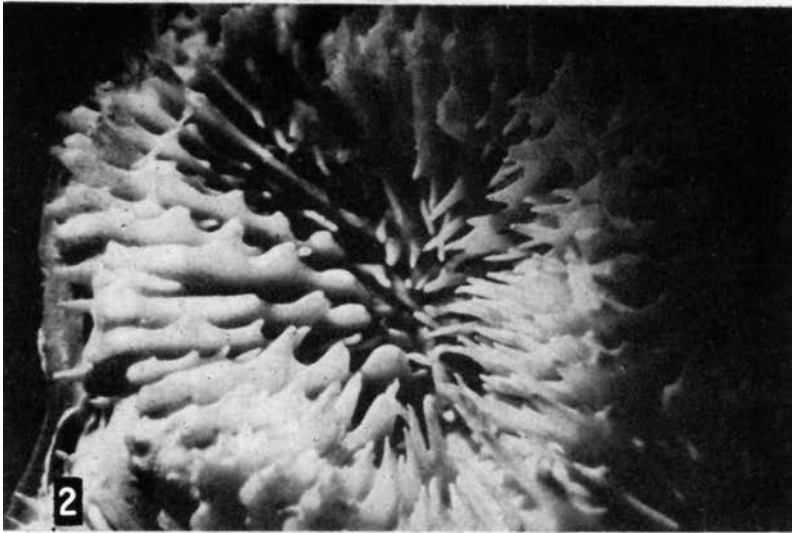
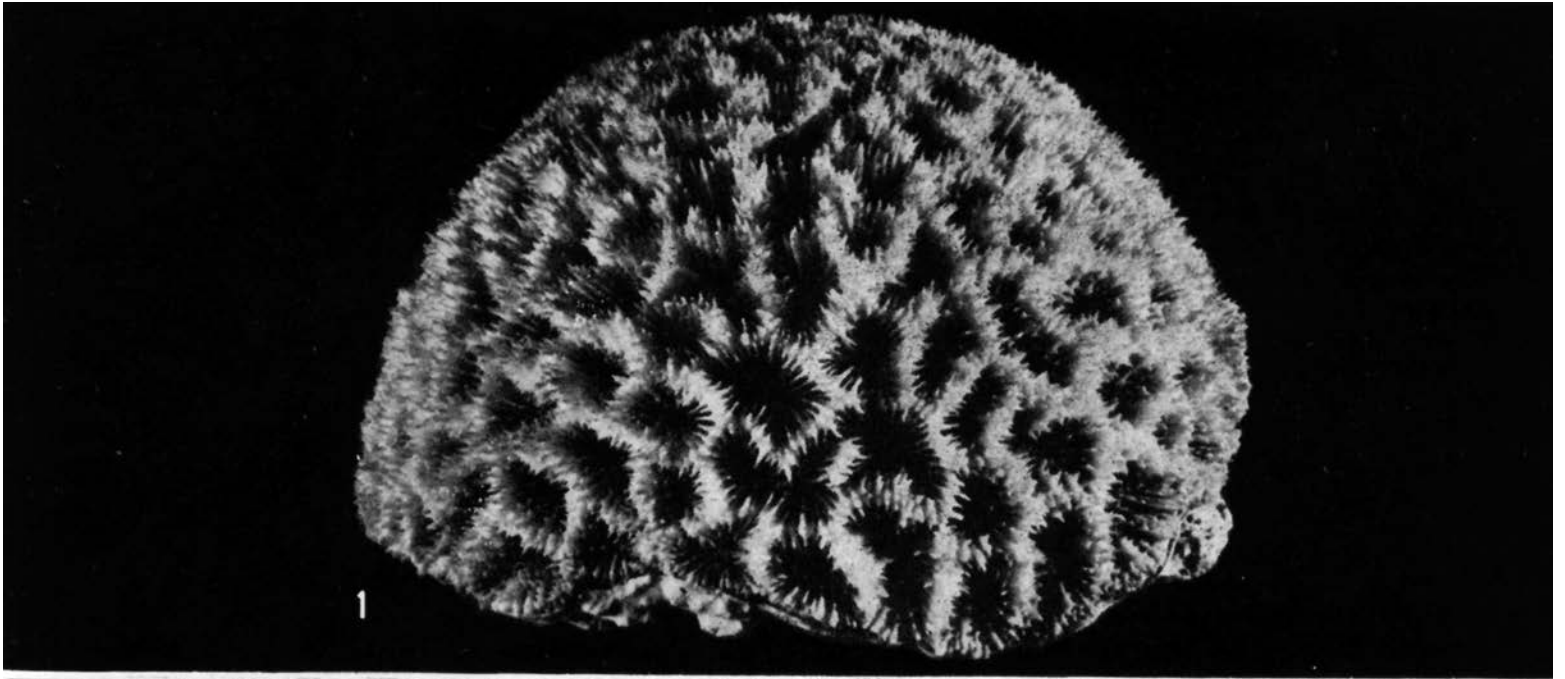


Lámina 66. *Isophyllia sinuosa* forma *rigida*, No. 2 862: 1 x 1,1; 2 x 5,4; 3 x 18; 4 x 3,6

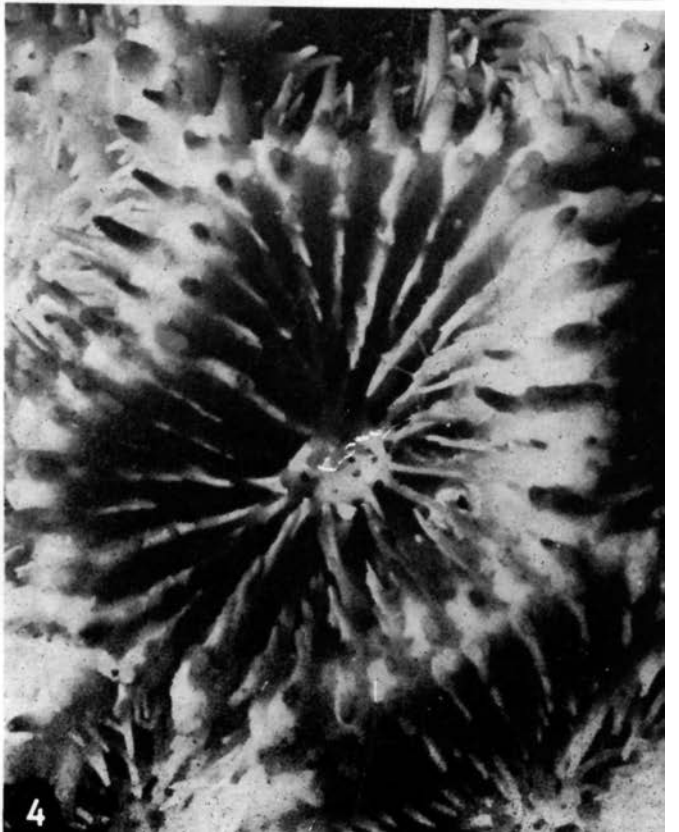
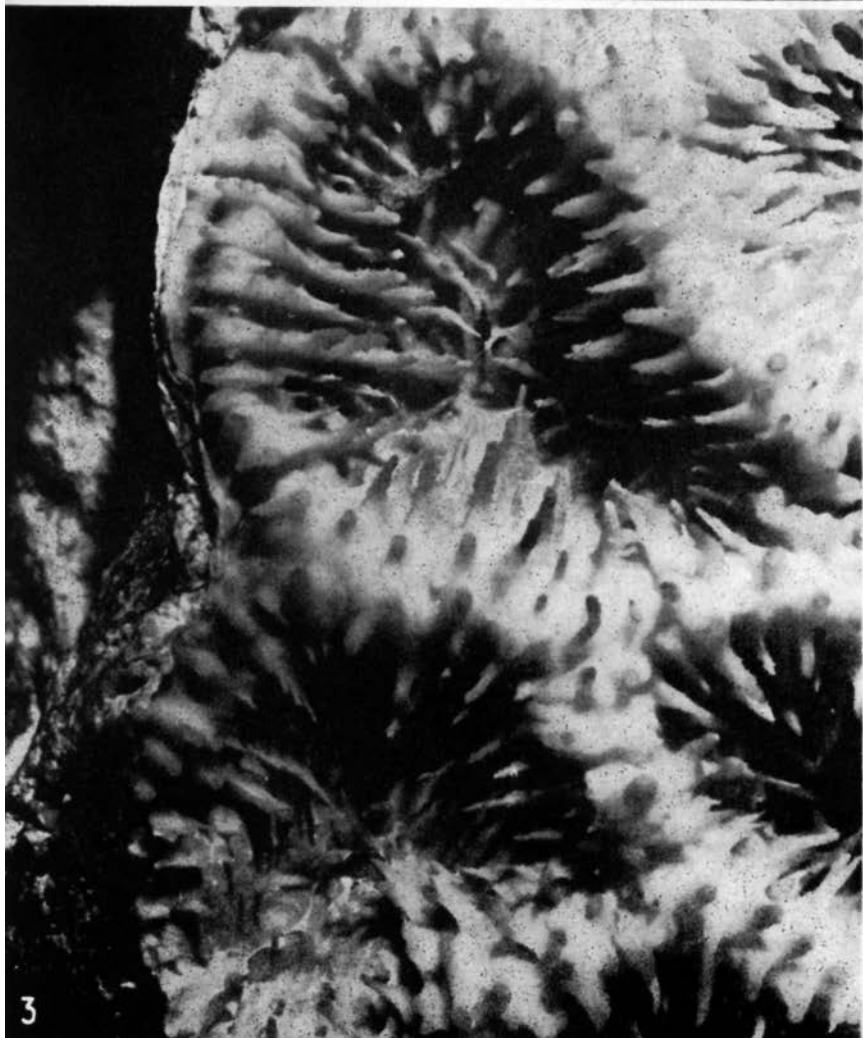
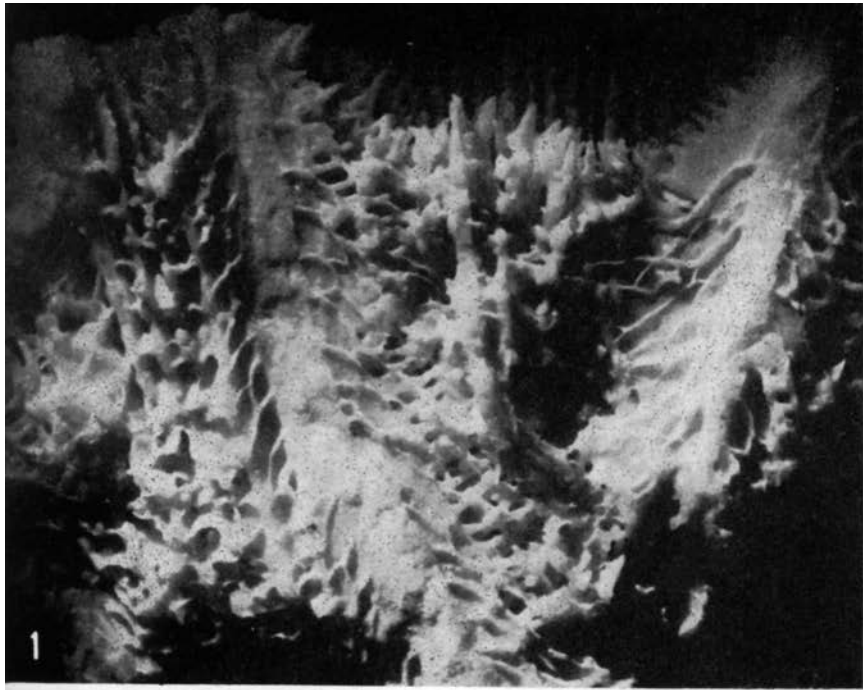


Lámina 67. *Isophyllia sinuosa* forma *rigida*: 1, No. 168 x 4; 2, No. 3 666 x 5,5; 3, No. 2 153 x 5; 4, No. 574 x 5



Lámina 68. *Isophyllia sinuosa*, No. 4 121: 1 x 1,3; 2 x 1,3

La Habana y Key West (Agassiz, 1890). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Verrill, 1901-1902a, b). Islas Bermudas (Duerden, 1902). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Guadalupe, Barbados, Santo Tomás, Florida. Entre La Habana y Key West, Key West (Matthai, 1928). Guadalupe (Dollfus, 1963). Islas Bermudas (Vaughan and Wells, 1943). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Las Antillas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Curazao, Bonaire menor, San Blas, San Martín, Islas Bermudas, Florida, Puerto Rico (Roos, 1971). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Keys West, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroya, 1972). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Belice, Banco Pedro, Jamaica, Puerto Rico, Santo Tomás, Montserrat, San Bartolomé, Guadalupe, Barbados, Aruba, Bonaire, Curazao, Saba, San Martín, San Eustatius (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962). Islas Bermudas fide Laborel (1966, p. 282). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 23). Islas Bermudas fide Garret *et al.* (1971, p. 652). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Bimini-Islas Bahamas fide Wise (1972, p. 162). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas Vírgenes, Montserrat fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 449), fide Lang (1971, p. 957), fide Wells and Lang (in: Wells 1973a, p. 57), fide Lang (1973b), fide T. Goreau y N. Goreau (1973, p. 435): inshore-muy raramente, lagoon-muy raramente, rear-muy raramente, flat-muy raramente, breaker-muy raramente, moat-muy raramente, mixed-raro, buttress-muy raramente, fore reef-muy raramente. Florida fide Hubbard (1973, p. 33). Islas Bahamas, Arrecife de Glover, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973; 1975, S. 153). Isla Ceypen e Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 500). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Barbados fide Lewis and Price (1975). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1976). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456) Gran Caimán fide Rigby and Roberts (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Jamaica fide Meyers (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Belice fide Miller, Macintyre (1977).

Género: *Mycetophyllia* Milne Edwards et Haime, 1848, pp. 491, 492, emend. Alloiteau, 1957

- 1848. *Mycetophyllia* - Milne Edwards et Haime, t. XXVII. pp. 491, 492.
- 1857. *Mycetophyllia* sensu Milne Edwards et Haime, t. II. pp. 375, 376.
- 1928. *Mycetophyllia* Milne Edwards et Haime sensu Matthai, pp. 249, 250.
- 1943. *Mycetophyllia* Milne Edwards et Haime 1848 sensu Vaughan and Wells, p. 196.
- 1956. *Mycetophyllia* M. Edw. - H., 1848 sensu Wells, p. F419.
- 1957. *Mycetophyllia* E. et H. sensu Alloiteau, p. 262.
- 1961. *Mycetophyllia* Milne-Edwards et J. Haime sensu Chevalier, p. 293.
- 1973. *Mycetophyllia* Milne-Edwards & Haime, 1848 sensu Wells, pp. 34-36.

TIPO. Especie tipo es *Mycetophyllia lamarckiana* Milne Edwards et Haime, 1848-1849; Pleistoceno - actual; Provincia Caribeña.

NOTA GENERAL. Lo que se conoce sobre dicho género es insuficiente. La diagnosis está corregida por Alloiteau (1957, p. 262).

El género es conocido del Oligoceno Superior y del Mioceno de Italia, así como del Neógeno y las aguas tropicales actuales de América.

En las aguas cubanas se encontraron dos especies: *M. lamarckiana* Milne Edwards et Haime, 1848-1849 y *M. ? reesi* Wells, 1973. La segunda está incluida con

reserva en este género, ya que sus caracteres, en cierto grado, no son propios para *Mycetophyllia*.

***Mycetophyllia lamarckiana* Milne Edwards et Haime, 1848-1849**

Láms. 69, 1, 2; 70, 1, 2; 71, 1, 2; 72, 1, 2; 73, 1, 2; 74, 1, 2; 75, 1, 2; 76, 1, 2; 77, 1, 2; 78, 1-3; 79, 1, 2; 80, 1, 2; 81, 1, 2; 82, 1-3; 83, 1-3; 84, 1-3; 85, 1-3

- 1848-1849. *Mycetophyllia lamarckiana* - Milne Edwards et Haime, 1848, t. X, pl. 8, figs. 6, 6a, 1849, t. XI, p. 258.
- 1849. *Mycetophyllia Daniana* sensu Milne Edwards et Haime, t. XI, p. 259.
- 1857. *Mycetophyllia Lamarckiana* sensu Milne Edwards, t. II, p. 376.
- 1857. *Mycetophyllia Danaana* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 377, pl. D4, fig. 2.
- 1861. *Mycetophyllia Lamarckii* M.-Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 351.
- 1866. *Mycetophyllia Lamarckii* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 173.
- 1866. *Mycetophyllia Danai* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 173.
- 1871. *Mycetophyllia Lamarckiana* Edw. & H. sensu Pourtalès, p. 72.
- 1871. *Mycetophyllia Danaana* Edw. & H. sensu Pourtalès, p. 72.
- 1895. *Mycetophyllia Lamarcki*, M.-Edwards & Haime sensu Gregory, p. 266.
- 1928. *Mycetophyllia Lamarckiana* sensu Matthai, pp. 250-255, pl. 23, fig. 6; pl. 33, figs. 2, 3; pl. 34, fig. 3; pl. 48, fig. 7; pl. 54, figs. 4, 5; pl. 61, fig. 5.
- 1928. *Mycetophyllia Danaana* sensu Matthai, pp. 254, 255.
- 1948. *Mycetophyllia lamarckiana* (Edwards and Haime) sensu Smith, pp. 97, 98, pls. 37, 38.
- 1957. *Mycetophyllia Lamarckiana* E. et H. sensu Alloiteau, p. 262.
- 1963. *Mycetophyllia lamarckiana* (Edwards y Haime) sensu Duarte Bello, p. 58, figs. 47, 48.
- 1963. *Mycetophyllia lamarckiana* (Milne-Edwards and Haime) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 158, 159, pl. XIXa.
- 1964. *Mycetophyllia lamarckiana* (Edwards & Haime) sensu Roos, p. 17.
- 1971. *Mycetophyllia lamarckiana* (Milne-Edwards & Haime) sensu Roos, p. 82.
- 1972. *Mycetophyllia lamarckiana* (Edwards and Haime) sensu Smith, pp. 93, 94, pls. 44, 45.
- 1973a. *Mycetophyllia lamarckiana* Milne Edwards & Haime, 1848 sensu Wells, pp. 34, 35.
- 1973a. *Mycetophyllia danaana* Milne Edwards & Haime sensu Wells, pp. 34-36, figs. 17, 18.
- 1973a. *Mycetophyllia ferox*, n. sp. - Wells, pp. 40, 41, figs. 22-24.
- 1973a. *Mycetophyllia aliciae*, n. sp. - Wells, pp. 41-43, figs. 25-28.
- 1974. *Mycetophyllia lamarckiana* Edwards et Haime sensu Weisbord, pp. 443-446, pl. 53, figs. 4, 5.
- 1974. *Mycetophyllia lamarckiana* Milne Edwards & Haime sensu Erhardt, S. 404, Abb. 5.
- 1976. *Mycetophyllia ferox* sensu Werding y Erhardt, p. 56, lám. 3, fig. 1.

TIPO. El holotipo está ilustrado por Milne Edwards y Haime (1848, t. X, pl. 8, figs. 6, 6a). Se conserva en el Museo de Historia Natural de París; coll. M. Edwards.

MATERIAL ESTUDIADO. 280 políperos (Véase "Distribución").

TAXONOMÍA Y CONTENIDO. Milne Edwards et Haime, distinguen dos especies actuales: *M. lamarckiana* y *M. danaana*. Matthai (1928), considera el segundo como un sinónimo subjetivo de *lamarckiana*.

Los estudios etológicos de Lang (1973), estimulan a Wells (1973a) a individualizar tres especies nuevas: *M. reesi*, *M. ferox* y *M. aliciae*.

En este estudio no se comparte esta opinión, ya que, por una parte, no hay razón para dar a las relaciones etológicas el valor específico; y por otra, dentro del material cubano, se observan las series de muestras con transición, entre *M. lamarckiana*, *M. danaana*, *M. ferox* y *M. aliciae*, existiendo colonias que, en diferentes partes de su superficie calicinal, manifiestan los caracteres de dos de los taxones mencionados. Hasta ahora, estos 4 taxones no han sido localizados independientemente, sino juntos. Por consiguiente, en ellos falta la individualización genética. Estas circunstancias

determinan su estatus infrasubespecífico. Para caracterizar más la variabilidad específica, aquí están descritas, de manera independiente, pero como formas.

Ya que no se pudo comparar la solución taxonómica, señalada por el material cubano con las opiniones del profesor J. Wells y la doctora J. Lang, se tuvo que consultar la respuesta del 28.08.1975, donde el primer autor escribe: ". . . 'especies' de *Mycetophyllia* manifiestan gran variación, pero la conducta de los pólipos entre sí, parece ser característica". En su carta de 10.09.1975, la doctora J. Lang dice:

"En Jamaica, *Mycetophyllia* casi siempre puede ser dividida, con facilidad, en las especies descritas por Wells en 1973. Pero, los ejemplares que he estudiado, poco, en Curazao, incluyen también las muestras que parcialmente son de transición por su forma y conducta. Este verano tuve la oportunidad de pasar casi 10 días en Dry Tortugas y Florida Keys. Allí, sólo aproximadamente la mitad de las muestras que he visto, con seguridad se pueden referir a las 'especies' conocidas, en Jamaica; y las demás tienen carácter intermedio. En algunas muestras, los tejidos blandos presentan características para una especie; mientras la forma esquelética para otra. En algunos otros ejemplares la propia forma esquelética es intermedia, entre las dos especies."

La amabilidad de los dos autores, en ofrecernos las explicaciones, apoyó la determinación taxonómica aceptada en este trabajo.

Entre los representantes de la especie, se establecieron tres grupos de colonias. En el primero, las colonias están las homomórficas, todos los políperitos de la colonia corresponden a la característica de una forma. En el segundo, son bimórficas, los políperitos, en diferentes partes de la superficie distal, manifiestan los caracteres de dos formas distintas. Las representantes del tercer grupo, que componen los puentes morfológicos, son las muestras que marcan las transiciones sucesivas en serie, de una forma en otra. No existe un límite brusco entre los tres grupos.

Así, para la forma *typica*, se encontraron 36 colonias homomórficas; para la forma *aliciae*, 14 (más tres colonias aberrantes); para la forma *ferox*, 9 y para la forma *danaana*, 7.

Las colonias bimórficas de la forma *typica* y la forma *aliciae*, están representadas por 3 muestras (Láms. 69, 1, 2; 70, 1, 2); las de la forma *typica* y la forma *ferox*, por 2 muestras (Láms. 71, 1, 2; 72, 1); las de forma *typica* y las de la forma *danaana*, por 1 muestra.

Las aberraciones hidnoforoides aparecen en la forma *typica* (Lám. 72, 2), con 6 muestras; en la forma *aliciae*, con 1 (Lám. 73, 1); en la forma *ferox*, con 1 muestra (Lám. 73, 2); y en la forma *danaana*, con 1 muestra (Lám. 81, 1, 2).

Los puentes morfológicos se han marcado entre la forma *typica* y la forma *ferox*, con 12 muestras, y de la forma *typica* y la forma *danaana*, con 23 muestras.

DIAGNOSIS. Polípero colonial; laminar o pateloide, con pedúnculo y epiteca no siempre presentes. Parte calicinal meandroide o hidnoforoide, plana o con poco relieve; convexa o cóncava. Gemación intratentacular intracalicular, poliestomodeal; y/o poliestomodeal circummural; y/o circummural poliestomodeal. Valles de una, dos o tres series. Elementos radiales rectos o meandroides. Colinas rectiformes, de diferente longitud, rectas o arqueadas; a veces representadas por ambulacros débiles. Elementos radiales costoseptos, compactos, confluentes o no confluentes, en relación con los valles vecinos. Centros calicinales unidos por septos del valle. Órgano axial ausente o no ausente (columela estiliforme o esponjosa). Borde distal bien ornamentado por dientes altos triangulares, a veces espinas septales. Borde axial que baja suavemente o casi verticalmente (con el lóbulo paliforme bien desarrollado). Cara lateral de elementos radiales, no ornamentada. Endoteca muy desarrollada, vesiculosa. Muralla paratecal.

Mycetophyllia lamarckiana forma *typica*

Milne Edwards et Haime, 1848-1849

Láms. 69, 1, 2; 70, 1, 2; 71, 1, 2; 72, 1, 2; 74, 1, 2; 75, 1, 2

MATERIAL ESTUDIADO. 36 muestras (Véase "Distribución"). Además, 6 colonias bimórficas (3 con la forma *aliciae*; 2 con la forma *ferox*; 1 con la forma *danaana*); 6 aberraciones hidnoforoides; puente morfológico con la forma *ferox*: 12 muestras; puente morfológico con la forma *danaana*: 23 muestras.

DIAGNOSIS. *M. lamarckiana* de columela parietal esponjosa.

ESTUDIO DE LA MUESTRA NO. 5576 (Láms. 74, 1, 2; 75, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la parte calicular	181 x 103
Altura del polípero	55
Anchura de los valles	8 - 13
Profundidad de los valles	2,5 - 4
Distancia entre los centros calicinales de una serie	9 - 16
Número de los elementos radiales, en las colonias (en 10 mm)	7
Grosor de los elementos radiales	< 1

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La parte calicular es plana, de contornos redondeados, un poco elíptica. La parte proximal es un poco cónica, fijada por el centro al substrato; presenta tuberculaciones radiales suaves, ramificadas dicotómicamente, que marcan el crecimiento de series diferentes. Toda la parte inferior, está ornamentada por dientes espinosos que marcan el desarrollo de las costas. Faltan el pedúnculo y la holoteca.

La gemación es intratentacular, intracalicular, poliestomodeal. Las series son claras, monolineales. Los valles son continuos y ondulados, pero en general orientados en forma radial. Las colinas son de diferente longitud. A veces, hay ambulacros poco expresados.

Los elementos radiales son costoseptos, compactos, perpendiculares a las colinas, radialmente dirigidos hacia los centros calicinales; los de dos cálices vecinos pueden ser confluentes, subconfluentes o no confluentes; su borde distal es de dientes agudos, altos, que pasan a espinas septales. Los dientes son del mismo tamaño, a veces ornamentados por dientecitos. Las caras laterales de los elementos radiales son lisas. Los centros calicinales son claros; están unidos a lo largo del valle, por septos del valle (más frecuente por uno o dos paralelos; a veces, tres). No existen órdenes de dimensiones bien diferenciados; son parecidos por el grosor. Un número variable (7 a 10) de láminas alcanza el centro calicular, participando allí, en la formación de la columela; éstas pueden ser referidas al primer orden de dimensión. De las que están entre ellas, unas casi alcanzan el centro calicular, quedando libres, y representan el segundo orden; y otras, de una anchura insignificante con carácter, por lo general, de espinas septales, marcan la presencia del tercer orden incompleto. El órgano axial está bien desarrollado, representa una columela parietal esponjosa. Es característico que los elementos componentes estén orientados en un círculo, de tal modo, que semejan el vórtice axial. La endoteca es abundante, vesiculosa, formando la parateca.

ABERRACIONES. Además de 36 muestras, referidas a la forma *typica*, fueron señaladas: 3 que representan las colonias bimórficas, con la forma *aliciae* (Láms. 69, 1, 2; 70, 1, 2); 2 bimórficas, con la forma *ferox* (Láms. 71, 1, 2; 72, 1); 1 colonia bimórfica, con la forma *danaana*; 6 colonias representan las aberraciones hidnoforoides (Lám. 72, 2); 12, representan los puentes morfológicos, con la forma *ferox*; 23, los puentes morfológicos, con la forma, *danaana*.

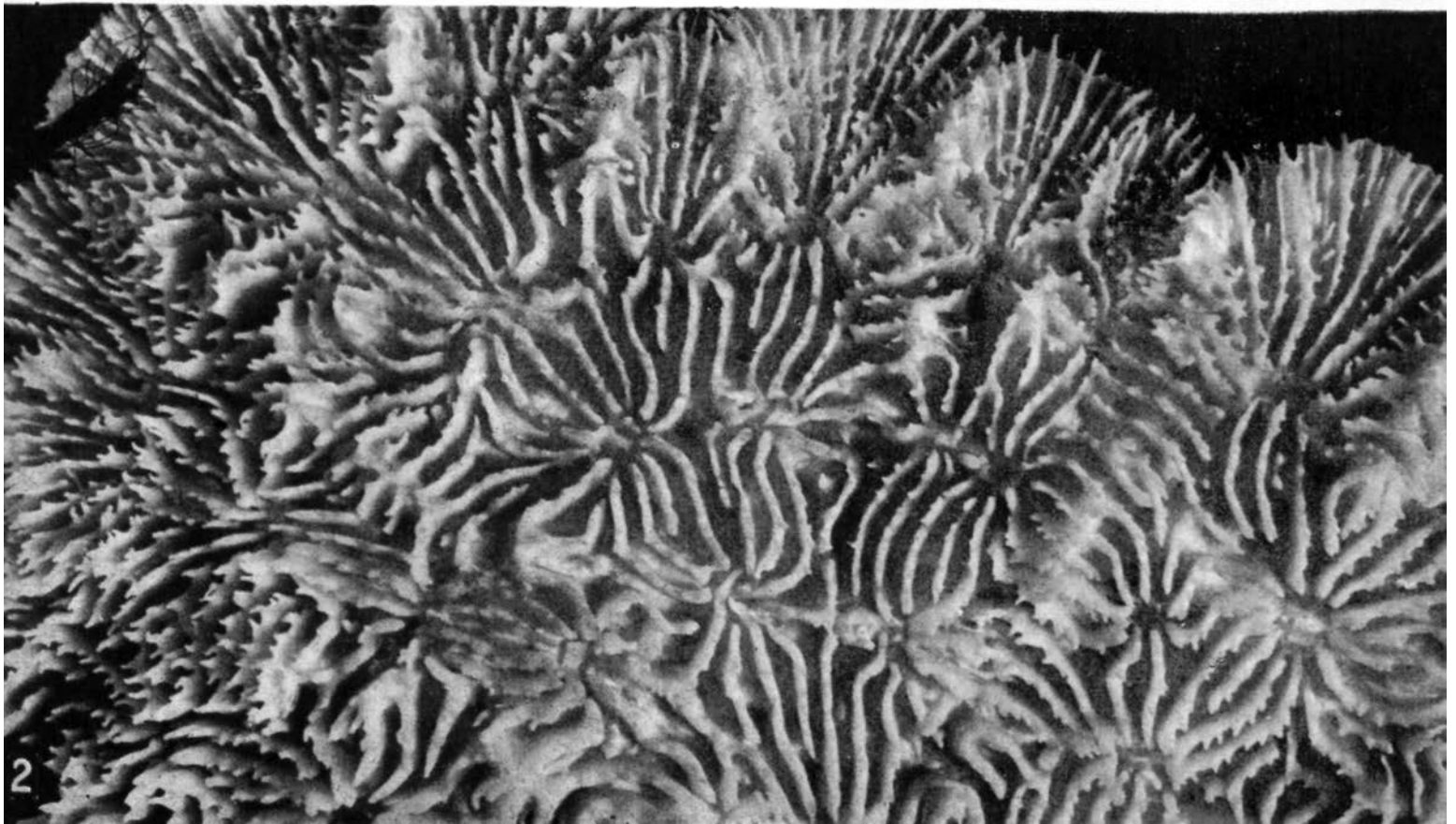
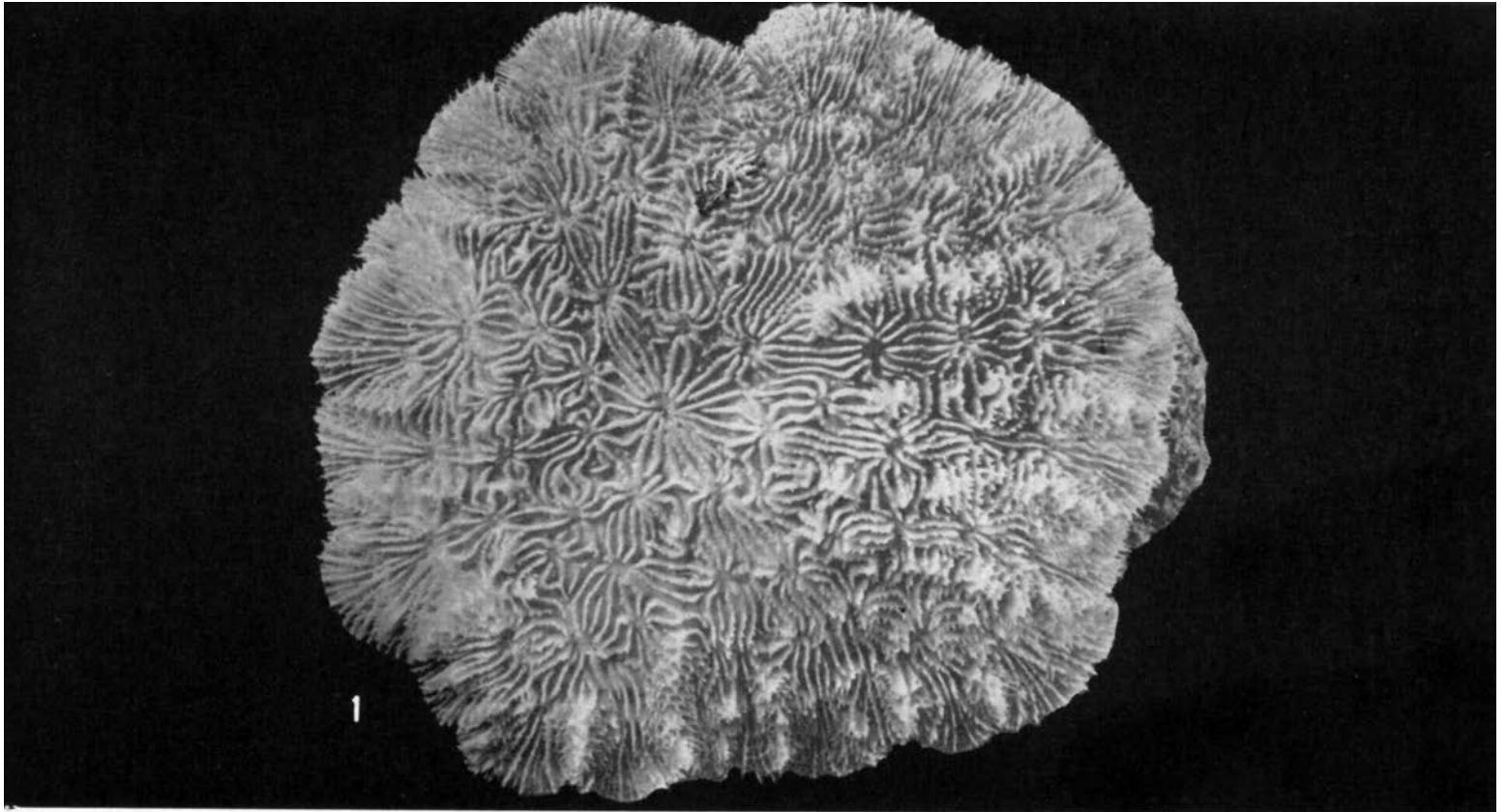


Lámina 69. *Mycetophyllia lamarckiana*, No. 5 806: 1 x 0,8; 2 x 2,3

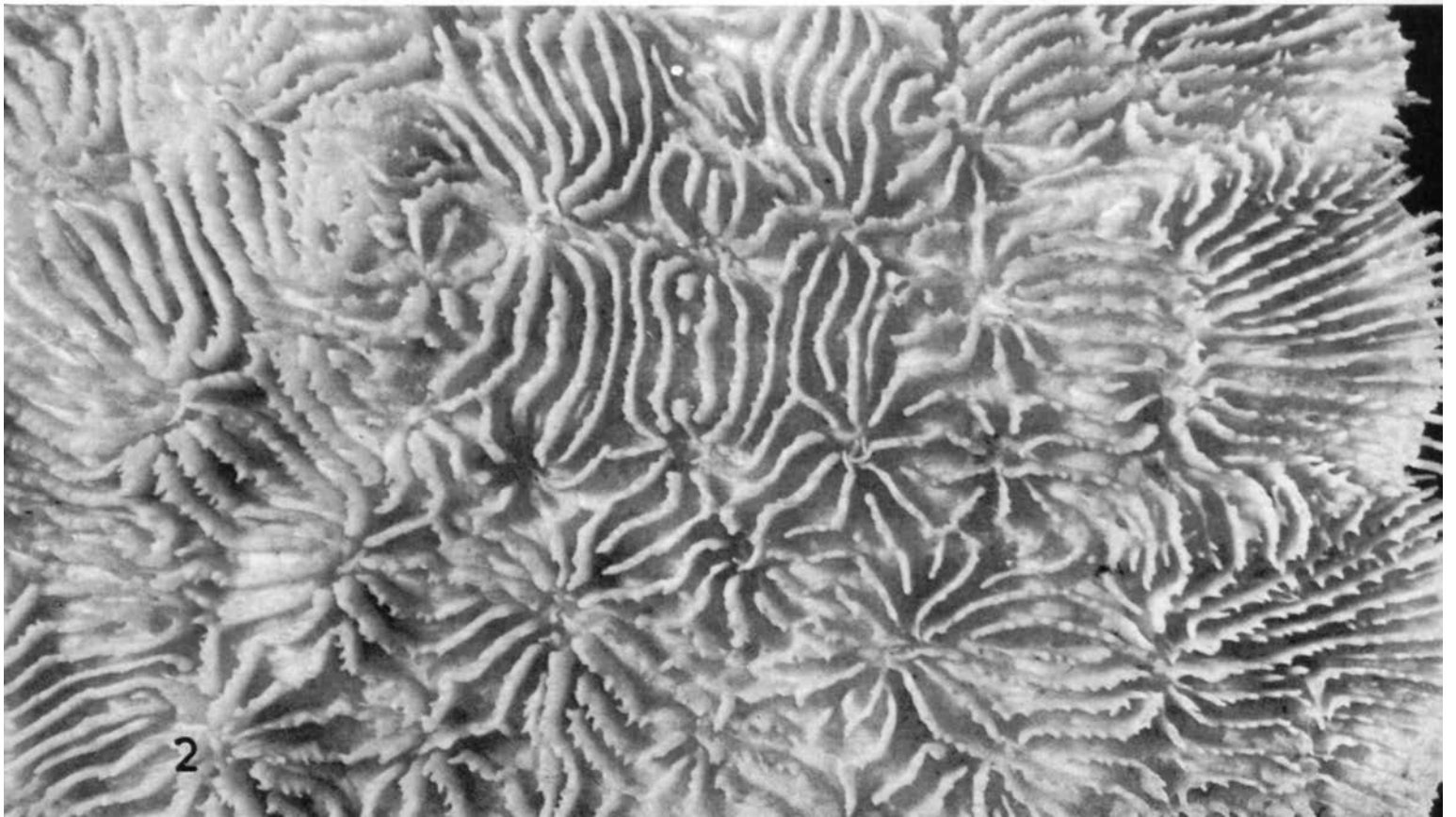
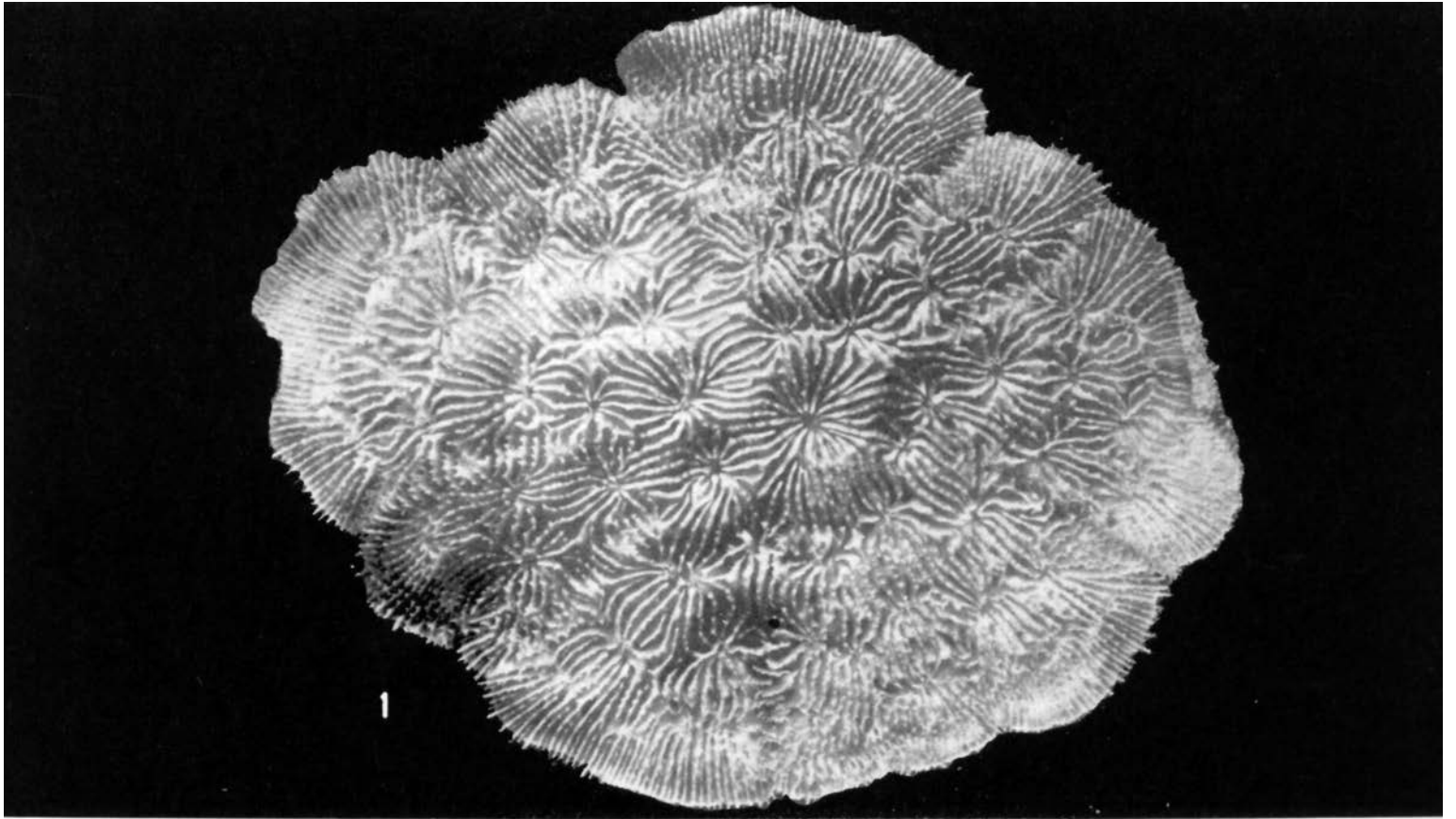


Lámina 70. *Mycetophyllia lamarckiana*: 1, No. 5 805 x 0,8; 2, No. 5 816 x 2,4

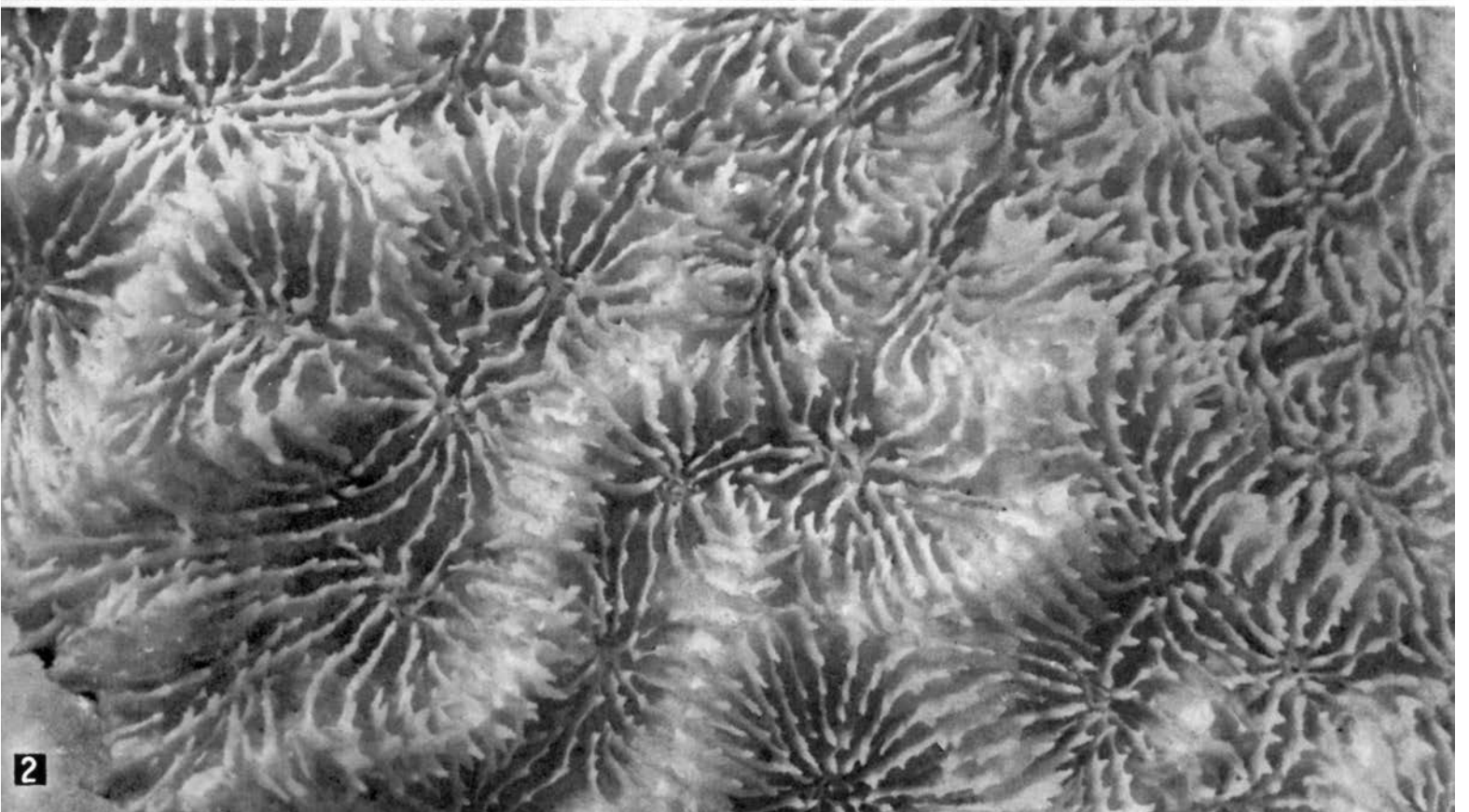
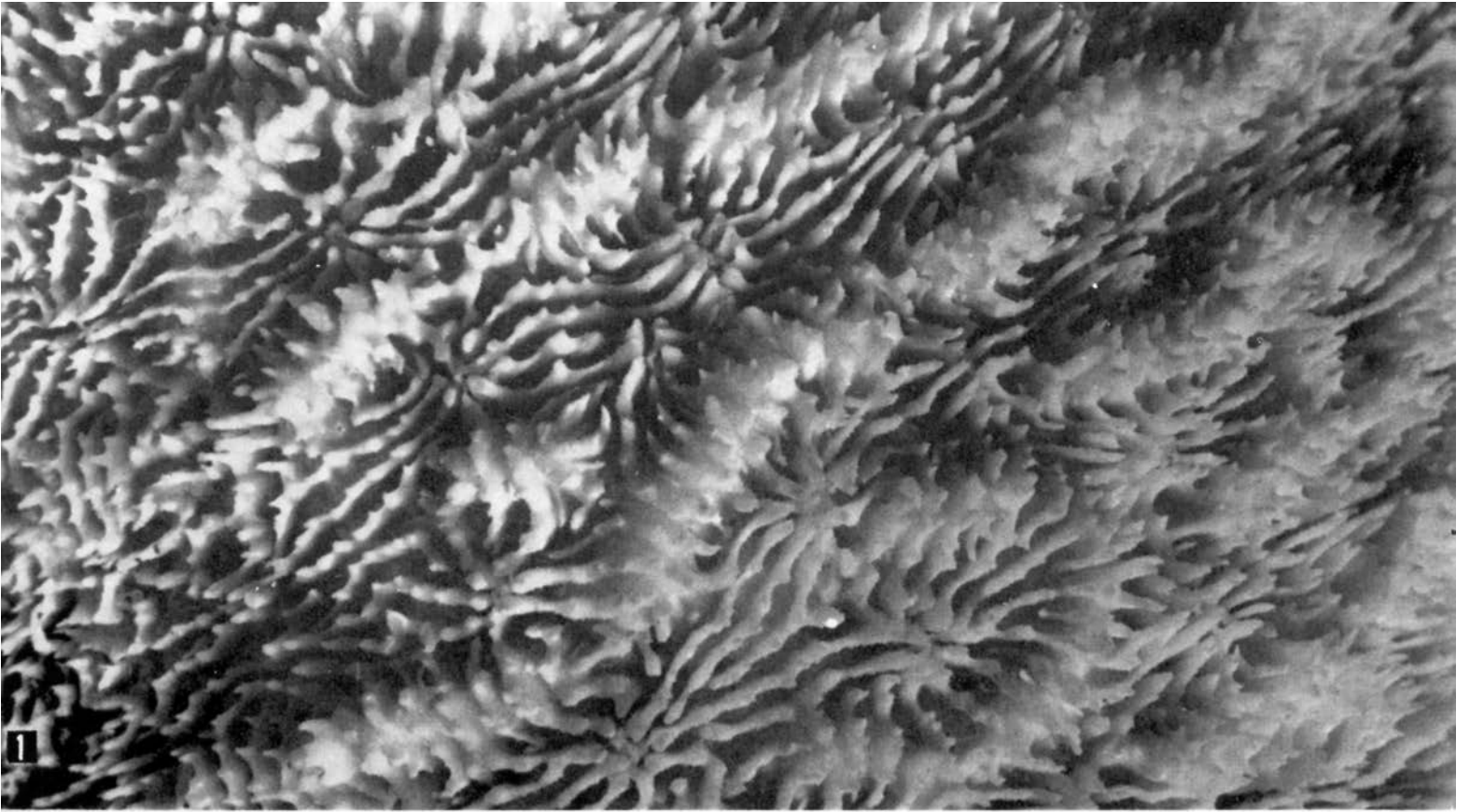


Lámina 71. *Mycetophyllia lamarckiana*, No. 5 551: 1 x 2,8; 2 x 2,2

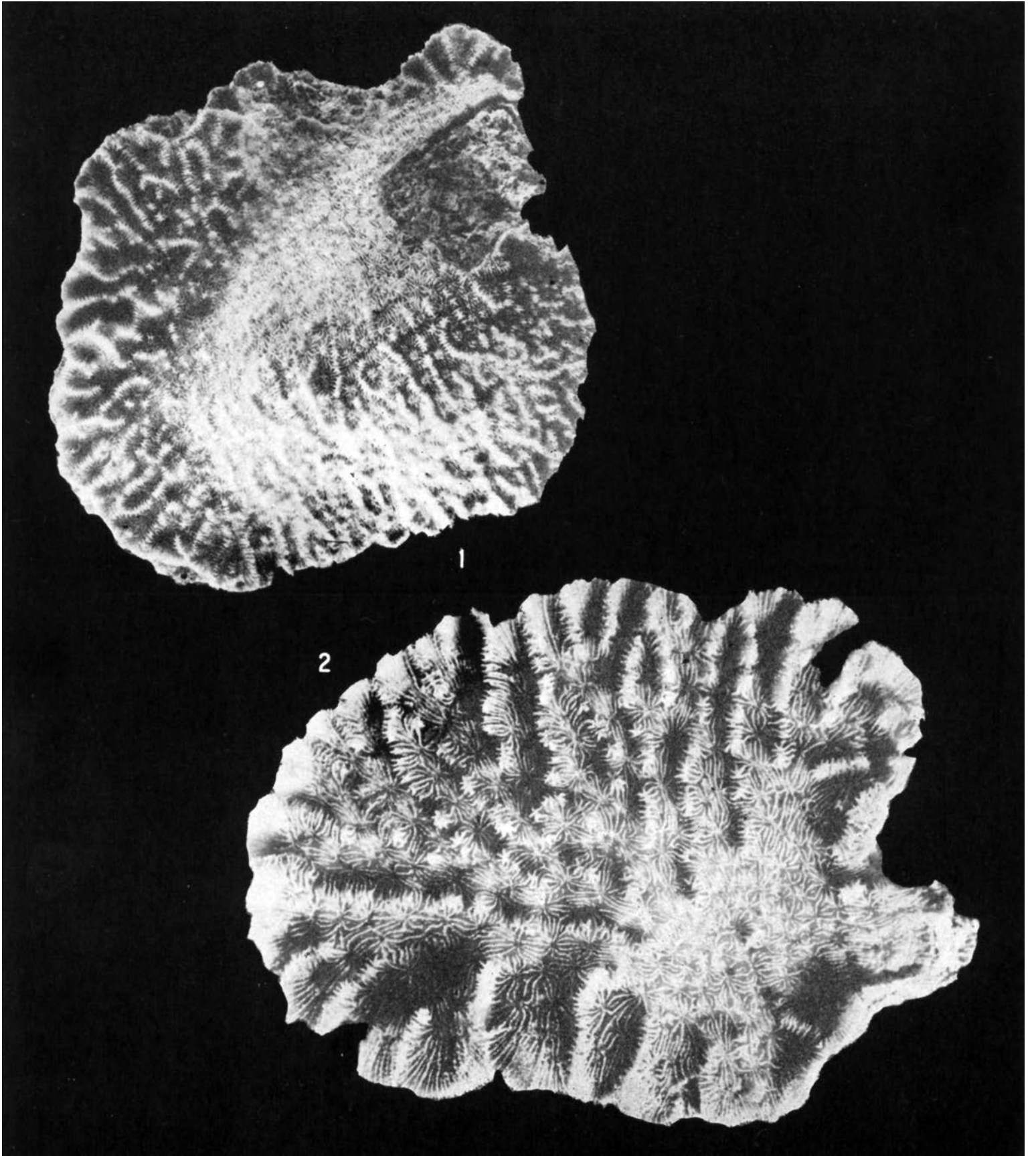


Lámina 72. *Mycetophyllia lamarckiana*: 1, No. 5 551 x 0,4; 2, No. 5 556 x 0,7

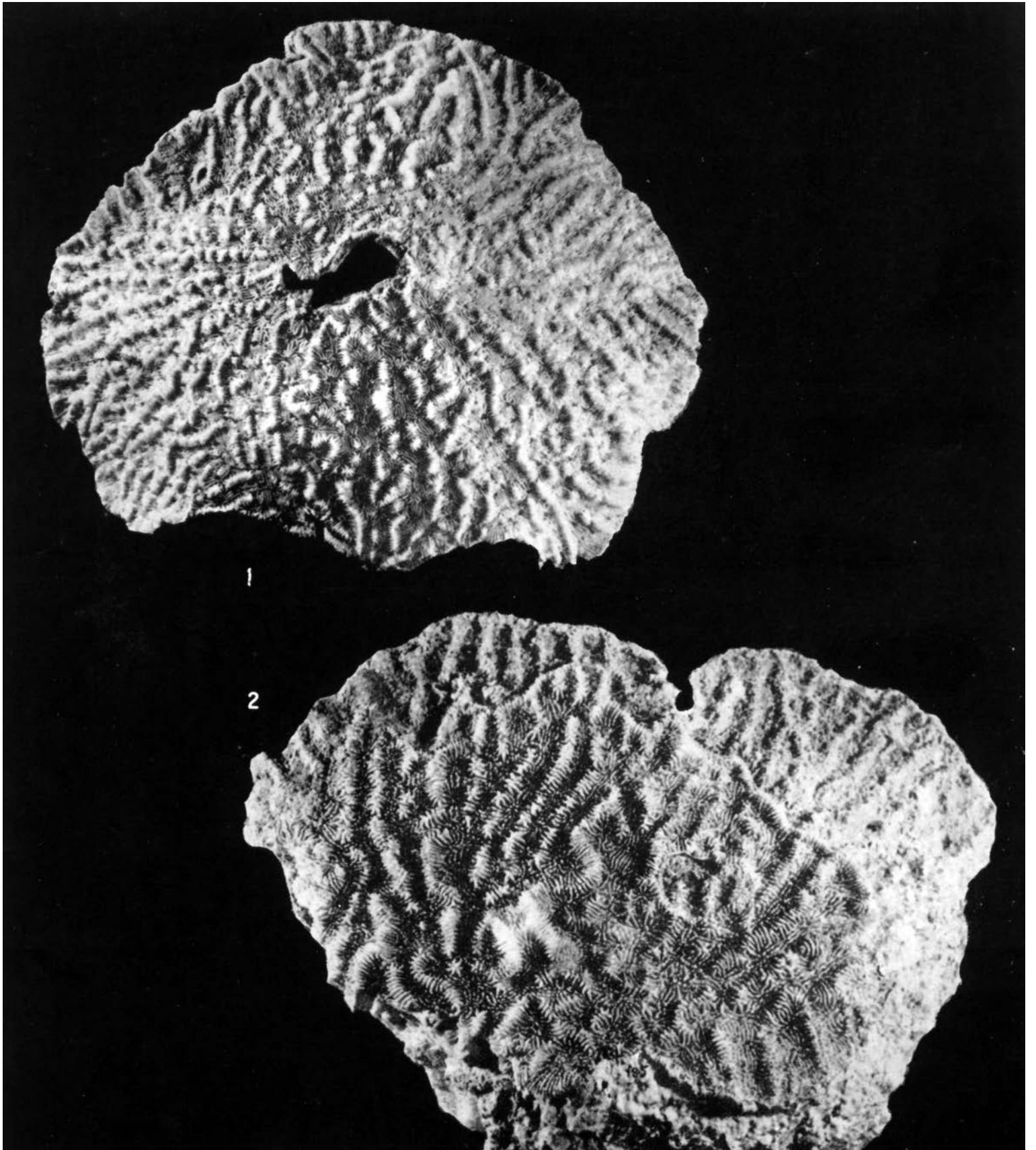
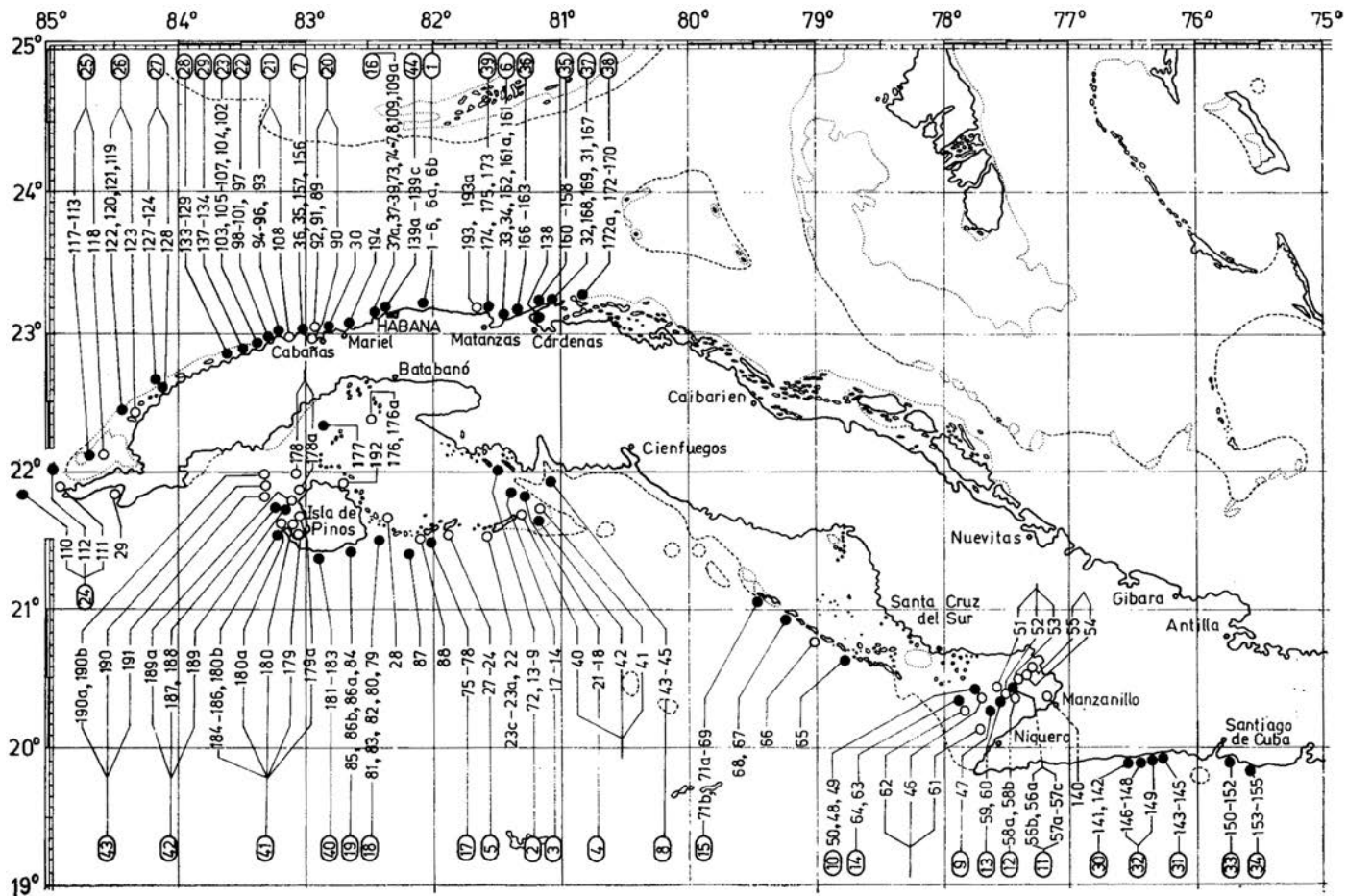


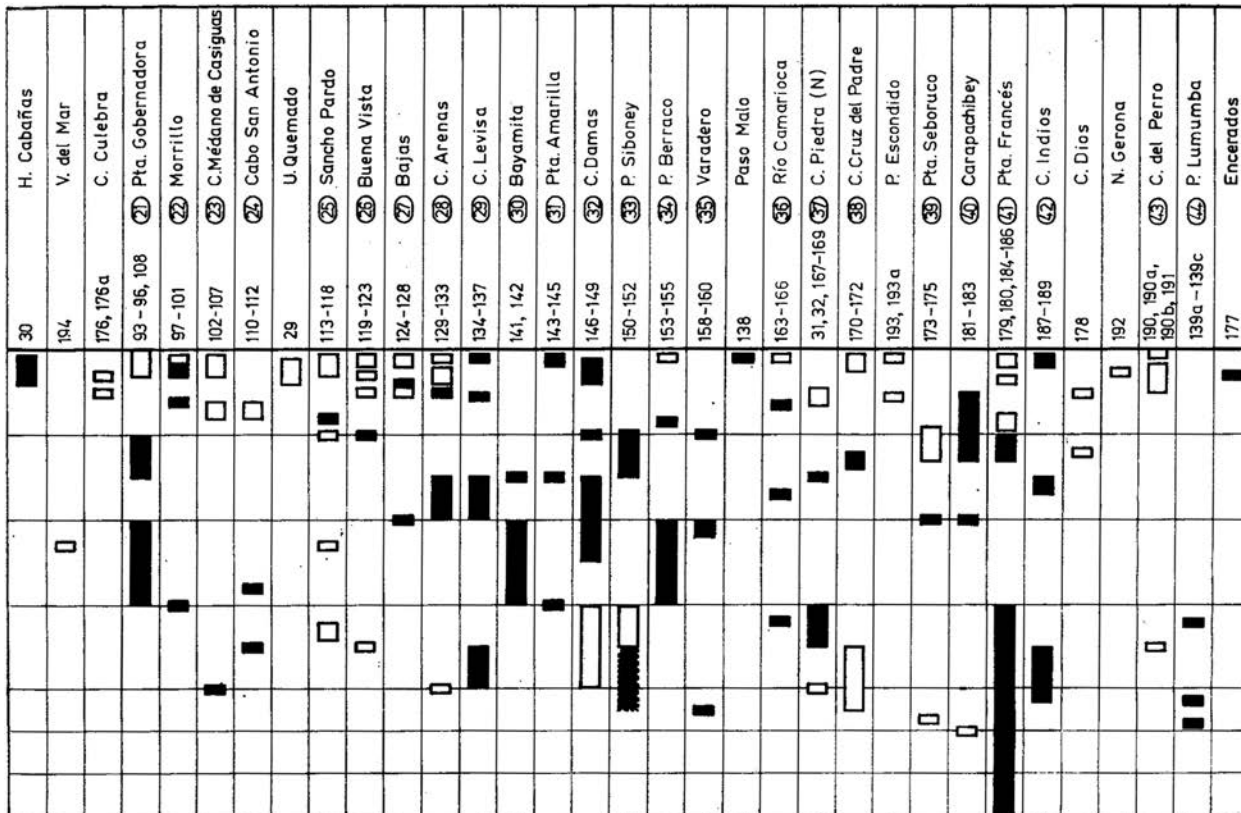
Lámina 73. *Mycetophyllia lamarckiana*: 1, No. 5 555 x 0,3; 2, No. 5 682 x 0,5



Point	Location	Depth (m)
1-6, 6a, 6b	1 Guanabo	-30 to -50
9-13, 72	2 C. Diego Pérez	-35 to -45
14-17	3 C. Sigua	-10 to -15
18-21	4 C. Médano Vizcaíno	-35 to -45
22, 23	C. Ballenatos	-10 to -15
40-42	C. Largo	-10 to -15
24-27	5 C. Rosario	-40 to -50
33, 34, 161, 162	6 Km. 14	-15 to -25
35, 36, 156, 157	7 Ortigosa	-30 to -40
43-45	8 C. Piedra (S)	-35 to -45
61-62		-15 to -25
47		-15 to -25
46		-20 to -25
48-50		-15 to -25
56, 57		-10 to -15
58		-10 to -15
59, 60		-15 to -25
51-53		-10 to -15
54, 55		-10 to -15
140		-10 to -15
63, 64	12 C. Médano	-10 to -15
65	Cachiboca	-20 to -25
66	Caballones	-10 to -15
67, 68	C. Grande	-10 to -15
69, 70, 71a, 71b	15 C. Bretón	-10 to -15
8, 37, 37a-39, 73, 74, 7, 109	16 Inst. de Oceanología	-10 to -15
75-78, 88	17 C. Cantiles	-30 to -40
87	C. Avalos	-35 to -45
79-83	18 C. Matías	-35 to -45
28	Pta. Arenas	-10 to -15
84, 85, 86a, 86b	19 Playa Larga	-35 to -45
89-92	20 Bahía de Cabañas	-40 to -50

Fig. 42
Distribución geográfica de *Mycetophyllia lamarckiana* en Cuba

Fig. 43
Distribución batimétrica de *Mycetophyllia lamarckiana* en Cuba



Mycetophyllia lamarckiana forma *aliciae*

Wells, 1973a

Láms. 69, 1, 2; 70, 1, 2; 73, 1, 2; 76, 1, 2; 77, 1, 2; 78, 1-3

TIPO. El holotipo se conserva en USNM No. 53 496, del talud del arrecife frontal (fore-reef slope), prof. 55 m; paratipo en USNM No. 53 497, prof. 38 m; provienen de la bahía Discovery-Jamaica.

MATERIAL ESTUDIADO (Véase "Distribución"). En esa forma aquí se clasifican 14 muestras. Tres representan las aberraciones de la forma *aliciae*, que tienen, a la vez, tanto los elementos radiales finos como los gruesos. Otras tres representan las colonias bimórficas, con la forma *typica*.

DIAGNOSIS. *M. lamarckiana* de gemación circumoral e intracalicular bien expresada; con valles biseriales y triseriales; sin columela; sin colinas en el centro; con elementos radiales gruesos.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 811 (Láms. 76, 1, 2; 77, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la parte calicular	233 x 237
Altura del polípero	58
Anchura de los valles	8-60
Profundidad de los valles	5
Distancia entre los centros caliculares de una serie	10 - 20
Número de los elementos radiales, en las colinas (en 10 mm)	6
Grosor de los elementos radiales	≥1
Número de los dientes en el borde distal de los elementos radiales (en 10 mm)	12-15

DESCRIPCIÓN: El polípero es colonial. La parte calicular es plana, un poco ondulada en la periferia, de contornos redondeados, casi redonda. La parte proximal es plana, con anillos concéntricos epitales, bien marcados, que reflejan el crecimiento. Entre los anillos, en muchos lugares, se ven las costas radiales espinosas. El pedúnculo no es muy evidente. La gemación es intratentacular, en su inicio (en el centro de la colonia) es circumoral, después, intracalicular poliestomodeal. En el centro del polípero no hay colinas ni valles. Ellos aparecen aproximados a la tercera parte del radio de la colonia. Las colinas son de diferente longitud: 10 a 80 mm; están dirigidas radialmente, rara vez se arquean. Los valles son anchos monoseriales, biseriales y triseriales.

Los elementos radiales son costoseptos; en las colinas son confluentes, subconfluentes o no confluentes; en los valles, excepto raros casos, son confluentes, o sea son septos del valle. El grosor de los costoseptos es considerable (sobrepasa 1 mm, igual que las dimensiones de los espacios que los separan). El borde distal está muy ornamentado por dientes casi iguales para cada centro calicular. Mientras, en la mayor parte de la colonia, predominan los dientes redondeados, gruesos y bajos, en una parte de la misma, y cerca de la periferia los dientes son altos, agudos y, con frecuencia, arqueados en el plano de los elementos radiales; a veces, están cubiertos por pequeños dientes esparcidos. El borde axial está bien desarrollado de manera paliforme: muy destacado sobre el valle bajando verticalmente hacia el centro calicular; así, el centro de cada poliperito está bien marcado por una coronita de destacado relieve, donde participan 8 ó 10 elementos radiales. No existen órdenes de dimensiones bien distinguidos; sin embargo, los costoseptos no son todos iguales; algunos terminan en la base de la coronita paliforme. A veces, entre los septos del valle, entran elementos radiales más finos y cortos, los cuales son compactos,

libres, rara vez unidos por los bordes axiales; la cara lateral de éstos, no siempre está ornamentada, y cuando esto ocurre, los gránulos son pequeños, redondeados, esparcidos sin orden o acumulados sobre las prolongaciones de los dientes, marcando subcarinas. El órgano axial ausente. La endoteca está bien desarrollada, vesiculosa, formando la muralla.

ABERRACIONES. En tres muestras (Lám. 78, 1; Lám. 78, 2, 3; No. 5 810), los elementos radiales no son gruesos como los que se han mencionado anteriormente. La profundidad de los cálices también es menor, quizás, por las elevaciones de las disepimentas, en las partes donde la esponja *Cliona* había penetrado.

También, fueron estudiadas 3 colonias bimórficas (Láms. 69, 1, 2; 70, 1; Lám. 70, 2), que manifiestan, a la vez, en diferentes partes, los caracteres de la forma *typica*, y de la forma *aliciae*. La última muestra es muy ilustrativa; en la misma, las dos mitades de la colonia son diferentes, y el traspaso es muy breve. En este caso, no hay prueba de la presencia de *Cliona*. El único carácter de desviación del desarrollo normal, se establece en la parte proximal, bajo los poliperitos que llevan los caracteres de la forma *typica*. Se trata de la interrupción del crecimiento de la colonia. En la parte con los caracteres de la forma *aliciae*, no hay datos sobre desviaciones patológicas en el desarrollo.

Mycetophyllia lamarckiana forma *ferox*

Wells, 1973a

Láms. 71, 1, 2; 72, 1; 73, 2; 79, 1, 2.

TIPO. El holotipo se conserva en USNM No. 53 494 (en el texto está referido este número, y en la explicación de las Figs. 25 y 26, No. 53 496); prof. 55 m; la bahía Discovery-Jamaica; paratipo, en USNM No. 53 495, Jamaica, prof. 12 a 21 m.

MATERIAL ESTUDIADO (Véase "Distribución"). A esta forma se refieren 9 políperos. Otras 14 muestras componen un puente morfológico, entre la forma *ferox* y la forma *typica*. Dos muestras representan las colonias bimórficas de la forma *ferox*, con la forma *typica*.

DIAGNOSIS. *M. lamarckiana* de gemación intracalicular; valles monoseriales; columela estiliforme o sin órgano axial; y borde axial paliforme, muy destacado.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 679 (Lám. 79, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la parte calicular	254 x 269
Altura del polípero	63
Anchura de los valles	3 - 8
Profundidad de los valles (promedio)	5
Dimensiones entre los centros caliculares de una serie	5 - 12
Número de los elementos radiales, sobre la cresta de las colinas (en 10 mm)	8

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La parte calicular es un poco convexa, de contornos irregulares redondeados. La parte proximal es suave e irregularmente ondulada, casi plana, de deformaciones epitales agudas en forma de anillo. El pedúnculo es pequeño, pero bien formado. Entre los niveles concéntricos se ven las costas radiales. La gemación es intratentacular, intracalicular poliestomodeal. Las colinas son de diferente longitud, pero predominan las muy largas, y meandroides. Los valles están bien marcados, estrechos, monoseriales. Los elementos radiales son costoseptos; los que forman las colinas, son confluentes y

subconfluentes. Los centros vecinos están reunidos por un septo del valle. El borde distal está muy ornamentado por dientes altos, cónicos, agudos; los cuales a veces (igual que las caras laterales de los elementos radiales) están cubiertos en forma irregular, por gránulos agudos esparcidos. El borde axial es de relieve, marcado por los lóbulos paliformes altamente destacados, generalmente en número de 5 a 6, formando una coronita. El órgano axial está ausente o es estiliforme, representado por una columnita muy alta, destacada. La endoteca es vesiculosa.

ABERRACIONES. Fueron estudiados 14 políperos más, los cuales representan una serie que marca el puente morfológico entre la forma *typica* y la forma *ferox*.

La muestra No. 5 551 (Láms. 71, 1, 2; 72, 1) representa una colonia bimórfica de la forma *typica* y de la forma *ferox*. Es necesario mencionar, que esta colonia sufrió cambios patológicos en su desarrollo.

Mycetophyllia lamarckiana forma *danaana* Milne Edwards et Haime, 1849

Lám. 80, 1, 2; 81, 1, 2

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO (Véase "Distribución"). En esta forma están clasificadas 7 muestras. Otras 23 componen un puente morfológico entre la forma *danaana* y la forma *typica*.

DIAGNOSIS. *M. lamarckiana* de gemación intracalicular, valles monoseriales, sin columela, elementos radiales finos y largas colinas meandroides.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 552 (Lám. 80, 1, 2)	
DIMENSIONES (en mm)	
Diámetro de la parte calicular	202 x 256
Altura del polípero	108
Anchura de los valles	8 - 16
Anchura de los valles (promedio)	10
Profundidad de los valles (promedio)	5
Distancia entre los centros caliculares de una serie	7- 22
Número de los elementos radiales, sobre la cresta de las colinas (en 10 mm)	8

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La parte calicular es un poco convexa, de contornos irregularmente redondeados. La parte proximal es arqueada, de forma irregular, marcando, en general, un cono; en la parte proximal está partida e incrustada por abundantes y diferentes organismos. Rara vez se observan las tuberculaciones en forma de anillo, que marcan las posiciones sucesivas del borde calicular, entre ellas, las costas espinosas ornamentan, de forma centrífuga, las partes no incrustadas. La gemación es intratentacular, intracalicular poliestomodeal. Las colinas son bastante largas, las más cortas son las que presentan un nuevo desarrollo, cerca del borde periférico. También, son onduladas, pero por lo general, su dirección es radial. Los valles son monoseriales, bien marcados. Los elementos radiales son costoseptos, distalmente muy ornamentados por dientes altos, agudos; éstos, en algunos lugares, están tan destacados que toman el carácter de espinas septales. Los centros caliculares están unidos con algunos septos paralelos del valle. Los dientes distales a veces están ornamentados por pequeños dientes redondeados. La cara lateral de los elementos radiales puede estar cubierta de forma

irregular por gránulos, los cuales, con mayor frecuencia, están aglomerados sobre las prolongaciones de los dientes, marcando subcarinas. Con rareza, algunos retoños pequeños, finos y solitarios se presentan en el espacio axial, pero nunca componen la columela. La endoteca está muy desarrollada, y representada por disepimentas vesiculosas que forman la parateca.

ABERRACIONES. Además de las 7 muestras referidas a la forma *danaana*, fueron estudiadas 23 colonias más que representan una serie morfológica entre la forma *typica* y la forma *danaana*.

Mycetophyllia lamarckiana forma *hydnochoroida*, forma n.

Láms. 72, 2; 73, 1, 2; 81, 1, 2

NOTA. Nunca ha sido descrito un taxón del grupo específico de un grupo más bajo, que reúna los representantes hidnoforoides de *Mycetophyllia lamarckiana*, aunque ellos fueron encontrados en Barbados, Jamaica y Panamá (Lang, 1973, p. 35). Para la forma hidnoforoide es característico que en el material estudiado no se encontraran colonias monomórficas, sino siempre bimórficas, que manifiestan la transición con todas las demás formas. Por consiguiente, la forma hidnoforoide es aberrante para todas las demás formas.

TIPO. La muestra No. 5 561 (est. 13) está examinada, con detalle, a continuación.

MATERIAL ESTUDIADO (Véase "Distribución"). Aquí están clasificadas 9 muestras; 6 de ellas son una aberración hidnoforoide de la forma *typica* (Lám. 72, 2), las restantes, corresponden a la forma *aliciae* (Lám. 73, 1), la forma *ferox* (Lám. 73, 2) y la forma *danaana* (Lám. 81, 1, 2), respectivamente.

DIAGNOSIS. *M. lamarckiana* de colinas hidnoforoides.

ESTUDIO DE LA MUESTRA TIPO (Lám. 81, 1, 2)	
DIMENSIONES (en mm)	
Diámetro de la parte calicular	411 x 432
Altura del polípero	188
Anchura de los valles	5 - 21
Profundidad de los valles (promedio)	4
Distancia entre los centros caliculares de una serie	8 - 18
Número de los elementos radiales, sobre la cresta de las colinas (en 10 mm)	8

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La parte calicular es casi plana, un poco arqueada, y en un lado, convexa. La proximal no es plana. Se ven algunos niveles de renovación del crecimiento. Posiblemente las desviaciones fueron provocadas por esponjas, ya que se observó su presencia en los planos afectados. A veces, se han notado las formaciones epitecales finas, en forma de anillo. Las formas granuladas marcan la dirección del borde costal. La gemación es intratentacular, intracalicular poliestomodeal y circummural poliestomodeal. Las colinas son rectas, cortas, hidnoforoides, su longitud es desde algunos mm hasta de 1 a 2 cm; entre ellas, a veces, se encuentran también meandroides, más largas (2 a 4 cm). Los valles son monoseriales, profundos, pero no claros, por el carácter hidnoforoide de las colinas. Falta la orientación. Los elementos radiales son costoseptos, compactos; mientras, en los valles, ellos representan sus septos, los cuales, más de uno, reúnen a los centros de los poliperitos; los que participan en la construcción de las colinas, son confluentes, subconfluentes y no confluentes. Faltan los órdenes de dimensiones claramente individualizados. Por su altura y grosor casi todos los costoseptos son iguales; algunos de ellos, son menos anchos. Raras veces,

intervienen los elementos radiales rudimentarios, con aspectos de espinas septales. El borde distal está muy ornamentado por dientes iguales, agudos, altos, triangulares; por lo general, es un poco convexo. El borde interno se eleva de manera brusca, hacia arriba, bajando en la parte axial en forma vertical. La cara lateral de los elementos radiales es lisa, a veces cubierta por gránulos esparcidos irregularmente. En ocasiones, las prolongaciones de los dientes son un poco engrosadas y en tal caso, se observan subcarinas e incluso, carinas. El órgano axial falta. La endoteca está muy desarrollada, representada por diseipimentas finas, vesiculosas. La muralla, por su tipo, es paratecal.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 594). En la sección transversal de los elementos radiales, cerca de la muralla, el eje de los dientes está marcado por aglomeraciones de una sustancia oscura, en círculos; cerca de ellas, en forma concéntrica, siguen uno o más anillos claros. Hacia el interior de los valles, los anillos se alargan pasando a bandas oscuras (Lám. 82, 1).

ONTOGENIA. En el material estudiado pueden ser observados los momentos consecutivos de la astogenia (Láms. 82, 2; 82, 3, No. 5 692). En una serie de muestras, colocadas en el orden siguiente: Nos. 5 783, 5 788, 5 793, 5 782 y 5 774 (Láms. 83, 1, 2, 3; 84, 1, 2), puede ser señalada la inserción septal, en el proteropólipo, hasta la formación de una corona de cálices hijos.

El material estudiado manifiesta que para la fijación de las colonias, es necesario un substrato firme (con el pedúnculo de diferente anchura). En algunas muestras (Lám. 84, 3, Nos. 5 771, 5 779, 5 725), se establece el crecimiento de la colonia sobre algunos objetos pequeños sólidos: bivalvos, partículas firmes, ramitas pequeñas de corales.

PATOLOGÍA. Ya fue mencionado el hecho de que los polipeptos se hacen menos profundos a causa de la disposición más alta de las diseipimentas, con lo cual se logra el aislamiento del pólipo de esponjas desfavorables. Este fenómeno se muestra claramente en 3 muestras (Lám. 85, 3, Nos. 5 617, 5 718).

Con anterioridad, en la referencia de las colonias bimórficas, fue notada la presencia de desviaciones patológicas.

La formación de los ambulacros, en algunos casos, es normal. Eso ocurre cuando el borde calicinal de la colonia es muy arqueado y el polípero crece rápido; entonces, al contacto de los bordes de los políperos vecinos, se forma un surco en la colina (Lám. 85, 1). En otros casos, por el desarrollo detenido de la parte distal o por los lados, los pólipos se retiran hacia las partes más centrales de los valles. Es posible que dicha desviación provocara la formación de los ambulacros en las muestras Nos. 5 625 y 5 684.

En condiciones ecológicamente desfavorables, partes de la superficie distal de una colonia, pueden estar aisladas tomando aspectos propios de individuo aparte; sin embargo, en su base, ellos aparecen unidos (Lám. 85, 2, No. 5 828). En algunos casos, se trata del proceso de la descolonización.

EXAMEN GENERAL DE LA VARIABILIDAD DE LA ESPECIE. La Tabla III presenta los caracteres más variables.

La forma de la colonia es, por lo común, laminar (de una superficie distal plana, a veces arqueada), en forma irregular, en forma de cúpula o maciza.

La gemación es de tres tipos: intratentacular circummural, intracalicular y circummural. Se observan independientes y juntas (en el polípero). En la forma *ferox* y la forma *danaana*, hay gemación sólo intracalicular. Las dos, es decir, circummural y circummural, existen en la forma *typica* y la forma *aliciae*. Las tres se han observado en la forma *hydnochoroidea*.

El modo de la gemación determina también el carácter de los valles y las colonias. Allí, los valles pueden ser monoseriales en las formas *ferox* y *danaana*; monoseriales y biseriales, en la forma *typica*; y biseriales y triseriales, en la forma *aliciae*. Las colinas también varían mucho; aunque en las formas *typica* y *aliciae*, ellas faltan en el centro del polípero, las mismas son radiales por los lados; en la forma *danaana*, son largas, meandroides; en la forma *ferox*, son onduladas, largas, con orientación general radial y, a veces, cortas; y en la forma *hydnochoroidea*, hidnoforoides típicas.

El órgano axial no es constante, en cuanto a su presencia y carácter. En las formas *aliciae* y *danaana*, está ausente; en la forma *hydnochoroidea*, a veces ausente; y en la forma *ferox*, rara vez en la última, si está presente, es estiliforme. En la forma *typica* representa una columela parietal esponjosa con una orientación, un poco circular, de los elementos que la componen.

El borde axial tampoco es constante; en la forma *typica*, baja suave; en la forma *danaana* es de lóbulo paliforme, poco destacado; en la forma *hydnochoroidea*, está desarrollado en distinto grado; y en las formas *aliciae* y *ferox*, está altamente destacado, formando una coronita alrededor del espacio axial.

Los elementos radiales son desiguales por el grosor y la distancia que los separa; mientras en la forma *aliciae*, son gruesos e iguales o más gruesos que los espacios que los separan; en las demás formas, son más finos e incluso, más finos que los espacios que los separan.

ETOLOGÍA. La jerarquía en la agresividad de las comunidades coralinas, existe en realidad, y su esclarecimiento presenta gran interés. Pero, apreciando el valor de las investigaciones realizadas, en Jamaica (Lang, 1971, 1973b), no se puede aceptar el concepto de que las relaciones jerárquicas se pueden considerar como un carácter específico, es decir, propias para un rango taxonómico determinado. El esclarecimiento de la etología, sin duda ayudará mucho a la explicación de las relaciones evolutivas. Pero todavía sabemos muy poco. Así, por ejemplo, es dudoso si el carácter agresivo es un carácter de formas de mayor grado de evolución, o no; si es propio para las formas en desarrollo rápido, o en reposo relativo.

COMPARACIÓN. La especie descrita se diferencia de *M? reesi* Wells, 1973, clasificada con reserva, por presentar valles y colinas. También de *Isophyllia sinuosa* (Ellis and Solander, 1786) Verrill, 1864, por la gemación intracalicular bien revelada, que en *I. sinuosa* es apenas notable y sólo a veces, lleva a la formación de series cortas.

RELACIONES. La falta de un material abundante para la investigación de los caracteres de *M? reesi*, la excluye de la especie descrita, y no permiten suponer que hayan relaciones entre ellas. *M? reesi* actualmente está referida, de manera artificial, al género.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - actual: Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: (+?) *Mycetophyllia bullbrocki* Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: Islas Bermudas-Coll. Geol. Soc.; Barbados Low level Reefs-Franks Coll. (Gregory, 1985; la edad es aprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.76). Florida (Weisbord, 1974). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 152). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

TABLA III
Comparación de los caracteres de las formas de *Mycetophyllia lamarckiana*

Carácter	Formas				
	<i>aliciae</i>	<i>typica</i>	<i>danaana</i>	<i>ferox</i>	<i>hydnochoroidea</i>
Gemación	Circumoral e intracalcinal	Circumoral e intracalcinal	Intracalcinal	Intracalcinal	Intracalcinal, circumoral y circummural
Valles	Biseriales y triseriales	Monoseriales y biseriales	Monoseriales	Monoseriales	—
Columela	—	Parietal esponjosa	—	Estiliforme, rara vez ausente	Ausente o débil
Colinas	Ausentes en el centro, radiales hacia la periferia	Ausentes en el centro, radiales hacia la periferia	Meandroides, largas	Largas, arqueadas, por lo general radiales, algunas veces cortas	Hidnochoroideas
Grosor de los elementos radiales	Gruesos	Finos	Finos	Finos	Finos
Elementos radiales relacionados con la distancia que los separa	Iguales o más gruesos que la distancia que los separa	Más finos que la distancia que los separa	Más finos que la distancia que los separa	Más finos que la distancia que los separa	Más finos que la distancia que los separa
Borde axial	Paliforme; muy destacado, bajando en forma vertical hacia el centro	Baja suavemente	Lóbulo paliforme, poco destacado	Paliforme, muy destacado	Lóbulos paliformes, desarrollados de forma diferente

ACTUAL

En Cuba: según Duarte Bello (1963), Kühlmann (1971d, e; 1974a, b); Taege, Wagner (1975, Fig. 6).

En el estudio presente (Figs. 42-51):

Representantes de la forma *typica* (Figs. 44, 45): est. 50, No. 5 554; est. 57, No. 5 566; est. 63, No. 5 705; est. 64, No. 5 818; est. 70, No. 5 565; est. 71b, No. 5 660; est. 72, No. 5 585; est. 74, Nos. 5 567, 5 574, 5 582, 5 691; est. 75, Nos. 5 576, 5 578; est. 85, No. 5 553; est. 96, No. 5 743; est. 109, No. 5 557; est. 114, No. 5 668; est. 138, No. 5 564; est. 139a, No. 4 338; est. 139b, Nos. 5 559, 5 571; est. 141, Nos. 5 587, 5 687, 5 689; est. 142, Nos. 5 544, 5 563, 5 704; est. 144, No. 5 586; est. 147, Nos. 5 568, 5 570; est. 148, No. 5 757; est. 149, No. 5 562; est. 150, No. 5 733; est. 151, No. 5 569; est. 153, No. 5 572; est. 188, No. 5 716.

Forma *aliciae* (Figs. 46, 47): est. 21, No. 5 846; est. 31, No. 5 799; est. 102, Nos. 5 807, 5 815; est. 109, Nos. 5 809, 5 813; est. 134, No. 5 804; est. 139a, Nos. 5 800, 5 808, 5 814, 5 851; est. 156, No. 5 803; est. 161, No. 5 811; est. 163, No. 5 842.

Aberraciones de la forma *aliciae*, de elementos radiales finos y gruesos al mismo tiempo (Figs. 46, 47): est. 47, No. 5 845; est. 161, No. 5 812; est. 187, No. 5 810.

Colonias bimórficas de las formas *typica* y *aliciae* (Figs. 48,49): est. 76, No. 5 806; est. 139a, No. 5 816; est. 158, No. 5 805.

Forma *ferox* (Figs. 46, 47): est. 30, No. 5 659; est. 74, Nos. 5 593, 5 607, 5 680, 5 681; est. 109, Nos. 5 584, 5 678; est. 139a, No. 5 679; est. 185, No. 5 601.

Puente morfológico de las formas *typica* y *ferox* (figs. 48, 49): est. 30, Nos. 5 579, 5 676; est. 34, No. 5 591; est. 73, No. 5 683; est. 74, Nos. 5 575, 5 658; est. 85, No. 5 589; est. 97, No. 5 581; est. 110, No. 5 677; est. 114, No. 5 615; est. 131, No. 5 627; est. 142, Nos. 5 657, 5 662; est. 147, No. 5 596.

Colonias bimórficas de las formas *typica* y *ferox* (Figs. 48, 49): est. 182, No. 5 551.

Forma *danaana* (Figs. 46, 47): est. 93, No. 5 588; est. 98, No. 5 690; est. 135, No. 5 624; est. 139a, No. 5 552; est. 153, No. 5 637; est. 175, No. 5 638; est. 188, No. 5 558.

Puente morfológico de las formas *typica* y *danaana* (Figs. 48, 49): est. 15, No. 5 621; est. 43, No. 5 632; est. 63, Nos.

5 597, 5 586; est. 65, No. 5 599; est. 74, Nos. 5 595, 5 604; est. 130, No. 5 669; est. 135, No. 5 636; est. 136, No. 5 641; est. 139a, No. 5 594; est. 142, No. 5 614; est. 147, Nos. 5 582, 5 592; est. 156, No. 5 580; est. 157, No. 5 606; est. 165, No. 5 611; est. 175, Nos. 5 608, 5 609, 5 623; est. 183, No. 5 634; est. 189, No. 5 622.

Aberración hidnoforoide de la forma *typica* (Figs. 50, 51): est. 74, No. 5 573; est. 93, No. 5 688; est. 135, No. 5 556; est. 139c, No. 5 577; est. 150, No. 5 715; est. 156, No. 5 703.

Aberración hidnoforoide de la forma *aliciae* (Figs. 50, 51): est. 6, No. 5 555.

Aberración hidnoforoide de la forma *ferox* (Figs. 50, 51): est. 185, No. 5 682.

Aberración hidnoforoide de la forma *danaana* (Figs. 50, 51): est. 13, No. 5 561.

Ejemplares jóvenes de *M. lamarckiana*, que no pueden ser referidas en algunas formas (Figs. 44, 45): est. 6, No. 5 655; est. 6a, No. 5 696; est. 13, No. 5 741; est. 17, Nos. 5 707, 5 826; est. 20, No. 5 618; est. 21, No. 5 560; est. 30, Nos. 5 672, 5 726; est. 33, No. 5 749; est. 34, Nos. 5 602, 5 644; est. 35, Nos. 5 661, 5 729; est. 43, Nos. 5 603, 5 697, 5 755; est. 44, No. 5 781; est. 47, Nos. 5 788, 5 823, 5 833, 5 841; est. 48, No. 5 819; est. 50, Nos. 5 769, 5 774, 5 817, 5 832, 5 834; 5 843, 5 844; est. 57, No. 5 829; est. 60, Nos. 5 725, 5 770, 5 771, 5 783, 5 786, 5 827, 5 828; est. 63, No. 5 598; est. 64, Nos. 5 712, 5 719; est. 65, Nos. 5 752, 5 777; est. 68, Nos. 5 600, 5 625, 5 773; est. 71b, Nos. 5 708, 5 714, 5 764, 5 831; est. 72, Nos. 5 647, 5 652, 5 702; est. 73, Nos. 5 633, 5 649; est. 74, Nos. 5 693, 5 723, 5 779, 5 908; est. 75, No. 5 821; est. 76, No. 5 648; est. 77, No. 5 675; est. 81, No. 5 739; est. 83, Nos. 5 619, 5 640; est. 85, Nos. 5 718, 5 745; est. 87, No. 5 736; est. 93, Nos. 5 590, 5 643, 5 746; est. 96, Nos. 5 630, 5 692, 5 748; est. 98, No. 5 742; est. 99, Nos. 5 738, 5 772; est. 101, Nos. 5 613, 5 792; est. 102, Nos. 5 837, 5 838; est. 109, Nos. 5 687, 5 698, 5 824; est. 109a, Nos. 5 706, 5 747; est. 112, No. 5 671; est. 114, Nos. 5 735, 5 785, 5 790, 5 835; est. 120, Nos. 5 628, 5 667, 5 670, 5 776, 5 778; est. 124, No. 5 666; est. 128, Nos. 5 635, 5 710, 5 727; est. 131, Nos. 5 665, 5 765; est. 134, No. 5 802; est. 135, No. 5 645; est. 136, Nos. 5 646, 5 653, 5 760, 5 763; est. 137, No. 5 730; est. 141, No. 5 822; est. 142, Nos. 5 650, 5 685, 5 694, 5 775, 5 784, 5 793; est. 143, Nos. 5 820, 5 836, 5 840; est. 144, No. 5 616; est. 145, No. 5 713; est. 147,

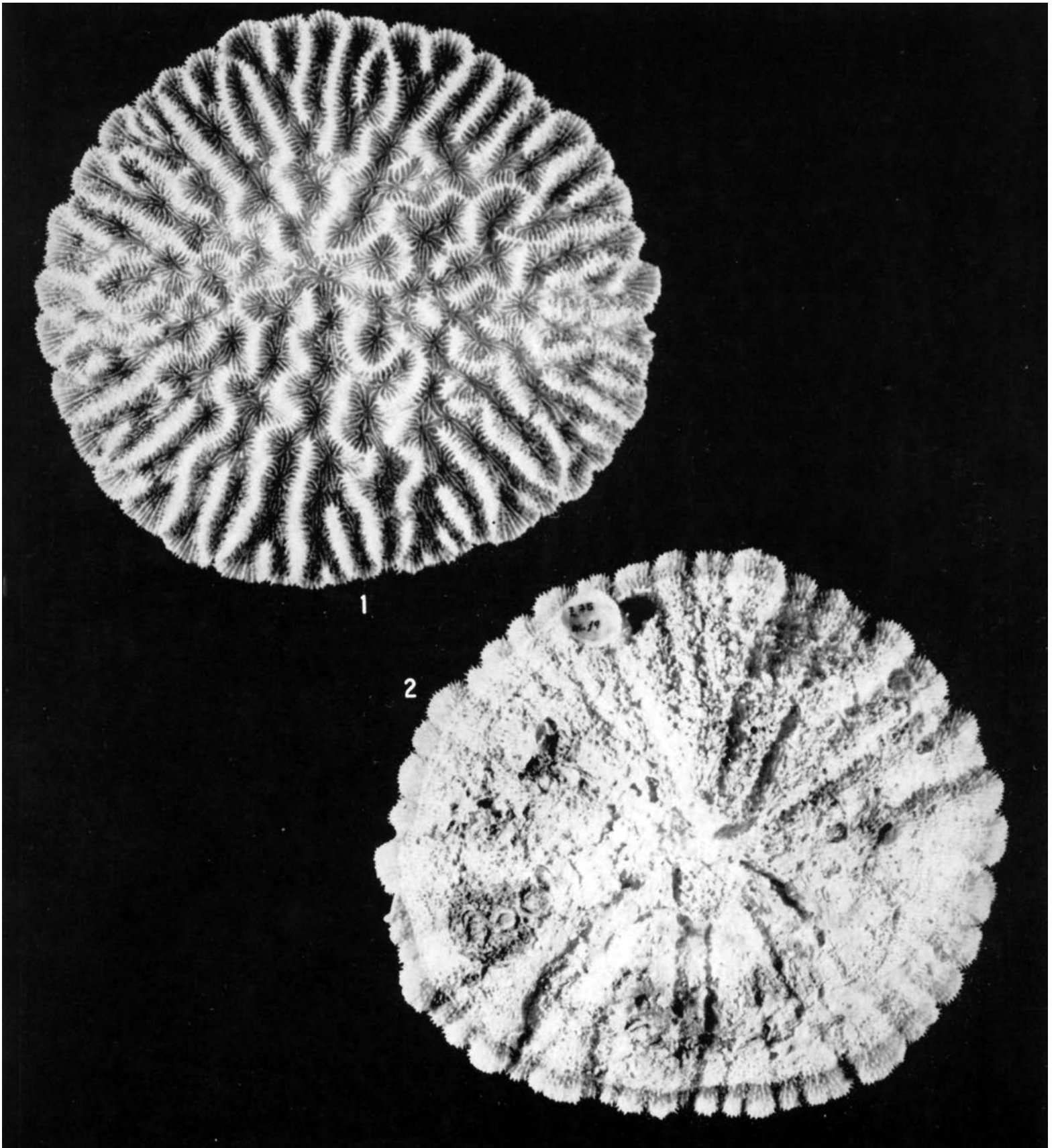


Lámina 74. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *typica*, No. 5 576: 1 x 0,6; 2 x 0,6

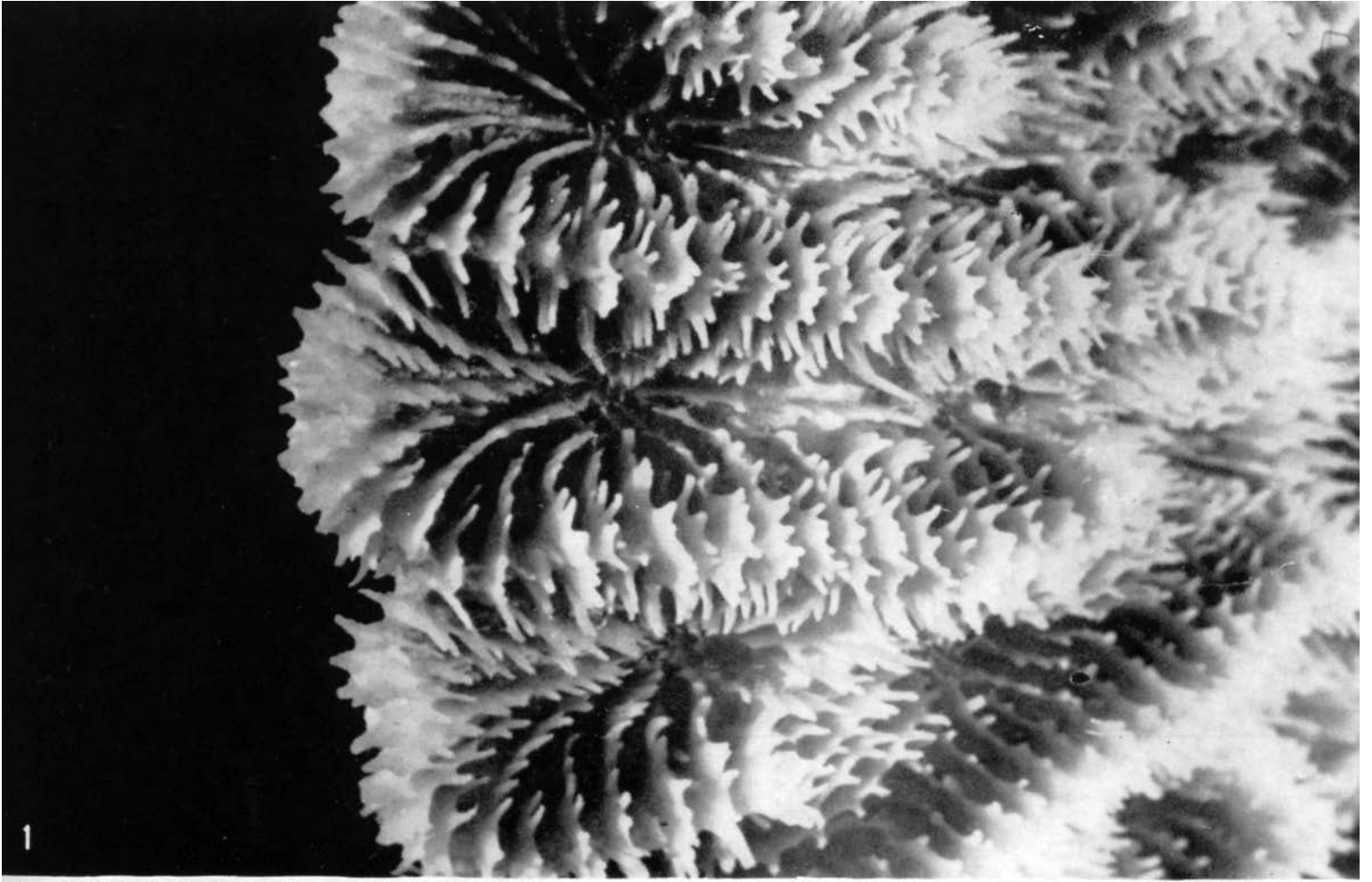


Lámina 75. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *typica*, No. 5 576: 1 x 4; 2 x 4

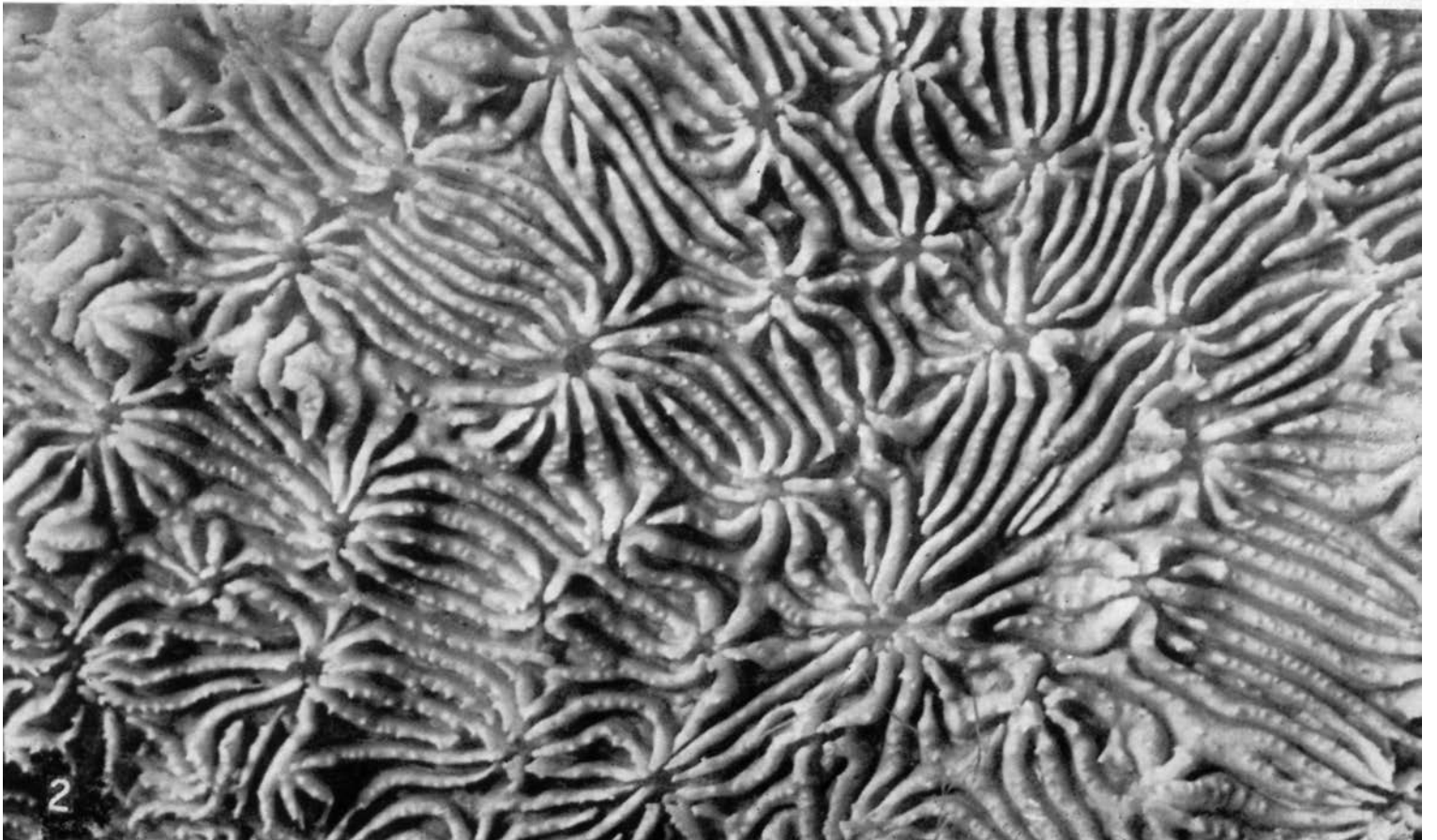
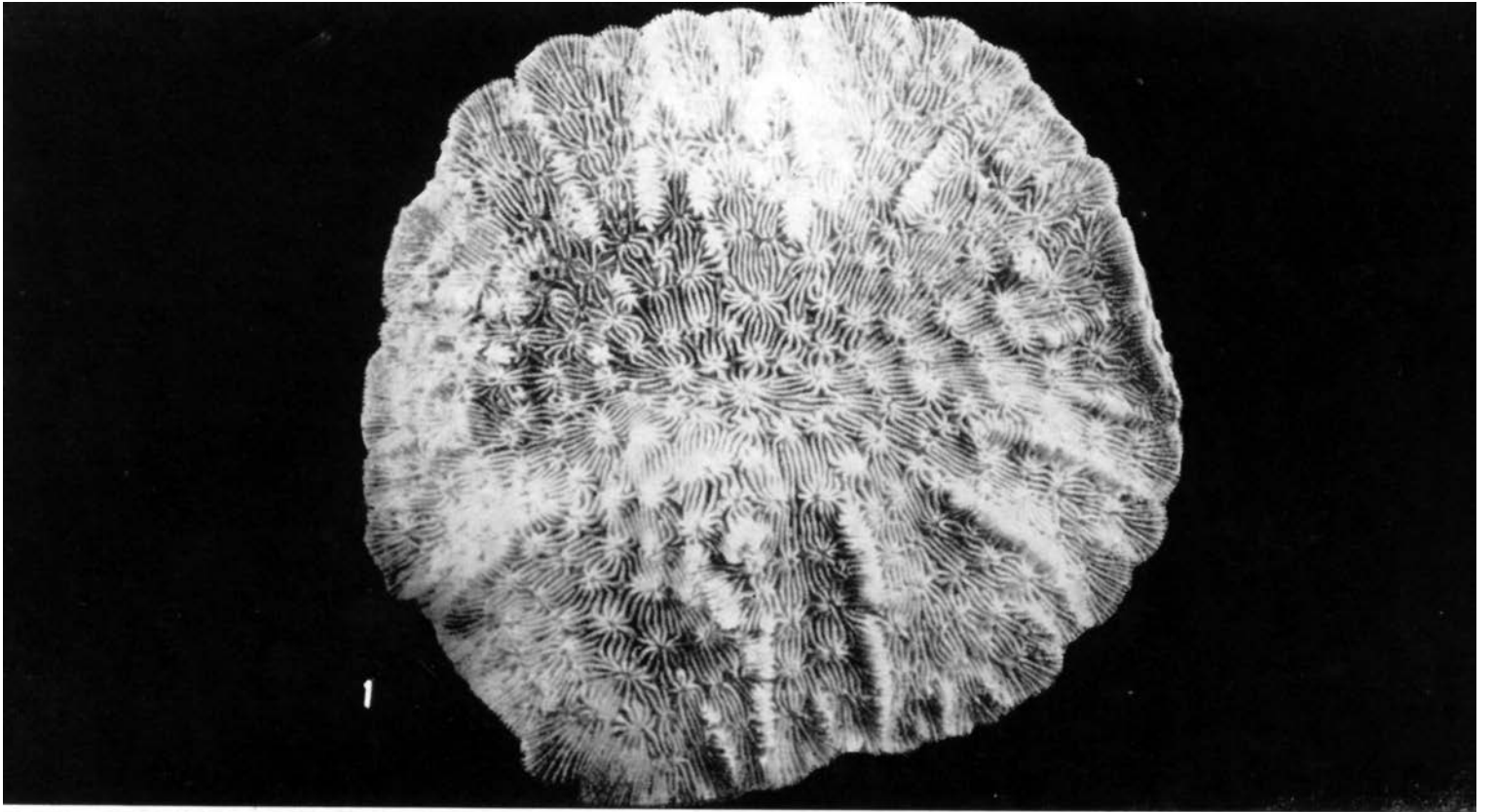


Lámina 76. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *aliciae*, No. 5 811: 1 x 0,5; 2 x 2,2

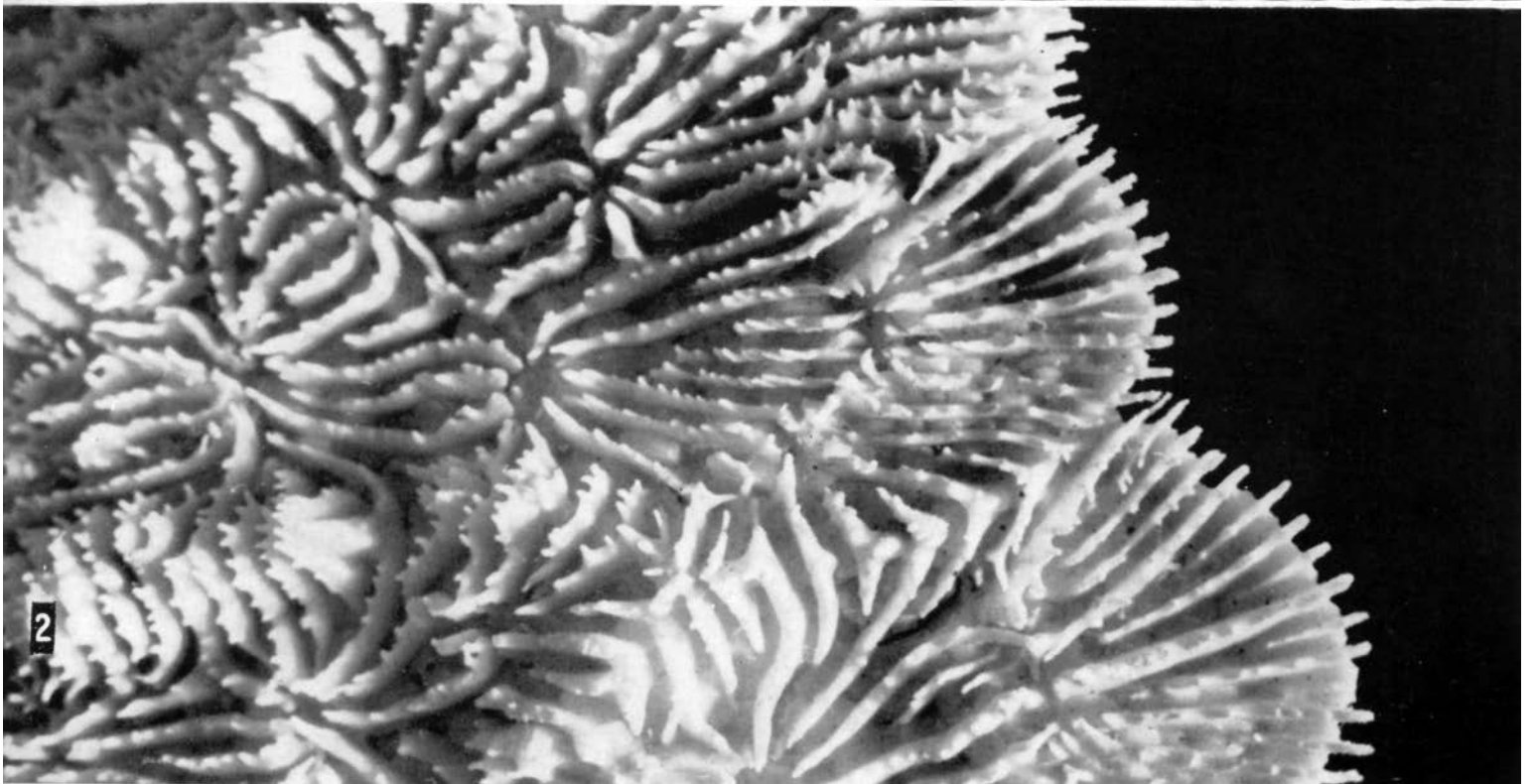


Lámina 77. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *aliciae*, No. 5 811: 1 x 3,5; 2 x 3,5

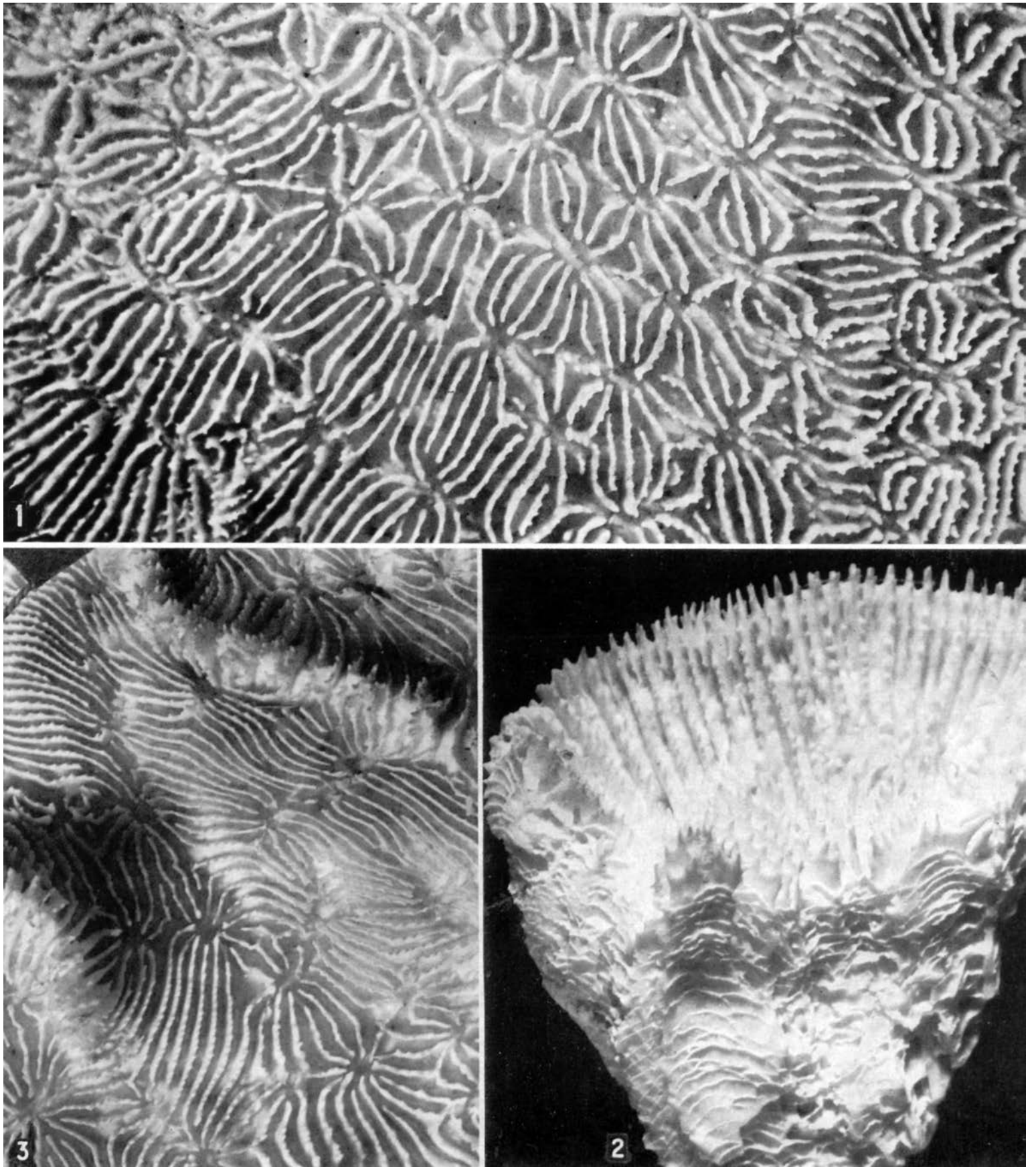


Lámina 78. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *aliciae*: 1, No. 5 812 x 2,3; 2, No. 5 845 x 2,5; 3, No. 5 845 x 2

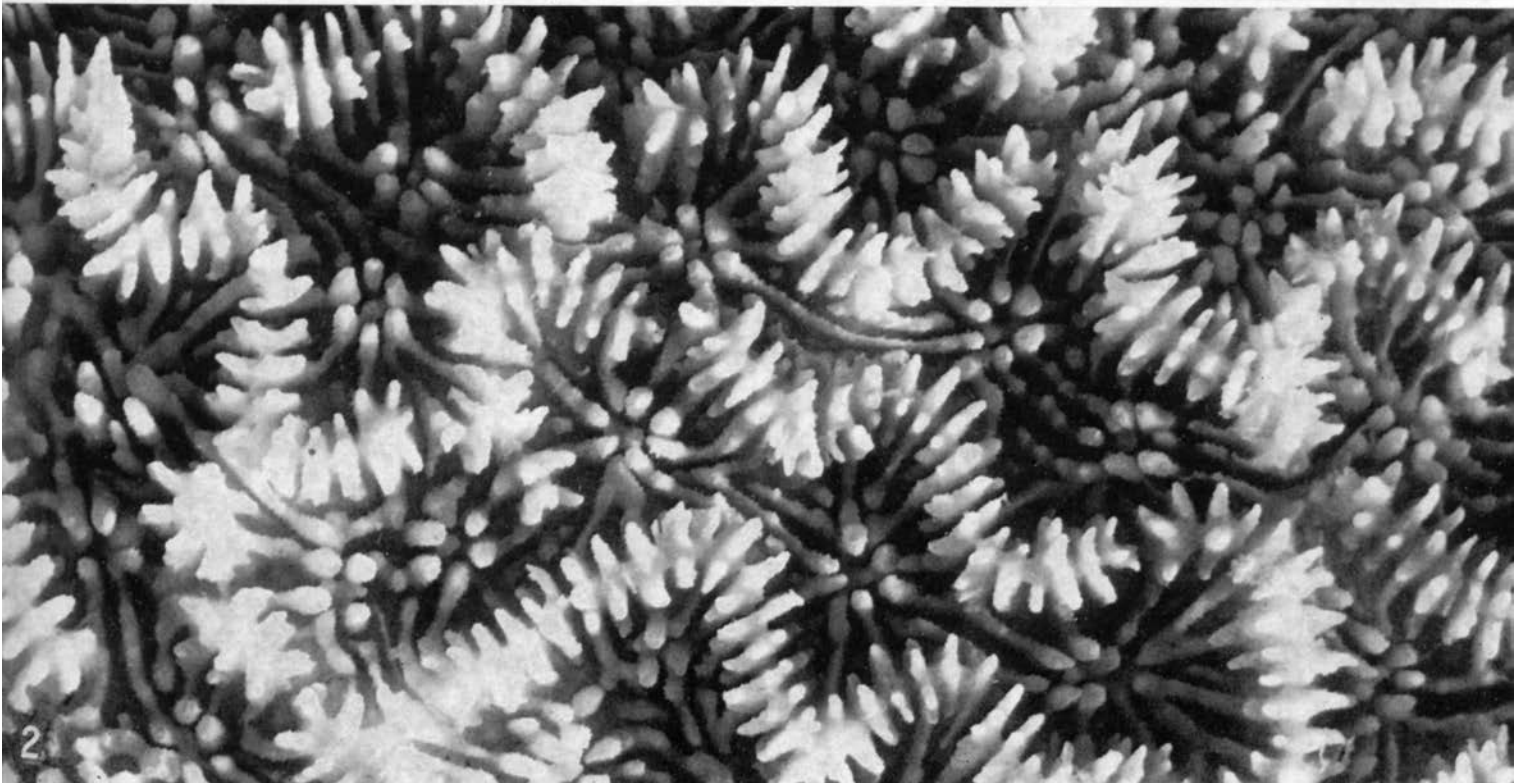
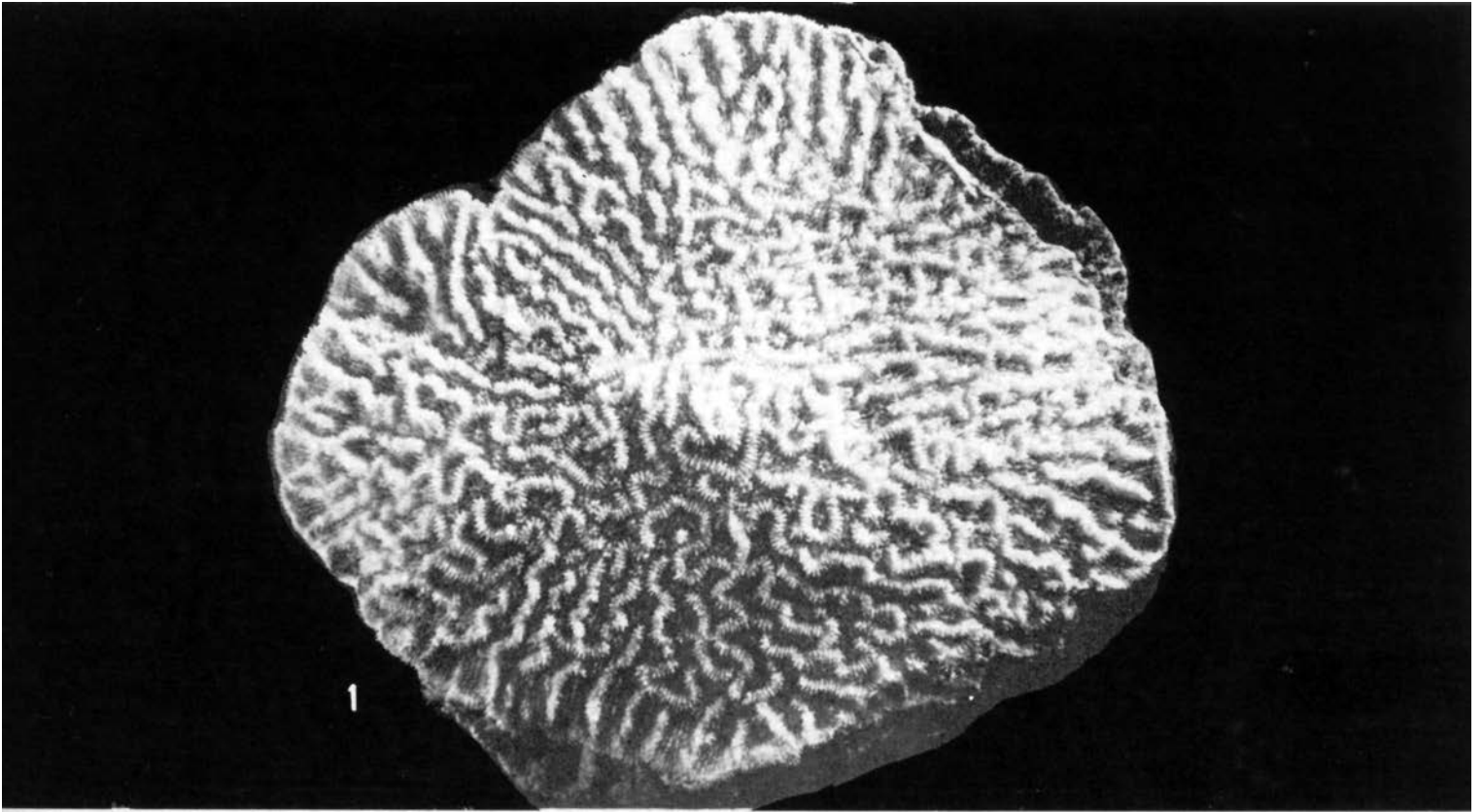


Lámina 79. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *ferox*, No. 5 679: 1 x 0,4; 2 x 2,3

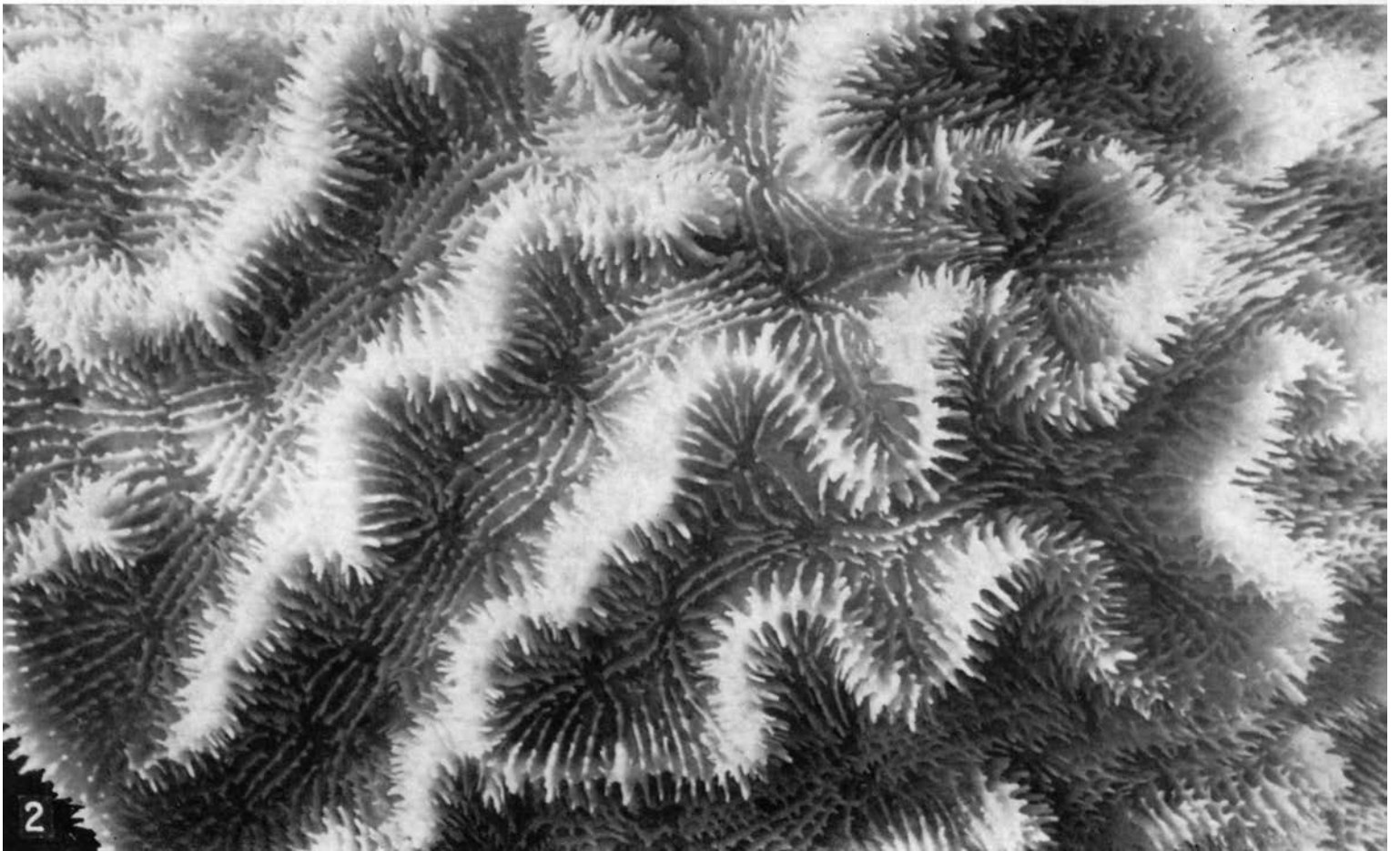
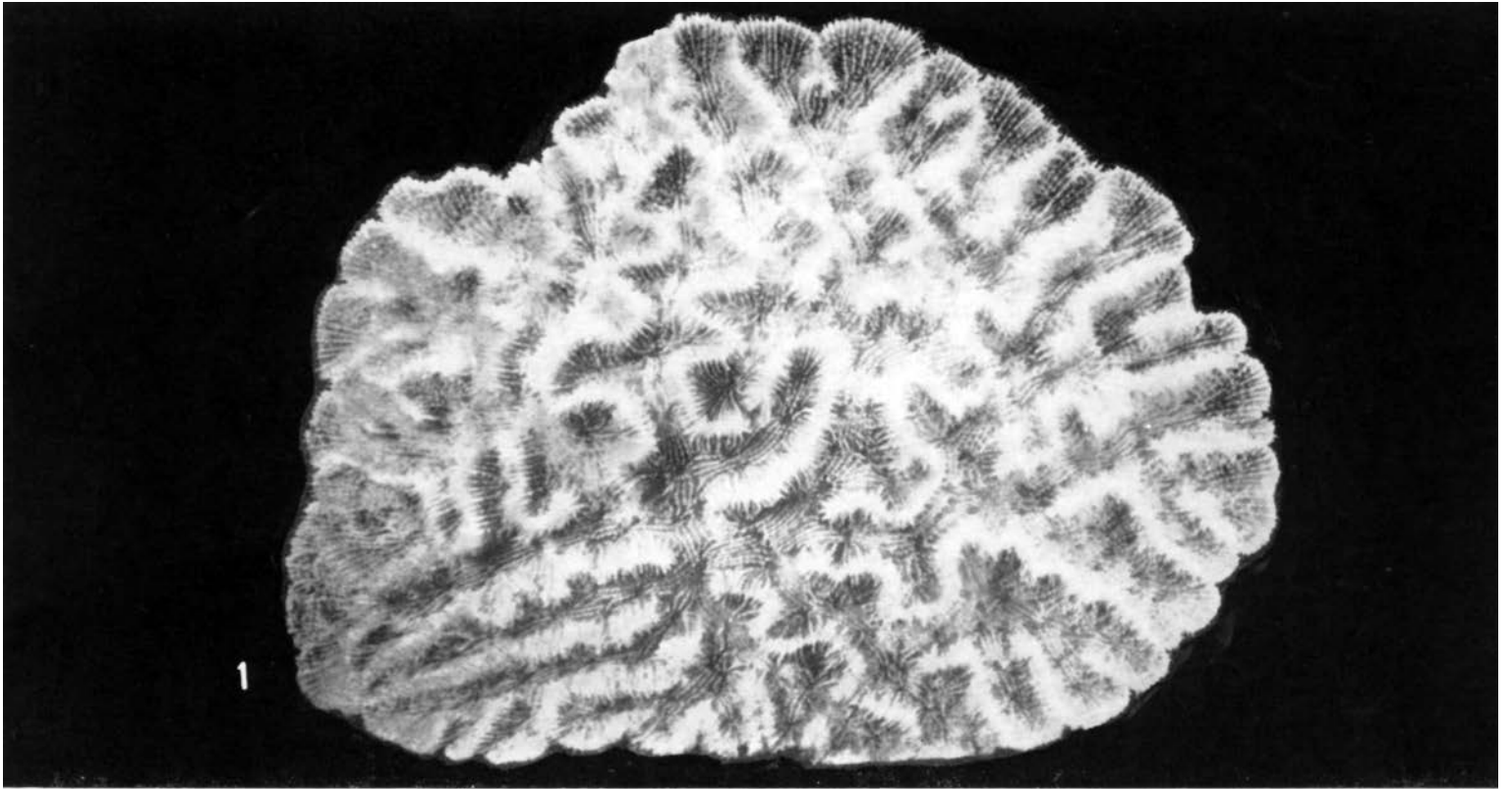


Lámina 80. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *danaana*, No. 5 552: 1 x 0,5; 2 x 1,5

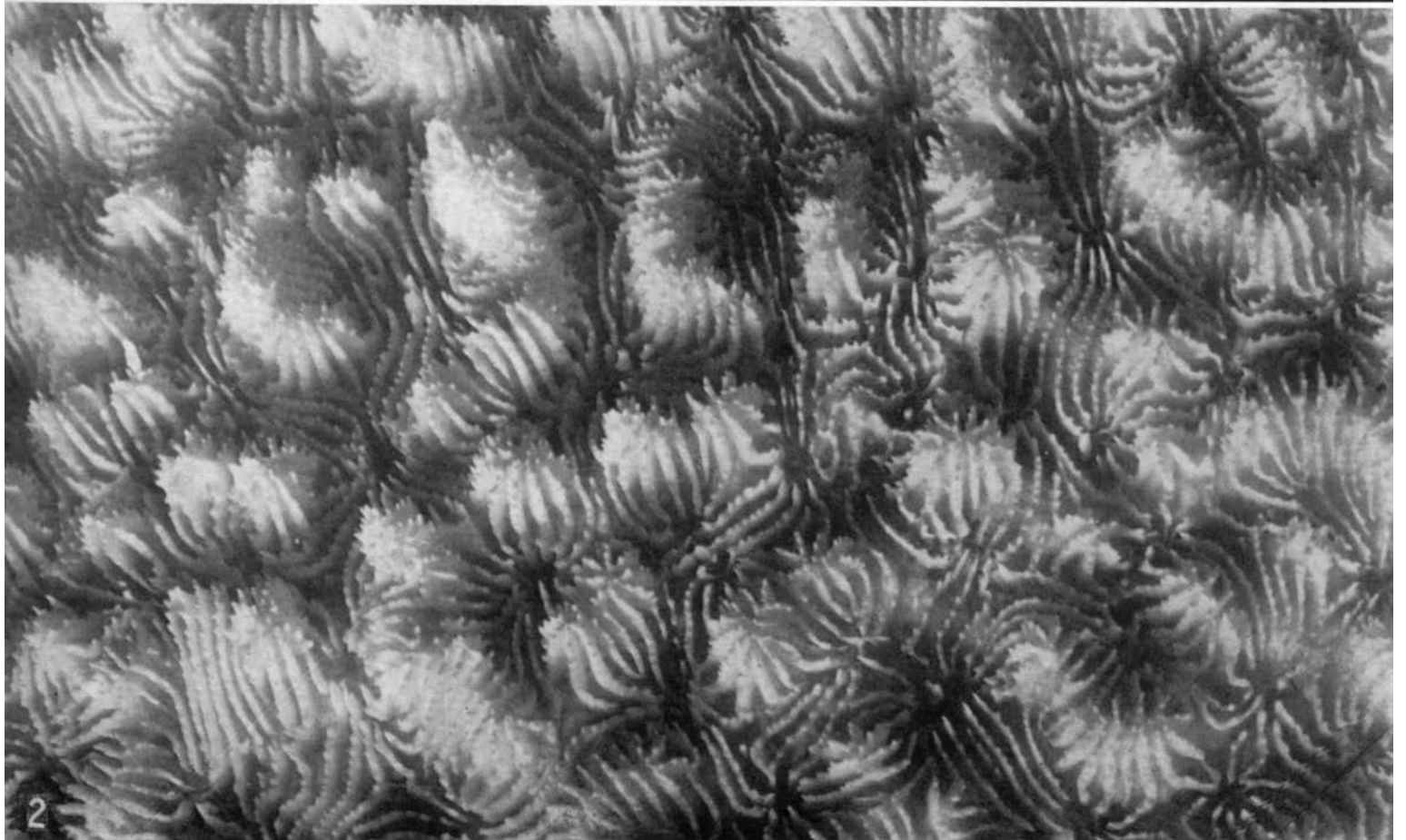
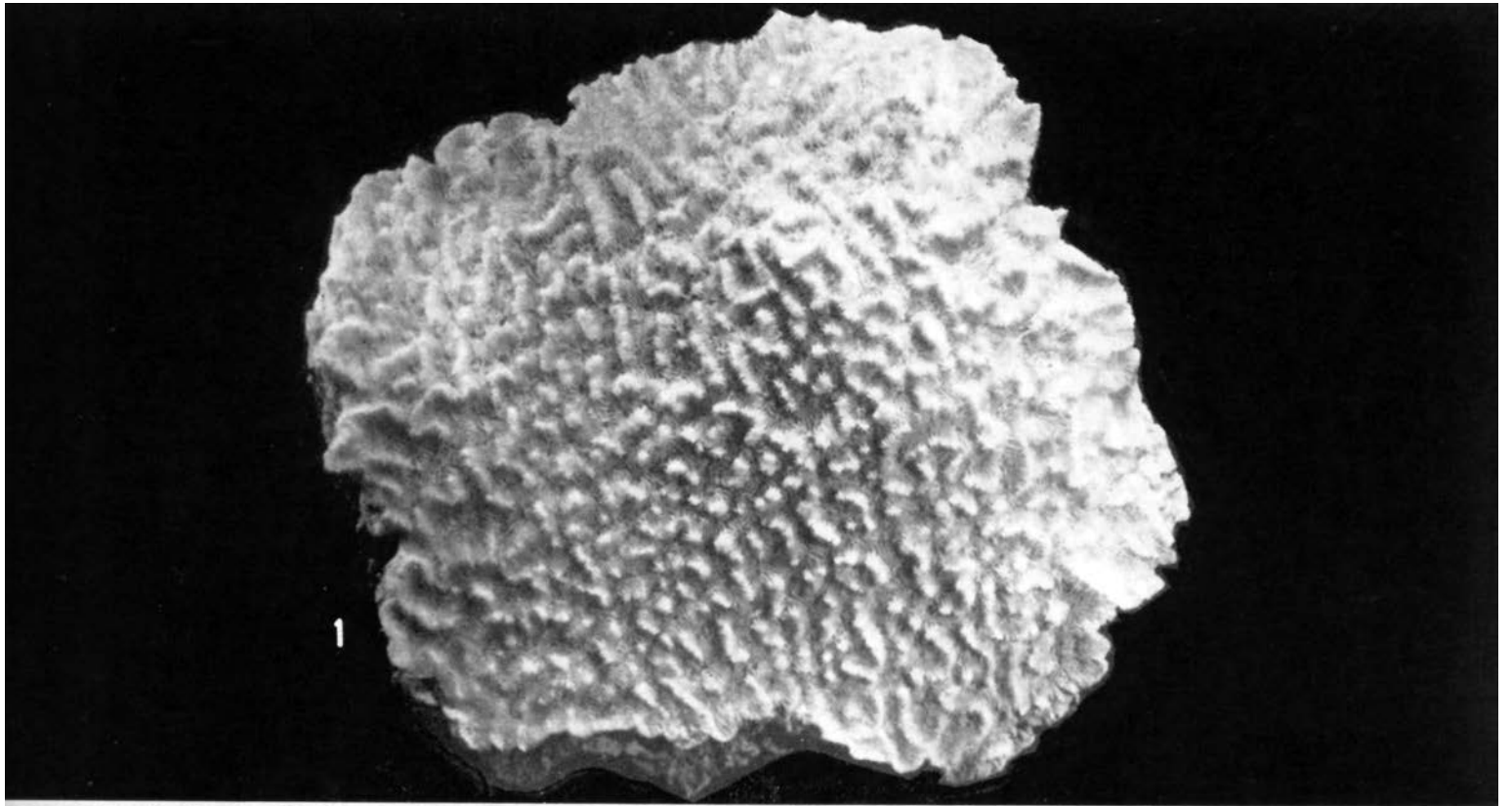


Lámina 81. *Mycetophyllia lamarckiana* forma *hydnochoroidea*, No. 5 561: 1 x 0,3; 2 x 1,4

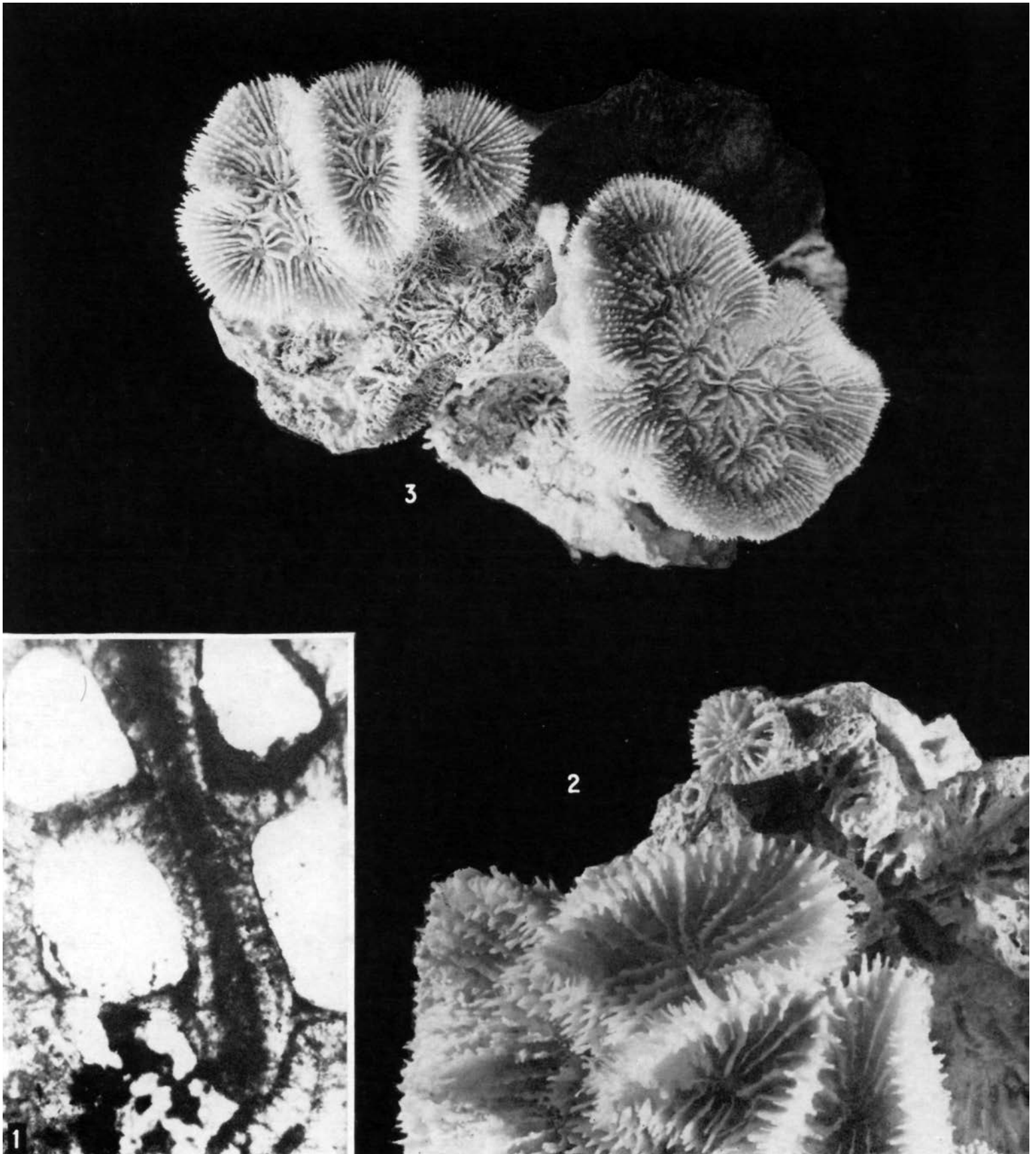


Lámina 82. *Mycetophyllia lamarckiana*: 1, No. 5 594 x 36; 2, No. 5 719 x 1,8; 3, No. 5 817 x 1,1

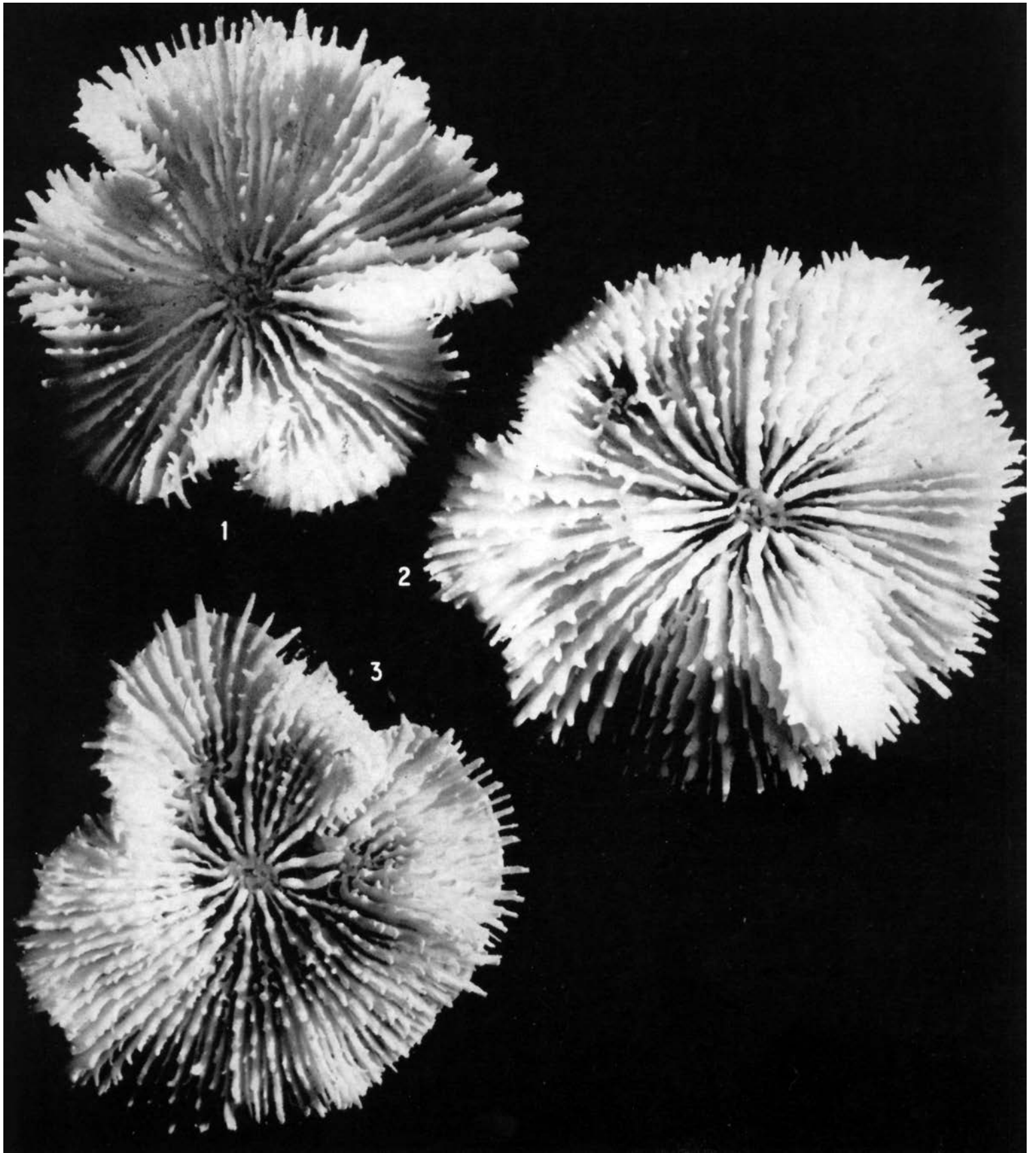


Lámina 83. *Mycetophyllia lamarckiana*: 1, No. 5 783 x 2,5; 2, No. 5 788 x 3; 3, No. 5 793 x 2,5

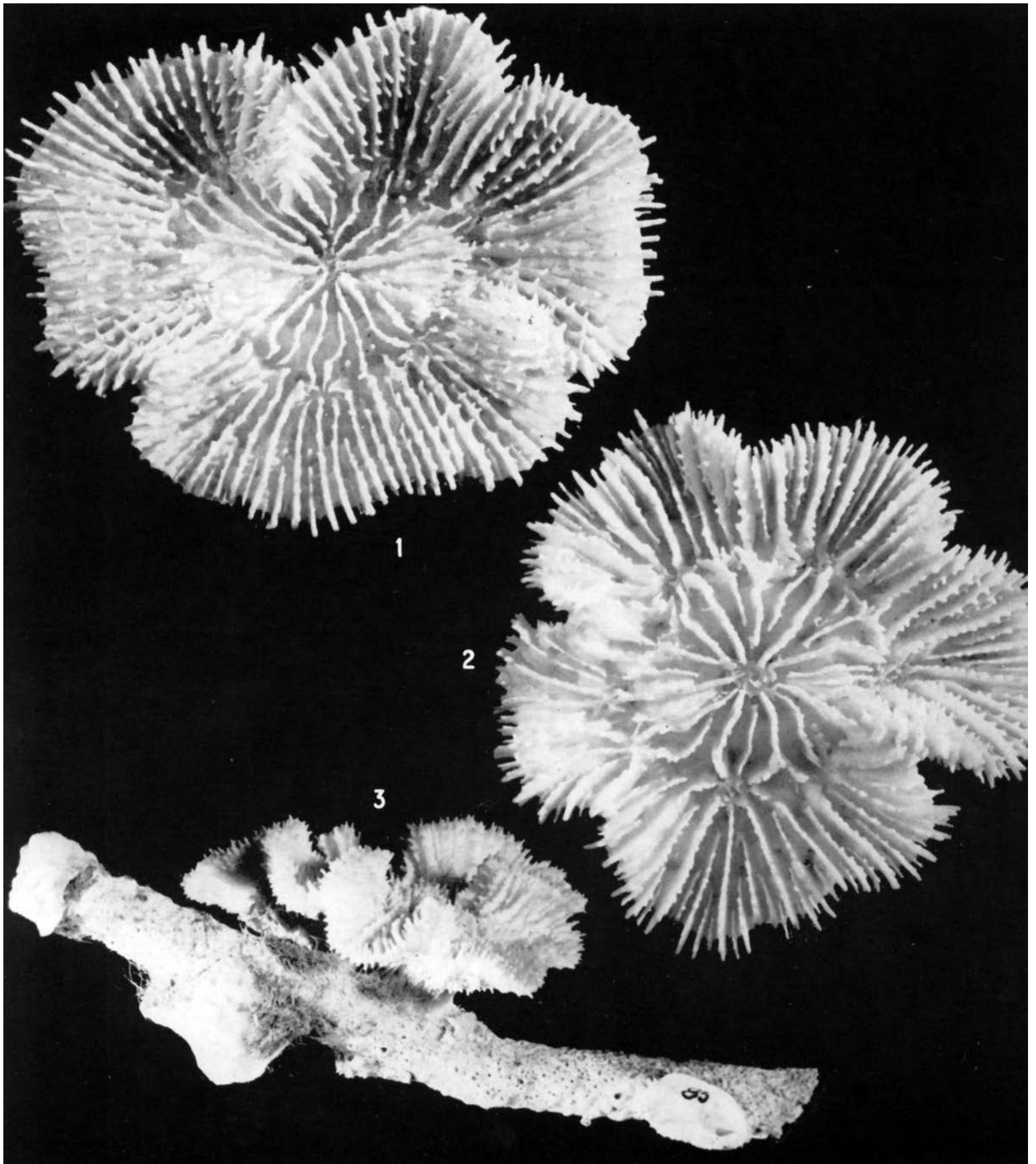


Lámina 84. *Mycetophyllia lamarckiana*: 1, No. 5 782 x 2,8; 2, No. 5 774 x 2; 3, No. 5 745 x 1,3

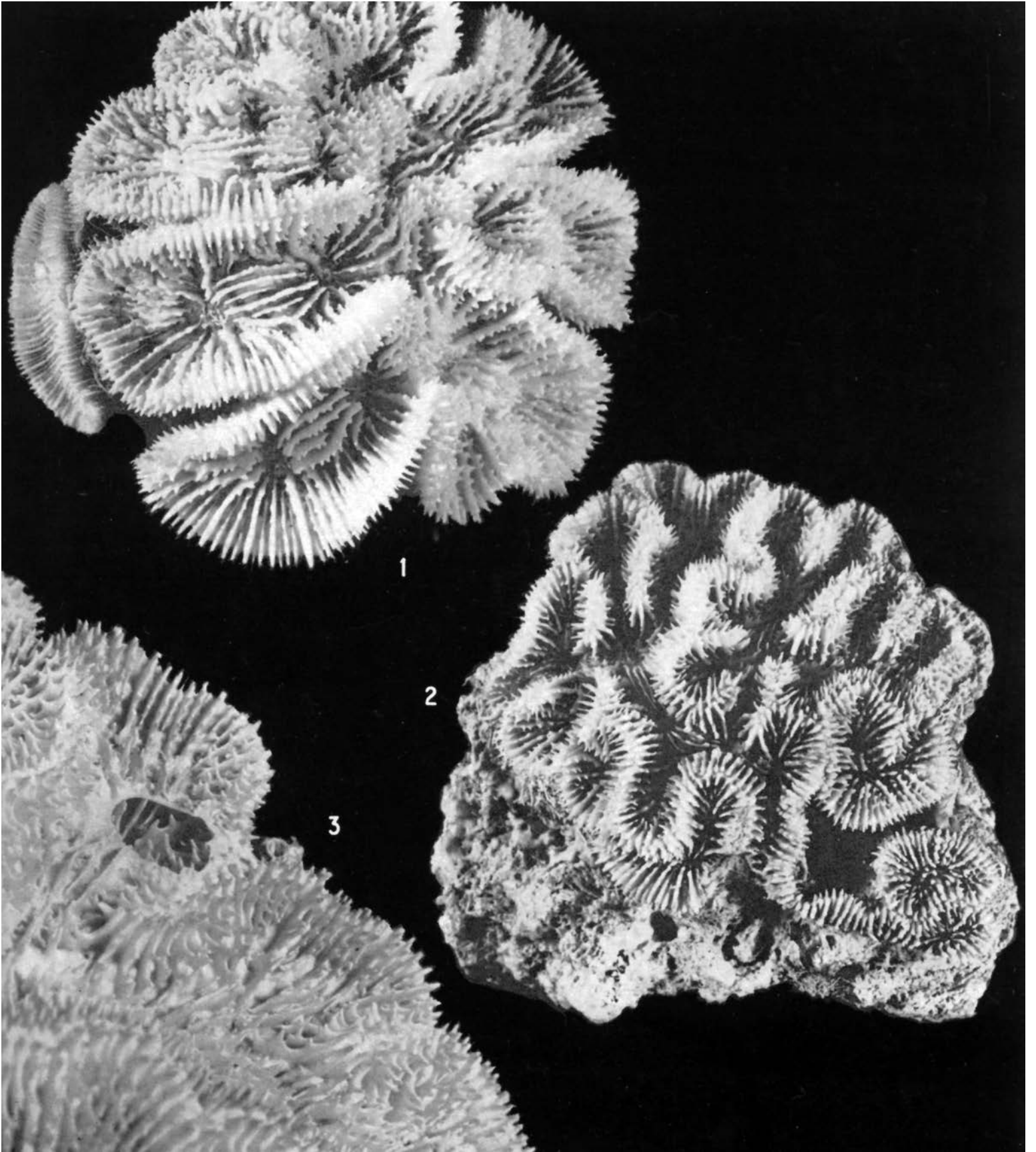
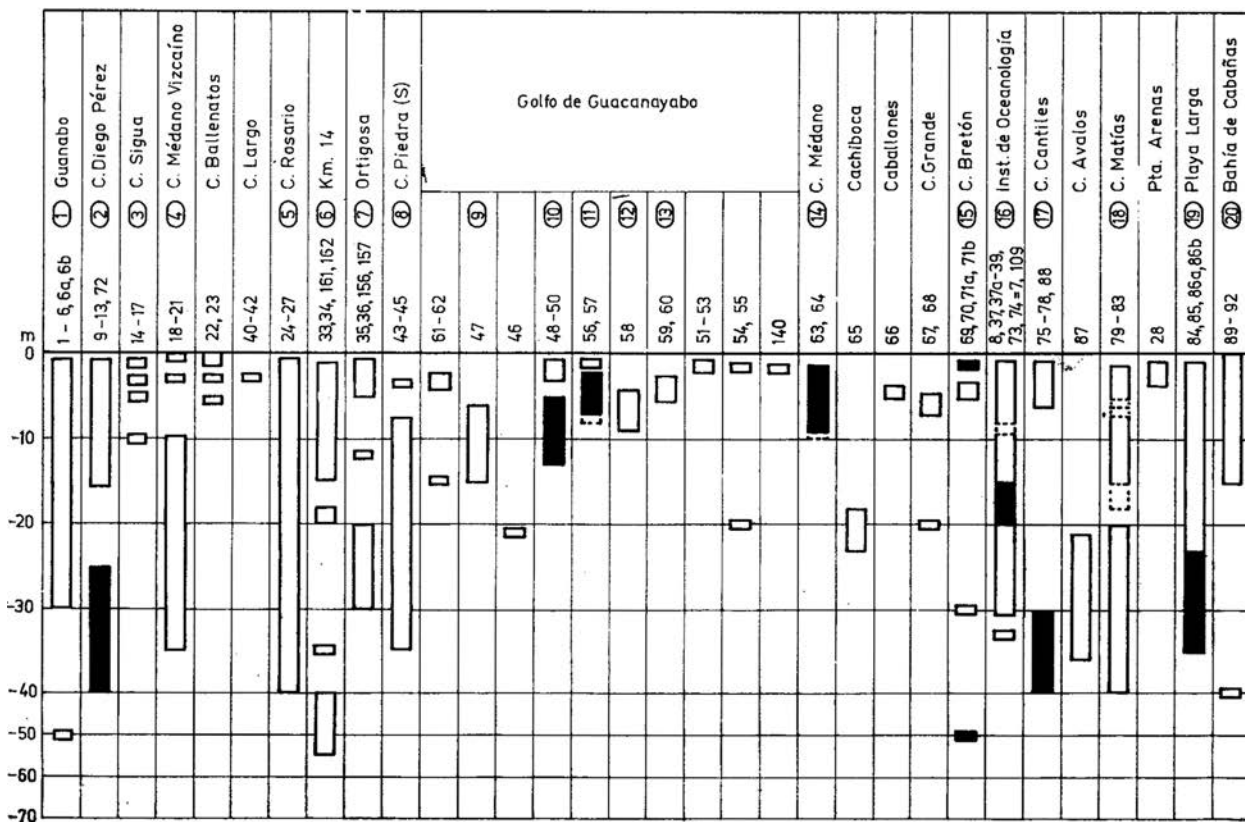
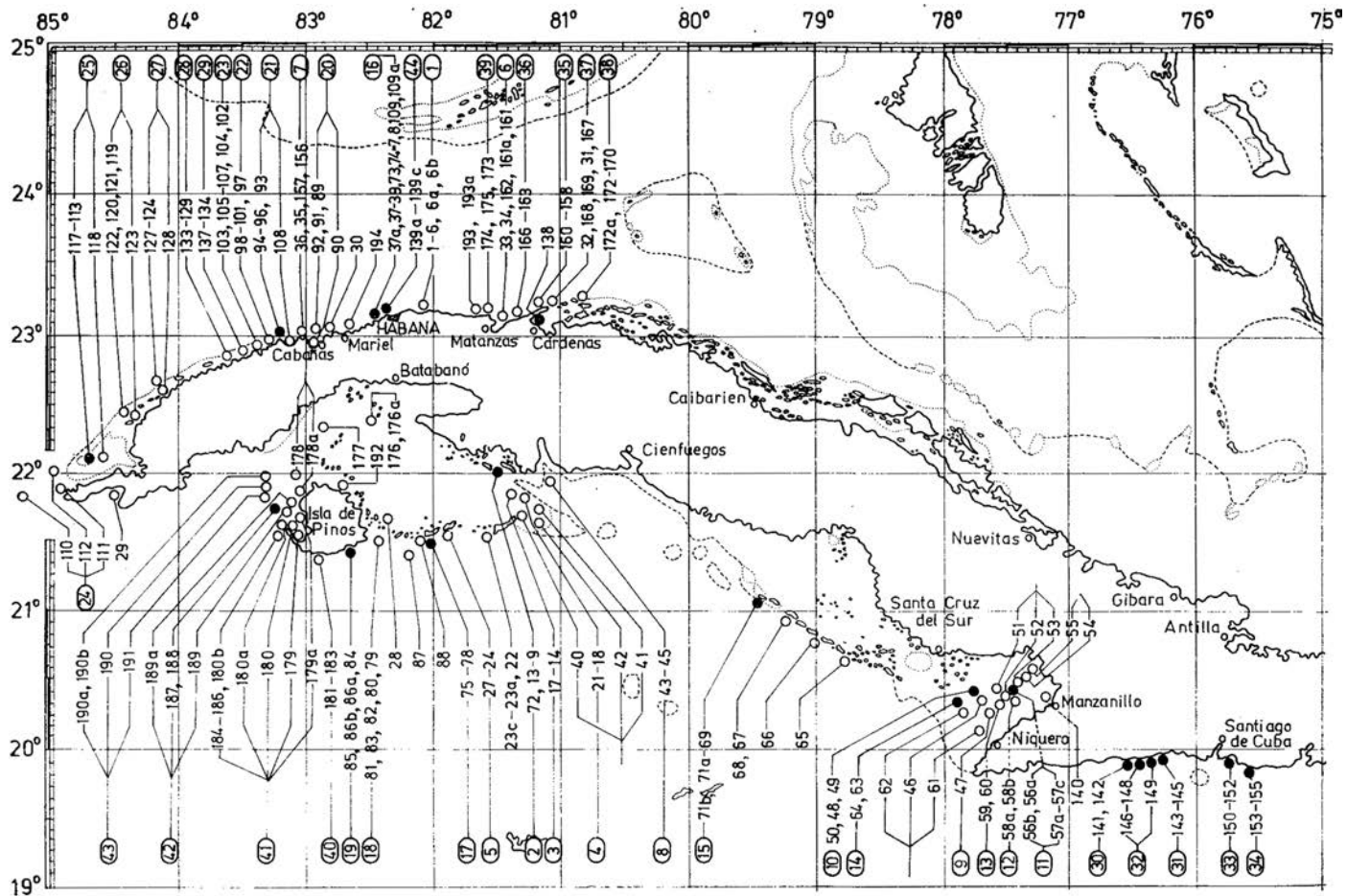


Lámina 85. *Mycetophyllia lamarckiana*: 1, No. 5 833 x 1,3; 2, No. 5 635 x 1,4; 3, No. 5 605 x 2,5

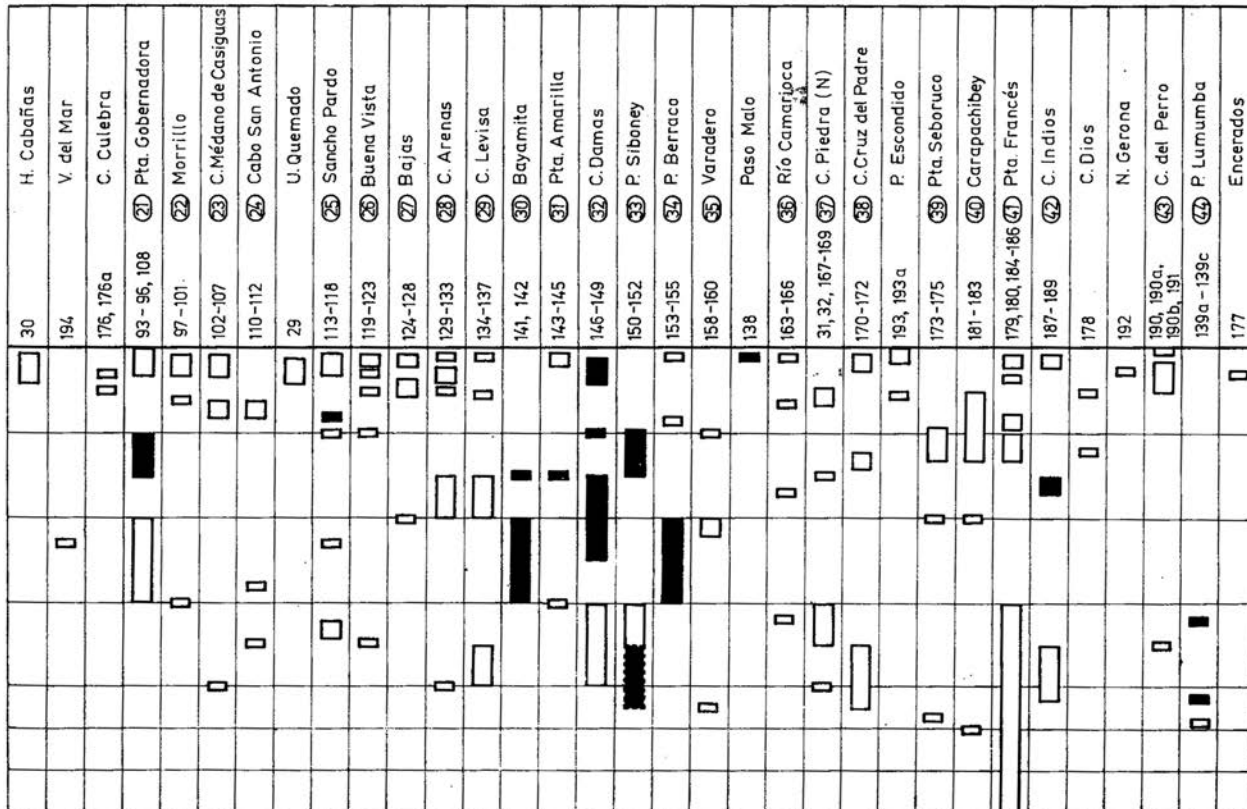


◀ Fig. 44
Distribución geográfica de *Mycetophyllia lamarckiana* forma *typica* en Cuba

Nos. 5 684, 5 762; est. 148, Nos. 5 709, 5 732; est. 150, Nos. 5 721, 5 782; est. 151, Nos. 5 724, 5 731, 5 734, 5 761, 5 766, 5 767; est. 152, No. 5 759; est. 153, No. 5 699; est. 154, No. 5 612; est. 159, No. 5 602, 5 617, 5 750, 5 756; est. 160, Nos. 5 737, 5 787; est. 162, Nos. 5 620, 5 631, 5 651, 5 727, 5 751, 5 754, 5 791, 5 830; est. 164, Nos. 5 654, 5 711, 5 758, 5 825; est. 169, No. 5 674; est. 171, No. 5 780; est. 175, Nos. 5 642, 5 656; est. 177, No. 5 629; est. 182, No. 5 722; est. 184, No. 5 700; est. 185, Nos. 5 664, 5 839; est. 188, Nos. 5 701, 5 740, 5 753, 5 768, 5 789.

Otras localidades: Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1861, 1866). Curazao, Aruba, Bonaire (Vaughan, 1901c). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao, Bonaire, San Blas (Roos, 1964, 1971). Florida (Smith, 1948, 1972). Bahía de Concha-Santa Marta, Colombia (Erhardt, 1972). Jamaica: Goreau (1959a, p. 85), Goreau and Wells (1963, p. 449), Wells, 1973a, Wells and Lang (in: Wells, 1973a, pp. 57, 58), Lang (1973b, pp. 262-270, 273), T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435), según Lang (p. 273): para la forma *ferox*: lagoon (prof. 0,5 a 5 m)-muy raro; reef crest, rear zone (0,2 a 2 m)-muy raro; reef flat (0 a 1 m)-muy raro, surf (0 a 3 m)-muy raro, barren (2 a 8 m)- raro; mixed (7 a 15 m)-frecuente; buttress (2 a 20 m)- frecuente; seaward slope: fore reef terrace (10 a 35 m)-no frecuente; upper fore-reef slope (25 a 40 m)-raro;

▼ Fig. 45
Distribución batimétrica de *Mycetophyllia lamarckiana* forma *typica*



◀ Fig. 46
Distribución geográfica de *Mycetophyllia lamarckiana* forma *aliciae*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *ferox* y *Mycetophyllia lamarckiana* forma *danaana* en Cuba

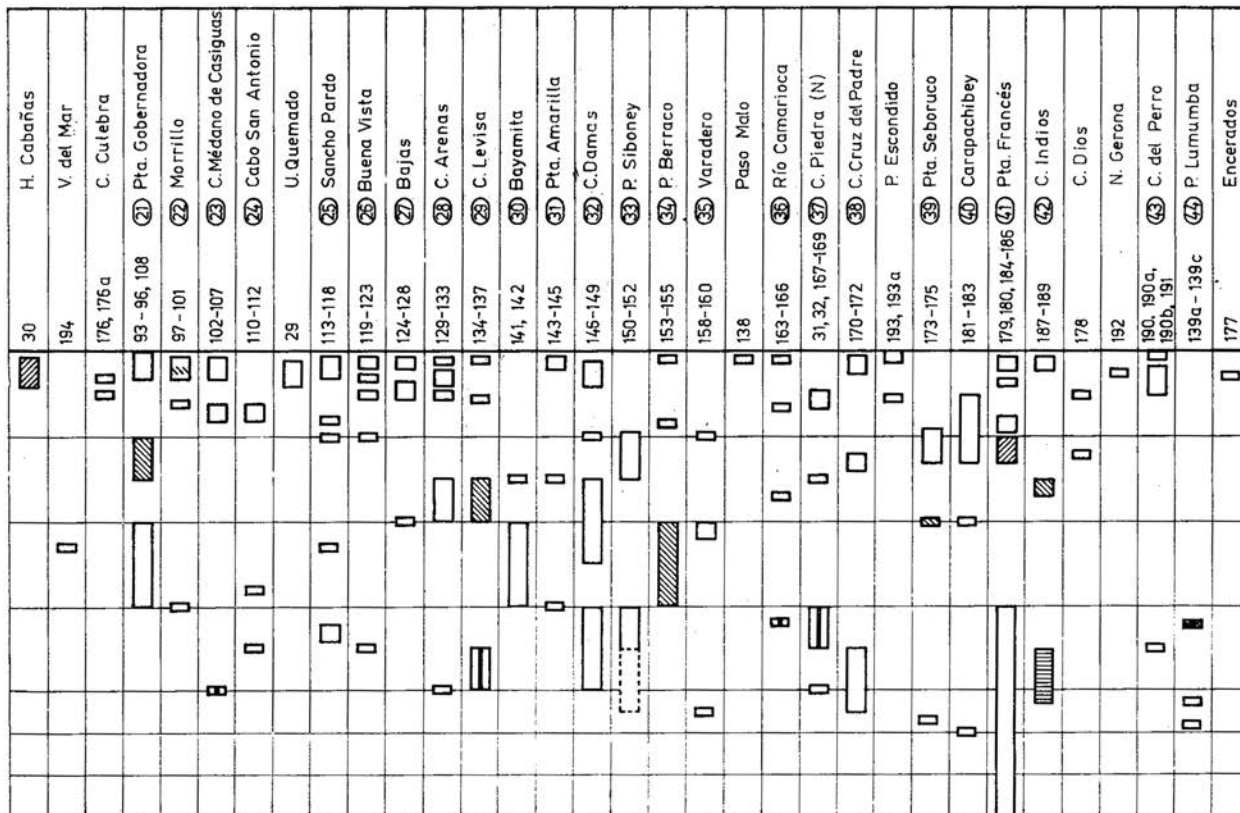
- *M. lamarckiana* forma *aliciae*;
- Aberraciones de *M. lamarckiana* forma *aliciae*;
- *M. lamarckiana* forma *ferox*;
- *M. lamarckiana* forma *danaana*

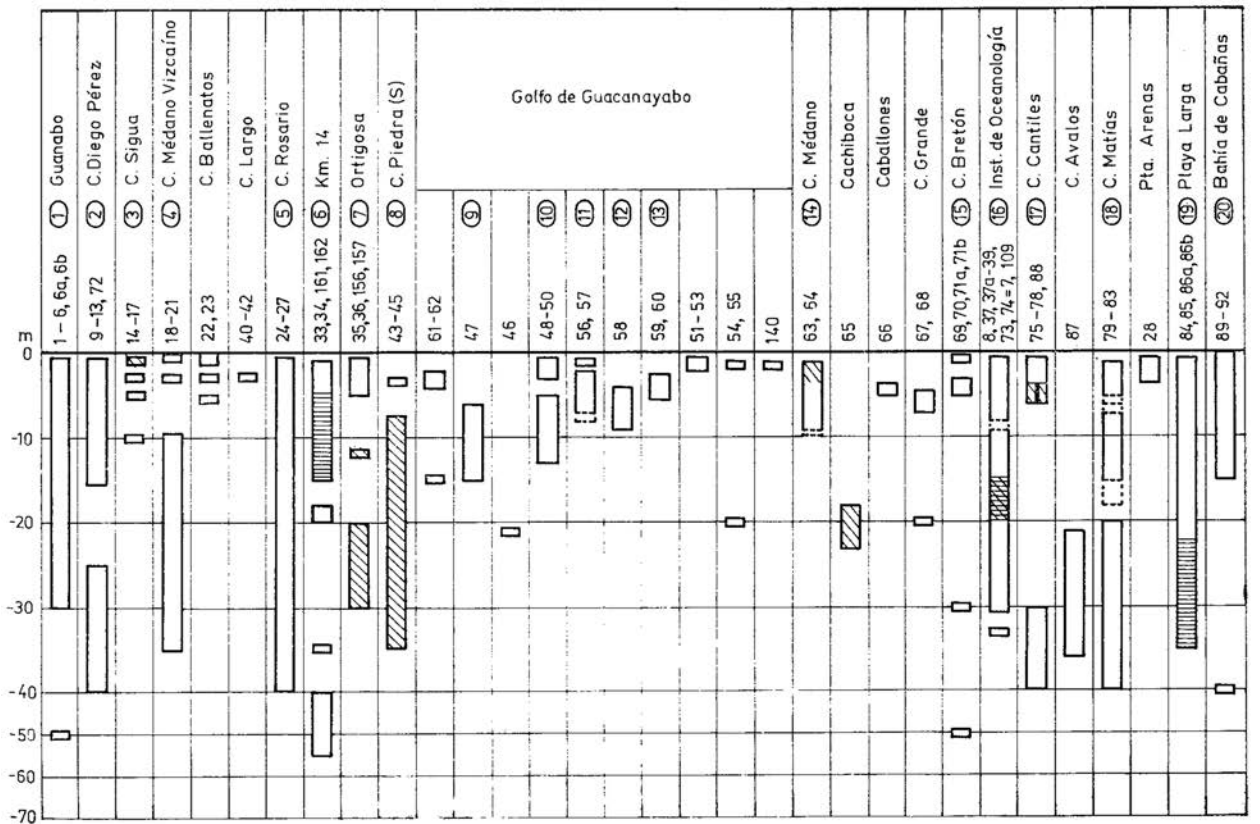
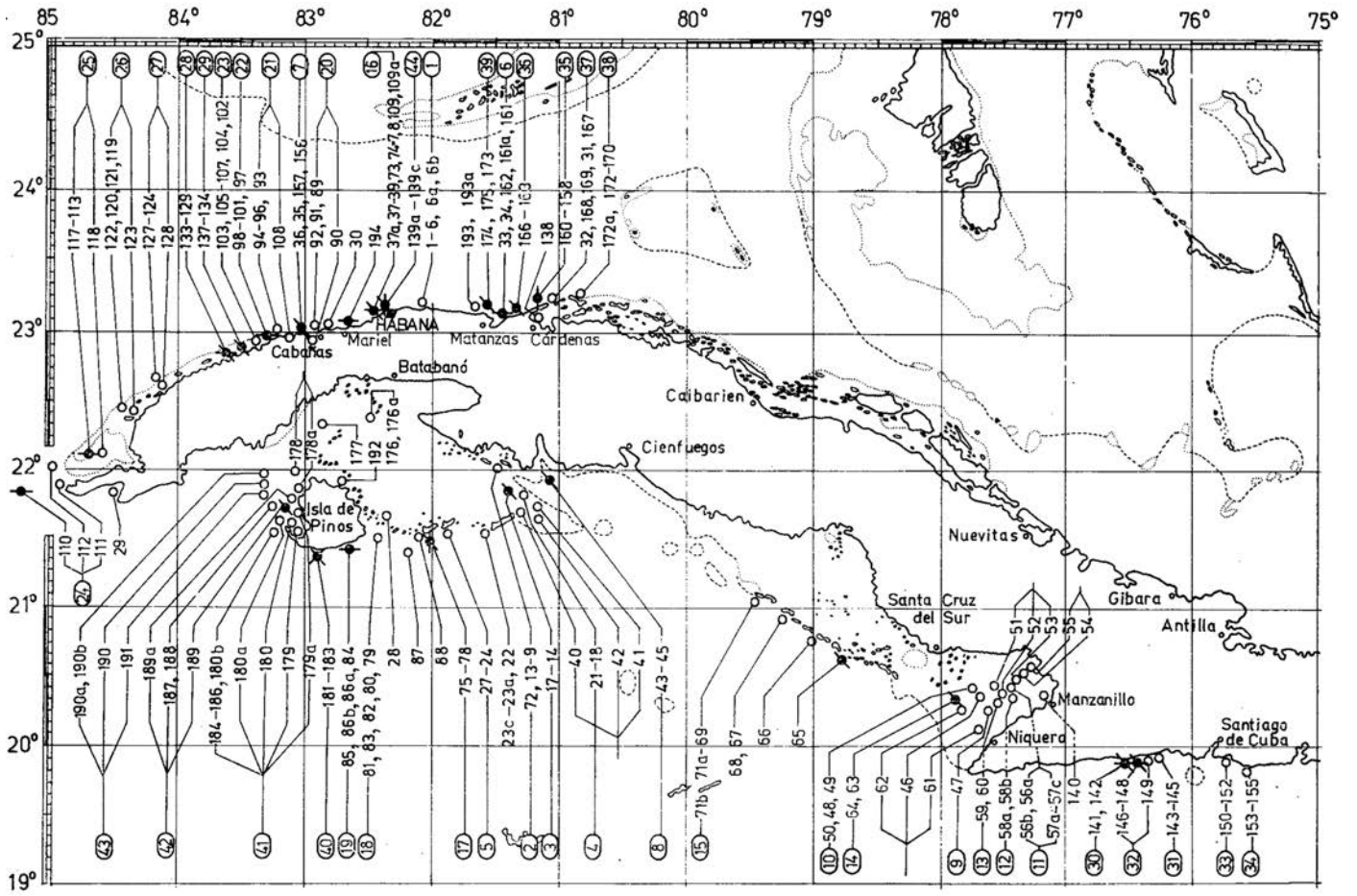
para la forma *aliciae*: reef crest: buttress (2 a 20 m)-raro, seaward slope: fore-reef (10 a 35 m)-raro, upper fore reef slope (25 a 45 m)-frecuente, lower fore-reef (45 a 60 m)-frecuente, upper deep fore reef (> 60 m)-no frecuente; para la forma *typica*: reef crest: barren (2 a 8 m)-muy raro, mixed (7 a 15 m)-frecuente, buttress (2 a 20 m)-frecuente, seaward slope; fore reef terrace (10 a 35 m)-frecuente, upper fore-reef slope (25 a 45 m)-no frecuente, lower fore-reef slope (45 a 60 m)-no frecuente, upper deep fore reef (> 60 m)-raro; para la forma *danaana*; lagoon (0, 5 a 5 m)- raro, reef crest: rear zone (0,2 a 2 m)-no frecuente, reef flat (0 a 1 m)-raro, surf (0 a 3 m)-raro, barren (2 a 8 m)-no frecuente, mixed (7 a 15 m)-frecuente, buttreas (2 a 20 m)-no frecuente, seaward slope: fore reef terrace (19 a 35 m)-raro. Barbados fide Wells (1973a, p. 35). Bahía de Chengue, cerca de Santa Marta-Colombia: forma *ferox*, como la especie independiente (Werdning y Erhardt, 1976).

Menciones de la especie: Santo Tomás fide Quelch (1866, p. 12) Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 23). Arrecife de Lobos-Veracruz, México fide Chávez *et al.* (1970, p. 251). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Costa sudoriental de la Florida fide Goldberg (1973, p. 471, 483). Arrecife Rendevous-Belice fide Stoddart (1962, p. 18; 1974, p. 475). El océano Atlántico Occidental fide Ginsburg and James (1974). Bonaire: formas *aliciae*, *danaana*, *ferox* y *typica*, como

▼ Fig. 47
Distribución batimétrica de *Mycetophyllia lamarckiana* forma *aliciae*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *ferox* y *Mycetophyllia lamarckiana* forma *danaana* en Cuba

- ▭ *M. lamarckiana* forma *aliciae*;
- ▨ Aberraciones de *M. lamarckiana* forma *aliciae*;
- ▩ *M. lamarckiana* forma *ferox*;
- *M. lamarckiana* forma *danaana*





◀ Fig.48
Distribución geográfica de colonias bimórficas y puentes morfológicos de *Mycetophyllia lamarckiana* en Cuba

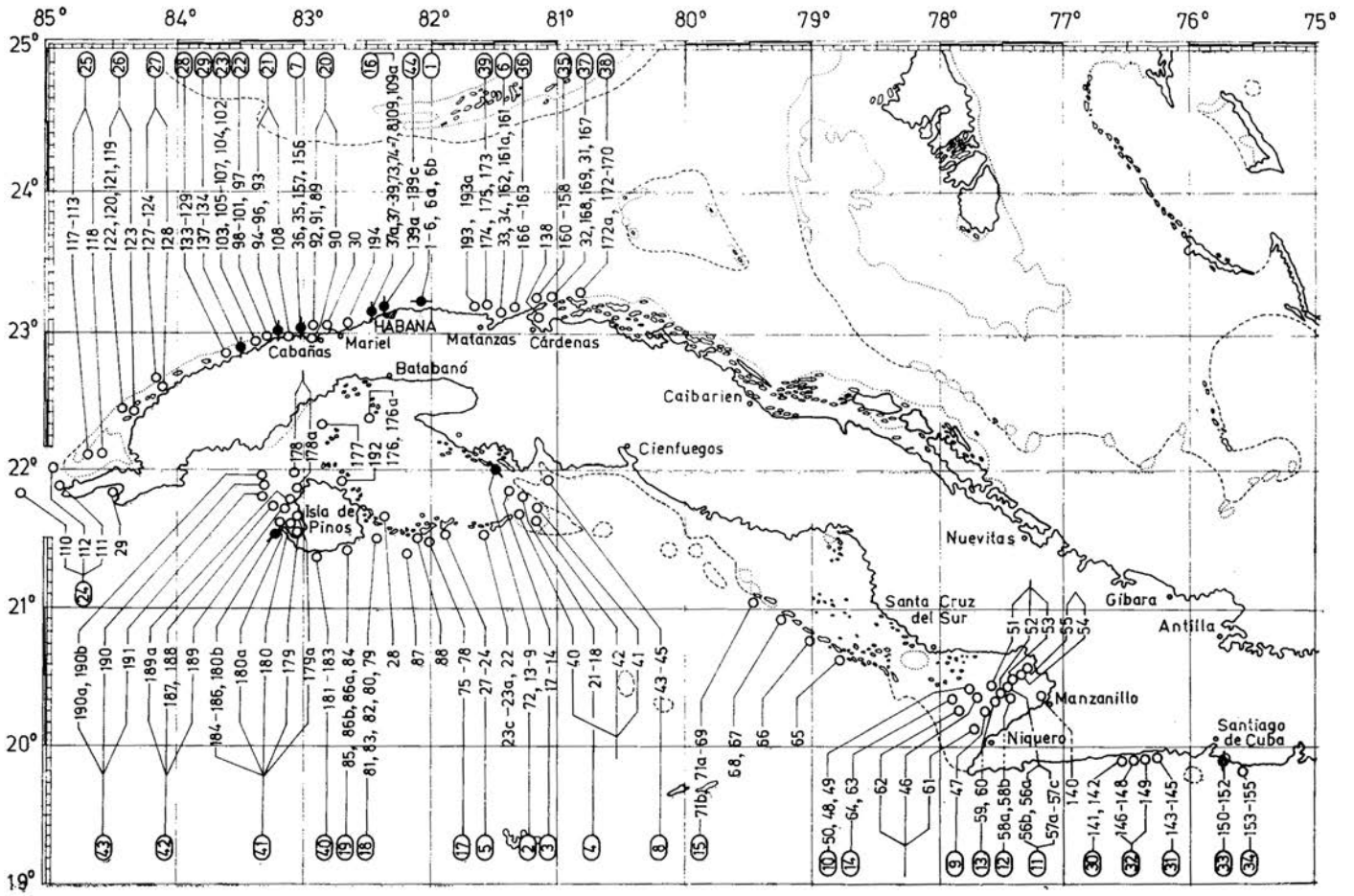
- Colonias bimórficas forma *typica* - forma *aliciae*;
- Puentes morfológicos forma *typica* - forma *ferox*;
- Colonias bimórficas forma *typica* - forma *ferox*;
- Puentes morfológicos forma *typica* - forma *danaana*

▼ Fig. 49
Distribución batimétrica de colonias bimórficas y puentes morfológicos de *Mycetophyllia lamarckiana* en Cuba

- ▬ Colonias bimórficas forma *typica* - forma *aliciae*;
- ▬ Puentes morfológicos forma *typica* - forma *ferox*;
- ▬ Colonias bimórficas forma *typica* - forma *ferox*;
- ▬ Puentes morfológicos forma *typica* - forma *danaana*

especies independientes fide Scatterday (1974b, p. 86). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 407). Arrecife de Glover, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Jamaica: formas *typica*, *danaana*, *ferox* y *aliciae*, como las especies independientes fide Stiévenart (1975, p. 1 603). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Isla Ceycen, Isla San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 513). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Forma *aliciae*, Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burcke and Kaufman (1977, p. 31). Barbados fide Lewis (1977). Jamaica: fide Meyers (1977), Bonem and Stanley (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Belice fide Miller, Macintyre (1977).

30	H. Cabañas
194	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra
93-96, 108	21 Pta. Gobernadora
97-101	22 Morrillo
102-107	23 C. Médano de Casiguas
110-112	24 Cabo San Antonio
29	U. Quemado
113-118	25 Sancho Pardo
119-123	26 Buena Vista
124-128	27 Bajás
129-133	28 C. Arenas
134-137	29 C. Levisa
141, 142	30 Bayamita
143-145	31 Pta. Amarilla
146-149	32 C. Damas
150-152	33 P. Siboney
153-155	34 P. Berraco
158-160	35 Varadero
138	Paso Malo
163-166	36 Río Camarioca
31, 32, 167-169	37 C. Piedra (N)
170-172	38 C. Cruz del Padre
193, 193a	P. Escondido
173-175	39 Pta. Seboruco
181-183	40 Carapachibey
179, 180, 184-186	41 Pta. Francés
187-189	42 C. Indios
178	C. Dios
192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	43 C. del Perro
139a-139c	44 P. Lumumba
177	Encerrados



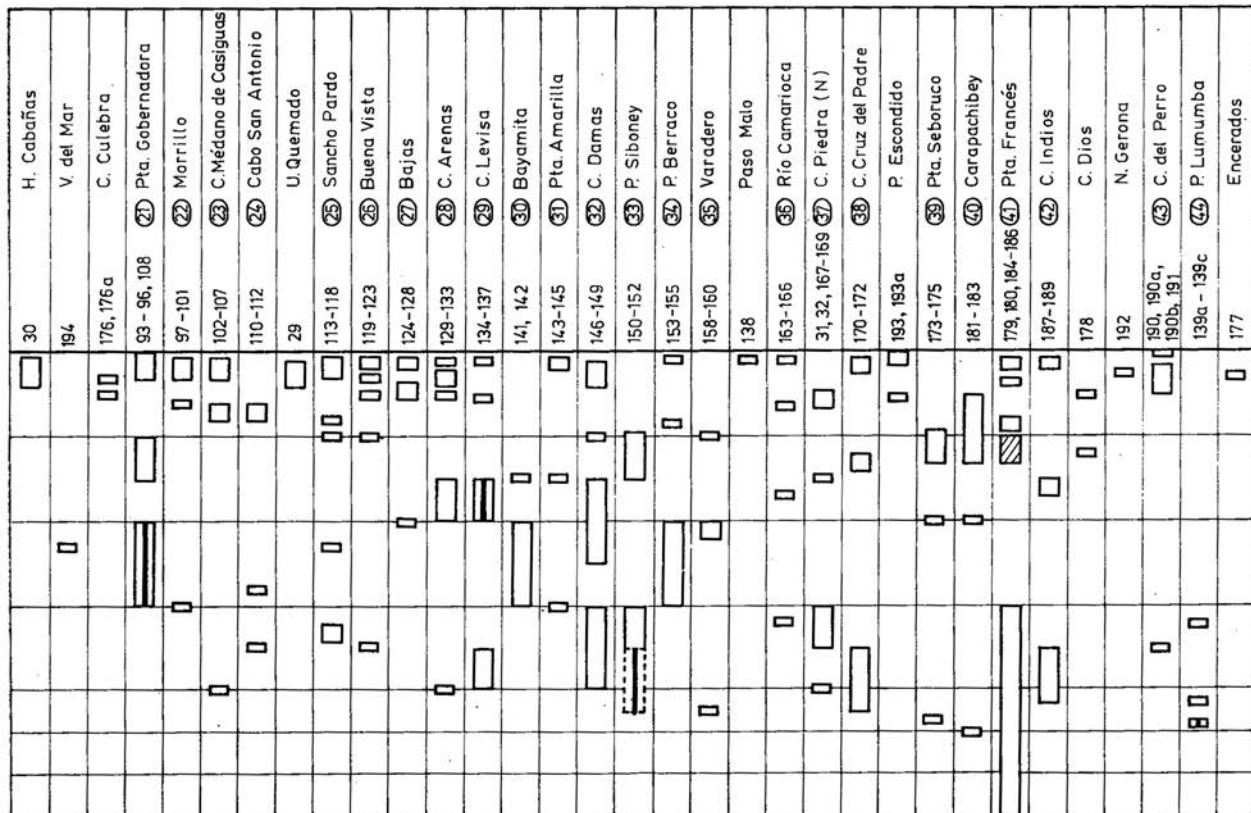
Station	Location	0-3	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70
1-6, 6a, 6b	1 Guanabo								
9-13, 72	2 C. Diego Pérez								
14-17	3 C. Sigua								
18-21	4 C. Médano Vizcaíno								
22, 23	C. Ballenatos								
40-42	C. Largo								
24-27	5 C. Rosario								
33, 34, 161, 162	6 Km. 14								
35, 36, 156, 157	7 Ortigosa								
43-45	8 C. Piedra (S)								
61-62									
47	9								
46									
48-50	10								
56, 57	11								
58	12								
59, 60	13								
51-53									
54, 55									
140									
63, 64	14 C. Médano								
65	Cachiboca								
66	Caballones								
67, 68	C. Grande								
69, 70, 71a, 71b	15 C. Bretón								
8, 37, 37a-39, 73, 74=7, 109	16 Inst. de Oceanología								
75-78, 88	17 C. Cantiles								
87	C. Avalos								
79-83	18 C. Matías								
28	Pta. Arenas								
84, 85, 86a, 86b	19 Playa Larga								
89-92	20 Bahía de Cabañas								

▲ Fig. 50
Distribución geográfica de *Mycetophyllia lamarckiana* forma *hyd-nophoroidea* en Cuba

- Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *typica*;
- Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *aliciae*;
- Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *ferox*;
- Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *danaana*

▼ Fig. 51
Distribución batimétrica de *Mycetophyllia lamarckiana* forma *hyd-nophoroidea* en Cuba

- ▭ Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *typica*;
- ▨ Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *aliciae*;
- ▩ Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *ferox*;
- ▧ Aberración *hyd-nophoroide* de la forma *danaana*



Mycetophyllia? reesi Wells, 1973a

Láms. 86, 1, 2; 87, 1-3; 88, 1, 2

1973a. *Mycetophyllia reesi*, n. sp. - Wells, pp. 36-39, figs. 19-21.

TIPO. El holotipo está ilustrado por Wells (1973a, p. 39, Figs. 19, 20), proviene de Jamaica; prof. 30 m. Se conserva en USNM con el No. 53 493.

MATERIAL ESTUDIADO (Véase "Distribución"). 5 colonias (algunas de ellas se han fragmentado, más tarde).

DIAGNOSIS. Polípero colonial, laminar, de un grosor insignificante, muy frágil. Parte calicinal plana o un poco ondulada; de contornos circulares o irregularmente redondos. Parte inferior, a veces, con epiteca, muy costada. Gemación circumoral. Poliperitos en series concéntricas. Elementos radiales costoseptos, de igual dimensión (a veces, se encuentran entre ellos, elementos menores), confluentes, de borde distal muy dentado, a veces, representan espinas septales. Borde axial muy destacado. Caras laterales de elementos radiales, en ocasiones, ornamentadas por gránulos pequeños. A veces, hay subcarinas sobre las continuaciones de los dientes. Órgano axial con columela esponjosa bien desarrollada. Endoteca bien desarrollada, representada por disepimentas vesiculosas. Muralla paratecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 5 798 Y UN FRAGMENTO DE LA MISMA, No. 5 626 (Láms. 86, 1, 2; 87, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la parte calicinal	279 x 495
Altura del polípero	12
Distancia entre los centros calicinales de una serie	2 - 15
Distancia entre los centros calicinales de las series vecinas	9 - 12
Número de los dientes del borde distal (en 10 mm) promedio	15

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, plano, arqueado, de forma irregular. Los contornos de la parte calicinal son irregularmente redondeados. La parte inferior de la colonia es costada, con incrustaciones de otros organismos. La gemación es intratentacular circumoral. Los centros calicinales están dispuestos en líneas concéntricas. De este modo las series marcan momentos del crecimiento de la colonia. Faltan los valles y las colinas. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos, y su parte costal se observa sólo cerca de la periferia de la colonia; en otra parte de la superficie calicinal, son subconfluentes y confluentes, predominando los perpendiculares a las series; además, son muy ornamentados en el borde distal, por dientes finos, altos, casi iguales; en algunos casos, ellos prevalecen en el borde distal formando los elementos radiales tipo espinas septales. Las caras laterales de los elementos radiales son lisas, a veces cubiertas por gránulos pequeños, agudos. En ocasiones, sobre las terminaciones de los dientes, se observan subcarinas y carinas. El borde axial de los elementos radiales está altamente destacado; así, la parte axial de los poliperitos, se destaca como colinas redondas sobre el resto de la parte calicinal. Los elementos radiales son iguales en dimensión; por lo general, 20 ó 26 de ellos alcanzan la parte axial del polípero, donde existe una columela esponjosa, muy desarrollada. La endoteca es muy desarrollada; está compuesta de disepimentas finas, vesiculosas. La muralla, por su tipo, es paratecal.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 5 226). En la sección transversal de los elementos radiales, se notan desde una hasta tres líneas oscuras.

VARIABILIDAD Y ASTOGENIA. El material estudiado no es rico, y posiblemente por eso, la variabilidad observada no es considerable. Las demás colonias (menos la descrita) son menores, de series concéntricas o excéntricas; en algunas, la superficie inferior está cubierta por la holoteca (Lám. 88, 1). Se percibe una tendencia general de los centros calicinales a estar dispuestos, con mayor densidad, en las series más periféricas (Lám. 88, 2, No. 5 796). Por eso, los poliperitos más individualizados, son los que están cerca del proteropoliperito, y a medida que se alejan de este último, aumenta el número de los elementos radiales para cada polípero: en los individuos más jóvenes, se encuentran de 12 a 16; y en los periféricos, de 24 a 26. Al crear la especie, Wells (1973a, p. 39) menciona que de 10 a 15 elementos radiales pertenecen al centro calicinal. Probablemente, no existe una contradicción, sino una insuficiencia de la descripción, ya que en sus ilustraciones, cerca del borde periférico, se ha notado el aumento del número de los elementos radiales, pues las muestras investigadas, por Wells, son de pequeñas dimensiones y parece que esto ha creado la impresión de que el número de los elementos es menor.

COMPARACIÓN. A diferencia de *M. lamarckiana* Milne Edwards et Haime, 1848-1849, que tiene los valles y las colinas, en la especie descrita, se establece sólo la gemación circumoral, a causa de que aquellos faltan y la columela siempre es esponjosa, muy desarrollada.

RELACIONES. No hay datos sobre las relaciones con otros taxones. Su referencia a este género es artificial.

DISTRIBUCIÓN. Actual: Provincia Caribeña.

En Cuba se encontró por primera vez (Figs. 52, 53): est. 21, Nos. 5 796, 5 797, 5 798 (fragmento del No. 5 626); est. 81, Nos. 5 795, 5 903; est. 184, No. 5 794.

Otras localidades: Jamaica: Wells (1973a), Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 58), Lang (1973b, pp. 264, 265): seaward slope: upper fore-reef slope (25 a 40 m)-frecuente; lower fore-reef slope (45 a 60 m)-frecuente, upper deep fore reef (> 60 m)-frecuente.

Menciones de la especie: Jamaica: fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435), fide Stiévenart (1975, p. 1 603). Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Suborden: **Meandriida** Alloiteau, 1952

Familia: **Dendrogyriidae** Alloiteau, 1952

Género: **Dendrogyra** Ehrenberg, 1834, p. 324 emend. Alloiteau, 1957, pp. 165, 166

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1850) es *D. cylindrus*; Pleistoceno - actual: Provincia Caribeña.

El género existe del Eoceno Superior hasta el presente. Según Alloiteau (1952, p. 635), los representantes de este género descritos en el Cretácico, tienen que ser referidos a otros géneros. Durante el Eoceno, vive en la región Mediterránea. Durante el Pleistoceno y en nuestros días, en la Provincia Caribeña.

Dendrogyra cylindrus Ehrenberg, 1834

Láms. 89; 90, 1-3; 91, 1-3

1834. *Maeandra (Platygyra) spatiosa* - Ehrenberg, p. 324.

1834. *Maeandra (Dendrogyra) Cylindrus* E. - Ehrenberg pp. 324, 325.

1834. *Maeandra (Dendrogyra) caudex* - Ehrenberg, p. 325.

1848. *Dendrogyra cylindrus* sensu Milne Edwards et Haime, pp. 280, 281.

1857. *Dendrogyra cylindrus* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 202.

1857. *Dendrogyra caudex* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 202.

1857. *Dendrogyra spatiosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 202, 203.

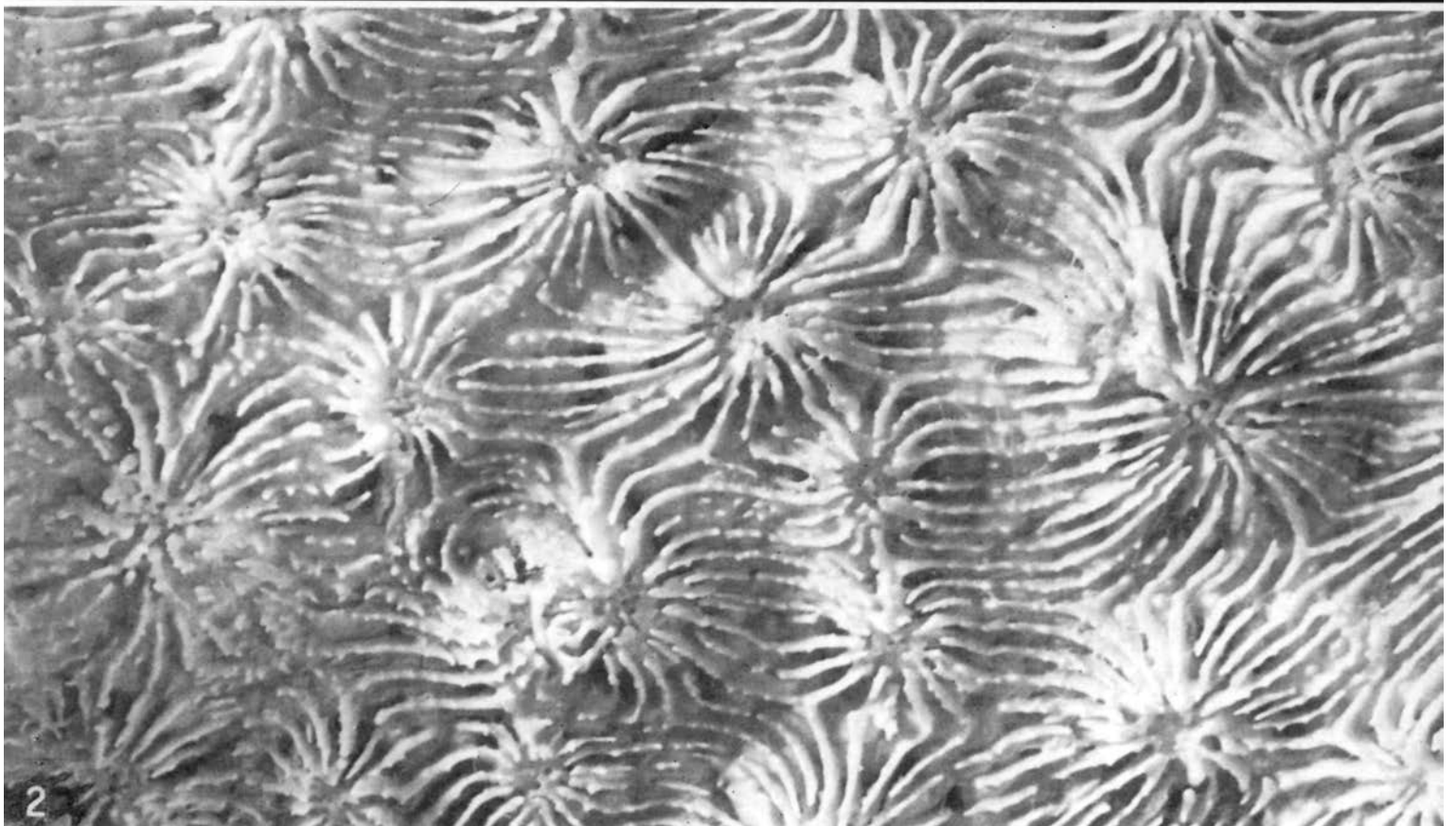
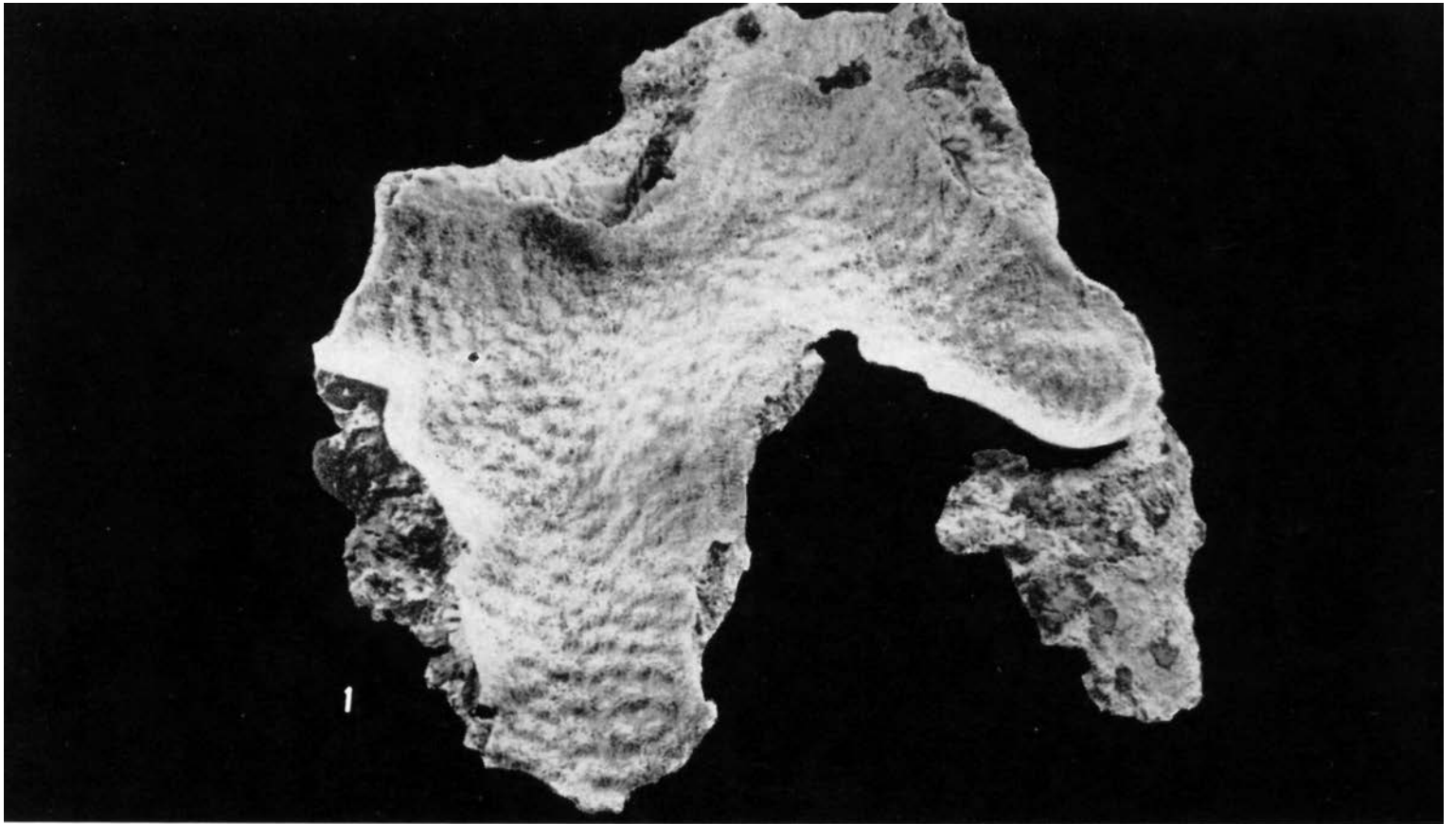


Lámina 86. *Mycetophyllia? reesi*, No. 5 798: 1 x 0,3; 2 x 3

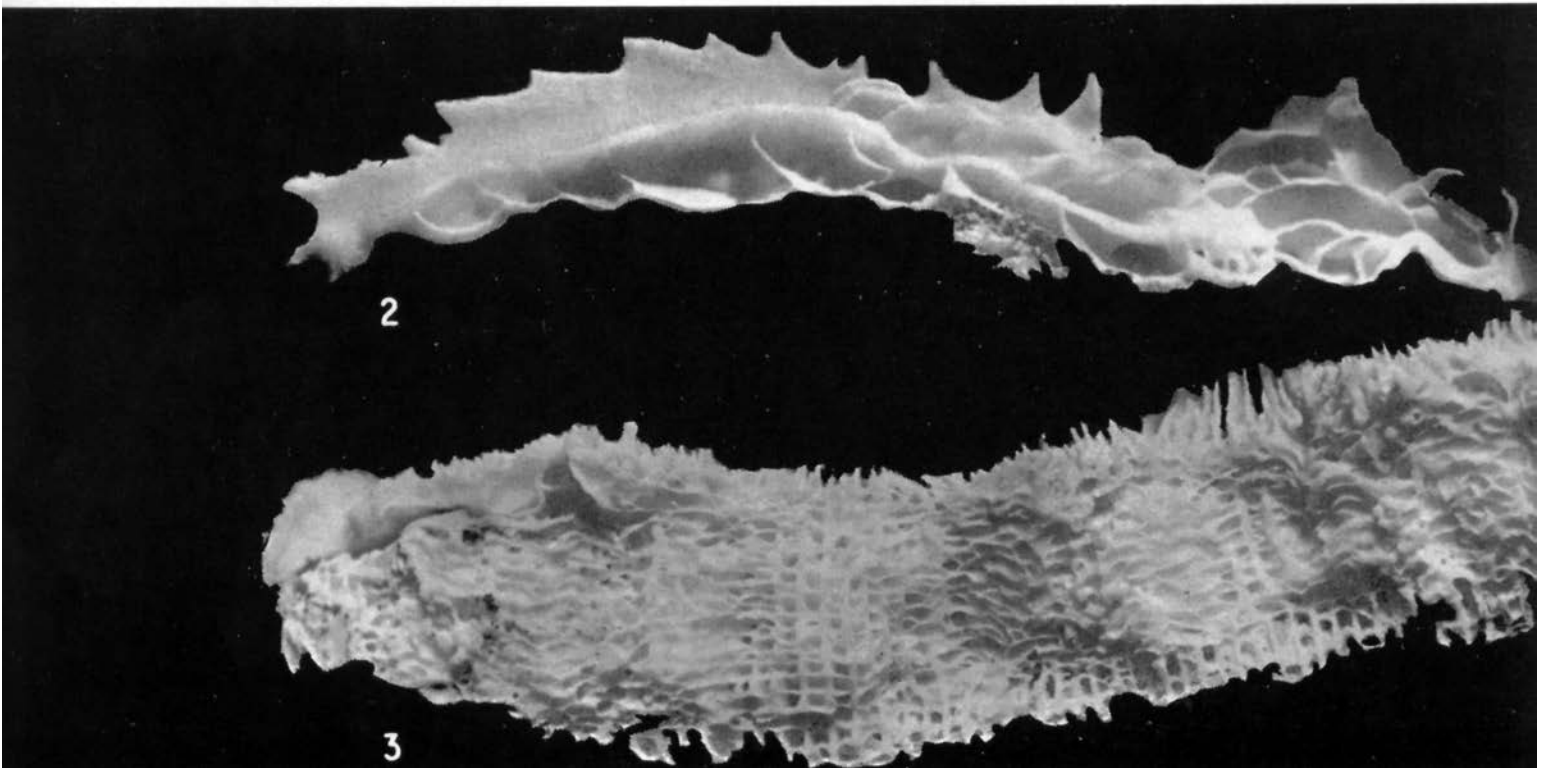
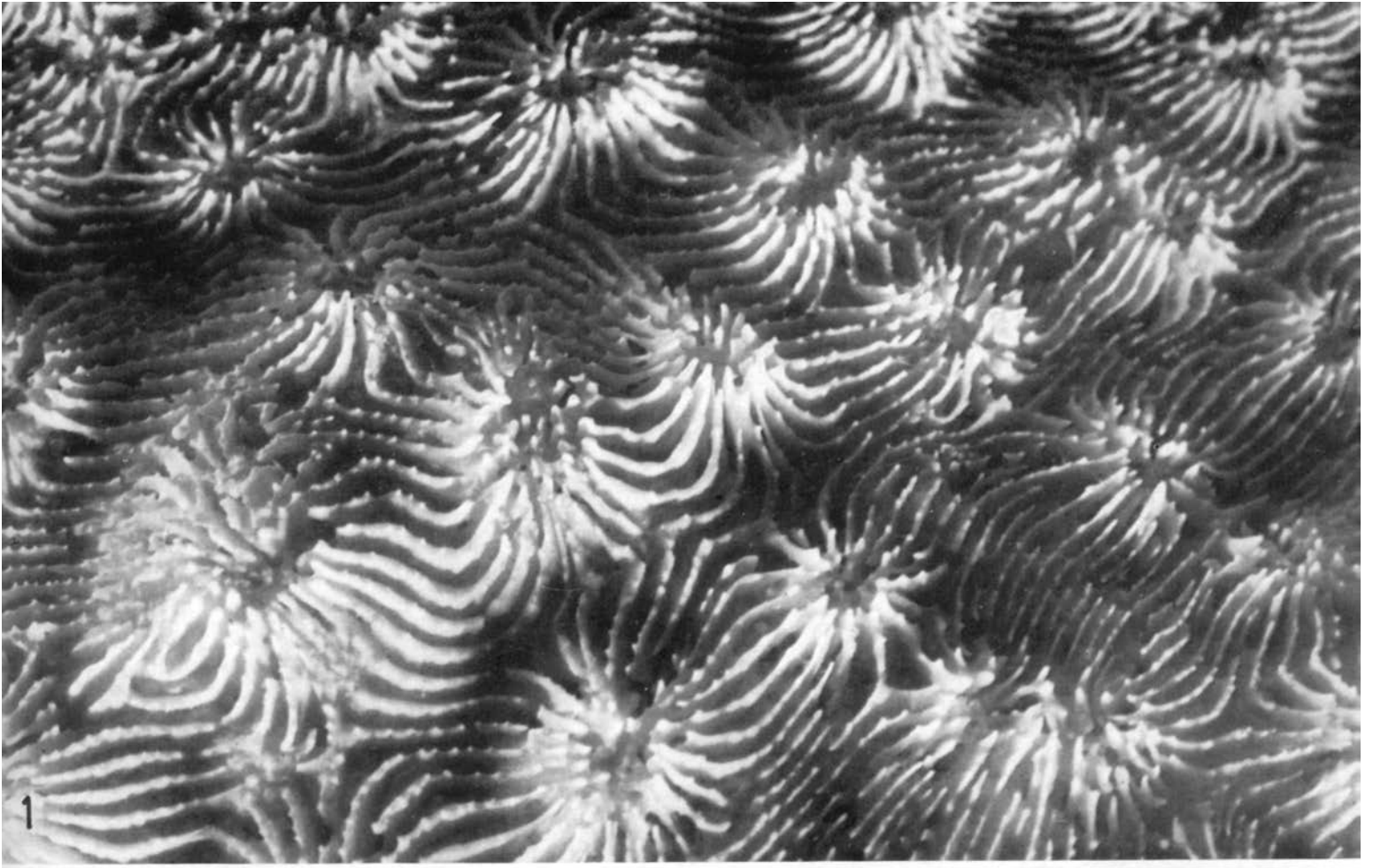


Lámina 87. *Mycetophyllia? reesi*, No. 5 798: 1 x 2,5; 2 x 8; 3 x 5

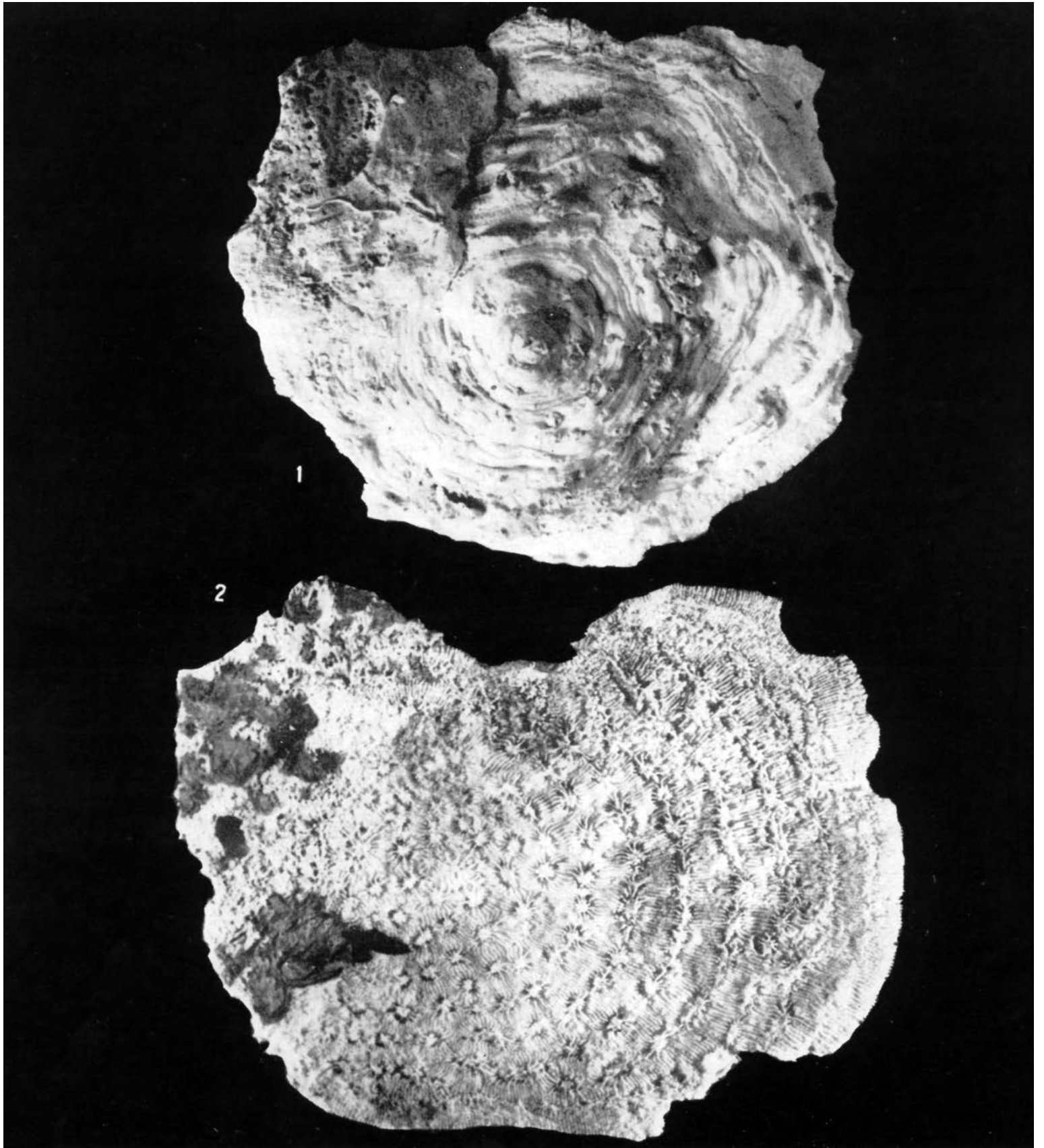


Lámina 88. *Mycetophyllia? reesi*: 1, No. 5 796 x 0,4; 2, No. 5 797 x 0,65

1861. *Dendrogyra cylindrus* Ehr. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 341.
 1866. *Dendrogyra Cylindrus* Ehrenberg sensu Duchassaing et Michelotti, pp. 165, 166.
 1866. *Dendrogyra Sancti-Hilarii* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 166.
 1871. *Dendrogyra cylindrus* Ehrb. sensu Pourtalès, p. 69.
 1895. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Gregory, p. 263.
 1901a. *Maeandra Platygyra spatiosa* = *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Vaughan, Bd. II, p. 49.
 1928. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Matthai, pp. 170, 171, pl. XLIII, fig. 6; pl. XLIX, fig. 3; pl. LI, fig. 1; pl. LIV, figs. 7, 9; pl. LXV, figs. 6, 9; pl. LXVI, fig. 1.
 1948. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Smith pp. 94, 95, pls. 32, 33.
 1957. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenb. sensu Alloiteau, pp. 165, 166.
 1963. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Duarte Bello, p. 28, figs. 17, 18.
 1963. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Almy and Carrión-Torres, p. 157, pl. XVIIIb.
 1971. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Roos, pp. 76, 77, pls. XXXVIII, XXXIX.
 1971d. *Dendrogyra cylindrus* sensu Kühlmann, S. 741, Abb. 12.
 1972a. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Geister, S. 77-85, Taf. 1, 2.
 1972. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Smith pp. 90, 91, pls. 38, 39.
 1974c. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Kühlmann, pl. IB.
 1974. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Weisbord, pp. 433-435, pl. 56, figs. 1.
 1974. *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg sensu Zeiller, p. 26.
 1975. *Dendrogyra cylindrus* (Ehrenberg) sensu Taege, Wagner, Fig. 8a, b.

NOTA. El estudio basado sólo en las partes de colonias, por algunos autores que han menospreciado la variabilidad intracolonia, provocó la creación de nuevas especies que, según la presente revisión, tienen que ser consideradas como sinónimos de *D. cylindrus*. Este error en el trabajo taxonómico, fue captado parcialmente por Vaughan (1901a) y Matthai (1928).

TIPO. El holotipo se conserva en el Museo de Berlín (fide Matthai, 1928, lo describe e ilustra bajo el No. 4 445, y señala como dimensiones: 30 cm de altura y 5,5 x 9 cm de diámetro.

MATERIAL ESTUDIADO. 19 muestras, de 13 estaciones (Véase "Distribución").

TAXONOMÍA. El estudio de las colonias completas, permite percibir la rica variabilidad intracolonia de la especie. Así, en la sinonimia de *D. cylindrus* entran tres especies más, descritas como independientes.

Del material estudiado no se perciben las subdivisiones de la especie. Es posible que eso sea por la insuficiencia del material.

DIAGNOSIS. Polípero colonial muy fijado sobre un sustrato duro; con ramitas cilíndricas sobre una base plana o convexa; a veces representado sólo por columnas, que siempre son verticales. Existe un solo caso con polípero plano de tumefacciones débiles, sin columnas. Cálices en serie, independientes hacia el borde distal. Colinas en las cúspides de las columnas, más estrechas que en la base de las mismas. Presencia de ambulacros, los cuales se van ampliando hasta llenar los valles. Distancia constante entre las líneas medianas de los valles. En la parte distal, existe una columna débil, formada por la soldadura de bordes internos; hacia abajo, ésta se hace laminar, después va aumentando su crecimiento hasta ser más grande; al final, en los valles estrechos, separados por colinas anchas, falta otra vez. Elementos radiales costoseptos, en dos órdenes de dimensiones alternantes. Cara lateral poco ornamentada. Estrías o subcarinas o carinas, cerca del borde distal. Muralla septotecal, en su inicio, septotecal con trabeculoteca. Endoteca bien desarrollada; compuesta por diseppimentas un poco convexas.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 041 (Láms. 89; 90, 1, 3)
 DIMENSIONES (en cm)
 Diámetro de la base de la colina 52 x 56
 Altura de la colonia (perpendicular al plano de la fisión) 43

	Grandes	Pequeñas
Número de columnas	12	20
Altura de las columnas	> 30	> 10 (máx. 30)
Diámetro de las columnas	4,5 - 8	2 - 3

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, de una forma muy especial; su base plana incrustada en el fondo duro. Partiendo de la base, las columnas son paralelas entre sí, con un ángulo aproximado de 45°; su altura y anchura son diferentes, pero la sección es redonda a casi redonda, su envoltura es cilíndrica o más bien, de un cono muy alto. Escasas tuberculaciones sobre ella. Los cálices son independientes sólo en las cúspides de las columnas; en los demás lugares están unidos en series. Las series son de diferente longitud, creciendo hacia el borde proximal de la colonia; sus curvaturas son más frecuentes en el borde distal; mientras que en el borde opuesto, predominan las series largas, paralelas. La anchura de los valles, disminuye desde la parte distal hacia abajo, y la de las colinas aumenta; así, los valles se van llenando de colinas que se ensanchan; y la distancia entre las líneas medianas de los valles, en toda la colonia, se mantiene igual (5 a 6 mm); la anchura de los valles disminuye (2,5 a 1 mm), aumentando en las colinas (2 a 5 mm). De esta manera se forman los ambulacros. La variabilidad descrita en las dimensiones de los valles y las colinas, se refiere a las columnas. Entre sus bases, los cálices son independientes, pequeños, redondos o elípticos, densos, estrechos, de colinas más estrechas (1 mm) al igual que los valles (1 mm), y la distancia entre las líneas medianas de los valles (2 mm). Los elementos radiales son rectos, compactos, de dos órdenes de dimensiones no confluentes. La ornamentación de sus caras laterales es escasa. Sólo cerca del borde distal, apenas se ven estrías de relieve, que terminan en la ornamentación suave del borde distal. El órgano axial, también cambia a lo largo de la colonia; en la cúspide de la misma, está compuesto por laminitas que representan las continuaciones arqueadas de los elementos radiales y de las laminitas sobre el eje del valle; después, hacia abajo, está compuesto por elementos más gruesos y redondos, pasando más tarde a cuerpos redondeados hemisféricos, no siendo visibles en su base; pero, en los bordes internos de los elementos radiales, es más grueso, terminando en una bolita. En la base de la colonia, en los valles de series largas, está compuesto por laminitas orientadas longitudinalmente y a veces, está ausente. La muralla es septotecal. La endoteca es muy desarrollada; está representada por las diseppimentas un poco arqueadas, dispuestas en forma regular.

VARIABILIDAD. En la descripción de la muestra No. 4 041, se examinó la variabilidad intracolonia muy detalladamente. Por eso, aquí sólo se añade lo que no está mencionado con anterioridad.

La colonia tiene una base específica incrustante, y las columnas crecen en forma vertical. Sólo en un caso (est. 92), fue observada una colonia plana, con algunas tuberculaciones (probablemente futuras columnas).

Las dimensiones de la colonia varían. Hay de 30 x 32 cm en la base y 28 cm de altura (Lám. 91, 1), hasta las que sobrepasan medio metro (Lám. 89) e incluso, más de un metro; su altura puede alcanzar y sobrepasar 1 m.

En algunos casos, los cálices independientes están sólo sobre las cúspides de las columnas (Lám. 90, 1, columna partida); en otros, sobre toda su altura (Lám. 90, 2). El surco de los ambulacros es del mismo grosor y de diferente profundidad; pero en algunos casos, apenas se ve. Las variaciones de este carácter, se observan tanto entre algunas muestras, como en un mismo polípero (Lám. 91, 2).

La ornamentación de los elementos radiales es relativamente pobre. Sólo en algunos casos (Lám. 91,3), los surcos cerca del borde distal son más evidentes, marcando las subcarinas e incluso, las

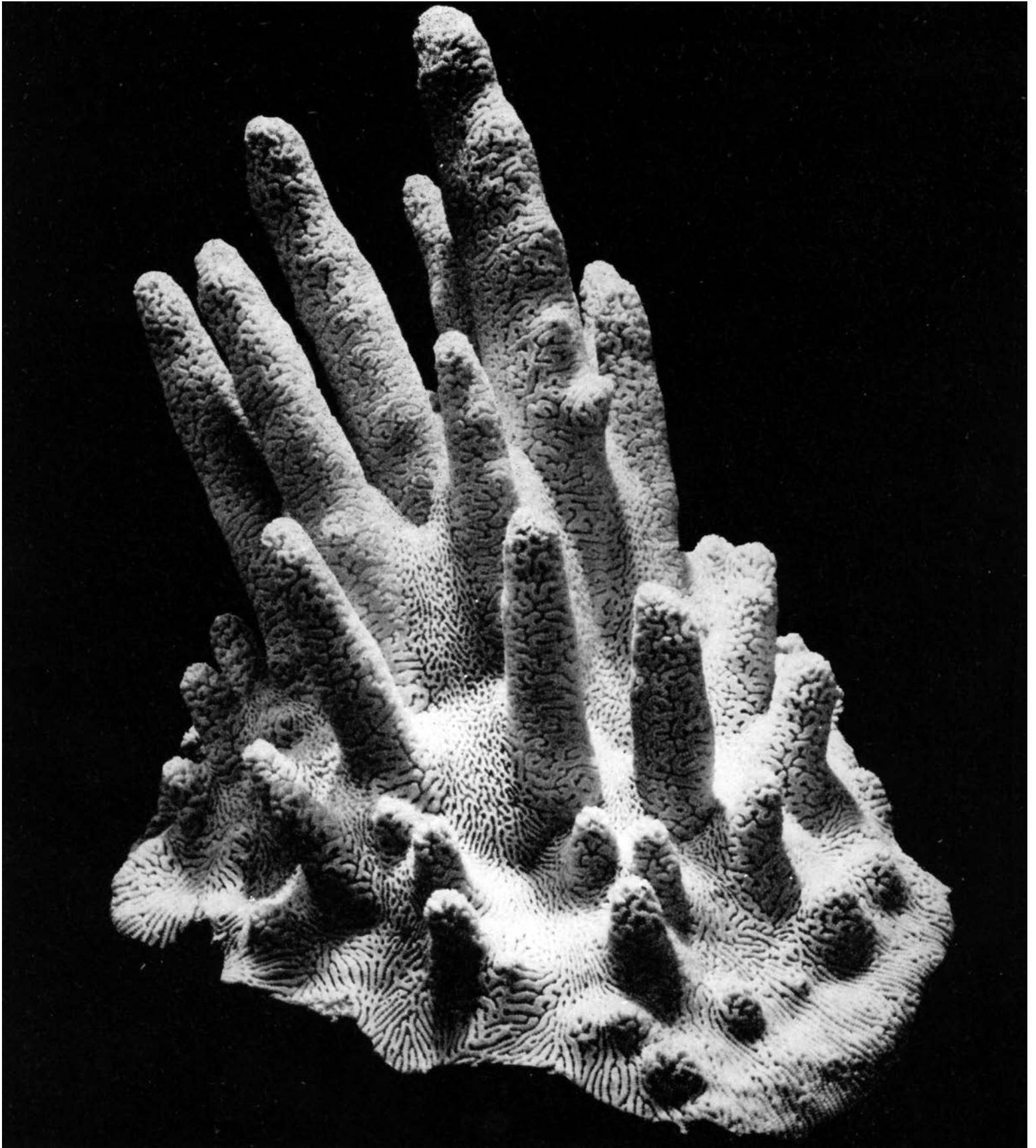


Lámina 89. *Dendrogyra cylindrus*, No. 4 041 x 0,3

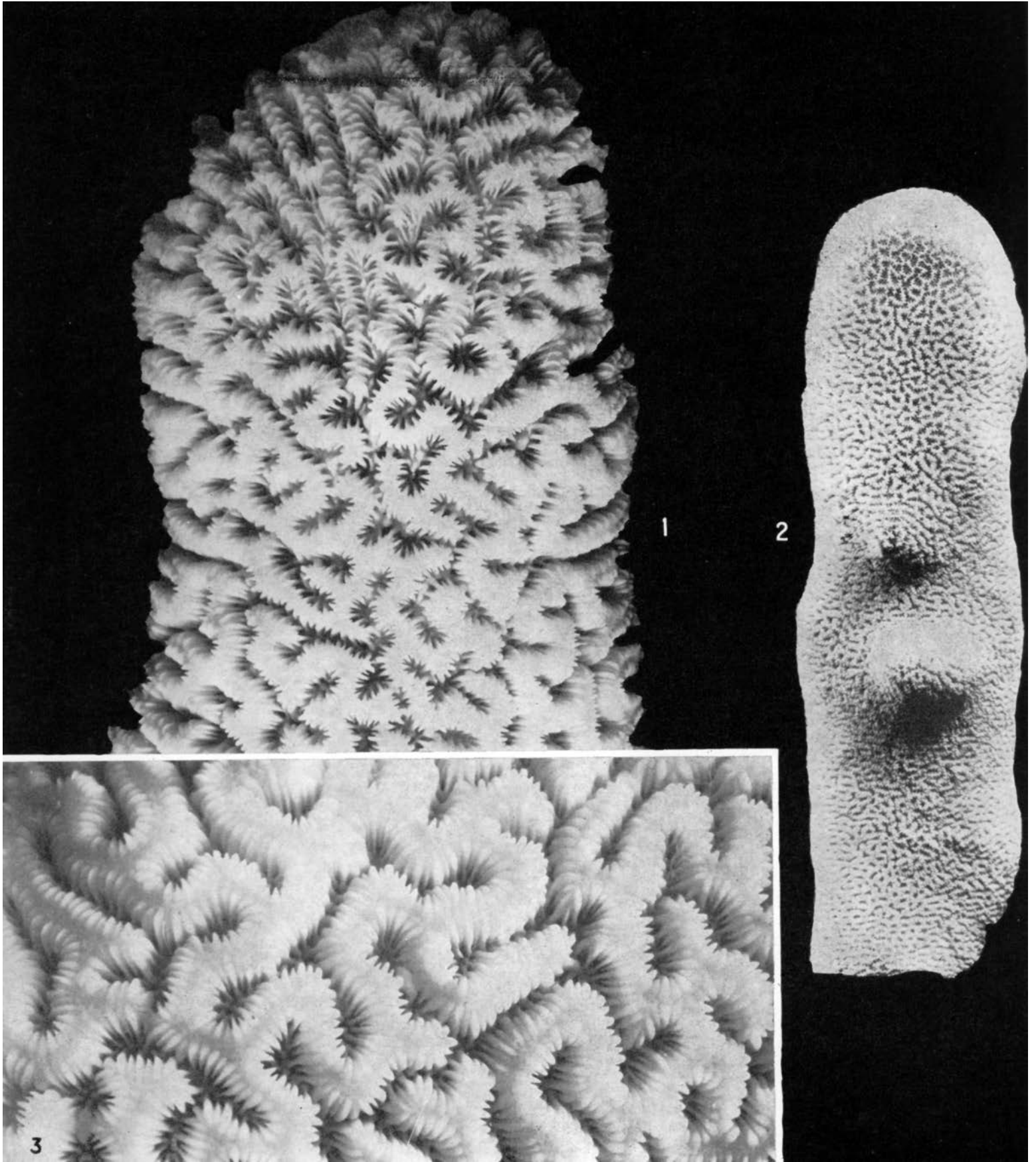


Lámina 90. *Dendrogyra cylindrus*: 1, No. 4 041 x 1,6; 2, No. 188 x 0,2; 3, No. 4 041 x 3,2

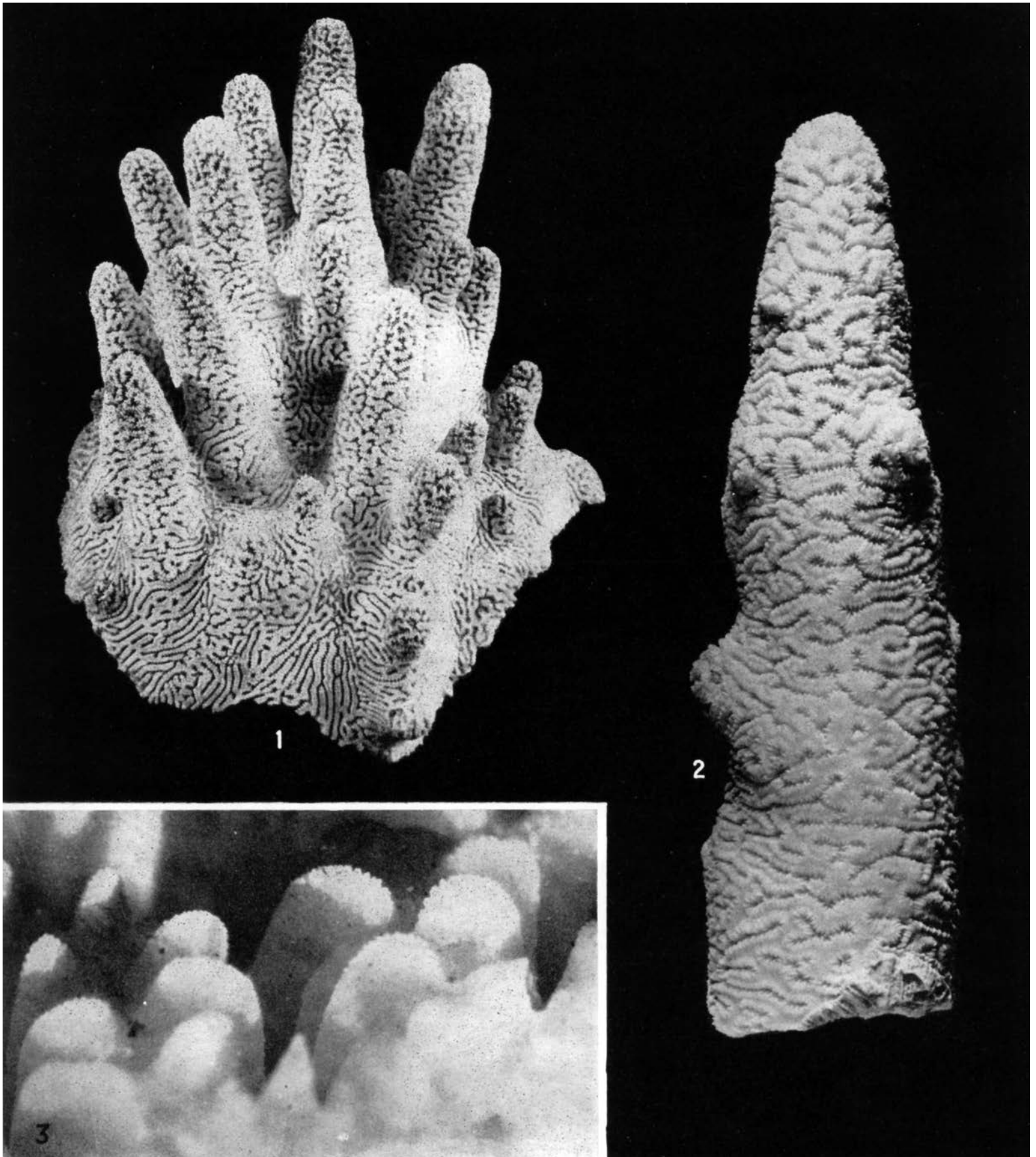
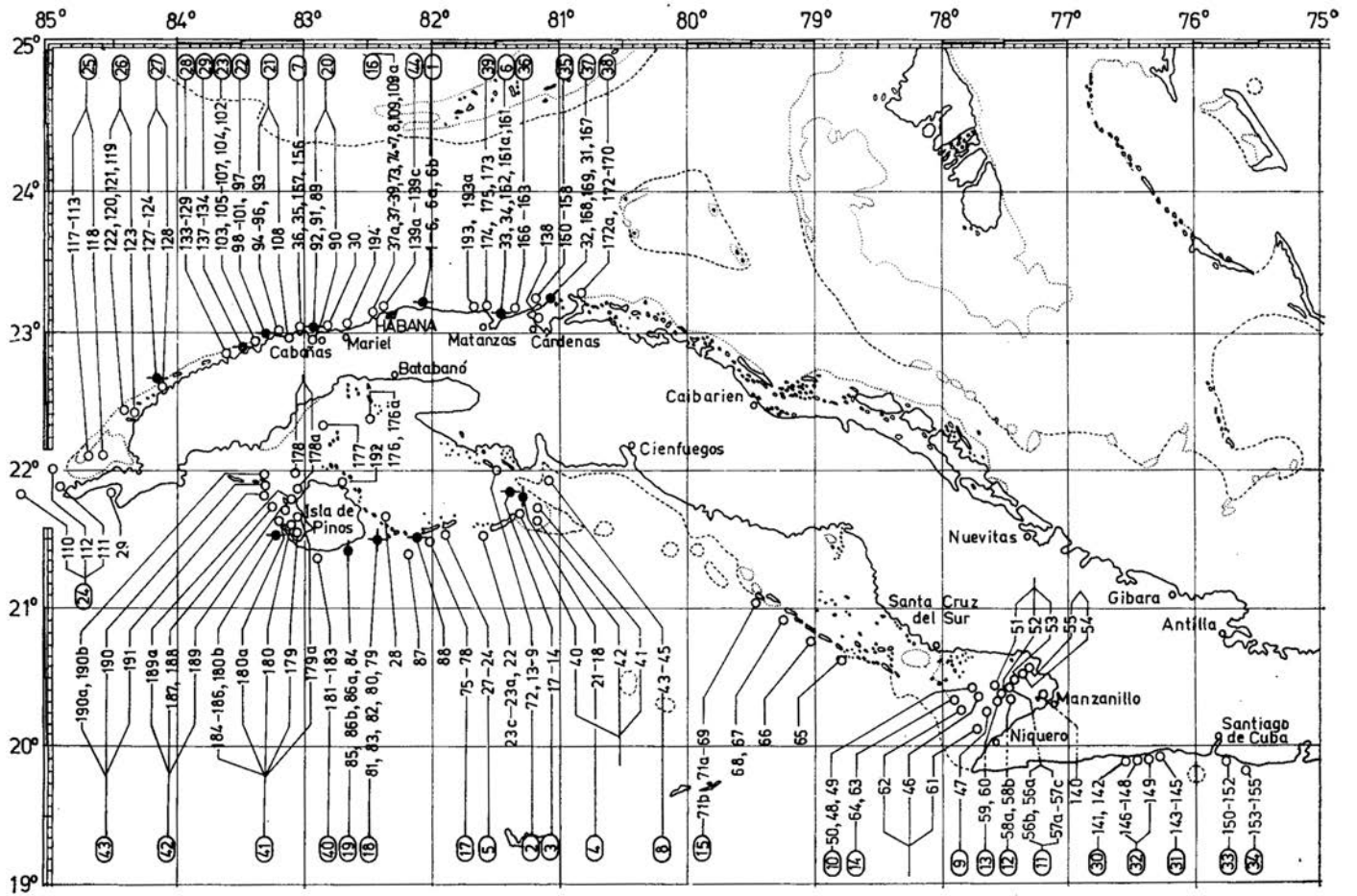


Lámina 91. *Dendrogyra cylindrus*: 1, No. 1 732 x 0,25; 2, No. 447 x 0,8; 3, No. 187 x 20



Point	Location	Depth (m)
1-6, 6a, 6b	Guanabo	10-30
9-13, 72	C. Diego Pérez	10-30
14-17	C. Sigua	10-30
18-21	C. Médano Vizcaino	10-30
22, 23	C. Ballenatos	10-30
40-42	C. Largo	10-30
24-27	C. Rosario	10-30
33, 34, 161, 162	Km. 14	10-30
35, 36, 156, 157	Ortigosa	10-30
43-45	C. Piedra (S)	10-30
61-62		10-30
47		10-30
46		10-30
48-50		10-30
56, 57		10-30
58		10-30
59, 60		10-30
51-53		10-30
54, 55		10-30
140		10-30
63, 64	C. Médano	10-30
65	Cachiboca	10-30
66	Caballones	10-30
67, 68	C. Grande	10-30
69, 70, 71a, 71b	C. Bretón	10-30
6, 37, 37a-39, 73, 74, 7, 109	Inst. de Oceanología	10-30
75-78, 88	C. Cantiles	10-30
87	C. Avilés	10-30
79-83	C. Matías	10-30
28	Pta. Arenas	10-30
84, 85, 86a, 86b	Playa Larga	10-30
89-92	Bahía de Cabañas	10-30

◀ Fig. 52
Distribución geográfica de *Mycetophyllia? reesi* y *Dendrogyra cylindrus* en Cuba

- ◆ *Mycetophyllia? reesi*;
- *Dendrogyra cylindrus* determinada por las muestras extraídas;
- ⦿ *Dendrogyra cylindrus* determinada por las observaciones bajo el agua

▼ Fig. 53
Distribución batimétrica de *Mycetophyllia? reesi* y *Dendrogyra cylindrus* en Cuba

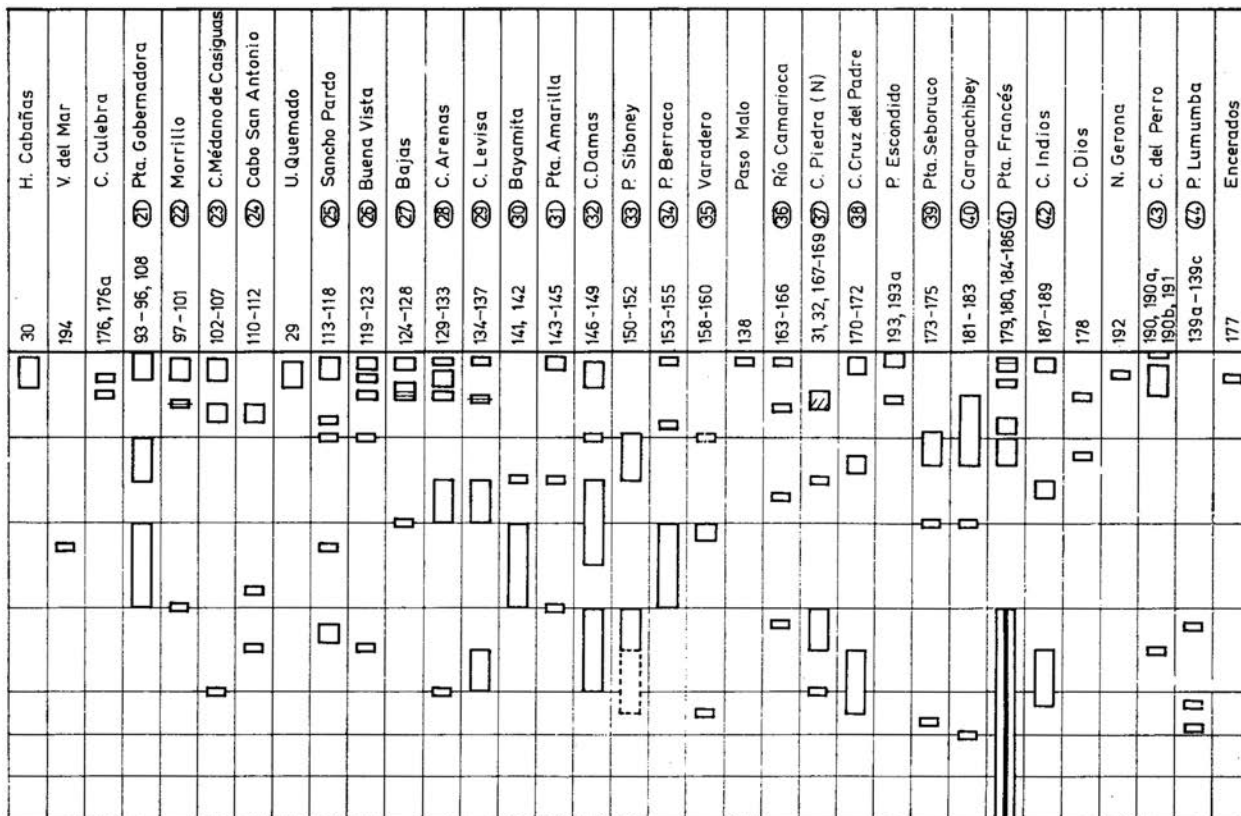
- ▭ *Mycetophyllia? reesi*;
- ▨ *Dendrogyra cylindrus* determinada por las muestras extraídas;
- ▩ *Dendrogyra cylindrus* determinada por las observaciones bajo el agua

carinas; siendo evidente la presencia del sistema divergente, que determina a los elementos radiales como costoseptos.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 3 669). En la parte media de la sección transversal de los elementos radiales, se observa una línea oscura bien marcada, recta, a veces arqueada y en forma de zigzag. Las fibras son densas, dispuestas de forma irregular, a los dos lados, y se dirigen hasta una materia clara, cristalina.

ONTOGENIA. El crecimiento astogénico se realiza, por lo general, a través de la formación de los tubérculos sobre la base incrustante, que se convierte en columna. Por eso, las columnas en la sección transversal, cerca de la parte central, manifiestan una clara estructura radial. También, se observan colonias donde crecen columnas en línea recta; es decir, sin formar una base. Las columnas crecen siempre verticalmente. Con respecto a esa particularidad de la astogenia, Geister (1972) describe un caso interesante del cambio múltiple de la dirección de las columnas, como consecuencia de la inclinación de la misma, sobre el fondo.

PATOLOGÍA. Los pólipos de esta especie están distendidos día y noche. Es probable, que por eso no se observan los fenómenos patológicos, provocados por el contacto con cuerpos extraños.



ECOLOGÍA. La especie no participa en las construcciones arrecifales. Habita las partes delanteras del arrecife o los canales en la barrera arrecifal. De forma consecutiva, se desarrolla en los lugares de aguas muy móviles.

COMPARACIÓN. Las columnas paralelas dan un aspecto muy característico a la colonia, lo que permite diferenciarla con facilidad de todos los demás escleractinios caribeños actuales. También, sus pólipos distendidos, día y noche, ayudan a diferenciarla.

Un género monotípico, descrito hace poco como *Goreaugyra memorialis* Wells, 1973c (pp. 929-932), en verdad posee las columnas, aunque no tan cilíndricas; pero, en todos los demás caracteres es parecido a los del género *Meandrina* y por eso, está colocado allí.

DISTRIBUCIÓN. Pleistoceno; actual: Provincia Caribeña.

FÓSIL

Pleistoceno: Barbados - Low-level Reefs (Gregory, 1895; la edad está comprobada por R. K. Matthews en la carta de 20.02.1976). Florida (Weisbord, 1974). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 152). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Kühlmann (1971d, e; 1974b). Zlatarski [Златарски] (1975), Taege, Wagner (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 276).

En el estudio presente (Figs. 52, 53), establecido por las muestras extraídas: est. 3, Nos. 187, 188; est. 15, Nos. 422, 5 880; est. 17, No. 477; est. 34, No. 610; est. 82, No. 1 718; est. 83, Nos. 1 732, 1 764; est. 88, No. 4 929; est. 91, No. 1 982; est. 92, Nos. 1 964, 1 969; est. 101, No. 2 228; est. 125, Nos. 2 745 (probablemente un fragmento del No. 4 041), 4 041; est. 136, No. 5 856; est. 186, No. 3 669.

Establecido por las observaciones bajo el agua: est. 168.

Otras localidades: Las Antillas Duchassaing et Michelotti (1861). Indias Occidentales (Gregory, 1895). Barbados, Islas Bahamas (Matthai, 1928). Islas Bermudas, Guadalupe (Alloiteau, 1957). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao, Islas Bahamas (Roos, 1964, 1971; prof. hasta 10 m; altura de la colonia hasta 2 m). Isla San Andrés-Colombia (Geister, 1972a). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1972). Florida, Islas Bahamas, Belice, Jamaica, Puerto Rico, Guadalupe, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire (Weisbord, 1974). Florida del Sur e Islas Bahamas (Zeiller, 1974).

Menciones de la especie: Florida, Islas Bahamas fide Vaughan (1915, p. 227). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Isla Randevous, Isla Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife de Glover, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Puerto Rico fide Lynn *et al.* (1964). Gran Caimán fide Roberts (1971b). Barbados fide Macintyre (1972, p. 731), Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70). fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435): inshore-muy raramente, lagoon-muy raramente, rear-muy raramente, flat-muy raramente, moat-muy raramente, mixed-raro, buttress-muy raramente, fore-reef-muy raramente. Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Arrecife de Glover, Jamaica fide Dahl *et al.* (1974a). Islas de Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Gran Caimán fide Rigby and Roberts (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla de Providencia fide Geister (1977b). Barbados fide Lewis (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Género: *Dichocoenia* Milne Edwards et Haime, 1848a, p. 469

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *Astrea porcata*, Lamarck.

Aquí en el género está incluido el género *Paradichocoenia*, creado por Alloiteau (1957, p. 277), ya que los caracteres considerados como típicos para *Dichocoenia* y *Paradochocoenia*, que se excluyen entre sí (ídem. pp. 276, 277), fueron observados con múltiples trasposos e incluso, simultáneamente en una misma colonia.

El género existe desde el Cretácico Superior hasta el presente: en América del Norte, Europa y Provincia Caribeña.

Dichocoenia stokesi Milne Edwards et Haime, 1848

Láms. 92, 1-3; 93, 1, 2; 94, 1-3; 95, 1-3; 96, 1-5

1836. *Astrea porcata* sensu Lamarck, pp. 406, 407.
1848. *Dichocoenia porcata* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 306.
1848. *Dichocoenia Stokesii* - Milne Edwards et Haime, t. X, p. 307, pl. 7, figs. 3, 3a.
1848. *Dichocoenia stellaris* - Milne Edwards et Haime, t. X, p. 307.
1857. *Dichocoenia porcata* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 199, 200, pl. DI, fig. 10a, b.
1857. *Dichocoenia Stokesi* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 200, 201.
1857. *Dichocoenia stellaris* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 201.
1861. *Dichocoenia Stokesi* M.-Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 341.
1861. *Dichocoenia cassiopea* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 341.
1861. *Dichocoenia pulcherrima* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 341.
1866. *Dichocoenia Stokesi* M. Edw. et Haime sensu Duchassaing et Michelotti, p. 166.
1866. *Dichocoenia Cassiopea* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 166.
1866. *Dichocoenia pulcherrima* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 167.
1866. *Dichocoenia aequinoxialis* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 167.
1866. *Dichocoenia elliptica* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 167.
1866. *Dichocoenia pauciflora* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 167.
1871. *Dichocoenia Stokesi* M. Edw. and Haime sensu Pourtalés, p. 68.
1880. *Dichocoenia porcata* Milne Edw. and Haime sensu Agassiz, pl. X, figs. 1-15.
1895. *Dichocoenia Stokesi* M. Edwards and Haime sensu Gregory, pp. 268, 269.
1902. *Dichocoenia stokesi* Milne Edwards and Haime sensu Duerden, pp. 572, 573, pl. XVI, figs. 117-120.
1928. *Dichocoenia Stokesii* Milne Edwards and Haime sensu Matthai, pp. 198-201. pl. 44, fig. 1; pl. 45, figs. 2, 5; pl. 72, fig. 8a.
1928. *Dichocoenia stellaris* Milne Edwards and Haime sensu Matthai, p. 201, pl. 3, fig. 2.
1943. *Dichocoenia stokesi* Milne Edwards and Haime sensu Vaughan and Wells, p. 329, pl. 37, fig. 4.
1948. *Dichocoenia stokesii* Edwards and Haime sensu Smith, pp. 93, 94, pl. 31.
1957. *Dichocoenia porcata* E. et H. sensu Alloiteau, pp. 276, 277, pl. 13, figs. 1 et 5, fig. 190.
1957. *Paradichocoenia Stokesi* E. et H. sensu Alloiteau, pp. 276, 277, pl. 13, figs. 5, 191.
1958. *Dichocoenia stokesii* Milne-Edwards and Haime, 1848 sensu Squires, p. 257, pl. 34, fig. 4.
1963. *Dichocoenia stokesi* Edwards y Haime sensu Duarte Bello, pp. 30, 31, figs. 19, 20.
1963. *Dichocoenia stokesii* Milne-Edwards and Haime sensu Almy and Carrión-Torres, p. 157, pl. XVIIa.
1964. *Dichocoenia stokesii* Edwards & Haime sensu Roos, p. 13.
1971. *Dichocoenia stokesii* Milne-Edwards & Haime sensu Roos, pp. 77, 78, pls. XLI-XLIII.
1971. *Dichocoenia stokesii* Milne Edwards & Haime sensu Olivares y Leonard, p. 56, lám. 2, figs. C, D, tab. I.
1972. *Dichocoenia stokesii*, Edwards and Haime sensu Smith, p. 90, pl. 37.
1972. *Dichocoenia stokesii* Edwards y Haime, 1848 sensu Campos Villarroel, pp. 574, 575, lám. 9, fig. 12.
1973a. *Dichocoenia stokesi* Milne Edwards & Haime, 1848, sensu Wells, pp. 44, 45, figs. 29, 30.
1973a. *Dichocoenia stellaris* Milne Edwards & Haime, 1849, sensu Wells, pp. 45-47, figs. 31-33.
1974. *Dichocoenia stokesi* Edwards and Haime sensu Weisbord, pp. 429-433.
1974. *Dichocoenia stokesi* Edwards and Haime sensu Zeiller, p. 25.

NOTA. Alloiteau (1957, pp. 276, 277) describe, con independencia a *D. porcata* y *D. Stokesi*, determinando la segunda como una especie tipo del género nuevo, *Paradichoecenia*. Las diferencias anotadas en el texto, no se establecen en las ilustraciones (Alloiteau, 1957, pl. 13, Figs. 1, 5, 8,) y se observan caracteres opuestos a los ya comunicados. Además, en el material cubano, existen los traspasos a través de series de muestras (incluso, en una misma colonia), entre los caracteres típicos, según Alloiteau, de cada una de estas dos especies. En este caso, se trata no sólo de negligencia de la variabilidad intracolonia y poblacional, sino también, de un error técnico, ya que en la p. 276 la Fig. 5 de pl.13 está indicada al mismo tiempo para las dos especies.

TIPO. Según Alloiteau (1957, p. 276), el holotipo es la muestra descrita e ilustrada por Milne Edwards et Haime, 1848, t. X, p. 307, pl. 7, Fig. 3, reelustrado por el mismo Alloiteau, 1957, pl. 13, Fig. 5.

MATERIAL ESTUDIADO. 232 políperos (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo, esférico, hemisférico, laminar; cálices redondos, elípticos, a veces ramificados. Elementos radiales costoseptos; rectos, compactos, en dos órdenes de dimensiones, en ocasiones, casi iguales; los mayores alcanzan el órgano axial. Cara lateral de gránulos pennados que terminan en carinas y dientes. Dentición del borde costal más brusco. Periteca costada o granulada. Órgano axial con columela lamelar o esponjosa parietal. Lóbulo paliforme expresado, en forma diferente. Endoteca disepimentaria. Muralla septotecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 479 (Láms. 92,1-3; 93, 1-2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	124 x 148
Altura de la colonia	80
Profundidad de los cálices	4

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo. La superficie inferior es plana, fijada por completo (sólo es libre en algunos lugares, cerca del borde periférico, y ornamentada por costas iguales granuladas). La superficie distal es hemisférica. Las formas y dimensiones de los cálices varían mucho; los hay redondos, de 3 mm de diámetro; muy alargados de hasta 28 mm, rectos, ondulados en forma de arco, angulosos, ramificados; en la parte media son muy diferentes; hacia la periferia se hacen, sucesivamente, menores, más redondos e iguales. En algunas partes, los bordes calicinales alcanzan la misma altura; en otros, se destacan de forma diferente. Los elementos radiales son costoseptos, diferentes, rectos y compactos. Se ven dos órdenes de dimensiones; los representantes del primer orden, alcanzan el órgano axial. En las terminaciones de los cálices, se observa la unión de los bordes axiales de los costoseptos. El borde distal es destacado, redondeado, simétrico en relación con la línea central de la laminita radial, muy inclinado, baja casi verticalmente en la parte axial y peritecal. La cara lateral está ornamentada por gránulos pennados, en sistema divergente, pasando en la parte distal, hacia subcarinas y carinas, que terminan en forma de dientes irregulares en el borde. Los últimos son más grandes y cónicos en la parte costal. El órgano axial representa una columela parietal, compuesta por la soldadura de los bordes internos de los costoseptos del primer orden. Lo más frecuente es el tipo lamelar, pero en algunos cálices (redondos), es de cúspide esponjosa o poco destacada. Cerca del órgano axial, se observa un lóbulo paliforme determinado, de modo diferente (desde muy poco notable hasta evidente). La periteca está ornamentada por gránulos grandes, dispuestos sobre las continuaciones de las costas de los costoseptos.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 2 971 (Lám 94, 1). La endoteca está compuesta por disepimentas planas, por lo regular, dispuestas, bajando hacia la parte axial. La columela está formada por la unión de los bordes internos de los elementos radiales. La muralla es septotecal. La exoteca es compacta.

VARIABILIDAD. El material estudiado manifiesta una variabilidad muy amplia. Además, se establece no sólo poblacionalmente, sino también, en el nivel intracolonia; por eso no se especifican subdivisiones en la especie.

Las dimensiones del diámetro de las colonias alcanzan desde apenas más de 1 cm (No. 3 803) hasta más de 34 cm (Lám. 94, 3). La forma de la construcción colonial es muy variable; puede ser hemisférica (Lám. 94,3), esférica (No. 1 179), de pedúnculo ancho (Lám. 94,2), plana, de pocas tuberculaciones y cavidades (No. 4 065), cónica (Lám. 95, 1), en forma de paraguas (No. 2 645), con tubérculos y de periferia en forma de visera (No. 4 847). Los tubérculos sobre la superficie distal, pueden estar compuestos por algunos cálices (Lám. 95, 2, No. 2 531), o por un sólo cáliz (Lám. 95, 3).

El borde calicinal en una misma colonia, puede ser del mismo nivel con la periteca o separarse de ella (Lám. 96, 1, 3). En otras muestras (Lám. 96, 2), el borde distal de los costoseptos del primer orden, en todos los cálices, están destacados en altura; y las ornamentaciones de las caras laterales son suaves. La variabilidad en la forma y las dimensiones de los cálices, fue señalada, con anterioridad, en la descripción detallada de la muestra No. 479 (Láms. 92, 1; 93, 1, 2). También, está ilustrada en las muestras Nos. 4 847, 2 531, 1 179, 3 353. En algunos casos, predominan los cálices redondos o un poco elípticos (No. 4 065); en otros, la desigualdad en las formas de los cálices es permanente, y la altura, semejante para toda la superficie distal (No. 119); y en los terceros, la diferencia en la altura de los cálices es característica para toda la parte calicinal (No. 2 306). Las desviaciones del eje largo de los cálices se pueden percibir tanto, que el cáliz obtiene los contornos triangulares (No. 2 589), incluso, tetragonales (No. 864); también, se observa en la muestra No. 4 558 (Lám. 96, 3), una composición original de algunos cálices sobre su eje largo.

En raros casos, los costoseptos son casi iguales por su dimensión (No. 3 298) y en algunas excepciones, se observa la unión de los costoseptos en la parte axial (No. 4 227).

La periteca puede ser muy granulada por gránulos redondeados (Lám. 96, 1) o agudos (No. 3 353), pero hay casos en los cuales la mayor parte de ella está costada, y los gránulos sobre las costas, son relativamente grandes (No. 3 298).

La variabilidad en la columela puede estar establecida en diferentes partes de una misma colonia o incluso, inmediatamente en los cálices vecinos (No. 826).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 3 664, Lám. 96, 4, 5). En la parte media de los elementos radiales, en la sección transversal, se observa una banda estrecha, oscura, bien marcada, recta, y un poco doblada en zigzag. Por los lados de ella, comienzan las fibras muy contrastadas. La periteca está compuesta por los elementos dispuestos de manera compacta, redondeados, bien limitados, con un centro oscuro y fibras radiales.

ONTOGENIA, PATOLOGÍA Y ECOLOGÍA. El aparato radial está completamente formado, en las colonias pequeñas, con un diámetro de sólo 10 a 12 mm (No. 3 803). En la muestra No. 4 227, se observan los momentos sucesivos de la blastogenia, a través de la fisión.

Un caso interesante de la cohabitación con vermes, en su interior, y sobre la superficie de una *D. stokesi*, lo manifiesta la muestra No. 864.

La conducta agresiva de las esponjas que cubren la superficie distal de la especie descrita, acondicionó la aspereza de la periteca de la parte cubierta. No está claro si es el resultado de la acción química de la esponja o la reacción defensiva del pólipos.

La rica variabilidad de la forma de la colonia y del carácter de la superficie distal, está vinculada con las condiciones ecológicas. En las partes someras de fondo horizontal, muy móviles, ilumina-

das, y ricas en partículas alimentarias, las colonias son masivas, esféricas. Con el aumento de la profundidad sobre las pendientes muy inclinadas, se encuentran las colonias laminares con borde periférico destacado, en forma de visera.

COMPARACIÓN. La especie descrita se diferencia de los demás escleractinios actuales caribeños, por su superficie distal plocoide, cubierta por cálices redondos o elípticos, y a veces, ramificados.

RELACIONES. Faltan datos.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno-hoy; en la actualidad, en las Islas Bermudas y Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mio-Plioceno: República Dominicana (Weisbord, 1974).

Plioceno: Florida (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: Barbados (Gregory, 1985; la edad está comprobada por R. K. Matthews, en su carta de 20.02.1976). Florida, República Dominicana, San Eustatius, San Kitts, Montserrat, Barbados (Weisbord, 1974). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

?Edad: Nivajé Shale, Tufaceous Limest. -Santo Domingo (Gregory, 1895).

Fósiles del Holoceno: Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976).

ACTUAL

En Cuba: Milne Edwards et Haime (1848, t. X; 1857, t. II), Duchassaing et Michelotti (1861), Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el estudio presente (Figs. 54, 55). Establecido por las muestras extraídas: est. 1, Nos. 111, 113-116, 119, 5 850; est. 2, No. 167; est. 4, Nos. 213, 214; est. 5, Nos. 221, 222, 225; est. 6, Nos. 302-304, 307-309; est. 6a, Nos. 336, 338; est. 11, No. 370; est. 17, Nos. 478, 479; est. 18, Nos. 483, 488, 490; est. 25, No. 5391; est. 31, No. 4 819; est. 34, Nos. 625, 631-634; est. 36, Nos. 712, 716; est. 37, No. 1 280; est. 39, Nos. 1 311, 1 312, 1 316; est. 44, No. 826; est. 47, No. 864; est. 50, No. 976; est. 63, Nos. 1 179, 1 186; est. 66, No. 4 978; est. 67, No. 4 577; est. 69, Nos. 1 193, 1 198; est. 72, No. 390; est. 73, Nos. 1 334, 1 335, 1 337; est. 76, No. 1 562; est. 78, Nos. 1 481, 1 483, 1 484, 1 486; est. 80, Nos. 1 078, 1 670, 1 794; est. 83, Nos. 1 739, 1 741, 1 752, 1 759, 1 760, 1 820; est. 84, No. 1 821; est. 85, Nos. 1 923, 1 924, 1 926; est. 86b, Nos. 1 859-1 861; est. 87, No. 4 847; est. 89, Nos. 2 026, 2 031; est. 90, No. 1 949; est. 91, Nos. 2012, 2013, 2020, 2021; est. 93, Nos. 2113, 2120, 2132, 2133; est. 94, Nos. 2 048, 2 049; est. 95, No. 2 062; est. 99, No. 2 173; est. 100, No. 2 181; est. 101, Nos. 2 198, 2 199, 2 202, 2 203; est. 102, Nos. 2 344, 2 350, 2 351, 2 356; est. 104, Nos. 2 304, 2 314; est. 106, Nos. 2 285, 2 286; est. 109, Nos. 4 539, 4 541, 4 550, 4 552, 4 558, 4 560, 4 561; est. 109a, No. 4 540; est. 110, Nos. 2 428, 2 437-2 439; est. 111, No. 2 381; est. 112, No. 2 414; est. 113, Nos. 2 525, 2 531, 2 533; est. 117, No. 2 485; est. 119, Nos. 2 645, 2 652; est. 120, No. 2 589; est. 121, Nos. 2 623, 2 624; est. 122, Nos. 2 561, 2 562; est. 124, No. 2 751; est. 125, No. 2 733; est. 127, Nos. 2 720, 2 721; est. 128, No. 2 874; est. 130, Nos. 2 836, 2 844, 2 848; est. 134, No. 2 971; est. 135, Nos. 2 938, 2 940, 2 950; est. 136, No. 2 919; est. 139a, Nos. 4 363, 4 364, 4 366, 4 368, 4 373, 4 375, 4 376, 4 379; est. 139b, Nos. 4 283, 5 387; est. 139c, Nos. 4 309, 4 312; est. 142, Nos. 3 050, 3 051, 3 053; est. 143, No. 3 105; est. 144, Nos. 3 087-3 089; est. 146, Nos. 3 136, 3 147, 3 154, 3 164; est. 149, No. 3

298; est. 150, No. 3 353; est. 153, No. 3 436; est. 154, Nos. 3 482, 3 492; est. 155, No. 3 511; est. 156, Nos. 789, 790, 792; est. 157, No. 761; est. 158, Nos. 3 528, 3 539; est. 159, Nos. 3 551, 3 555, 3 557; est. 160, No. 3 602; est. 161, No. 701; est. 162, No. 637; est. 163, Nos. 3 705, 3 709; est. 164, Nos. 3 607, 3 610, 3 613, 3 616; est. 165, Nos. 3 637, 3 645; est. 167, No. 3 779; est. 168, Nos. 3 663, 3 664; est. 169, Nos. 3 803, 3 812, 3 814; est. 170, Nos. 3 856, 3 864; est. 173, Nos. 3 151, 3 952; est. 175, No. 3 915; est. 180, Nos. 4 137, 4 138; est. 181, Nos. 3 968, 3 969; est. 182, Nos. 3 996-3 998; est. 183, No. 4 015; est. 185, Nos. 4 065, 4 079; est. 190, No. 4 227; est. 191, Nos. 4 249, 4 250, 4 258; est. 194, Nos. 4 651, 4 653, 4 660.

Establecido por las observaciones bajo el agua: est. 16.

Otras localidades: Las Antillas (Duchassaing et Michelotti, 1861, p. 341). Guadalupe, Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1866). Florida (Pourtalés, 1871). Florida, Islas Bahamas (Agassiz, p. 1880). Indias Occidentales (Gregory, 1895). Banco Pedro (Duerden, 1902). Indias Occidentales, Islas Bahamas, Guadalupe, Florida, Jamaica (Matthai, 1928). Islas Andros-Islas Bahamas (Vaughan and Wells, 1943). Florida, Islas Bahamas, Las Antillas, Caribe (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964; 1967, p. 10; 1969). Curazao, Bonaire Menor, Islas Bahamas (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971, p. 73). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima (Campos Villarroel, 1972). Jamaica: Goreau (1959a, p. 70). Goreau and Wells (1967, p. 448), Wells (1973a), Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435); inshore-muy raramente, lagoon-raro, rear-raro, flat-raro, moat-muy raramente, buttress-no frecuentemente, fore reef-raro, fore reef slope-raro, upper deep fore reef-muy raramente. Florida, Tortugas, Islas Bahamas, Jamaica, Banco Pedro, Belice, Puerto Rico, Santo Tomás, San Bartolomé, Montserrat, Guadalupe, Dominica, Anguilla, Barbados, Aruba, Bonaire, Curazao, Saba, San Eustatius, San Martín, Venezuela (Weisbord, 1974). Florida del Sur, Islas Bahamas (Zeiller, 1974, p. 25).

Menciones de la especie: Santo Tomás fide Quelch (1886, p. 12). Islas Bahamas y Florida fide Vaughan (1914, 1915), Curazao fide van der Horst (1927, p. 159). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Islas Randevous, Arrecife Lighthouse, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Islas Bermudas fide Laborel (1966, p. 282). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 23). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas Vírgenes, Anguilla, San Bartolomé, Montserrat, Guadalupe fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972), Florida; fide Goldberg (1973, p. 471), fide Hubbard (1973, p. 33). Islas Bahamas, Arrecife de Glover, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bahía de Concha-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Gran Caimán fide Roberts (1974). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Santa Cruz fide Adey (1975). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973; 1975, S. 153). Isla Ceycen e Islas San Bernardo fide Erhardt und Meinel (1975, p. 245). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Barbados fide Lewis and Price (1975). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976, pp. 50, 51). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Provincia Caribeña fide Graus and Macintyre (1976). Gran Caimán fide Rigby and Roberts (1976). Florida fide Gill aud Coates (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Panamá fide Macintyre (1977). West Flower Garden fide Hopkins *et al.* (1977). Florida Middle Ground: fide Grimm and Hopkins (1977), fide Meyers (1977). Florida fide Jones (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Gran Caimán fide Roberts *et al.* (1977). Florida fide Antonius (1977).

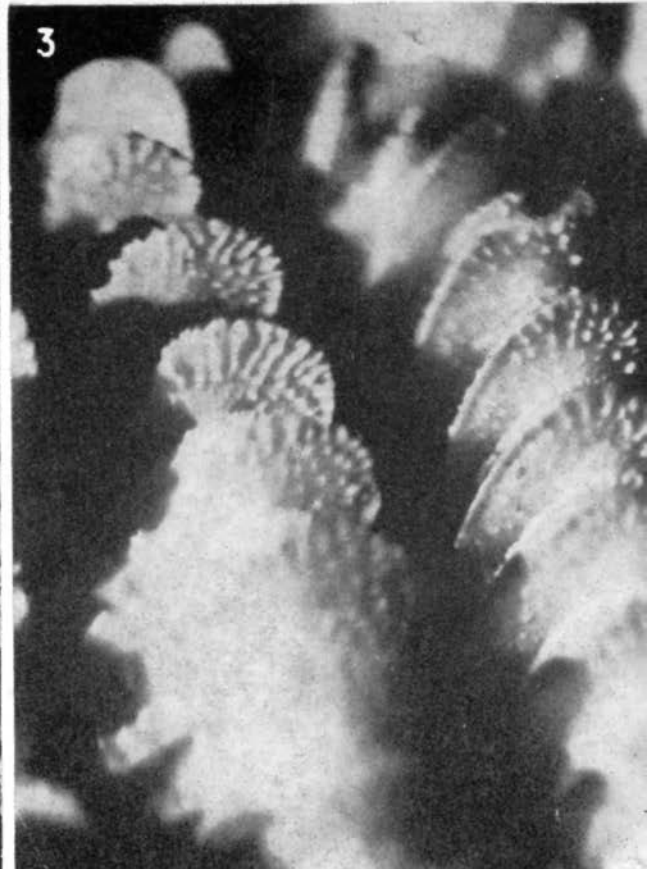
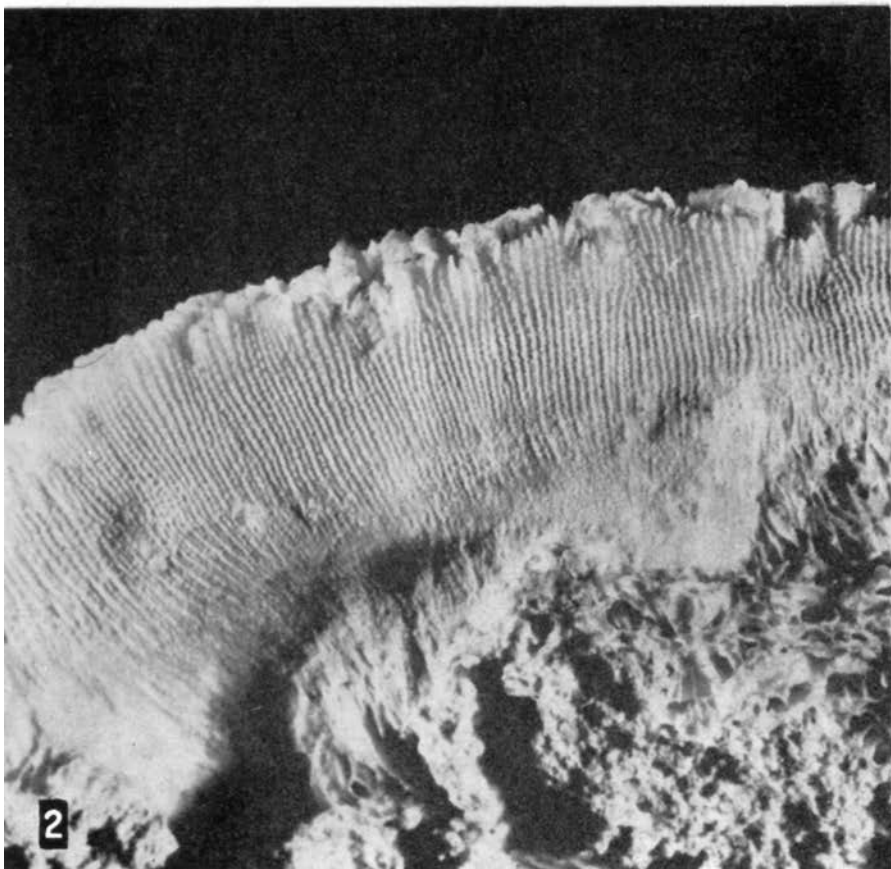
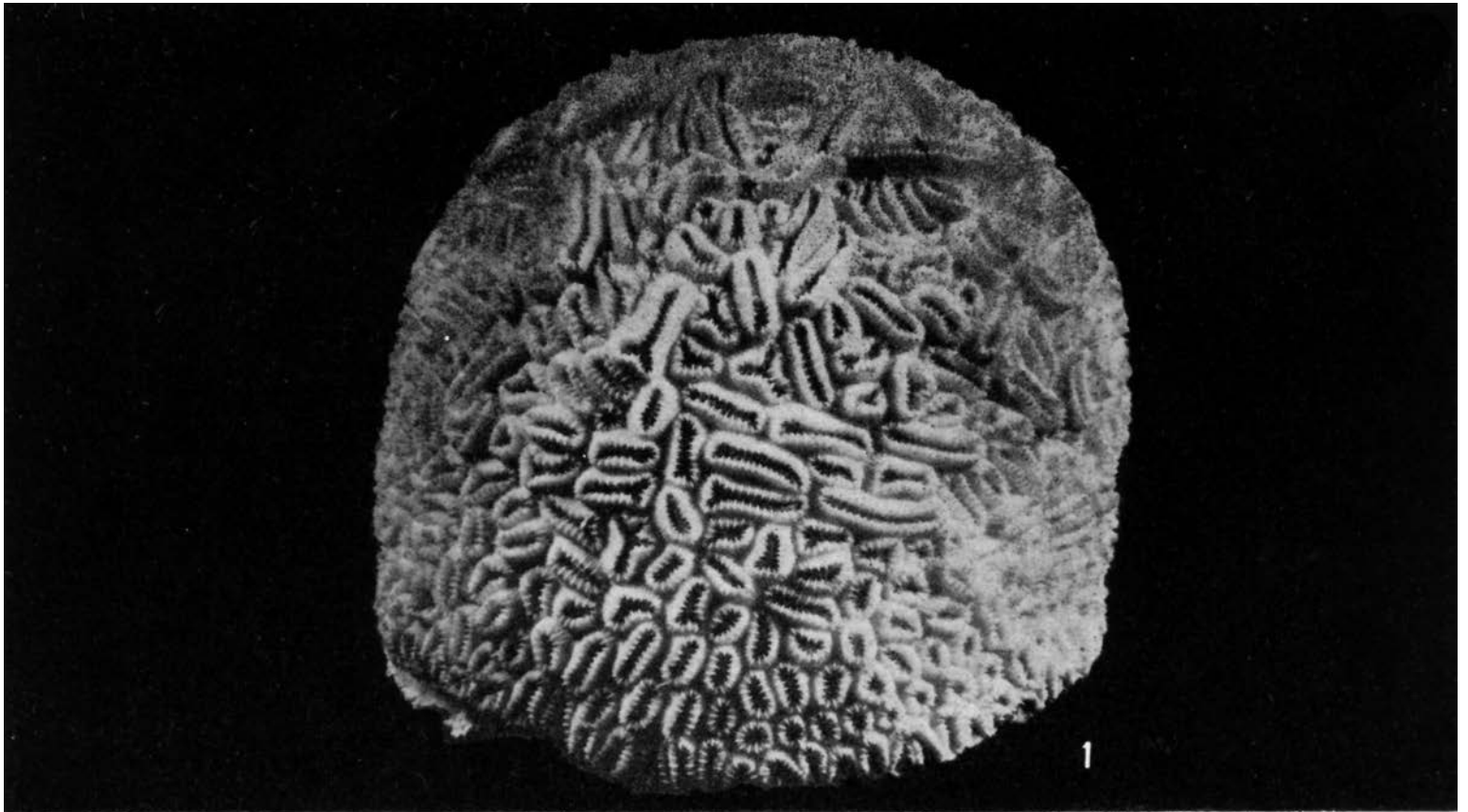


Lámina 92. *Dichocoenia stokesi*, No. 479: 1 x 0,8; 2 x 2,7; 3 x 15

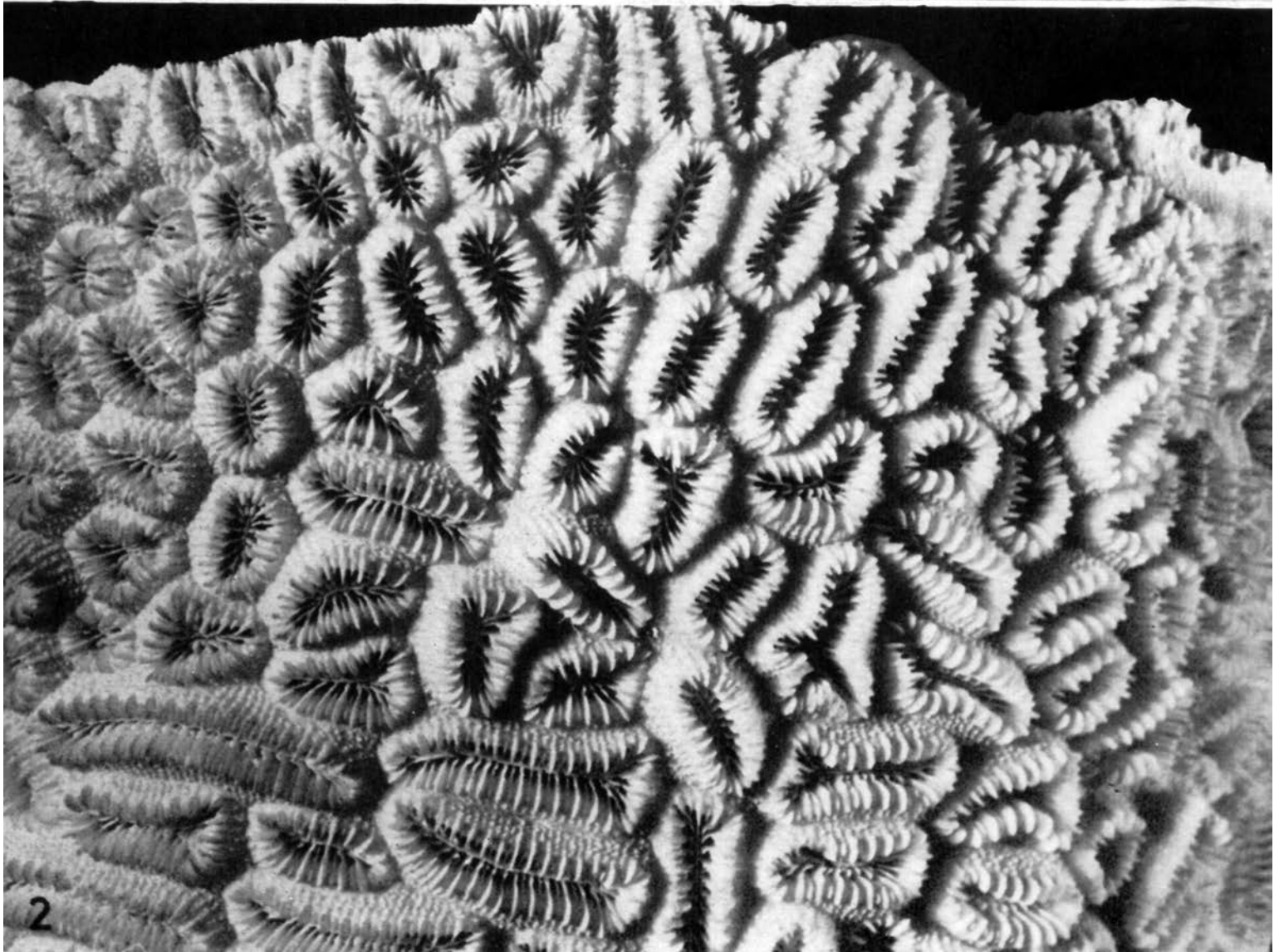
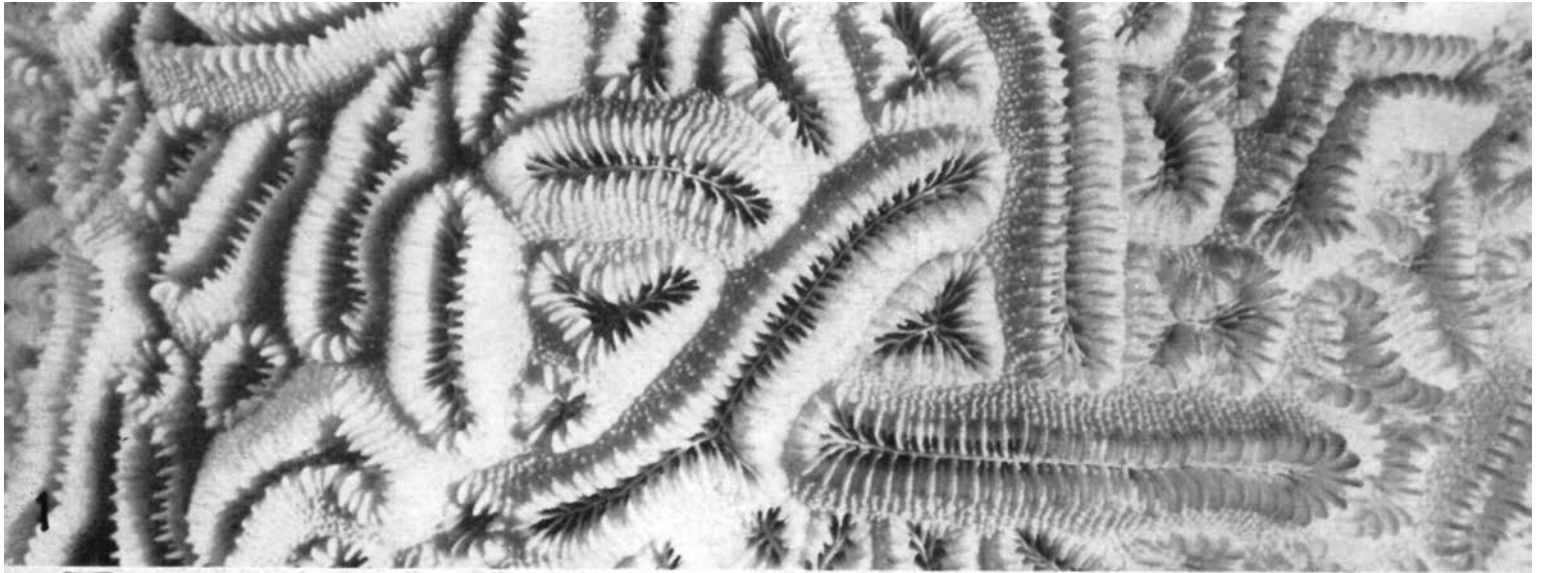


Lámina 93. *Dichocoenia stokesi*, No. 479: 1 x 3,1; 2 x 2,6

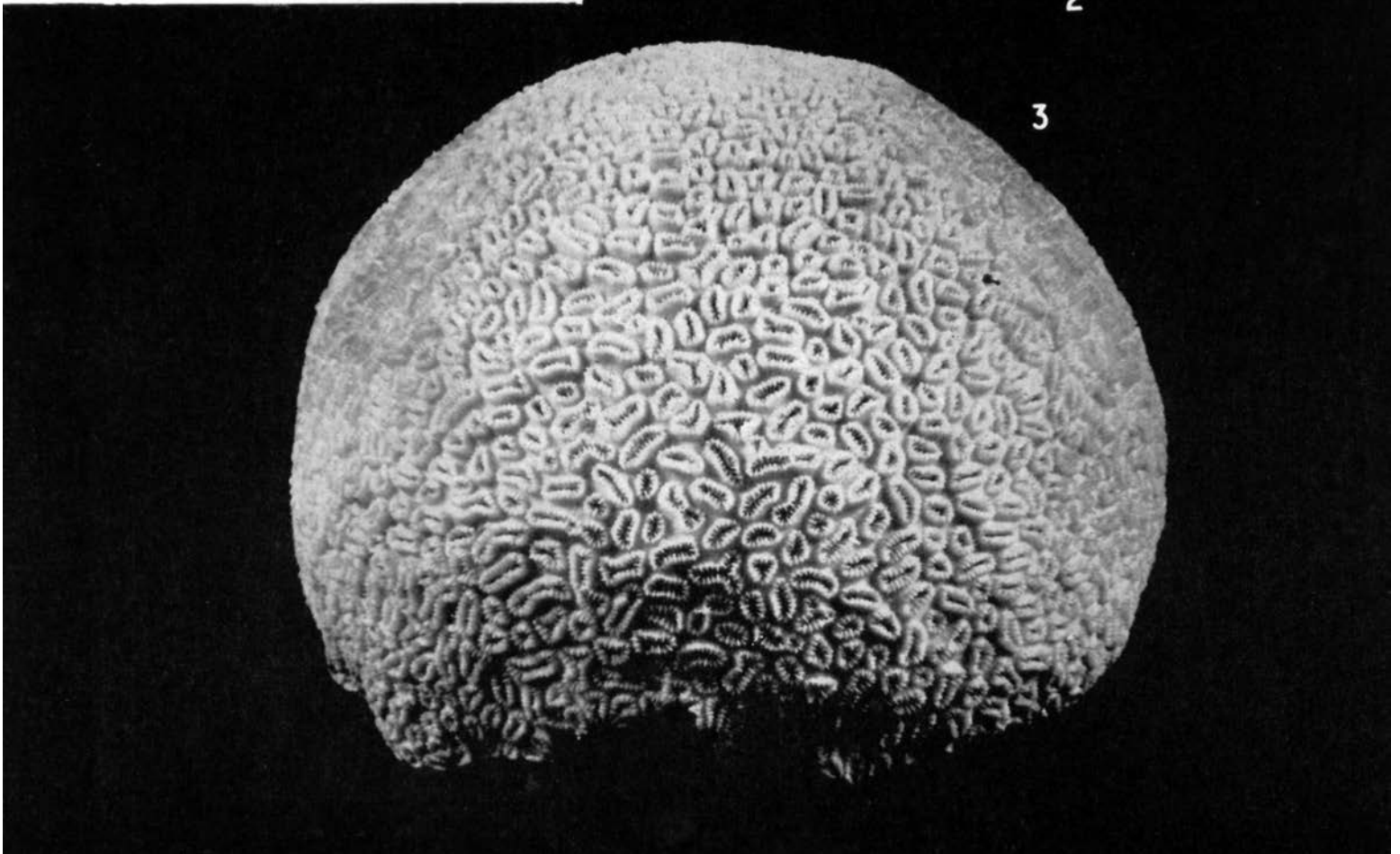
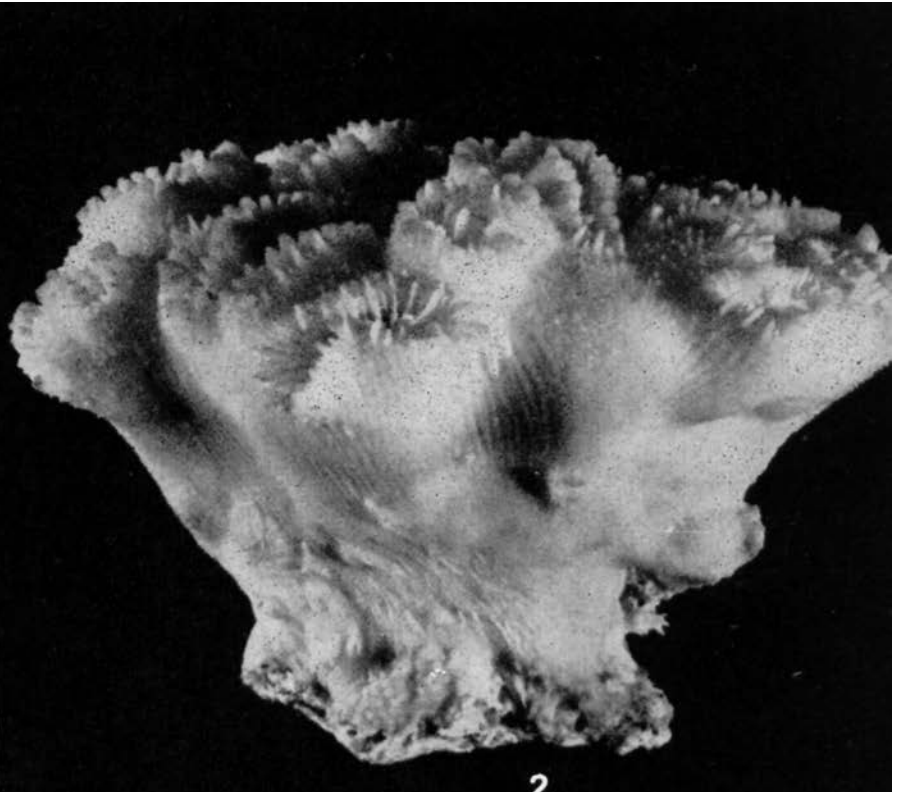
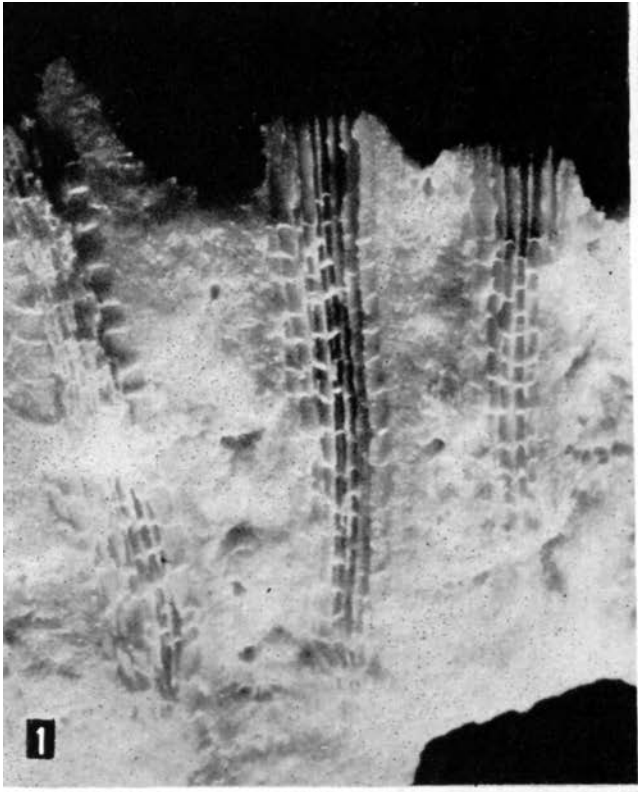


Lámina 94. *Dichocoenia stokesi*: 1, No. 2 971 x 3; 2, No. 2 652 x 2; 3, No. 2 048 x 0,5

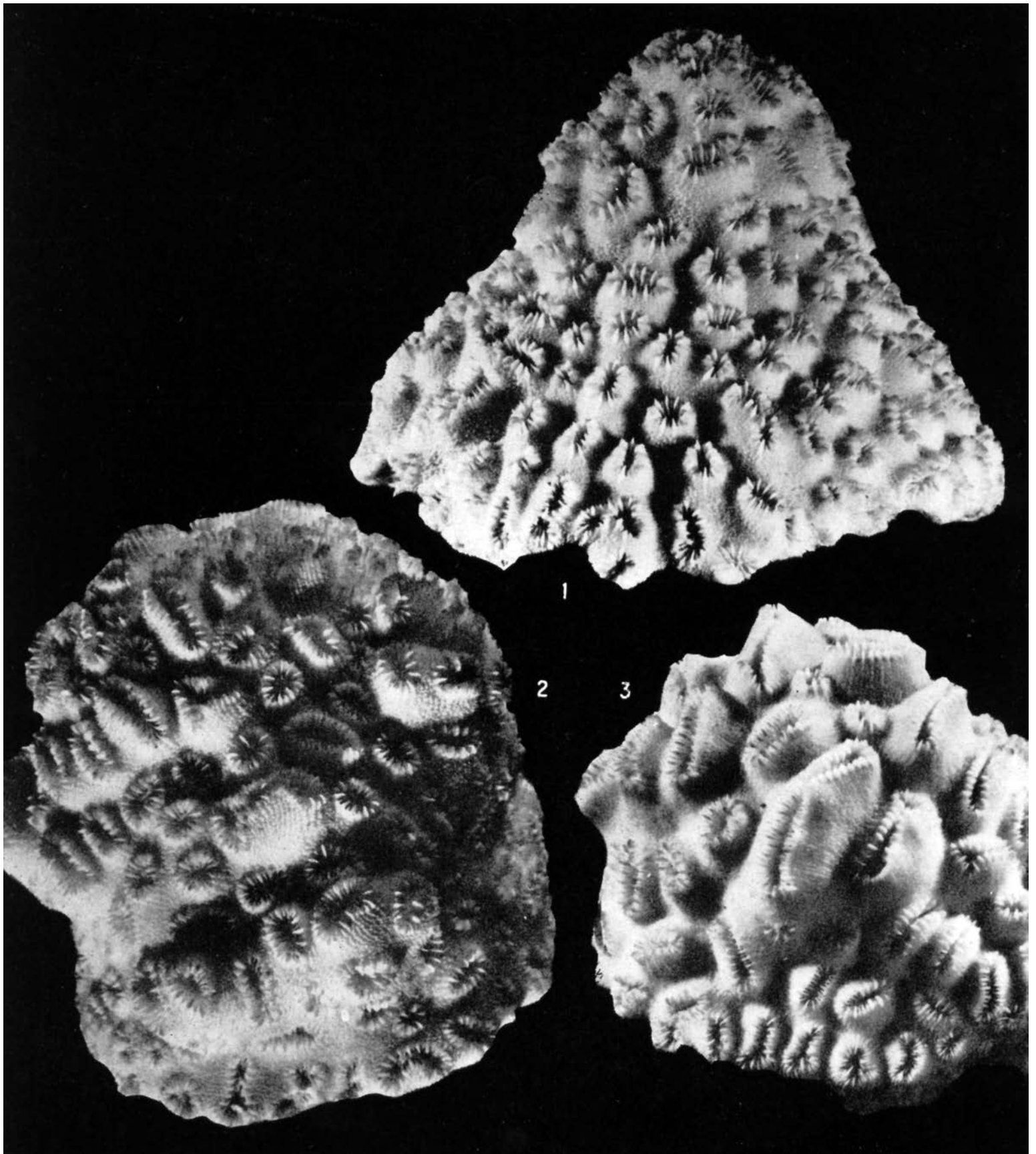


Lámina 95. *Dichocoenia stokesi*: 1, No. 338 x 1,9; 2, No. 4 819 x 1,9; 3, No. 4 560 x 2

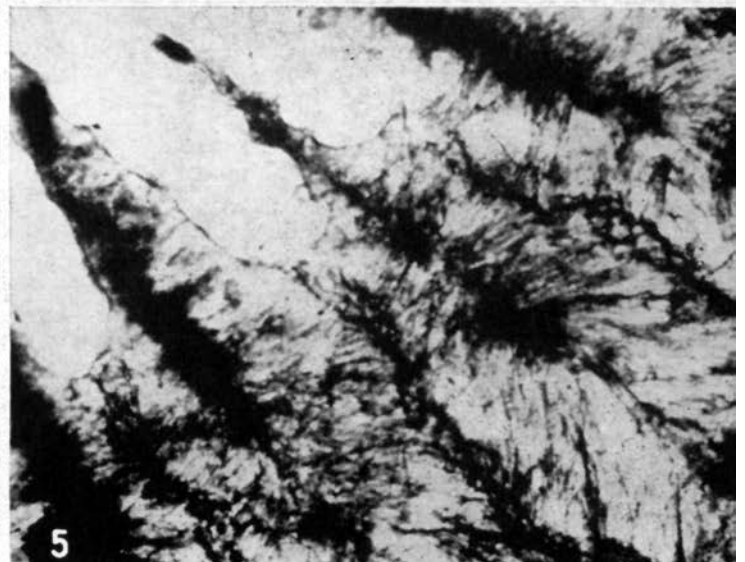
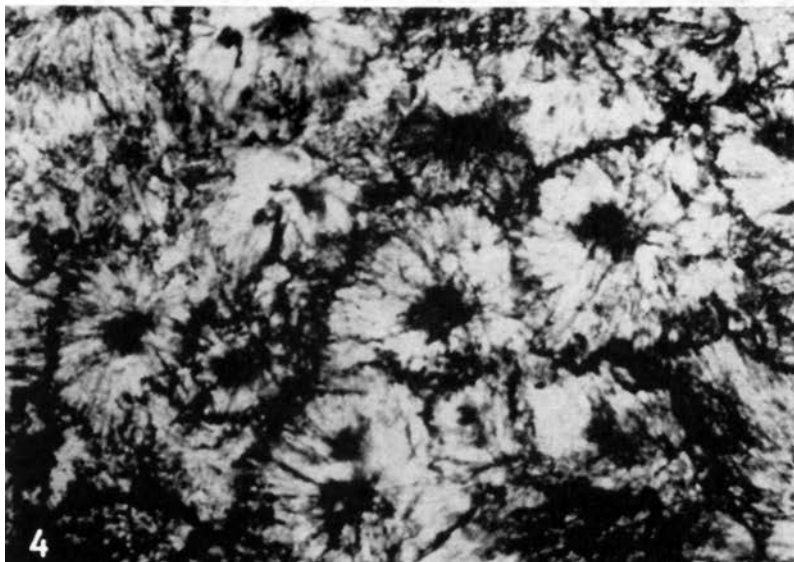
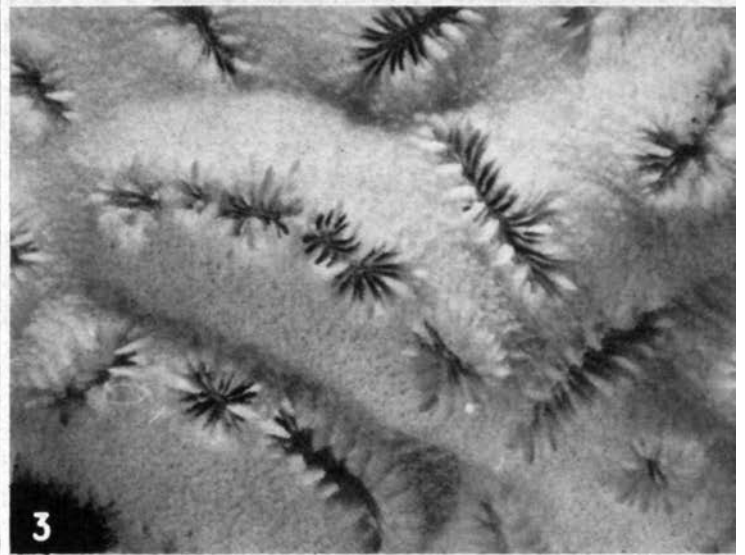
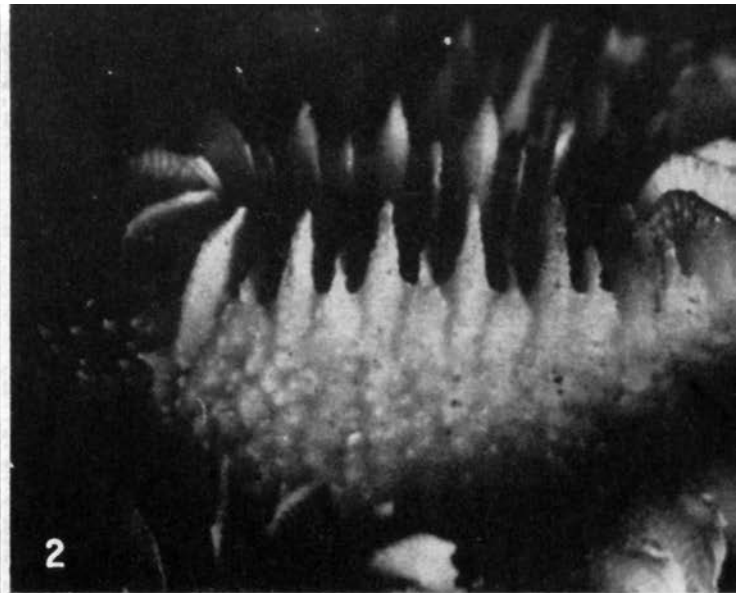
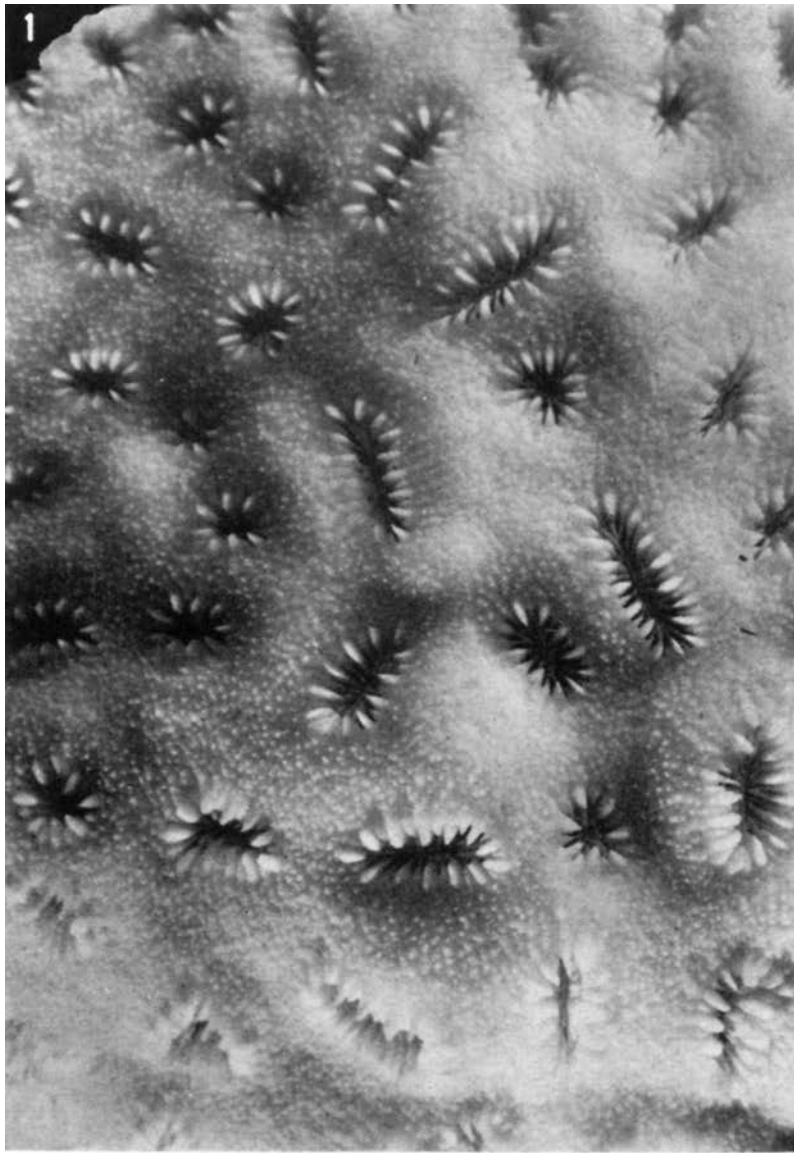
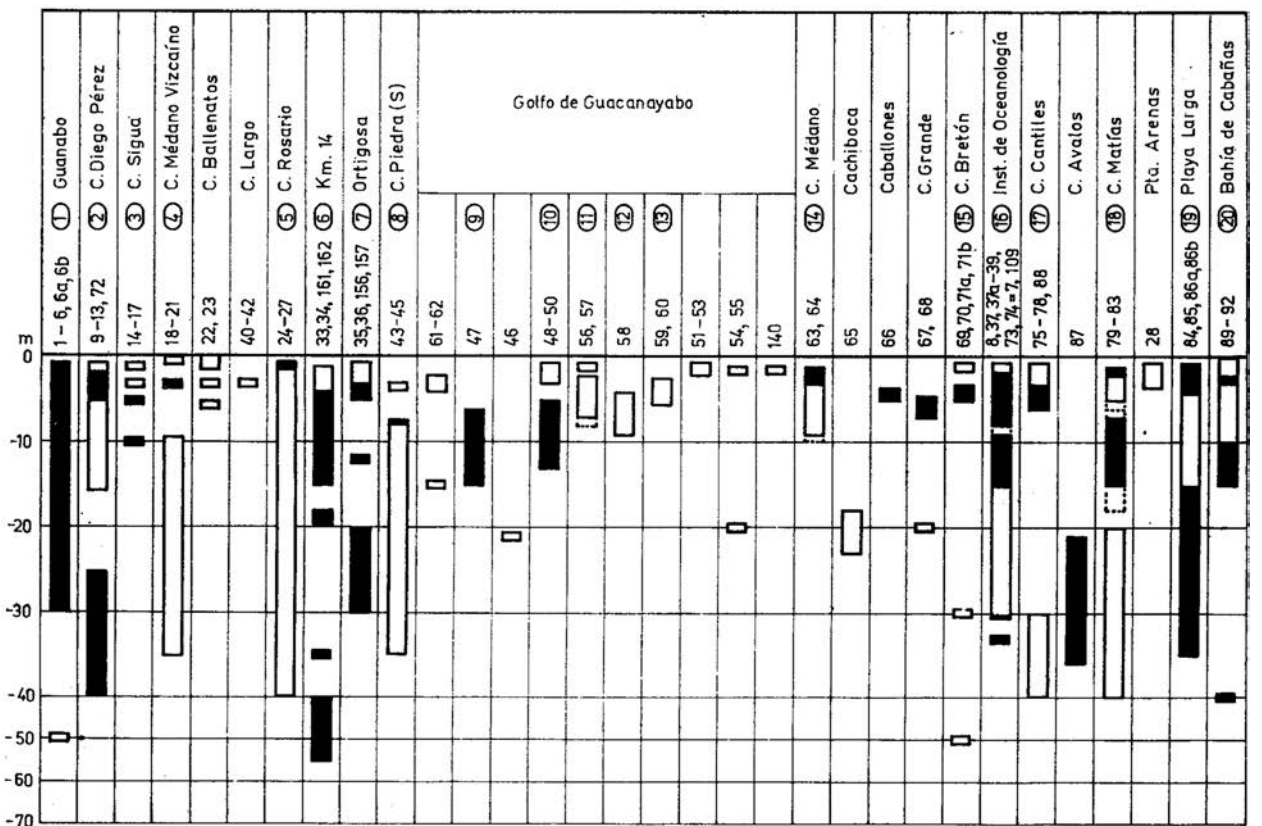
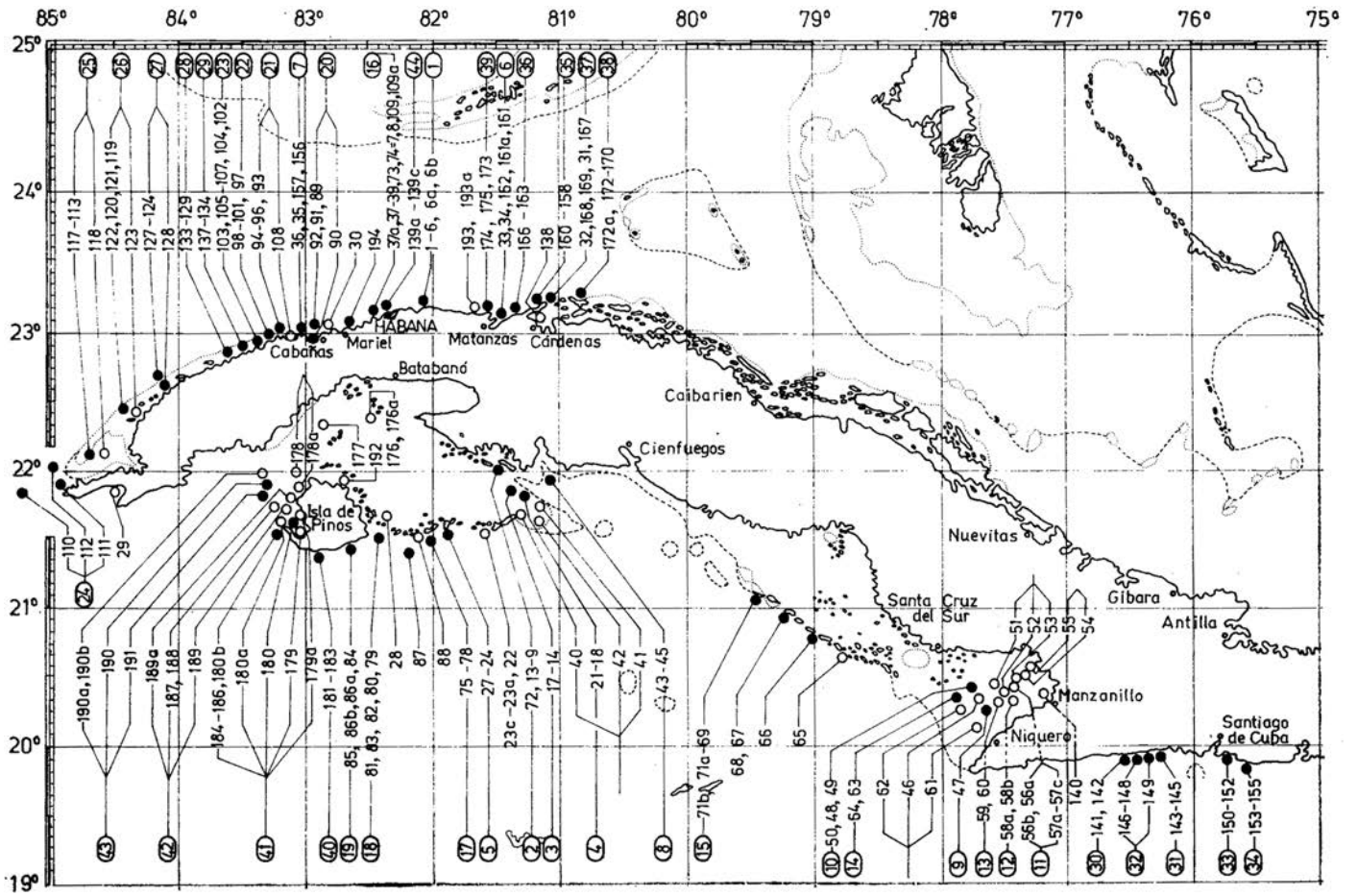
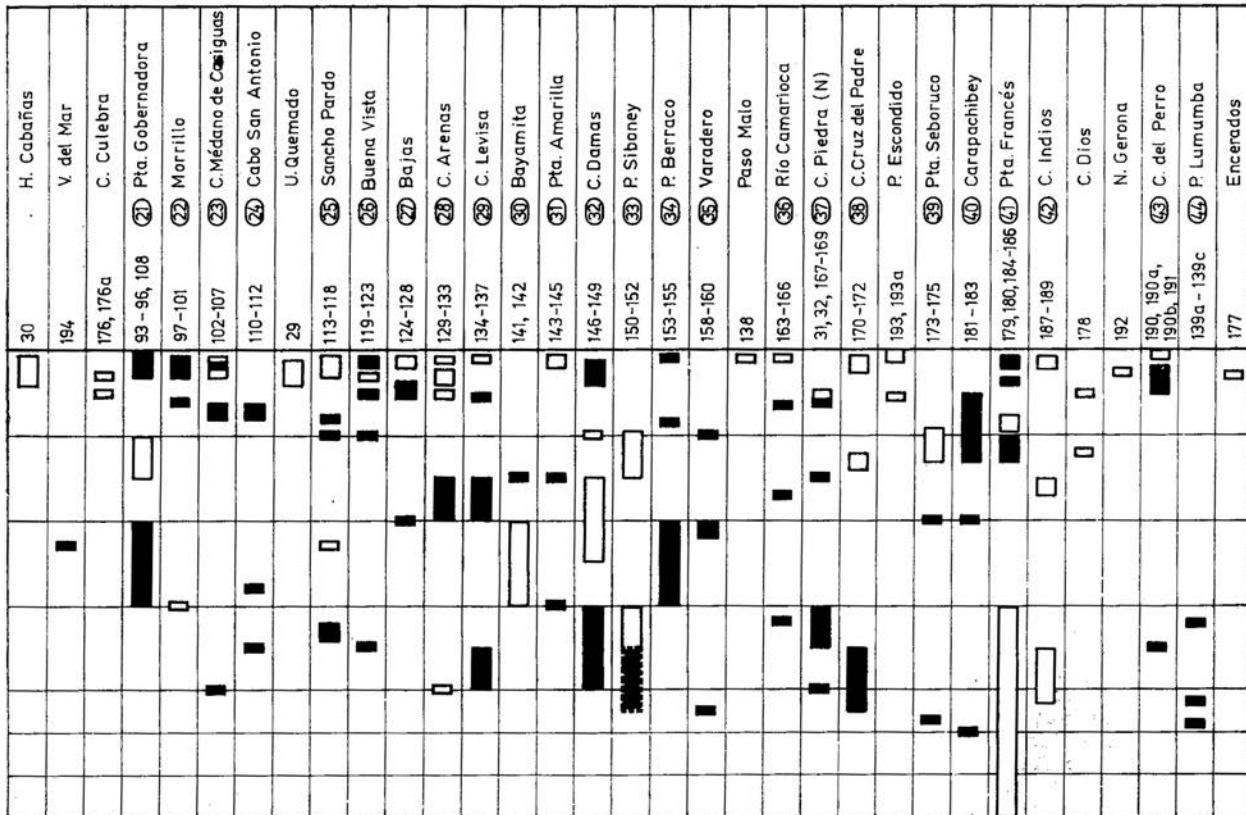


Lámina 96. *Dichocoenia stokesi*: 1, No. 4 558 x 2,1; 2, No. 338 x 10; 3, No. 4 558 x 2,1; 4, No. 3 664 x 40; 5, No. 3 664 x 40



▲ Fig. 54
Distribución geográfica de *Dichocoenia stokesi* en Cuba

▼ Fig. 55
Distribución batimétrica de *Dichocoenia stokesi* en Cuba



Familia: **Meandriidae** Alloiteau, 1952
 (=Meandriinae Vaughan and Wells, 1943, p.p.)
 Subfamilia: **Meandriinae** Vaughan and Wells,
 1943 emend. Alloiteau, 1952
 Género: **Meandrina** Lamarck, 1801, p. 372

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *Meandrina pectinata* Lamarck, 1801 (= *Madrepora meandrites* Linnaeus, 1758).

El estudio de los escleractinios cubanos, comprobó que el género *Goreaugyra*, creado por Wells (1973c), con especie tipo por designación original *Goreaugyra memorialis* Wells, 1973c, tiene que ser incluido en el género *Meandrina*, por las múltiples transiciones entre los caracteres, señalados en la diagnosis de *Goreaugyra* y los conocidos para *Meandrina*. Así, se observaron las meandrininas de colonias estiliformes sin ambulacros; igual que 58 políperos, que marcan la transición completa entre las meandrininas conocidas sin ambulacros y las colonias que manifiestan los caracteres del género *Meandrina*, pero con los ambulacros.

Meandrina meandrites (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801

Láms. 97, 1, 2; 98, 1-4; 99, 1, 2; 100, 1-3; 101, 1-3; 102, 1, 2;
 103, 1-4; 104, 1-5; 105, 1-3; 106, 1, 2.

NOTA. La sinonimia para cada subespecie está señalada por separado.

TIPO. El holotipo se conserva en la colección de Lamarck, Museo de Historia Natural (Malacología), de París.

MATERIAL ESTUDIADO. 283 políperos (Véase "Distribución" para cada subespecie).

VOLUMEN Y CONTENIDO DE LA ESPECIE. El desconocimiento de la rica variabilidad de la especie y el método tipológico taxonómico, provocaron la creación de 15 especies. Las transiciones sucesivas, a través de los puentes morfológicos, colonias bimórficas y cuñas patológicas, y su establecimiento simultáneo, en las aguas cubanas, determinan su pertenencia a una especie politípica, en la cual, están marcados los extremos morfológicos (Fig. 4,9); *typica*, *memorialis* y *brasiliensis*. La última se ha encontrada solamente en la Provincia Brasileña; a causa de ello se describe aquí, como subespecie independiente: *Meandrina meandrites brasiliensis* (Milne Edwards et Haime, 1848) Vaughan, 1901; y las otras dos, como las formas de la subespecie *Meandrina meandrites meandrites* (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801: forma *typica*, y forma *memorialis*, Wells, 1973, comb. nov. Como *Scolymia lacera* (Pallas, 1766) Brüggemann, 1877, *Meandrina meandrites* constituye un caso ilustrativo de la especie politípica, representado por más de una forma en las aguas cubanas y una subespecie que habita los litorales de Brasil.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, libre y con pedúnculo, masivo, cilíndrico, de superficie distal convexa. Gemación intracalicular, serial. Series rectas o meandroides. Colinas tectiformes o toli-formes, con ambulacros o sin ellos. Elementos radiales septos o costoseptos, rectos, compactos, libres, iguales o desiguales por sus dimensiones. La ornamentación de las caras laterales no es constante, suave, a veces de gránulos pequeños, pennados. Cara lateral cerca del borde distal, con surcos finos; a veces, con subcarinas y carinas, que terminan en dientes redondeados. Órgano axial liso, columelar, lamelar, vertical. Borde costal dentado. Endoteca disepimentaria, vesiculosa. Muralla septotecal o septoparatecal.

COMPARACIÓN. Superficie distal meandroide, específica de los políperos, parecida a un cerebro (de donde proviene su nombre vernáculo "coral cerebro"), lo que diferencia a la especie de los demás escleractinios actuales caribeños.

Meandrina meandrites meandrites (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801

Láms. 97,1, 2; 98,1-4; 99,1, 2; 100,1-3; 101,1-3; 102,1, 2

- p.p. 1766. *Madrepora labyrinthica* sensu Pallas, pp. 297, 298.
 p.p. 1768. *Madrepora labyrinthica* sensu Pallas, pp. 367-369.
 p.p. 1772. *Madrepora Maeandrites* sensu Houuttuyn, pp. 123, 124.
 1786. *Madrepora meandrites* sensu Ellis and Solander, p. 161, tab. 48, fig. 1.
 1801. *Meandrina pectinata* sensu Lamarck, p. 372.
 1821. *Meandrina pectinata* sensu Lamouroux, p. 55, tab.48, fig. 1; tab. 51, fig. 1.
 1834. *Manicina pectinata* sensu Ehrenberg, p. 326.
 1836. *Meandrina pectinata* sensu Lamarck, pp. 387, 388.
 1848a. *Meandrina pectinata* Lamarck sensu Milne Edwards et Haime, p. 468.
 1848. *Ctenophyllia meandrites* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 277.
 1848. *Ctenophyllia pachyphylla* sensu Milne Edwards et Haime t. X, pp. 279, 280.
 1848. *Ctenophyllia profunda* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 280.
 1851. *Pectinia Sebæ* - Milne Edwards, t. V, p. 57.
 1857. *Pectinia meandrites* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 207, 208.
 1857. *Pectinia pachyphylla* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 208.
 1857. *Pectinia profunda* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 210.
 1861. *Pectinia quadrata* (*Ctenophyllia*) Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 342.
 1861. *Pectinia meandrites* (*Madrepora*) Linn. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 342.
 1861. *Pectinia disticha nobis* - Duchassaing et Michelotti, p. 342, pl. IX, fig. 16.
 1861. *Pectinia elegans nobis* - Duchassaing et Michelotti, p. 342.
 1861. *Pectinia cariboea nobis* - Duchassaing et Michelotti, p. 343.
 1866. *Pectinia quadrata* (*Ctenophyllia*) Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 168.
 1866. *Pectinia meandrites* (*Madrepora*) Linn. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 168.
 1866. *Pectinia disticha* Duchassaing et Michelotti sensu Duchassaing et Michelotti, p. 168.
 1866. *Pectinia elegans* Duchassaing et Michelotti sensu Duchassaing et Michelotti, p. 168.
 1866. *Pectinia caribaea* Duchassaing et Michelotti sensu Duchassaing et Michelotti, p. 168.
 1895. *Pectinia meandrites* (Pallas), 1766 sensu Gregory, pp. 263, 264.
 1901a. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Vaughan, pp. 16-20.
 1901c. *Meandrina meandrites* (Linn.)? sensu Vaughan, pp. 296, 297, pl. IV, fig. 1, non pls. III, IV, fig. 1 [= *Meandrina meandrites brasiliensis* (Milne Edwards et Haime, 1848) Vaughan, 1901], non pl. IV, figs. 2, 3 [= *Manicina areolata* (Linnaeus, 1758) Ehrenberg, 1834].
 1901-1902b. *Meandrina meandrites* sensu Verrill, p. 191.
 1928. *Pectinia meandrites* (Linnaeus) sensu Matthai, pp. 161-166, pl. 43, figs. 1-5; pl. 64, fig. 8; pl. 69, fig. 1; pl. 71, fig. 8a; pl. 72, figs. 9a, b.
 1948. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Smith, pp. 92, 93.
 1957. *Meandrina meandrites* Linné sp. sensu Alloiteau, pp. 166, 243, figs. 120-122.
 1963. *Meandrina meandrites* (Linné) sensu Duarte Bello, pp. 50, 51, figs. 39, 40.
 1963. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 156, 157, pl. XVIb.
 1964. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Roos, p. 12.
 1966. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Laborel, p. 285, pl. I, fig. 2.
 1969. *Meandrina brasiliensis* sensu Gygi, S. 19, Fig. 19.
 1971. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Roos, p. 76, pl. XIa-b.
 1971. *Meandrina meandrites* (Linné) sensu Olivares y Leonard, p. 59, lám. V, figs. A, B, tab. I.
 1972. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Smith, p. 89.
 1972. *Meandrina meandrites* (Linnaeus, 1758) sensu Campos Villarreal, p. 574, lám. 9, fig. 11.
 1973c. *Goreaugyra memorialis* n. g., n. sp. - Wells, pp. 929-932, figs. 3-5.
 1974. *Meandrina maeandrites* (Linnaeus) sensu Weisbord, pp. 416-421, pl. 49, figs. 1, 2.
 1974. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Zeiller, p. 25.
 1974. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu de Buissonjé, p. 222.
 1974. *Meandrina meandrites* forma *meandrites* (Linnaeus) sensu Erhardt, S. 401, 406, Abb. 2.
 1975. *Meandrina meandrites* (Linné) sensu Taegge, Wagner, Fig. 5.
 1976. *Meandrina meandrites* (Linnaeus) sensu Bak, pp. 289-330, pl. I, figs. a, f; pl. II, fig. b.

MATERIAL ESTUDIADO. 172 políperos (Véase "Distribución"). 135 de ellos, se refieren a la forma *typica* y 37, a la forma *memorialis*. Se señalan 58 transiciones con la subespecie *M. meandrites brasiliensis* junto con 47 ejemplares jóvenes, que están informados en la última subespecie.

CONTENIDO (Véase "Volumen y contenido de la especie"). Comprende dos formas: *M. meandrites meandrites* forma *typica* (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801, y *M. meandrites meandrites* forma *memorialis* (Wells, 1973c).

DIAGNOSIS. *M. meandrites* con polípero fijo, sin simetría bilateral y elementos radiales iguales, en colinas normalmente desarrolladas.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 3 568). En la sección transversal de las colinas, los elementos radiales comprenden, en su parte media, una banda estrecha oscura, pero bien marcada. No es por lo regular compacta, en algunos lugares es más clara, en otros, hay mayor aglomeración de materia oscura. Las fibras están bien marcadas.

COMPARACIÓN. Las múltiples transiciones impiden diferenciar la subespecie *M. meandrites brasiliensis*. En ésta, es característico el polípero libre, de simetría bilateral y los elementos radiales desiguales.

Meandrina meandrites meandrites forma *typica* (Linnaeus, 1758) Lamarck, 1801

Láms. 97, 1, 2; 98, 1-4; 99, 1, 2

SINONIMIA. Aquí puede darse toda la lista sinónimica señalada para la subespecie, excepto *Goreaugyra memorialis* Wells sp. (1973c).

MATERIAL ESTUDIADO. 135 políperos (Véase "Distribución" en cada subespecie).

DIAGNOSIS. *M. meandrites meandrites* de políperos sin ambulacros.

ESTUDIO DE LA MUESTRA NO. 5 019 (Láms. 97, 1, 2; 98, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la superficie distal	263 x 299
Altura de la colonia	125
Dimensión entre las crestas de las colinas	12 - 18
Profundidad de los valles	12
Número de los elementos radiales (en <i>cm</i>)	5 - 7

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. Su superficie inferior es cónica, cubierta por otros organismos (excepto una banda, cerca del borde periférico, más estrecha que un centímetro). La superficie distal es plana, un poco convexa en una parte. Los valles son profundos, rectos o un poco ondulados, por lo general, orientados radialmente. La cresta de las colinas es toliforme. Los elementos radiales son rectos, compactos, no confluentes, iguales; sólo cerca de la periferia de la colonia y en una parte que ha sufrido la detención en su desarrollo, no son iguales; el grosor de los mismos, alcanza 1 mm; y en la parte distal, se hacen muy finos. Las caras laterales son poco ornamentadas y sólo cerca del borde distal aparecen los surcos de poco relieve, perpendiculares y dirigidos hacia el borde. El órgano axial está muy desarrollado, representado por una columela lamelar, discontinua. Las laminitas son de una longitud desde 2 ó 3 hasta 10 mm.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA NO. 217 (Lám. 98, 2). La parte inferior del polípero está muy costada. Cerca del borde periférico las costas no son iguales, alternan por sus dimensiones; hacia el borde proximal se hacen más grandes. La cresta de las costas es dentada. Se observan también los elementos radiales confluentes; además, por su tipo, son septos; su cara lateral es más ornamentada que en la muestra anteriormente descrita. Pequeños gránulos de relieve están esparcidos sin orden ninguno; rara vez están pennados. Cerca del borde distal, se han formado carinas pequeñas, muy dispuestas, perpendiculares al borde distal. La endoteca está compuesta por disepimentas escasas, que bajan hacia el borde axial. La muralla, en la parte superior de las colinas, es septotecal, y en su base, septoparatecal.

VARIABILIDAD. Los representantes de *M. meandrites meandrites* forma *typica*, manifiestan un amplio rango en la variabilidad. Las colonias, por sus dimensiones, alcanzan desde algunos centímetros de diámetro hasta sobrepasar 40 *cm* (No. 2 739), y la forma no es constante. La superficie distal puede ser casi plana (No. 5 019), esférica (No. 212), cilíndrica (No. 773), espiralada, de escalones (No. 3 583), o de una forma transitiva entre las anteriores.

Las colinas y los valles pueden ser de diferentes dimensiones. En algunos casos, la distancia entre las crestas no sobrepasa 7 mm, y los elementos radiales y la muralla son finos (Lám. 98, 3); en otros, la misma distancia alcanza 20 mm y los elementos radiales y la muralla son gruesos (Lám. 98, 4). Las dimensiones de las colinas pueden ser considerables, pero el grosor de los elementos radiales no (No. 270). Las colinas suelen ser toliformes (No. 4 238) o tectiformes (No. 3 646).

Los elementos radiales a veces tienen dimensiones variables incluso, en la misma colonia. Así, en la muestra No. 4 281, son iguales o de diferentes grosor, anchura y espesor, a veces, en dos órdenes de dimensiones. En la muestra No. 3 965, en algunas partes de las colinas, se observan dos órdenes de dimensiones, y en otras sólo uno; en la muestra No. 4 028 (Lám. 99, 1), por un lado de la colina hay dos órdenes, y por el otro, todas las laminitas son de una misma dimensión.

La columela, a veces, representa una laminita continua (Lám. 99, 2).

En raros casos, la superficie inferior está ornamentada por completo. Las costas, desde claras y rectas, se hacen irregularmente onduladas hacia la parte proximal.

ECOLOGÍA. Las colonias con colinas menores, habitan las aguas menos profundas.

COMPARACIÓN. Se diferencia de *M. meandrites meandrites* forma *memorialis*, por la ausencia de ambulacros; pero, es poco aplicable en la práctica, por haber existido muchas formas de transición.

Meandrina meandrites meandrites forma *memorialis* (Wells, 1973c) comb. nov.¹

Láms. 100, 1-3; 101, 1-3; 102, 1, 2

1973c. *Goreaugyra memorialis* n.g., n. sp. - Wells, pp. 929-932, figs. 3-5.

TIPO. El holotipo de la especie creada por Wells se conserva en USNM con No. 45 703; actual: proviene de la Isla Andros-Islands Bahamas.

MATERIAL ESTUDIADO. 37 políperos (Véase "Distribución", en las dos subespecies).

¹ La especie creada por Wells está, por primera vez, incluida aquí en el género *Meandrina*.

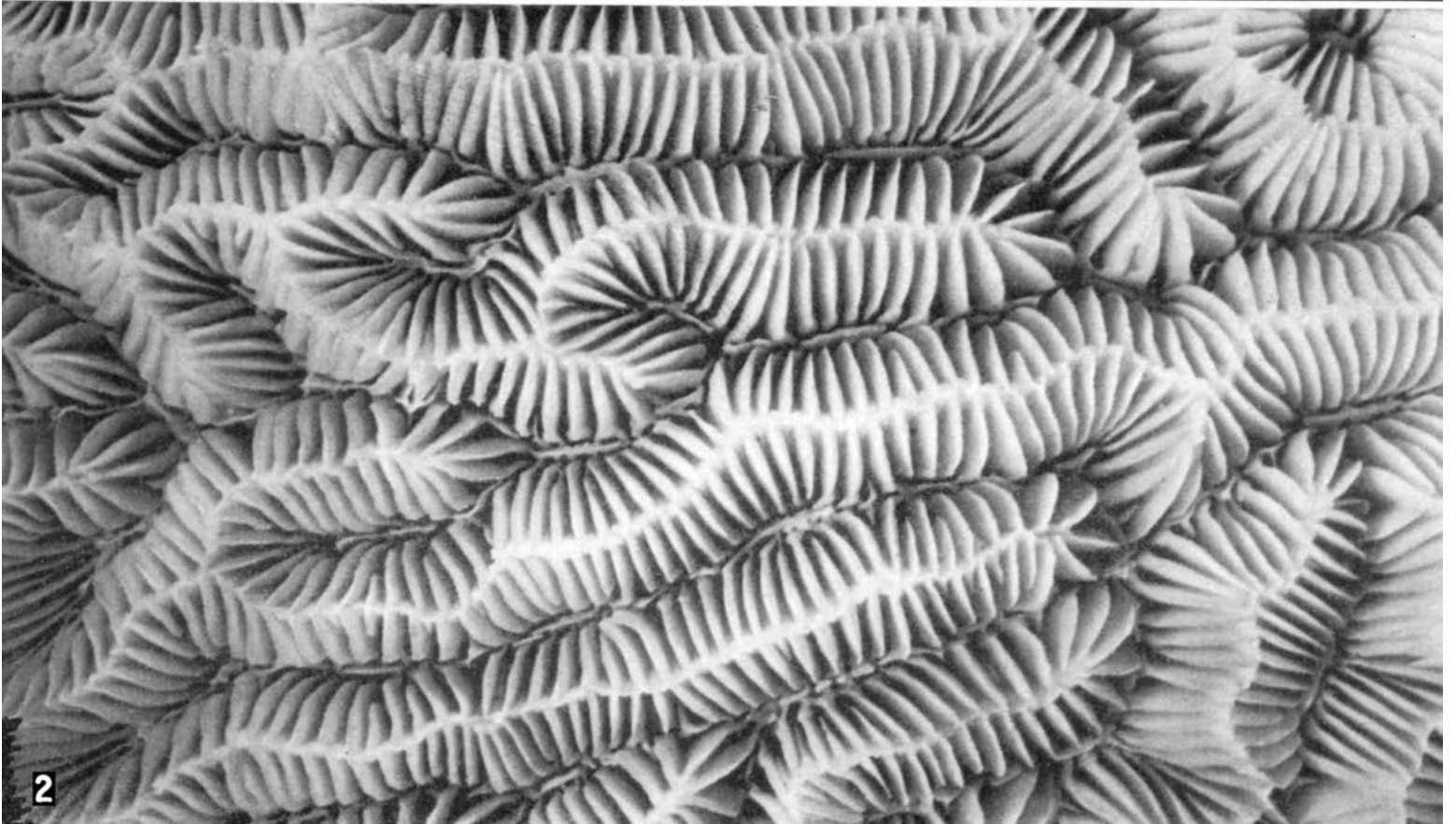
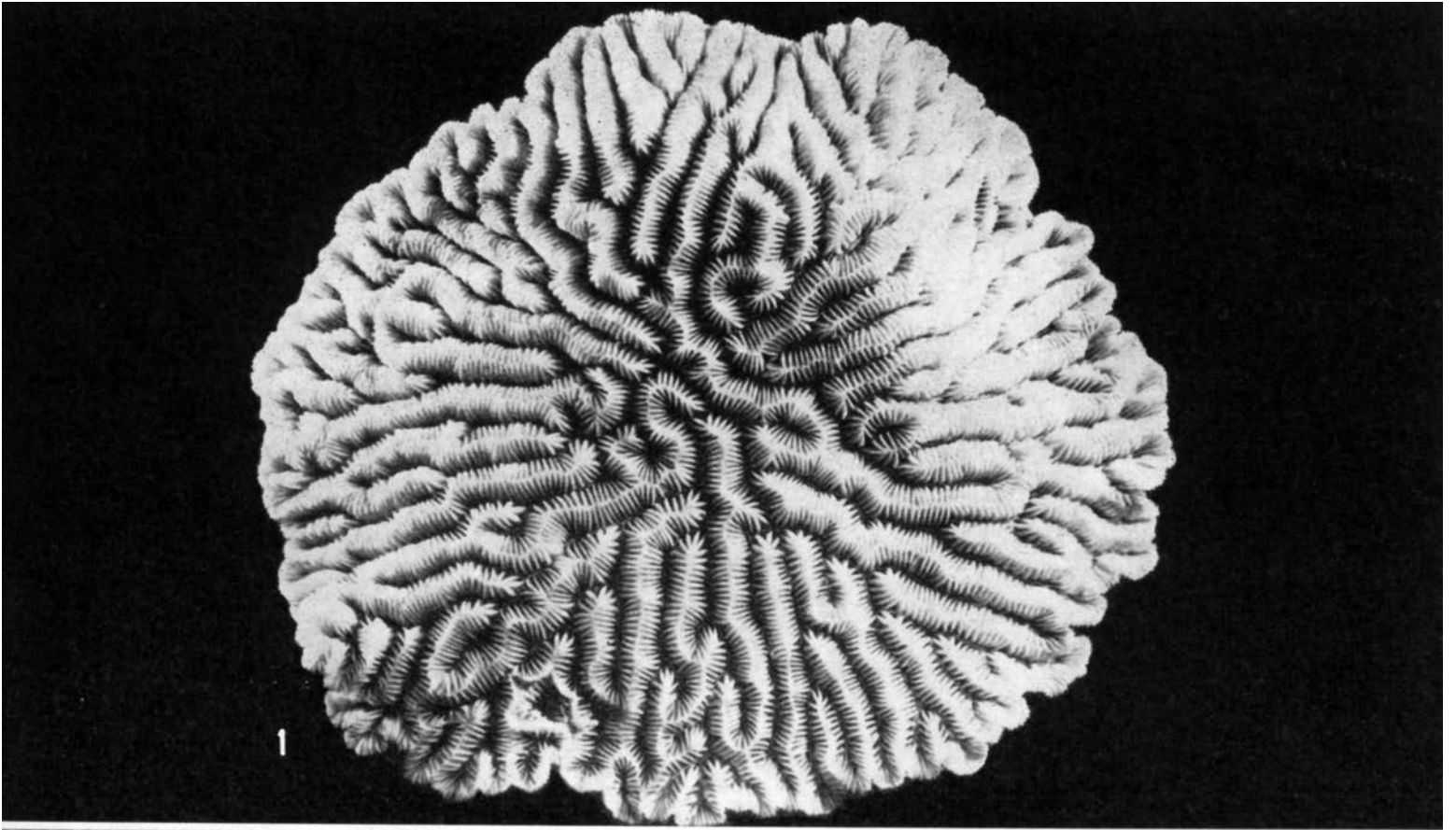


Lámina 97. *Meandrina meandrites meandrites* forma *typica*, No. 5 019: 1 x 0,4; 2 x 2

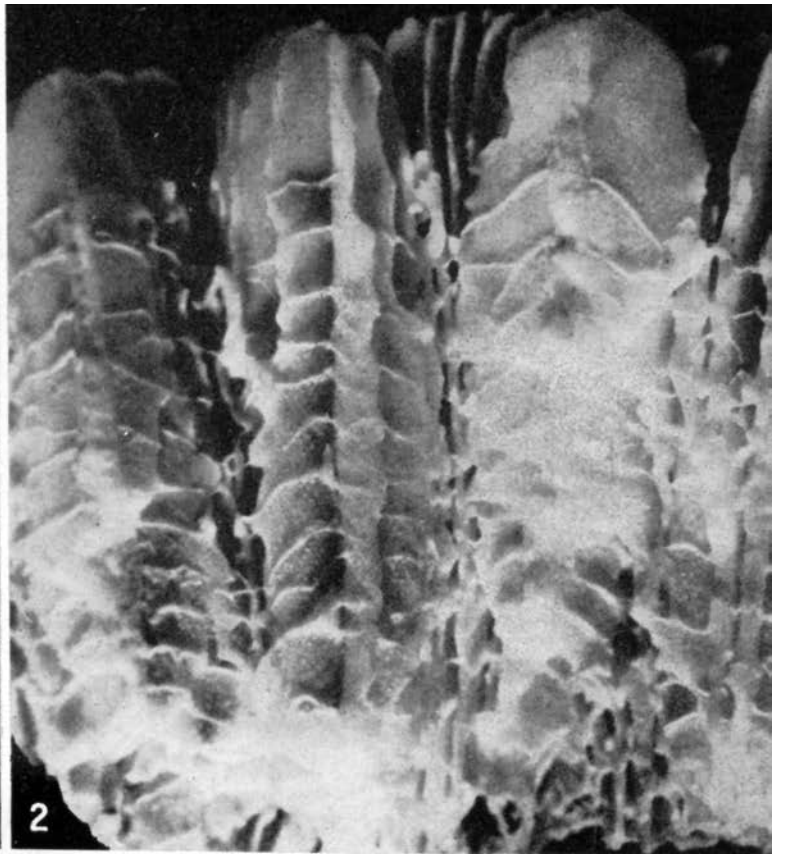
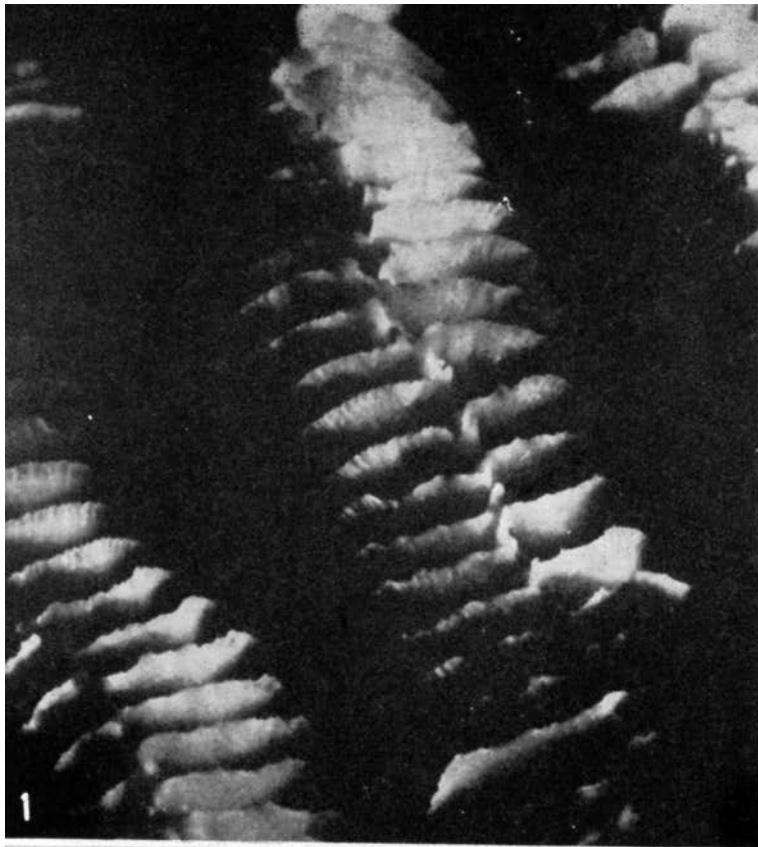


Lámina 98. *Meandrina meandrites meandrites* forma *typica*: 1, No. 5 019 x 2,5; 2, No. 217 x 3; 3, No. 2 739 x 3; 4, No. 4 238 x 1,7

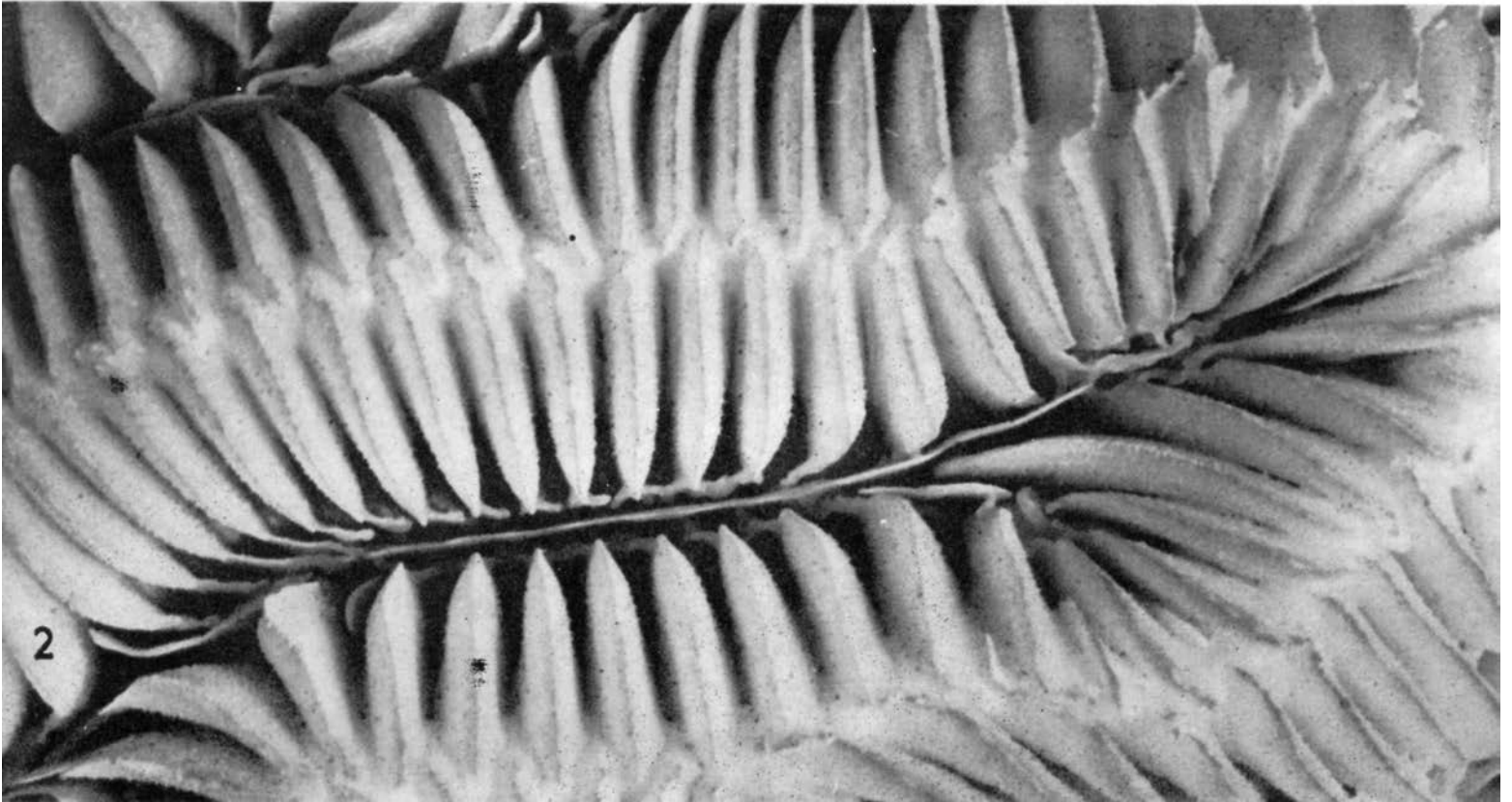
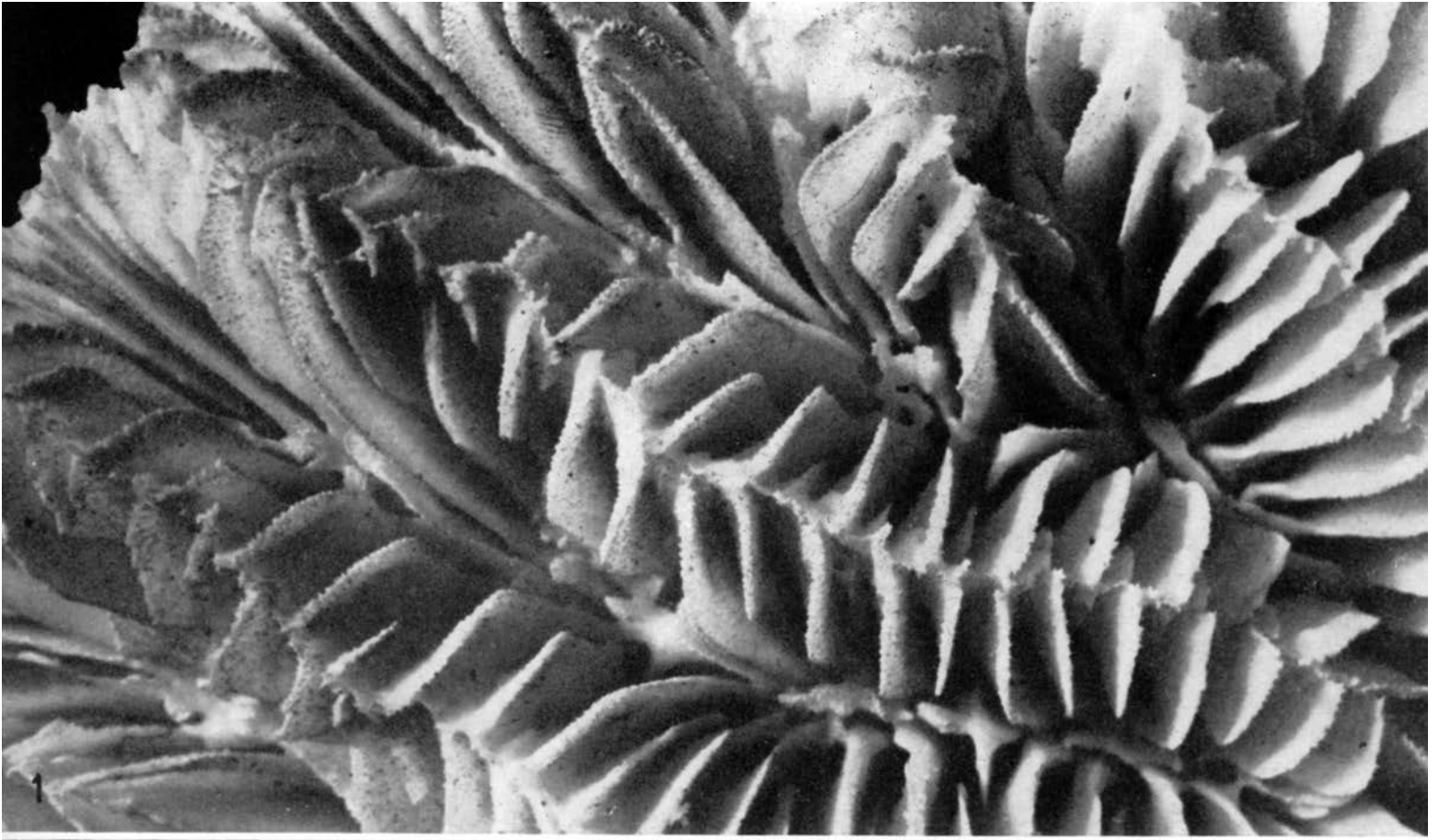


Lámina 99. *Meandrina meandrites meandrites* forma *typica*: 1, No. 4 028 x 6,6; 2, No. 3 538 x 4,4

DIAGNOSIS. *M. meandrites meandrites* con ambulacros.

ESTUDIO DE LA MUESTRA NO. 780 (Lám. 100, 1-3)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia 97 x 102

Altura de la colonia 47

Profundidad del valle 8

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. Está fijado en la parte inferior central, por un pedúnculo de un diámetro (en el plano de ruptura) de 26 mm; la superficie inferior está incrustada en la mitad inferior del radio por Bryozoa y otros organismos. El anillo externo está costado; en su inicio, las costas son redondeadas, pero, hacia el borde periférico, sus crestas se hacen agudas y entre ellas aparecen otras nuevas, cortas y de menor relieve. Observando desde abajo y desde los lados, se revela que una parte de la colonia no está desarrollada normalmente. Allí, el borde periférico no está destacado en forma de una visera, sino sigue hacia arriba y, en la parte distal, existen ambulacros y cálices aislados. La superficie distal es por lo regular, convexa. Excepto algunos cálices aislados mencionados, con anterioridad, la parte restante es meandroide. La mayoría de las colinas comienzan en la parte media de la colonia; éstas son toliiformes, con una anchura del surco ambulacral variable, la cual, en algunas partes, está apenas marcada; en otras, la anchura y la profundidad son de algunos mm. En los valles largos rectos, no se observan los centros calicinales independizados; los mismos, sólo existen en las curvaturas de sus ramificaciones. Los elementos radiales son rectos, compactos, en dos órdenes de dimensiones; su tipo costoseptal se manifiesta en los ambulacros anchos. Del ángulo superoexterno, el borde distal sale un poco hacia arriba, dirigiéndose después, con suavidad, hacia el interior; en la parte axial, baja en forma vertical. La ornamentación de las caras laterales es pobre. En raros casos, pequeños gránulos cubren los elementos radiales; como excepción, cerca del borde distal, se observan pennados. Casi siempre, cerca del borde, hay surcos finos y bordecitos que, con rareza, pasan a subcarinas y carinas, las cuales terminan con dientes finos. Los dientes se hacen más grandes, pero no tienen una forma regular en la parte costal. Las costas, por la parte inferior de la colonia, corresponden por su dimensión a la parte septal. La columela es lamelar; su longitud no es constante, abarca desde algunos mm hasta más de 1 cm.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 1 229 (Lám. 101, 1). La endoteca está bien desarrollada; compuesta por disepimentas vesiculosas, que bajan en la parte axial. La columela representa una laminita fina con depresiones, paralelas a la superficie distal. La muralla representa una septoteca.

VARIABILIDAD. La superficie suele ser más o menos convexa, pero hay muestras con polípero estiliforme (Lám. 101, 2).

En algunas colonias, en las cuales no se nota que sufrieran detención alguna en su desarrollo, se observa una anchura variable de los ambulacros, en sus diferentes partes (Lám. 101, 3, desigualdad en algunos lugares de la superficie calicinal, Lám. 102, 1; el aumento sucesivo de los ambulacros hacia el centro de la colonia).

Aproximadamente en un tercio de las muestras se observan, en algunas partes, desviaciones patológicas en el desarrollo astogénico, que parecen estar vinculadas con la aparición y el ensanchamiento de los ambulacros de los lugares vecinos (Lám. 102, 2; Nos. 2 236, 1 438). Eso permite suponer, que por su naturaleza, *M. meandrites meandrites* forma *memorialis*, representa una patoforma.

La muestra No. 3 816 (Lám. 105, 3), con su simetría bilateral y pequeña superficie de fijación, manifiesta las transiciones con *M. meandrites brasiliensis*.

COMPARACIÓN. La presencia de los ambulacros es característica para la forma descrita. Sin embargo, hay que notar la presencia de las transiciones múltiples, con la otra forma y la otra subespecie.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUBESPECIE. Mioceno Superior - hoy: en América Central, Islas Bermudas y Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno Superior: República Dominicana (Weisbord, 1974).

Plioceno: Florida (Vaughan, 1901a; 1919, p. 222; Weisbord, 1974; de Buissonjé, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Neógeno Superior y ?Pleistoceno: Formación Media Seroe Domi: Aruba, Curazao, Bonaire (de Buissonjé, 1974).

Pleistoceno: Barbados - Low level Reefs (Gregory, 1895; la edad está aprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Florida, República Dominicana, Guadalupe?, Curazao, Barbados (Weisbord, 1974), Barbados fide Mesoellella (1967). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario temprano. Curazao (Vaughan, 1901a).

Fósil del Cuaternario: Barbados, Indias Occidentales (Vaughan, 1901a; 1919, p. 255).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски] (1975), Taeye, Wagner (1975); fide Arango y Molina (1877, p. 276), fide Kühlmann (1971d, 1974a, b).

En el estudio presente (Figs. 56, 57). Las muestras que manifiestan los caracteres transitivos, entre las dos subespecies, igual que los ejemplares jóvenes que no pueden ser referidos hacia ninguna de las subespecies, están descritos en la subespecie *brasiliensis*.

M. meandrites meandrites forma *typica*: est. 2, No. 381; est. 3, No. 186; est. 4, Nos. 210, 212; est. 5, Nos. 219, 223, 224, 227, 271; est. 6, Nos. 266 - 270; est. 6a, No. 342; est. 6b, No. 347; est. 10, No. 358; est. 11, No. 371; est. 15, No. 433; est. 30, No. 5 019; est. 32, No. 4 836; est. 34, No. 605; est. 35, No. 739; est. 39, No. 1 314; est. 73, Nos. 1 322-1 324; est. 74, Nos. 1 386, 1 426, 1 429, 1 430, 1 439; est. 81, No. 1 793; est. 83, No. 1 733; est. 85, Nos. 1 907-1 909; est. 86b, Nos. 1 849-1 851; est. 87, Nos. 4 866, 4 867; est. 89, No. 2 034; est. 91, Nos. 1 988, 1 991; est. 93, No. 2 177; est. 96, Nos. 2 087, 2 096; est. 102, No. 2 365; est. 104, Nos. 2 311, 2 313; est. 109, Nos. 4 482, 4 483, 4 486-4 488, 4 490, 4 492, 4 496, 4 499, 4 504, 4 506-4 508; est. 109a, Nos. 4 481, 4 489; est. 110, No. 2 435; est. 111, Nos. 2 374, 2 375; est. 113, No. 2 544; est. 114, No. 2 517; est. 119, No. 2 643; est. 124, Nos. 2755, 2756; est. 125, No. 2739; est. 128, No. 2680; est. 129, No. 2866; est. 130, No. 2 826; est. 134, No. 2 974; est. 135, No. 2 922; est. 139a, Nos. 4 268-4 272, 4 275, 4 281; est. 139c, No. 4 307; est. 141, No. 2 997; est. 142, Nos. 3 014, 3 015; est. 143, No. 3 108; est. 144, No. 3 086; est. 146, No. 3 138; est. 147, No. 3 190; est. 149, No. 3 296; est. 152, No. 3 429; est. 153, No. 3 433; est. 154, No. 3 502; est. 157, No. 773; est. 159, Nos. 3 568, 3 583, 3 590; est. 161, Nos. 702, 703; est. 163, Nos. 3 697, 3 707, 3 715, 3 723; est. 165, No. 3 646; est. 168, No. 3 670; est. 170, No. 3 852; est. 171, Nos. 3 749, 3 751; est. 173, Nos. 3 934, 3 937; est. 174, Nos. 3 820, 3 821, 3 824, 3 826, 3 827, 3 834; est. 181, No. 3 965; est. 182, Nos. 3 987, 3 988; est. 183, Nos. 4 020, 4 028, 4 029; est. 185, No. 4 074; est. 187, No. 4 157; est. 188, No. 4 172; est. 191, No. 4 238.

M. meandrites meandrites forma *memorialis*: est. 6, Nos. 264, 265; est. 34, No. 604, 605; est. 60, No. 5 851; est. 65, No. 5 100; est. 71b, No. 1 229; est. 72, No. 382; est. 73, No. 1 336; est. 74, No. 1 438; est. 85, No. 1 910; est. 101, No. 2 236; est. 102,

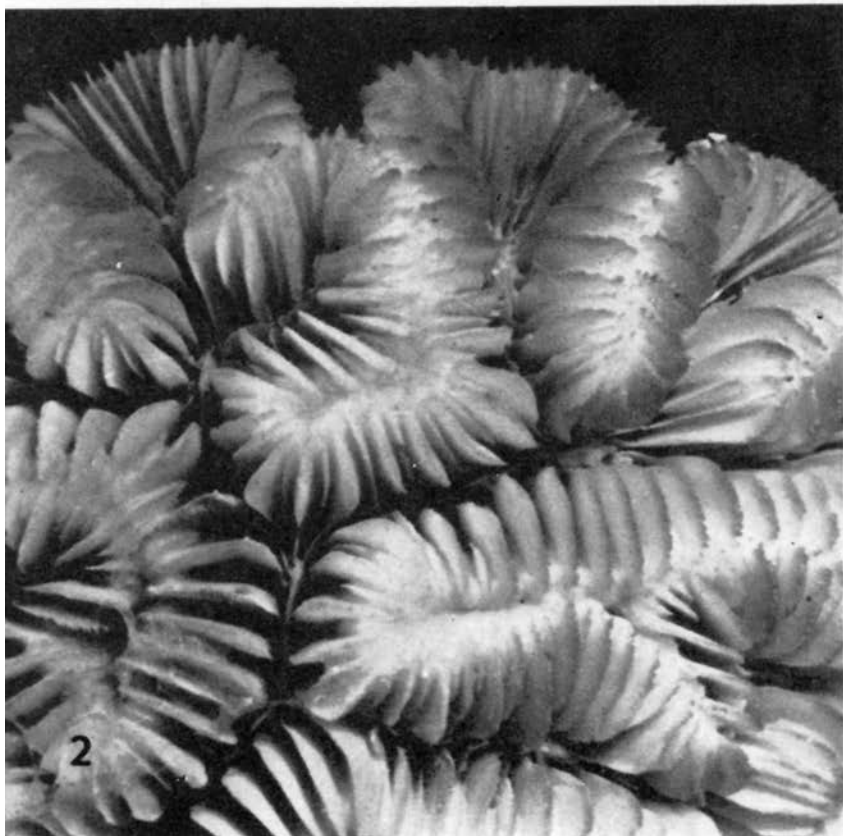
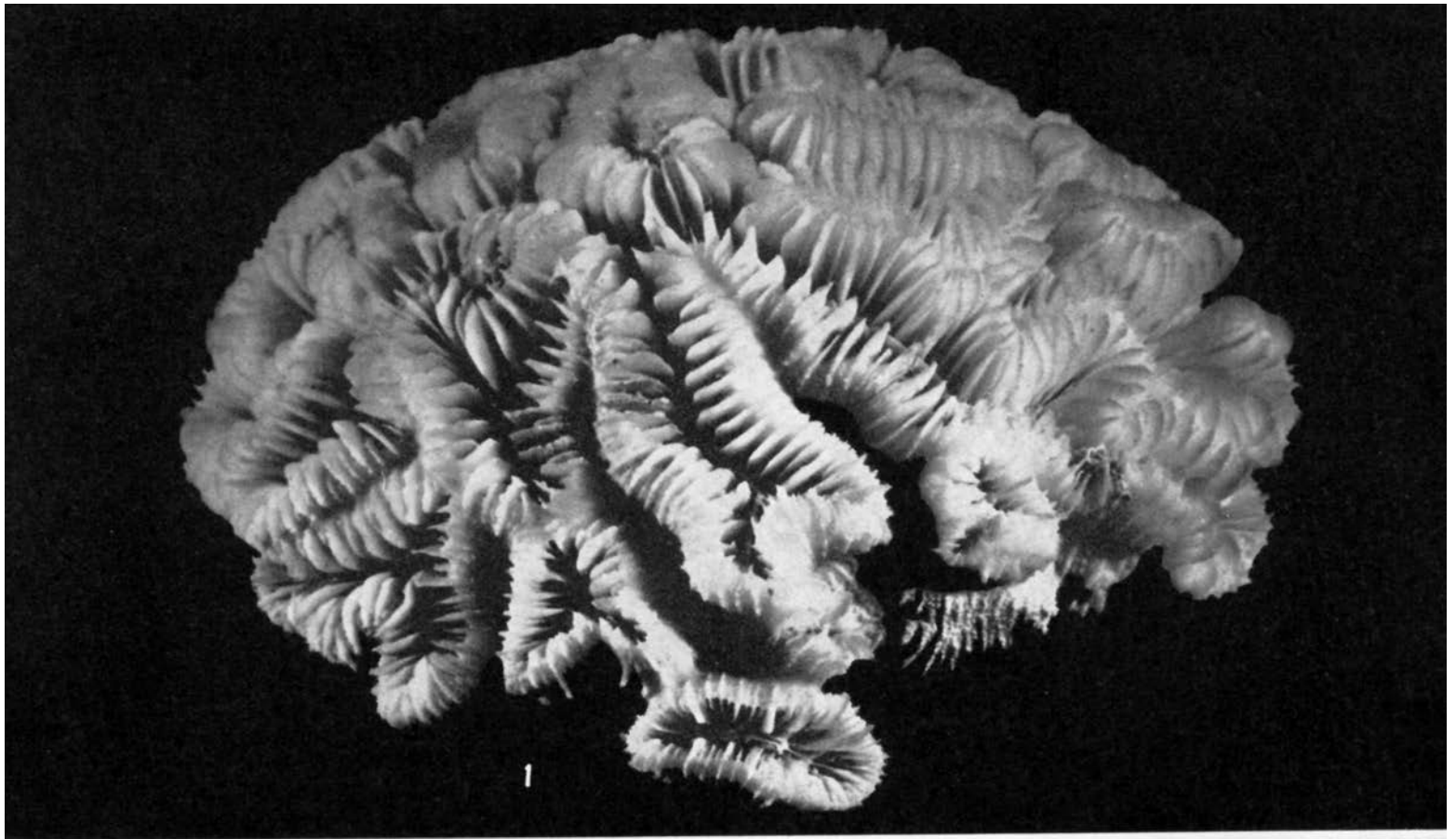


Lámina 100. *Meandrina meandrites meandrites* forma *memorialis*, No. 780: 1 x 1,8; 2 x 2,1; 3 x 2,5

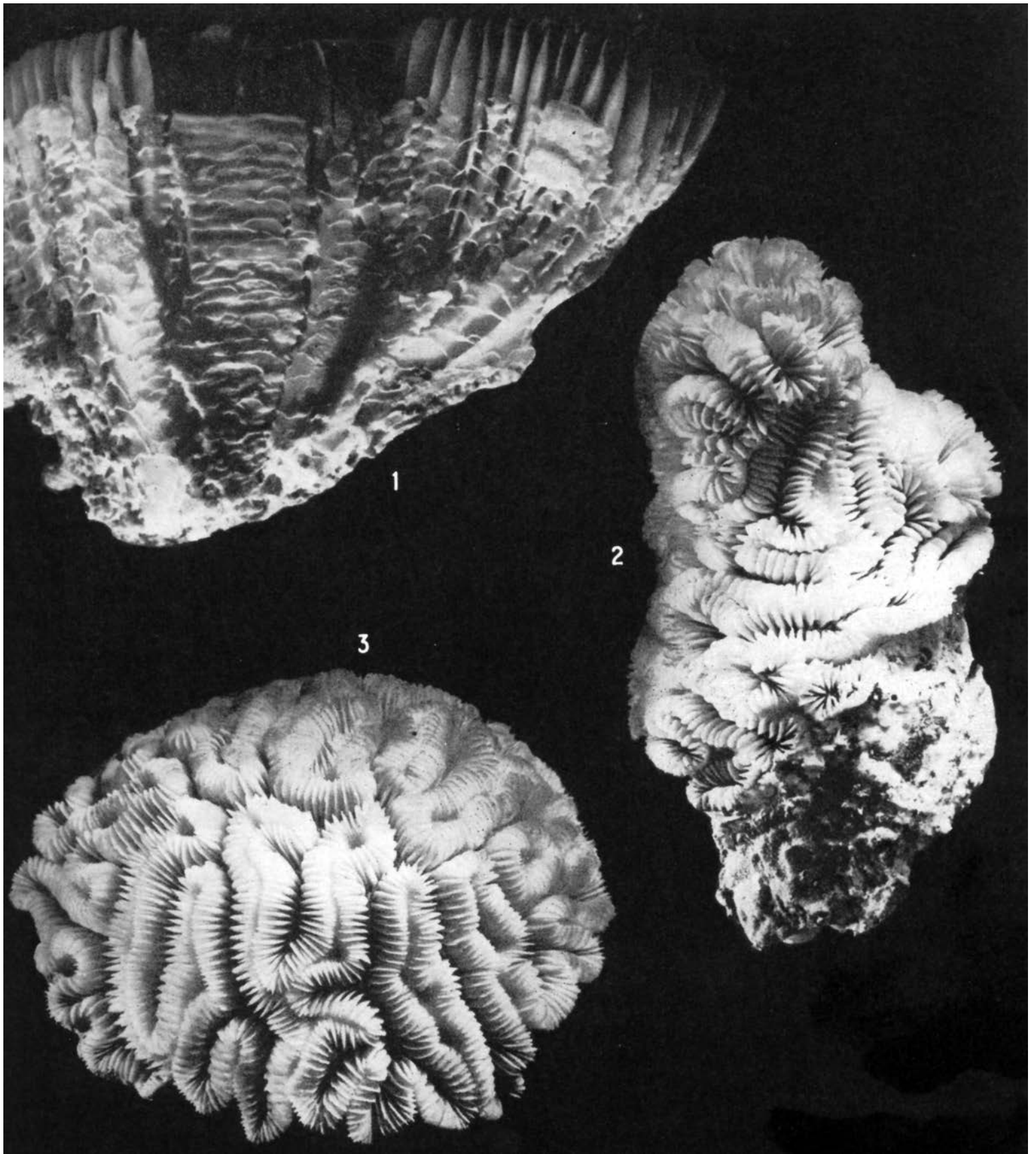


Lámina 101. *Meandrina meandrites meandrites* forma *memorialis*: 1, No. 1 229 x 1,8; 2, No. 5 150 x 1; 3, No. 1 336 x 1,1

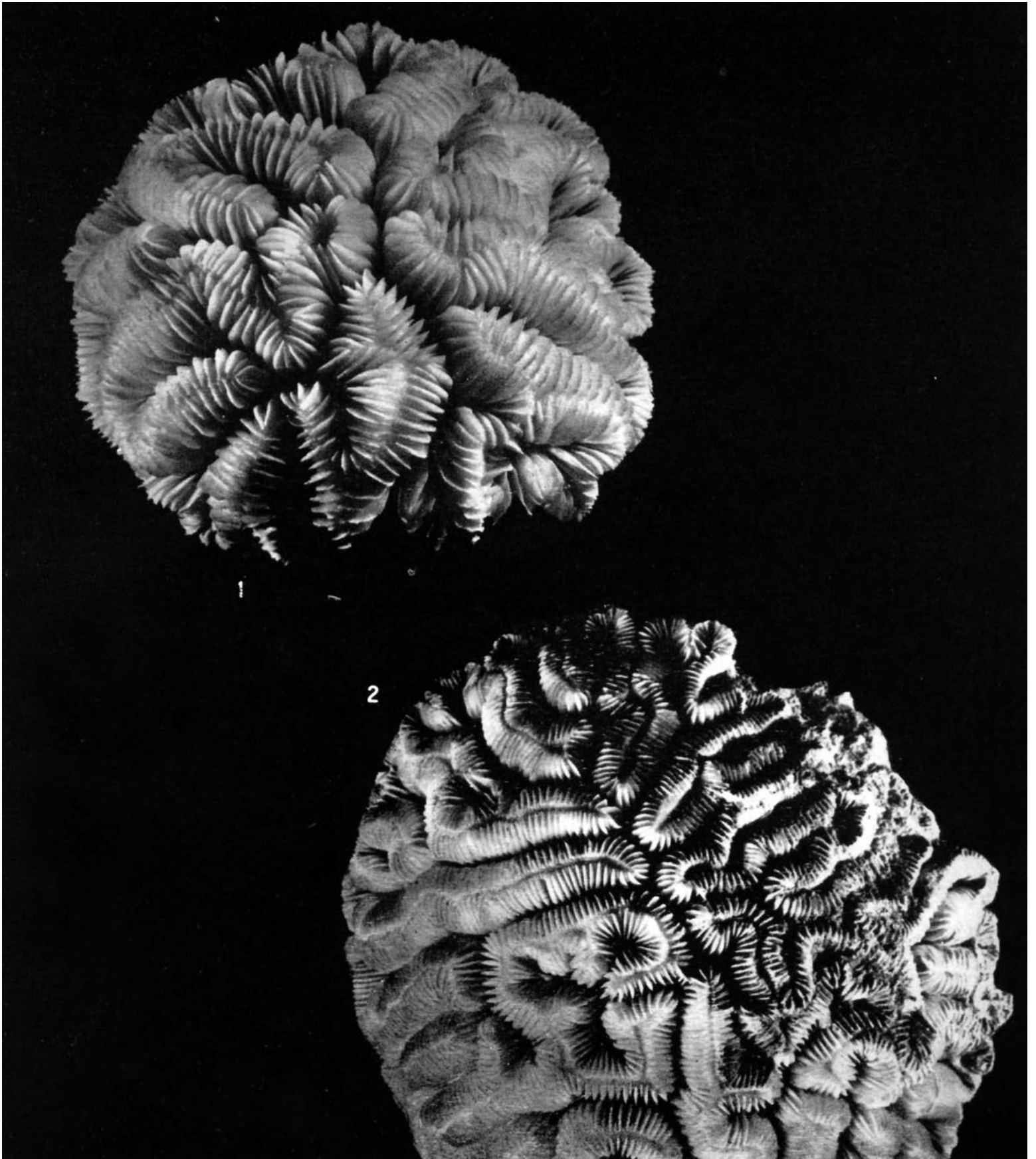


Lámina 102. *Meandrina meandrites meandrites* forma *memorialis*: 1, No. 3 337 x 1,1; 2, No. 3 933 x 0,8

No. 2364; est. 109, Nos. 4 491, 4 494, 4 497, 4 498, 4 500, 4 501; est. 109a, No. 4 493; est. 119, No. 2 644; est. 139a, No. 4 280; est. 141, No. 3 001; est. 149, No. 3 287; est. 150, No. 3 337; est. 153, Nos. 3 434, 3 435; est. 156, Nos. 780, 781; est. 158, No. 3 531; est. 163, No. 3 703; est. 165, No. 3 648; est. 169, No. 3 816; est. 173, No. 3 933; est. 184, No. 4 049; est. 188, No. 4 177.

Otras localidades: Indias Occidentales: Milne Edwards et Haime, (1848, t. X; 1857, t. II). Duchassaing et Michelotti (1861), Gregory (1895), Vaughan (1901a). Islas Bahamas (Verrill, 1901-1902b). Barbados, Islas Bahamas, Santo Tomás, Curazao (Matthai, 1928). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964; 1967, p. 10). Islas Bermudas (Laborel, 1966). Islas Bahamas (Gygi, 1969). Las Antillas de Holanda (Roos, 1969). Aruba, Curazao, Bonaire, Martinica, San Blas (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Florida, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Isla Andros-Islas Bahamas (Wells, 1973c). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Jamaica, México, Banco Pedro, Belice, Puerto Rico, Santo Tomás, San Bartolomé, Guadalupe, Martinica, San Eustatius, Bonaire, Curazao, Aruba, San Martín, Panamá, Venezuela (Weisbord, 1974). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia (Erhardt, 1974). Curazao: (Bak, 1976; Bak and Elgershuizen, 1976, p. 106).

Menciones de la subespecie: Florida fide Pourtalés (1871, p. 68). Curazao fide van der Horst (1927, p. 160). Venezuela fide Wells (1944, p. 446). Cayo Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 32). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Isla Randevious, Isla Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife Glover, Banco Pedro, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 23). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas Vírgenes, Barbados fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 112). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57, fide Lang, 1973b), p.p. fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435): inshore-muy raramente, lagoon-raro, moat-raro, mixed-no frecuente, buttres-no frecuente, fore reef-no frecuente, fore reef slope-no frecuente, upper deep fore reef-raro. Florida: fide Goldberg (1973, p. 471), fide Hubbard (1973, p. 33). Islas Bahamas, Arrecife de Glover, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86), San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Santa Cruz fide Adey (1975). Isla Ceypen, Islas de San Bernardo fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Bahía de Chengue fide Werding y Erhardt (1976, p. 51). Provincia Caribeña fide Graus and Macintyre (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). West Flower Garden fide Hopkins *et al.* (1977). Florida Middle Ground fide Grimm and Hopkins (1977). Barbados fide Lewis (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Meandrina meandrites brasiliensis (Milne Edwards et Haime, 1848) Vaughan, 1901a

Láms. 103, 1-4; 104, 1-5

1848. *Ctenophyllia fissa* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 278.
 1848. *Ctenophyllia Brasiliensis* - Milne Edwards et Haime, t. X, p. 279, pl. 6, fig. 7.
 1848. *Ctenophyllia Danae* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 279.
 1857. *Pectinia Sebai* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 208, 209.
 1857. *Pectinia quadrata* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 209.
 1857. *Pectinia brasiliensis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 209, 210.

1857. *Pectinia Danae* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 210.
 1886. *Pectinia profunda* (Dana) sensu Quelch, p. 77.
 1901a. *Meandrina brasiliensis* sensu Vaughan, pp. 18, 20.
 1901c. *Meandrina meandrites* (Linn.) ? sensu Vaughan, pp. 296, 297, pls. III, IV, fig. 1; non pl. IV, figs. 2, 3 [= *Manicaria areolata* (Linnaeus, 1758) Ehrenberg, 1834].
 1901c. *Meandrina brasiliensis* sensu Vaughan, p. 297.
 1901c. *Meandrina danae* (Milne Edwards & Haime) sensu Vaughan, p. 297, pl. V.
 1901-1902b. *Meandrina Brasiliensis* (Milne Edwards & Haime) Vaughan sensu Verrill, pp. 190-192, fig. 14; pl. XXXIV, fig. 1.
 1928. *Pectinia brasiliensis* Milne Edwards and Haime, sensu Matthai, pp. 167-169, pl. 42, figs. 1-4; pl. 62, fig. 16.
 1948. *Meandrina brasiliensis* (Edwards and Haime) sensu Smith, p. 93.
 1963. *Meandrina brasiliensis* Edwards y Haime sensu Duarte Bello, p. 50.
 1969-1970. *Meandrina braziliensis* (Milne Edwards et Haime), sensu Laborel, pp. 201-207, pl. VI, figs. 3, 4.
 1972. *Meandrina brasiliensis* (Edwards and Haime) sensu Smith, pp. 89, 90.
 1972. *Meandrina danae* (Edwards and Haime) sensu Smith, p. 90.
 1972. *Meandrina brasiliensis* (Edwards y Haime, 1848) sensu Campos Villarroel, pp. 573, 574.
 1974. *Meandrina brasiliensis* (Edwards and Haime) sensu Weisbord, p. 421.
 1974. *Meandrina meandrites* forma *danae* (Milne Edwards and Haime) sensu Erhardt, S. 402, 403, 406, Abb. 3.

TIPO. Faltan los datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 6 políperos; otros 58 son de transición entre las dos subespecies (Véase "Distribución", donde están también informados los números de 47 ejemplares jóvenes que no pueden ser clasificados en ninguna de las subespecies).

DIAGNOSIS. *M. meandrites* de polípero libre con simetría bilateral y elementos radiales desiguales.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 3 780 (Lám 103, 1-4)

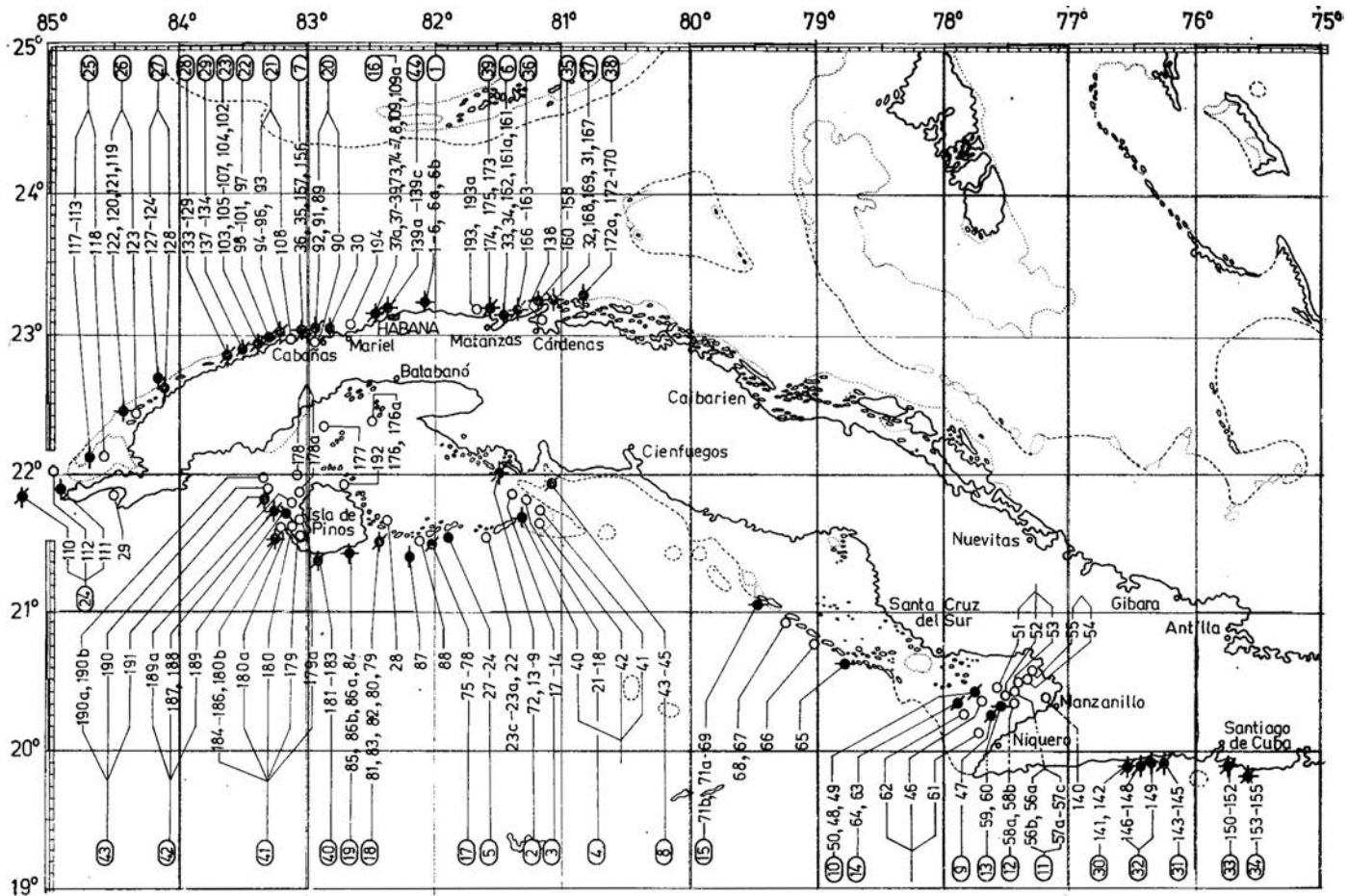
DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	56 x 93
Altura de la colonia	44
Profundidad de la columela (promedio)	19
Número de los elementos radiales, cerca del borde periférico (en 10 mm)	10

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La superficie distal tiene contornos, por lo común, elípticos. La superficie inferior está cubierta por briozoarios, excepto su parte central y en un anillo, cerca del borde periférico de la colonia de una anchura menor de 1 cm. Falta el pedúnculo. Los cálices están unidos en una serie. La independencia de los centros, existe sólo en las terminaciones laterales de los valles. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos; representan laminitas rectas, compactas, que pertenecen a 4 órdenes de dimensiones. El borde distal está redondeado en su parte superior, de donde baja en una línea recta y, después de haber alcanzado la parte axial, descendiendo en forma vertical. Las caras laterales tienen gránulos pequeños agudos, a veces más grandes y redondeados, esparcidos con diferente densidad; en el borde distal son pennados, perpendiculares al borde, terminando en la parte superior y costal, en subcarinas y carinas de dientes pequeños redondeados. En la parte axial el borde distal es liso. El órgano axial representa una columela lamelar bien desarrollada. La parte externa de la muralla es muy costada. Por sus dimensiones, las costas corresponden a los órdenes de dimensiones de la parte septal de los elementos radiales. La superficie de las costas está bien cubierta por gránulos regular e irregularmente redondeados, de diferentes dimensiones.

VARIABILIDAD, ONTOGENIA Y ECOLOGÍA. En la muestra No. 3 784 (Lám. 104, 2) el polípero es arqueado en su eje mayor, de tal manera que sus lados extremos se tocan y se sueldan. Allí, la densidad de los costoseptos alcanza hasta 12, en 1 cm.

La muestra No. 3 782 (Lám. 104, 1), en uno de sus bordes, creció hacia arriba en forma de espiral.



Station	Coordinates	Bathymetry (m)
1-6, 6a, 6b	19° 10' N, 84° 15' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
9-13, 72	19° 15' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
14-17	19° 20' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
18-21	19° 25' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
22, 23	19° 30' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
40-42	19° 35' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
24-27	19° 40' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
33, 34, 161, 162	19° 45' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
35, 36, 156, 157	19° 50' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
43-45	19° 55' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
61-62	20° 00' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
47	20° 05' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
46	20° 10' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
48-50	20° 15' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
56, 57	20° 20' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
58	20° 25' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
59, 60	20° 30' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
51-53	20° 35' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
54, 55	20° 40' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
140	20° 45' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
63, 64	20° 50' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
65	20° 55' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
66	21° 00' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
67, 68	21° 05' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
69, 70, 71a, 71b	21° 10' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
8, 37, 37a-39, 73, 74=7, 109	21° 15' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
75-78, 88	21° 20' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
87	21° 25' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
79-83	21° 30' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
28	21° 35' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
84, 85, 86a, 86b	21° 40' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
89-92	21° 45' N, 84° 10' W	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70

▲ Fig. 56
Distribución geográfica de *Meandrina meandrites* en Cuba

- *M. meandrites meandrites* forma *typica*;
- *M. meandrites meandrites* forma *memorialis*;
- Ejemplares de transición entre *M. meandrites meandrites* y *M. meandrites brasiliensis*;
- *M. meandrites brasiliensis* ;
- *M. meandrites*. Ejemplares jóvenes

▼ Fig. 57
Distribución batimétrica de *Meandrina meandrites* en Cuba

- ▬ *M. meandrites meandrites* forma *typica*;
- ▬ *M. meandrites meandrites* forma *memorialis*;
- ▬ Ejemplares de transición entre *M. meandrites meandrites* y *M. meandrites brasiliensis*;
- ▬ *M. meandrites brasiliensis*;
- ▬ *M. meandrites*. Ejemplares jóvenes

Tres muestras: Nos. 4 266, 4 265, 4 264, manifiestan (en orden de enumeración) la dirección del desarrollo blastogénico en la subespecie. Al inicio el polípero es solitario, con el contorno del cáliz regularmente elíptico, de simetría bilateral (Lám. 104, 3); después, el borde periférico se arquea y el plano axial se dobla (Lám. 104, 4) hasta una ondulación fuerte del borde calicinal y el arqueado de la parte distal hacia la proximal, con lo que el polípero obtiene la forma de chinela (Lám. 104, 5). En el último caso el polípero yace sobre su parte convexa, que se comprueba por la presencia de los vermes en dicha parte y menor número de huecos causados por *Cliona*, mientras en otra parte los huecos son más abundantes, faltan los restos de vermes y se hacen formado 3 políperitos pequeños (para los cuales es difícil considerar, si presenten pequeñas *Meandrina* o *Eusmilia*).

La simetría bilateral, su sistema de vida libre, la formación del polípero en forma de chinela y la "cerradura" del polípero a su eje mayor, son a causa de la vida sobre un fondo blando. En este sentido, *M. meandrites brasiliensis*, se semeja a las desviaciones nanopatófórmicas *Manicina areolata*, que habitan (sin posibilidad para fijarse) un fondo arenoso o fangoso de la laguna. Dicha analogía fue notada por T. Goreau (1960), Laborel (1969-1970) y Erhardt (1974). El modo libre de vida, sobre un fondo blando, acondiciona la existencia de un polípero de simetría bilateral o arqueado, que alcanza una relación determinada entre el peso del coral y el del

Localidad	30	194	176, 176a	93-96, 108	97-101	102-107	110-112	29	113-118	119-123	124-128	129-133	134-137	141, 142	143-145	146-149	150-152	153-155	158-160	138	163-166	31, 32, 167-169	170-172	193, 193a	173-175	181-183	179, 180, 184-186	187-189	178	192	190, 190a, 190b, 191	139a-139c	177			
H. Cabañas	▬																																			
V. del Mar		▬																																		
C. Culebra			▬																																	
Pta. Gobernadora				▬																																
Morrillo					▬																															
C. Médano de Casiguas						▬																														
Cabo San Antonio							▬																													
U. Quemado								▬																												
Sancho Pardo									▬																											
Buena Vista										▬																										
Bajas											▬																									
C. Arenas												▬																								
C. Levisa													▬																							
Bayamita														▬																						
Pta. Amarilla															▬																					
C. Damas																▬																				
P. Siboney																	▬																			
P. Berraco																		▬																		
Varadero																			▬																	
Paso Malo																				▬																
Río Camarioca																					▬															
C. Piedra (N)																						▬														
C. Cruz del Padre																							▬													
P. Escondido																								▬												
Pta. Seboruco																									▬											
Carapachibey																										▬										
Pta. Francés																											▬									
C. Indios																																				
C. Dios																																				
N. Gerona																																				
C. del Perro																																				
P. Lumumba																																				
Encerados																																				

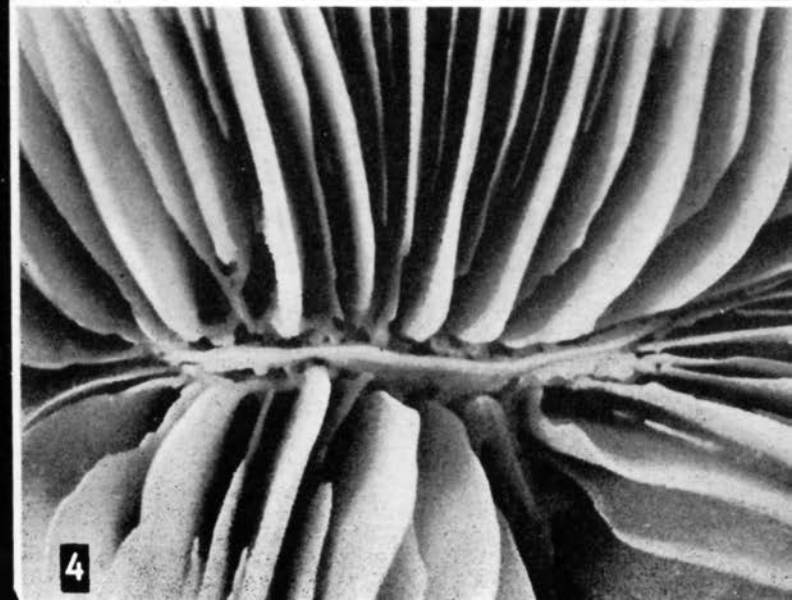
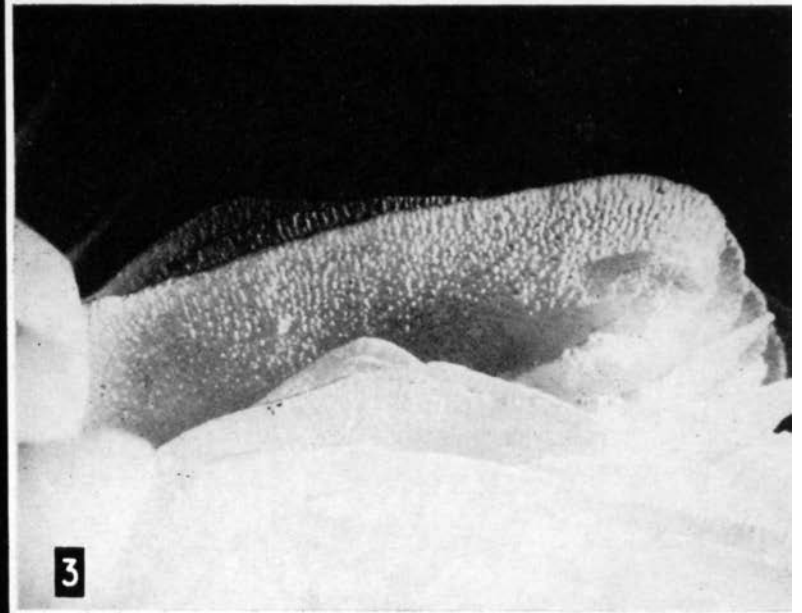
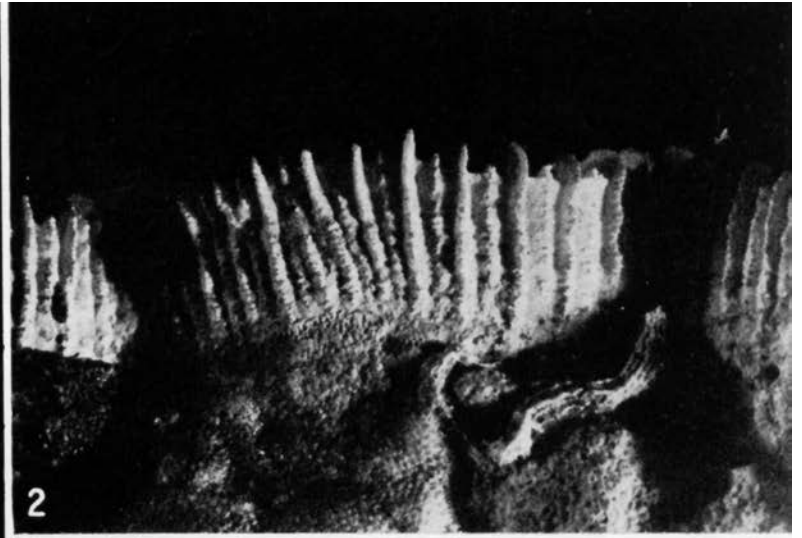
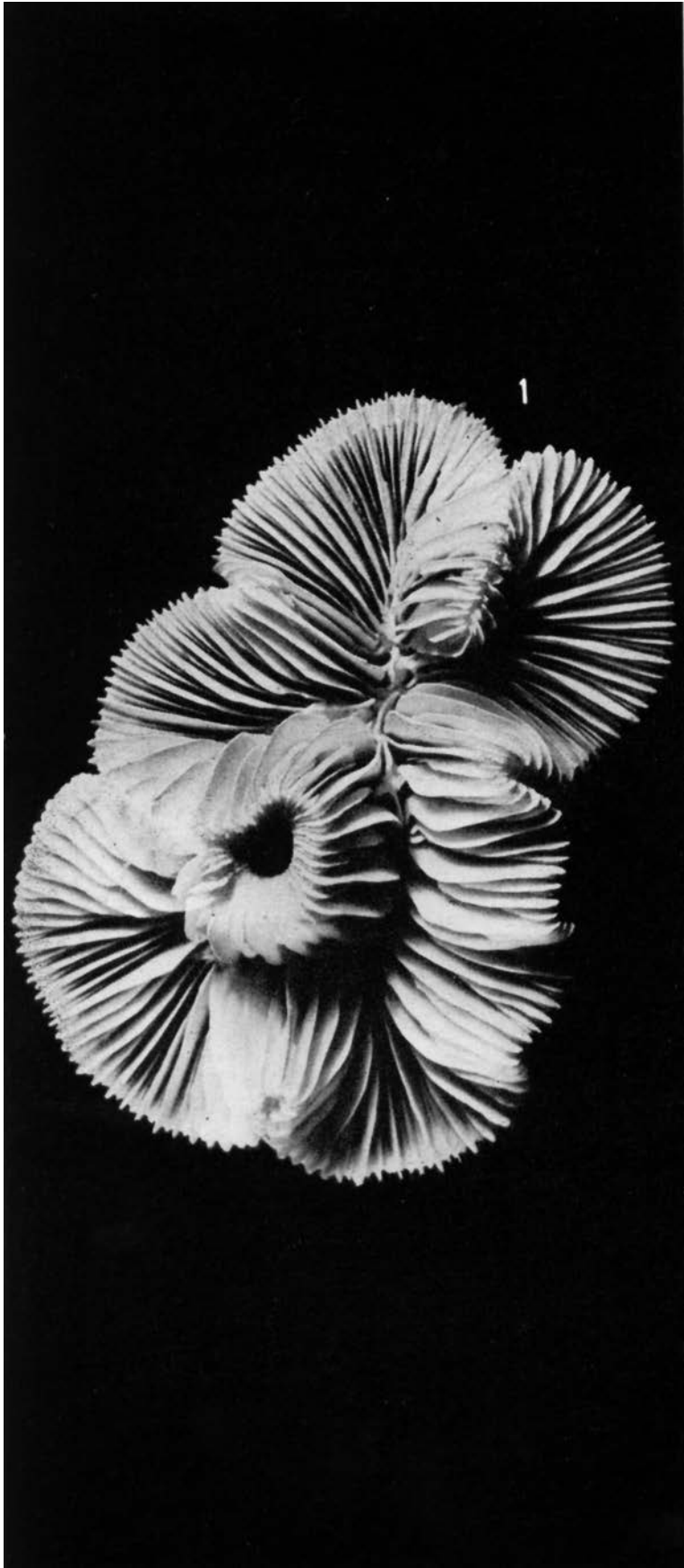


Lámina 103. *Meandrina meandrites brasiliensis*, No. 3 780: 1 x 1,2; 2 x 2; 3 x 5,4; 4 x 2,7

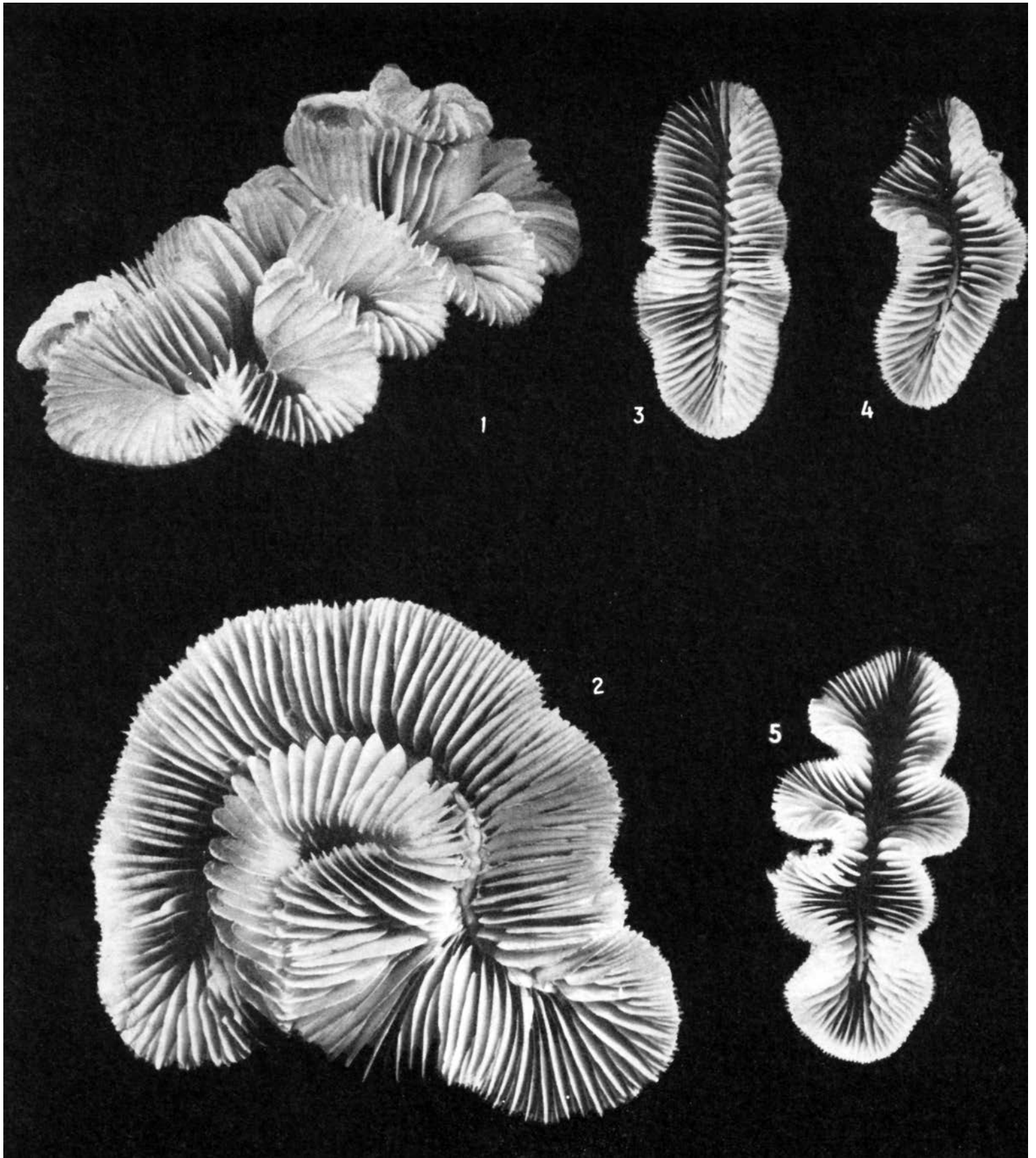


Lámina 104. *Meandrina meandrites brasiliensis*: 1, No. 3 782 x 1,3; 2, No. 3 784 x 1,5; 3, No. 4 266 x 1,2; 4, No. 4 265 x 1,2; 5, No. 4 264 x 1,2

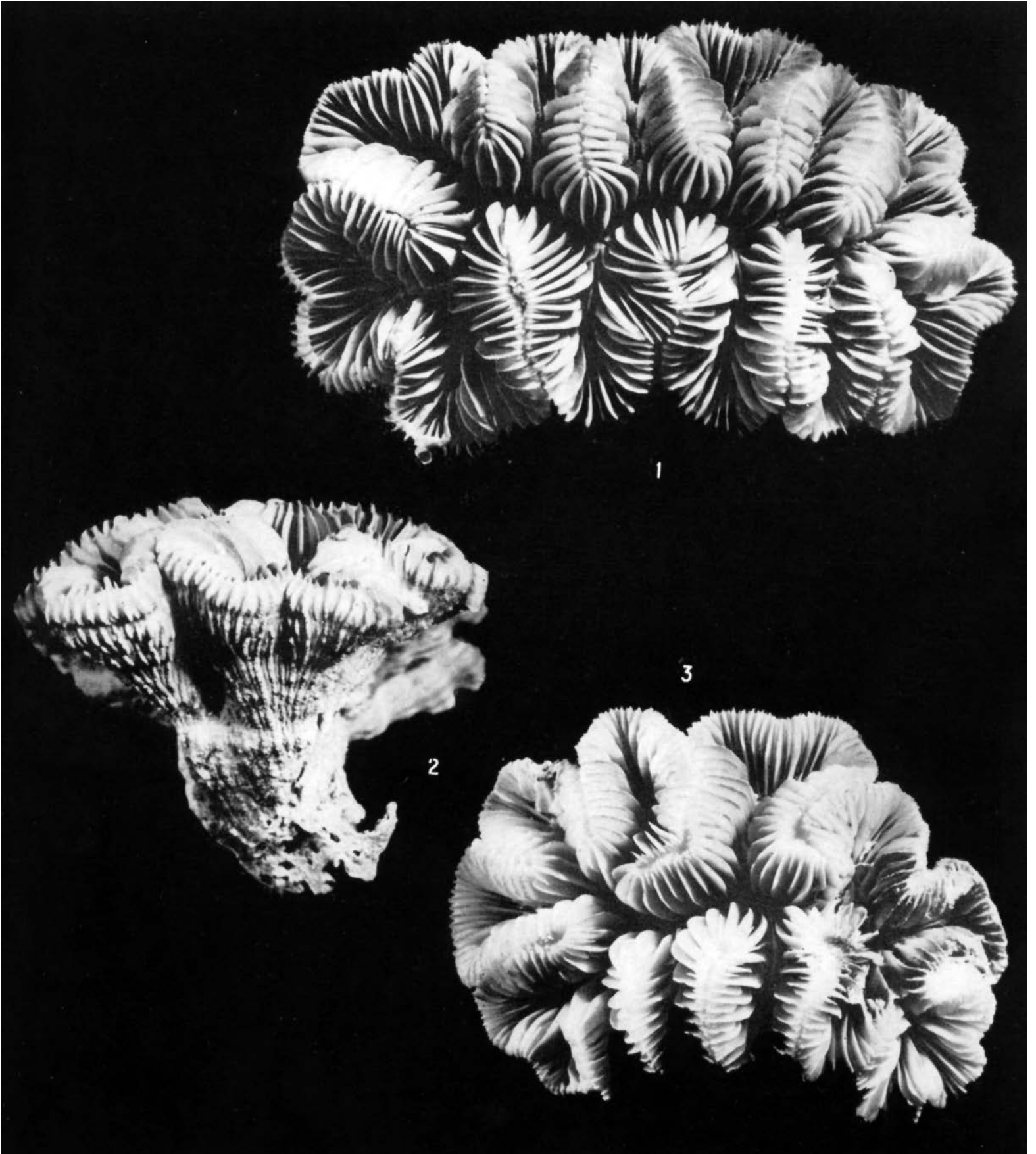


Lámina 105. *Meandrina meandrites*: 1, No. 886 x 1,3; 2, No. 886 x 1,4; 3, No. 3 816 x 1,2

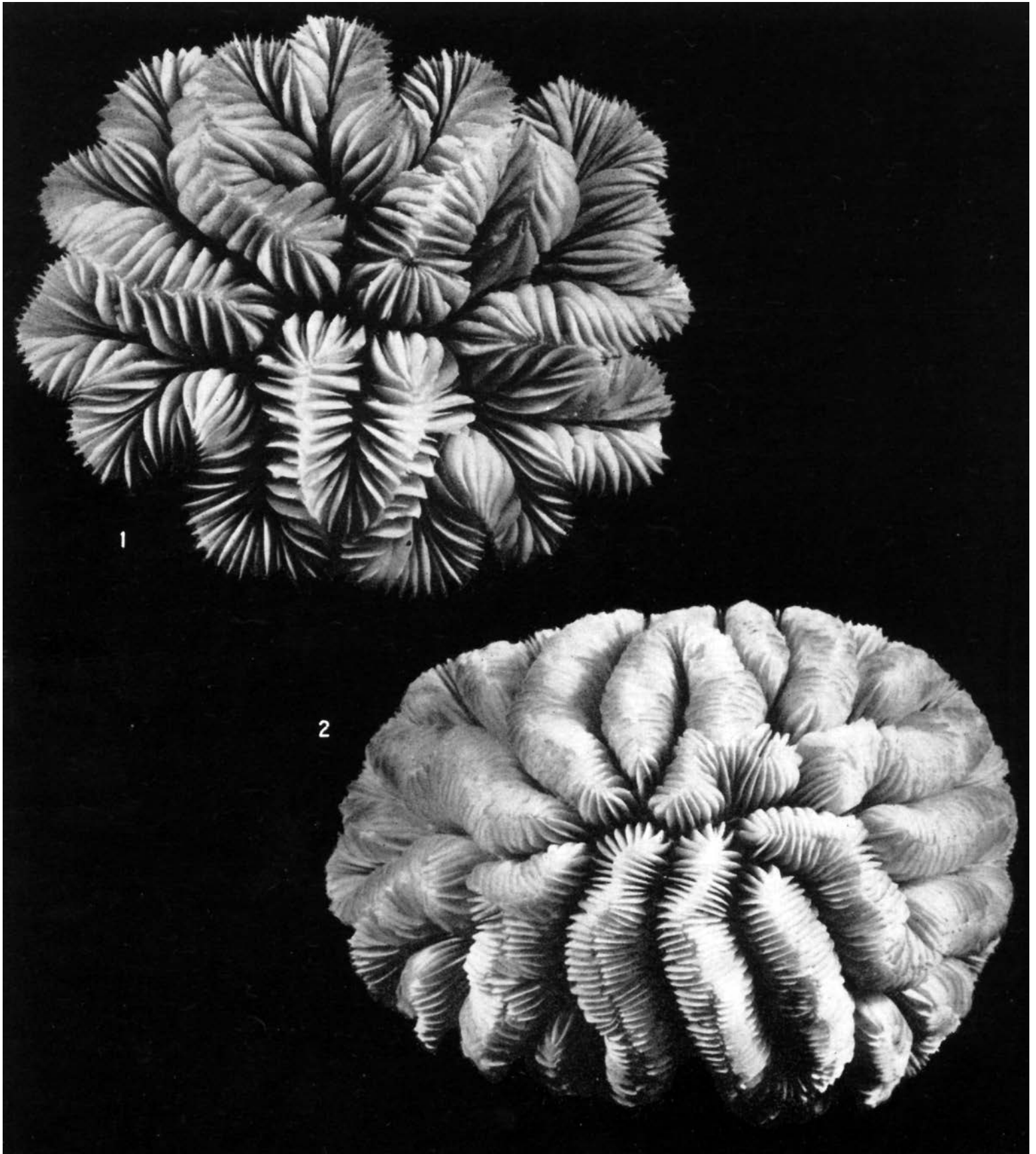


Lámina 106. *Meandrina meandrites*: 1, No. 3 964 x 1,5; 2, No. 3 938 x 1,1

sedimento reemplazado; obtiene la facultad de absorber el agua marina y disminuir el peso específico, de tal modo que el coral se mantiene sobre la superficie del substrato blando.

Es posible que la resistencia de *M. meandrites brasiliensis* en las aguas turbias y los fondos fangosos, le permitieron atravesar la barrera de aislamiento, formado por la desembocadura de los ríos sudamericanos Amazonas y Orinoco, y emigrar a la provincia de Brasil.

COMPARACIÓN. Para los representantes de esa subespecie es característico la simetría bilateral de polípero, la ausencia de pedúnculo y la desigualdad de los costoseptos. Dichos caracteres fueron encontrados sólo en dos estaciones (de diferente profundidad, pero en el fondo blando), donde no fueron encontrados los representantes de otra subespecie.

COMPLEMENTOS. Un grupo considerable (58 políperos), manifiesta la posición transitiva entre las dos subespecies. Allí, el pedúnculo es pequeño, de simetría bilateral, de valles cortos a los lados del eje (Lám. 105, 1, 2). Algunos de los ejemplares poseen ambulacros estrechos (Lám. 105, 3), otros no. El grosor y la densidad de los elementos radiales tampoco es constante. Dos muestras: Nos. 3 964 (Lám. 106, 1) y 3 938 (Lám. 106, 2), representan los casos extremos de los costoseptos gruesos, costoseptos escasos y elementos radiales finos, dispuestos densamente.

DISTRIBUCIÓN. Pleistoceno (Barbados) - actual (Provincia Caribeña y Provincia Brasileña).

FÓSIL

Pleistoceno: Barbados fide Mesolella (1967).

Fósil del Holoceno: Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), fide Kühlmann (1974a).

En el estudio presente (Figs. 56, 57): est. 167, Nos. 3 780, 3 782, 3 784; est. 189, Nos. 4 264-4 266.

Colonias que manifiestan las transiciones entre *M. meandrites meandrites* y *M. meandrites brasiliensis*: est. 43, No. 855; est. 47, Nos. 885, 886; est. 50, No. 964; est. 64, No. 1 149; est. 65, No. 5 151; est. 72, No. 387; est. 75, No. 1 580; est. 83, No. 1 757; est. 89, No. 2 035; est. 96, No. 2 082; est. 97, No. 2 255; est. 103, No. 2 366; est. 109, No. 4 495; est. 109a, No. 4 505; est. 110, Nos. 2433, 2434; est. 129, No. 2867; est. 130, No. 2824; est. 134, No. 2973; est. 139a, Nos. 4 274-4 277; est. 141, Nos. 2 996, 2 998-3 000; est. 143, Nos. 3 106, 3 107, 3 110; est. 144, No. 3 885; est. 146, No. 3 137; est. 153, No. 3 431; est. 154, No. 3 482; est. 164, No. 3 618; est. 170, No. 3 860; est. 173, Nos. 3 935, 3 938, 3 940, 3 943, 3 944; est. 174, Nos. 3 825, 3 829; est. 175, Nos. 3 895, 3 896; est. 181, Nos. 3 963, 3 964; est. 184, Nos. 4 447, 4 448; est. 185, No. 4 075; est. 187, No. 4 152; est. 191, Nos. 4 234, 4 242, 4 243.

Ejemplares jóvenes, que no pueden ser referidos a ninguna de las subespecies: est. 27, No. 547; est. 65, Nos. 5 135, 5 142; est. 85, Nos. 1 905, 1 906, 1 916, 1 917, 1 920; est. 86b, No. 1 848; est. 89, No. 2 030; est. 91, Nos. 1 980, 2 000, 2 005, 2 015; est. 93, No. 2 123; est. 96, No. 2 093; est. 97, Nos. 2 249, 2 250; est. 109, Nos. 5 502, 5 503; est. 110, No. 2 241; est. 113, Nos. 2 542, 2 543; est. 124, No. 2 768; est. 134, Nos. 2 972, 2 975, 2 980; est. 139a, Nos. 4 278, 4 279; est. 146, No. 3 151, est. 156, Nos. 778, 779; est. 158, No. 3 538; est. 159, Nos. 3 548, 3 561; est. 162, Nos. 649, 651; est. 164, No. 3 618; est. 170, Nos. 3 850, 3 854; est. 171, No. 3 744; est. 173, Nos. 3 939, 3 945; est. 174, No. 3 819; est. 175, No. 3 919.

Otras localidades: Brasil, Indias Occidentales (Milne Edwards et Haime, 1848, t. X; 1857, t. II). Santo Tomás (Quelch, 1886). Puerto Rico, Santo Tomás (Vaughan, 1901c). Brasil (Verrill, 1901-1902b). Mar Caribe, Brasil, Santo Tomás (Matthai, 1928). Brasil (Laborel,

1967b, p. 3; 1969-1970; 1970, p. 160). Brasil, Florida, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Brasil, Venezuela, Barbados, Jamaica, Florida, Islas Bahamas (Weisbord, 1974). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia (Erhardt, 1974).

Menciones de la subespecie. Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Islas Bermudas fide Garrett et al. (1972, p. 652). Santa Marta -Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70, 1960), fide Goreau and Wells (1967, p. 448), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), p.p. fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435), vea en otra subespecie. Bonaire fide Scatterday (1974b; p. 86). Bahía de Chengue-Colombia (Werding y Erhardt, 1976, p. 71). Brasil fide Gill and Coates (1977).

Subfamilia: Euphyllinae Alloiteau, 1952

Género: *Eusmilia* Milne Edwards et Haime, 1848a, p. 63

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *Madrepora fastigiata* Pallas, 1766; Mioceno hasta el presente en la Provincia Caribeña.

El género existe desde Oligoceno hasta el presente. Establecido en la Provincia Caribeña.

Eusmilia fastigiata (Pallas, 1766) Milne Edwards et Haime, 1848

Láms. 107, 1-4; 108, 1-4; 109, 1-3

1766. *Madrepora fastigiata* - Pallas, pp. 301, 302.
1768. *Madrepora fastigiata* sensu Pallas, pp. 372, 373.
1772. *Madrepora fastigiata* sensu Houuttuyn, pp. 159-161.
1786. *Madrepora fastigiata* sensu Ellis and Solander, p. 152, tab. 33.
1791. *Madrepora fastigiata* sensu Esper, S. 95-98, Tab. VIII, Figs. 1, 2, Tab. VIIIa.
p.p. 1821. *Caryophyllia fastigiata* sensu Lamouroux, p. 50.
p.p. 1834. *Caryophyllia fastigiata* Lamarck sensu Ehrenberg, p. 316.
p.p. 1836. *Caryophyllia fastigiata* sensu Lamarck, p. 355.
p.p. 1848. *Eusmilia fastigiata* sensu Milne Edwards et Haime, t.X, p.264, pl.5, fig. 1.
1848. *Eusmilia Knorri* - Milne Edwards et Haime, t. X, p. 265, pl. 5, fig. 2.
1848. *Eusmilia alticostata* - Milne Edwards et Haime, t. X, p. 265.
p.p. 1857. *Eusmilia fastigiata* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 187.
p.p. 1857. *Eusmilia aspera* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 187, 188.
1857. *Eusmilia alticostata* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 188.
1861. *Eusmilia fastigiata* (*Madrepora*) Pallas sensu Duchassaing et Michelotti, p. 340.
1861. *Eusmilia aspera* (*Mussa*) Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 340.
1861. *Eusmilia silene nobis* - Duchassaing et Michelotti, pp. 340, 341, pl. X, figs. 11, 12.
1866. *Eusmilia fastigiata* (*Madrepora*) Pallas sensu Duchassaing et Michelotti, p. 165.
1866. *Eusmilia aspera* (*Mussa*) Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 165.
1866. *Eusmilia Silene* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti p. 165.
1871. *Eusmilia fastigiata* Edw. & H. sensu Pourtalés, p. 67.
1871. *Eusmilia alticostata* M. Edw. & H. sensu Pourtalés, p. 68.
p.p. 1895. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) 1766 sensu Gregory, pp. 260-262.
p.p. 1895. *Eusmilia Knorri* M. Edwards & H., 1848 sensu Gregory, pp. 261, 262.
1901a. *Eusmilia knorri* Milne-Edwards and Haime sensu Vaughan, p. 13.
1901-1902a. *Eusmilia aspera* (Dana) Milne Edwards and Haime sensu Verrill, p. 114, fig. 3.
1919. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Vaughan, p. 361.
1928. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Matthai, pp. 190-196, pl. III, fig. 22; pl. IV, figs. 23-27b; pl. XLIV, fig. 5a; pl. XLV, fig. 6; pl. XLVII, fig. 4; pl. LVII, fig. 7; pl. LXII, fig. 17; pl. LXIII, fig. 5.
1948. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Smith, p. 91, pl. 41.
1957. *Eusmilia fastigiata* sensu Alloiteau, p. 279, figs. 192-194.
1963. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Duarte Bello, p. 38, figs. 27, 28.
1963. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 160, 161, pl. XXIa.
1971. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Roos, p. 83, pl. LIIa, b.
1972. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Smith, p. 95, pl. 48.
1973a. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Wells, fig. 35, left.
1973a. *Eusmilia fastigiata* (Pallas), typical form sensu Wells, pp. 47, 48, fig. 34a.
1973a. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) forma *flabellata*, n. form - Wells, pp. 47, 48, figs. 34b, 35 right.

- 1974. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Zeiller, p. 27.
- 1974. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Weisbord, pp. 446-451, pl. 52, fig. 5.
- 1975. *Eusmilia fastigiata* (Pallas) sensu Taeye, Wagner, Fig. 1a, b.
- 1975. *Eusmilia fastigiata* (Pallas), 1766 sensu Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], pp. 207-208, lám. VIII, fig. 3-6.

NOTA. El hecho de que en la sinonimia de *E. fastigiata* están incluidos algunos nombres específicos, es por el desconocimiento de la variabilidad de la especie, es decir, por las causas taxonómicas y no de nomenclatura.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 303 políperos.

TAXONOMÍA Y CONTENIDO. La cantidad de los políperos estudiados provienen de diferentes partes de las aguas cubanas y ofrece un cuadro más completo de la variabilidad específica, exigiendo una revisión profunda. Eso llevó al aumento de la lista sinonímica de la especie; pero, a pesar de la rica variabilidad fenotípica, no se perciben las subdivisiones morfológicas. Sólo 7 políperos, que provienen del Golfo de Guacanayabo, manifiestan rasgos de desviaciones fenotípicas, que no eran señaladas por otros autores (Figs. 4,6). Fueron descritos posteriormente como una forma nueva, sin estar bien aislada. Esta forma comparada con la rica variabilidad de la forma *typica* posee una gama fenotípica muy limitada.

Dentro del material cubano no fueron observados los políperos de cálices muy alargados flabeliformes, descritos por Wells (1973a), como la forma *flabellata*. Sólo 4 muestras, en algunos de sus cálices, manifiestan los caracteres de transición entre la forma *typica* y la forma *flabellata*.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, parece un ramillete dividido dicotómicamente. Superficie distal hemisférica o desigual, pero siempre convexa. Ramas cilíndricas o a veces ensanchadas en la parte distal, en este último caso, muy costadas. Gemación por fisión. Cálices adultos elípticos, a veces flabeliformes, jóvenes, redondos. Elementos radiales costoseptos compactos, en tres órdenes vagos de dimensiones; el primero y el segundo, completos, alcanzan el órgano axial. Borde axial de CS₁ liso, vertical; CS₂ con lóbulos irregulares. Cara lateral de los costoseptos, poco ornamentada por gránulos pequeños pennados, que pasan en el borde distal a subcarinas y carinas; rara vez marginales, con sistema divergente bien marcado. Borde costal de CS₁ más dentado que el axial. Órgano axial con columela parietal bien desarrollada, esponjosa, chicoriácea. Muralla septotrabelotecal. Faltan sinaptículas y disepimentas.

***Eusmilia fastigiata* forma *typica* (Pallas, 1766)**

Milne Edwards et Haime, 1848

Láms. 107, 1-4; 108, 1-4; 109, 3

SINONIMIA. Aquí se relaciona toda la lista sinonímica de la especie, señalada con anterioridad, excepto lo que se refiere a la forma *flabellata* (Wells, 1973a).

MATERIAL ESTUDIADO. 294 políperos (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *E. fastigiata* de cálices elípticos grandes (diámetro medio de los cálices monocéntricos, 15 x 25 mm).

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 444 (Lám. 107, 1-4).

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	183
Altura de la colonia	103
Diámetros de los cálices adultos monocéntricos	15 x 25

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La forma de la colonia representa un hemisferio; compuesta por ramas que se separan dicotómicamente, cuyo inicio es un pedúnculo corto de forma irregular. Los cálices adultos tienen los contornos elípticos en relación con los dos diámetros promedio 3 x 5. Los cálices recién independizados tienen los contornos redondos o un poco elípticos. Los elementos radiales, por su tipo, son costoseptos, rectos y compactos; su número varía en un promedio de cerca de 60. Los órdenes de dimensiones no son muy notables. Sin embargo, se perciben 3. El primero y el segundo son completos; sus representantes alcanzan el órgano axial, pero, los del segundo orden son de menor grosor. El tercer orden no es completo y sus costoseptos no tienen una amplitud constante, sobre todo los que apenas están marcados hasta la mitad del radio del cáliz. La cara lateral de los elementos radiales está ornamentada por gránulos pequeños pennados y, en la dirección distal, pasan a subcarinas y carinas. El sistema divergente se ve claro, pero a veces, son débiles hacia el margen. La línea de divergencia coincide con la muralla. El borde distal interno de los costoseptos del primer orden de dimensión es liso, mientras el costal está muy irregularmente dentado. Las costas desaparecen hacia abajo a la distancia de 10 a 20 mm. La parte costal de los demás elementos radiales marca sólo las costas verticales sin dentición. El borde distal de los representantes del segundo orden no es liso, marca lóbulos irregulares, es decir, a diferencia del primer orden, no baja en forma vertical. El órgano axial representa una columela parietal bien desarrollada; compuesta por laminitas dobladas, de manera irregular, de cima chicoriácea o esponjosa. La muralla es septotrabelotecal. No se observan las sinaptículas y las disepimentas.

VARIABILIDAD. Las colonias manifiestan gran variabilidad en cuanto a sus formas y dimensiones, en relación con las formas, dimensiones y espesor de los cálices, y con el relieve de las costas.

Las colonias son hemisféricas o arbustivas, de contornos irregulares. Sus dimensiones varían. Por ejemplo, desde el diámetro de 5 a 6 cm (No. 3 452) hasta alcanzar 40 cm (No. 1 386) y más. Los cálices que coronan los tallos tienen diferentes alturas (desde 5 cm, por ejemplo, en la muestra No. 4 444, hasta 14 cm, en la No. 337). En la última muestra, los cálices no se ensanchan en el borde distal, mientras que en la No. 3 452 (Lám. 108, 2), dicho fenómeno está bien expresado. El ensanchamiento de los cálices está acompañado por un mayor relieve en las costas. Las dimensiones de los cálices adultos varían (el diámetro mayor es desde 1,5 hasta 2,0 cm). Los cálices pueden alcanzar la misma altura (Lám. 107, 1) o el acrecentamiento no es en el mismo plano distal. Sólo en 4 muestras (Nos. 246, 333, 4 440, 337; Lám. 108, 1) algunos de los cálices son más alargados, es decir, manifiestan los caracteres de transición entre las formas *typica* y *flabellata*. Las demás muestras tienen los cálices elípticos, cuyo eje a veces es ondulado. La ornamentación de los elementos radiales, a veces, tiene mucho relieve; en la parte septal pueden estar pennados con gránulos que terminan en subcarinas y carinas marginales de relieve; y en la costal el borde distal puede estar muy doblado, terminando en dientes de contornos irregulares (Lám. 108, 2, 3).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 451). En la lámina 108, 4, se ilustra la estructura en sección transversal al eje del políperito. En la parte media de los elementos radiales, se observa una línea oscura que se aclara hacia los lados. En las laminitas más grandes, las líneas son en zigzag y en las pequeñas, son rectas. A veces, en las dos partes de la línea oscura, se observa una banda gris estrecha. En la construcción de la muralla, además de las laminitas radiales, existe el elemento trabeculotecal.

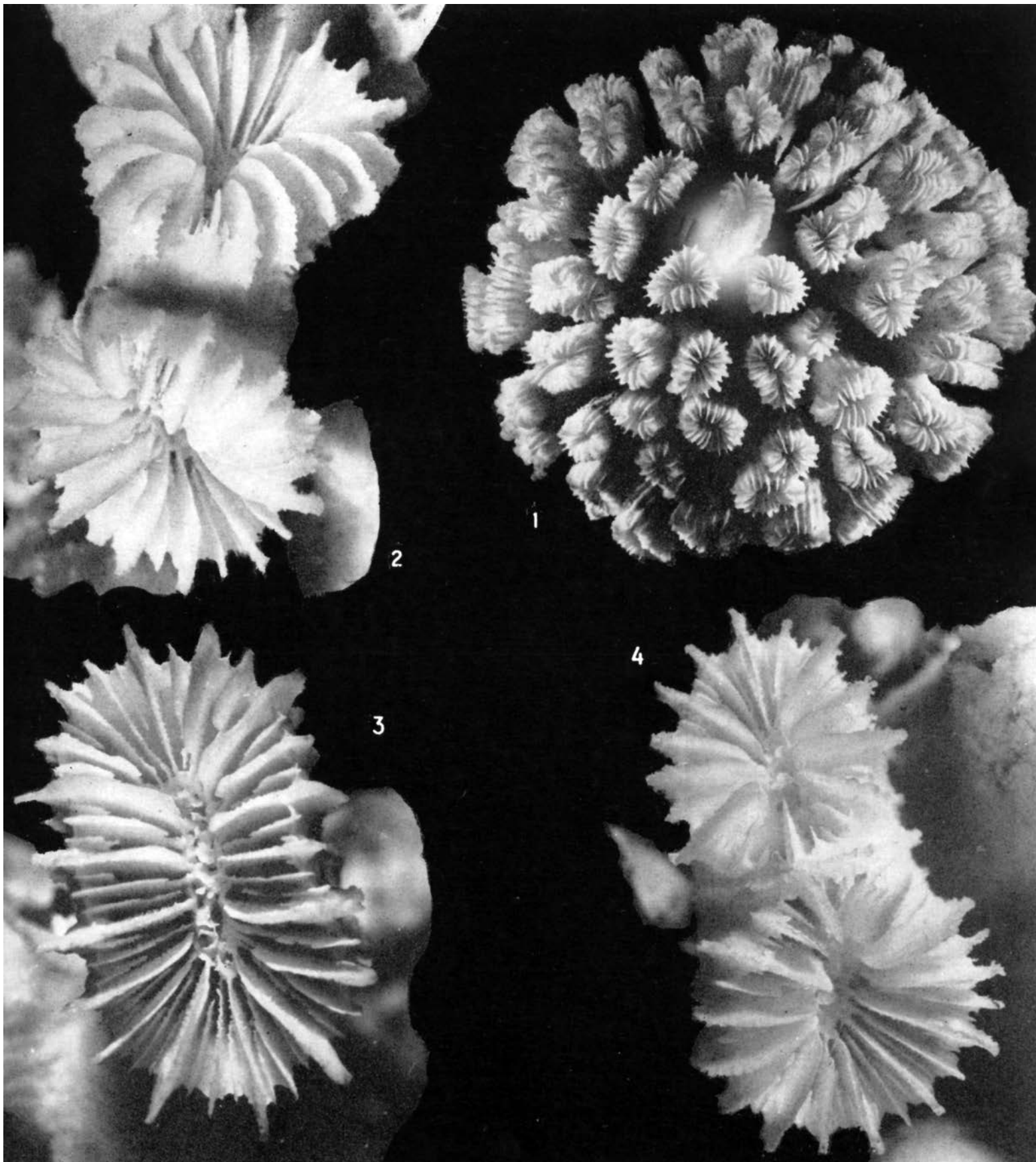


Lámina 107. *Eusmilia fastigiata* forma *typica*, No. 4 444: 1 x 0,7; 2 x 4; 3 x 4; 4 x 4

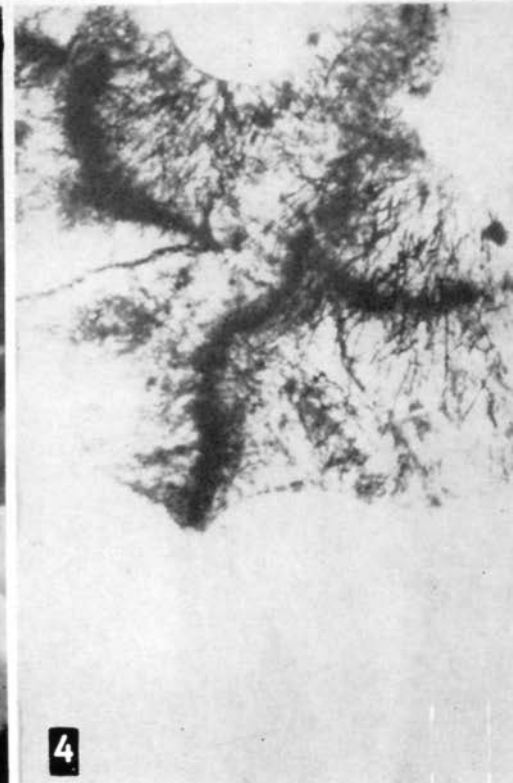
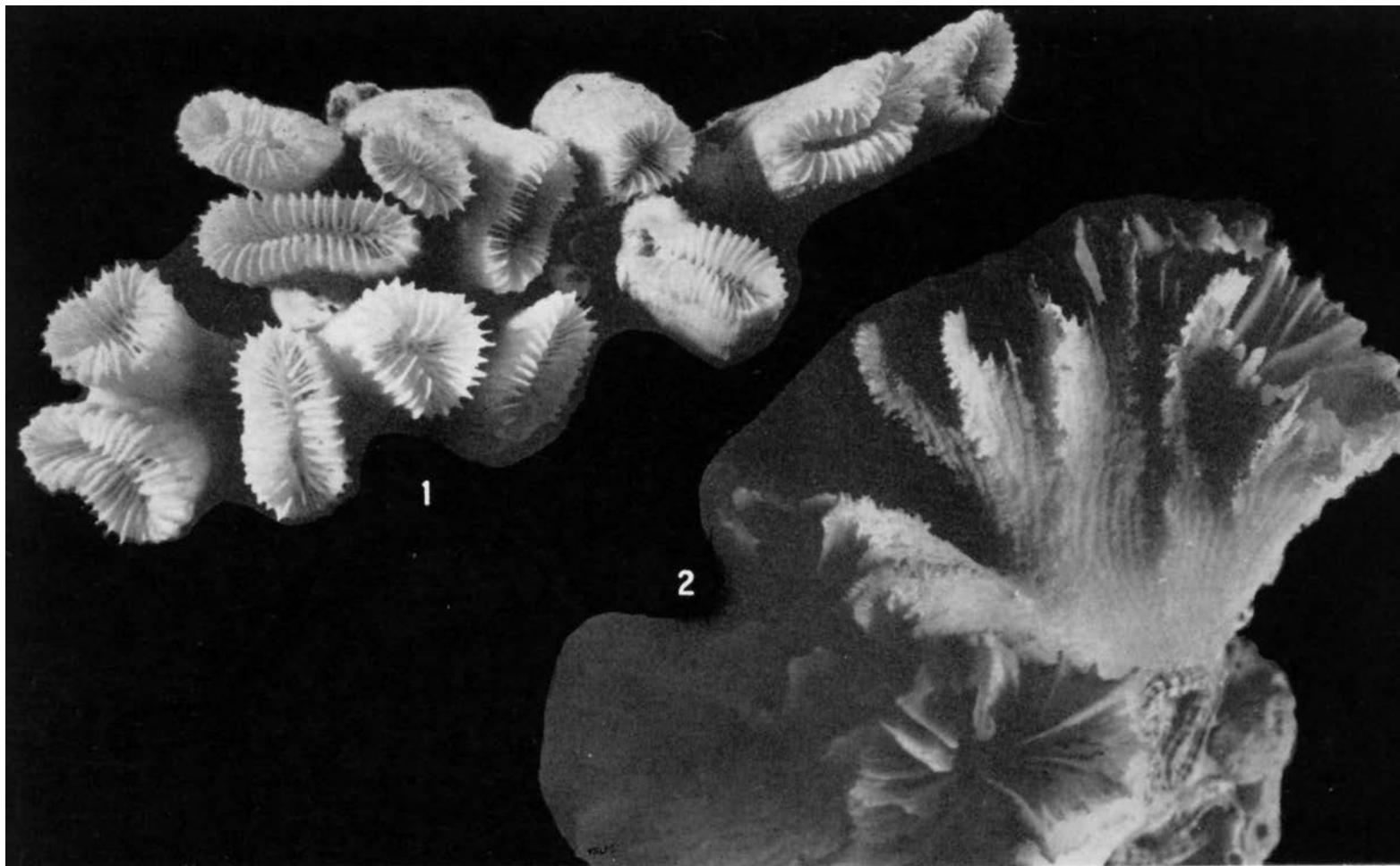


Lámina 108. *Eusmilia fastigiata* forma *typica*: 1, No. 337 x 0,7; 2, No. 3 452 x 2,7; 3, No. 3 254 x 6,3; 4, No. 4 451 x 36

Eusmilia fastigiata forma *guacanayabensis*,
forma n.

Lám. 109, 1, 2

DERIVACION NOMINIS. Del nombre del golfo de Guacanayabo, único lugar donde se encontró.

TIPO. La muestra No. 996 (Est. 57), está examinada detalladamente a continuación.

MATERIAL ESTUDIADO Y DISTRIBUCIÓN (Figs. 58, 59). 9 muestras de dos estaciones: est. 47, Nos. 896, 898 y est. 57, Nos. 996-1 001, 1 006.

DIAGNOSIS. *E. fastigiata* de cálices pequeños elípticos (diámetro medio en cálices monocéntricos 8 x 15 mm).

ESTUDIO DEL EJEMPLAR TIPO (Lám. 109, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Altura	81
Diámetro máximo de la colonia en la parte distal	98
Dimensiones de los cálices adultos (promedio)	7 x 14
Diámetro mayor del tallo de los cálices (promedio)	10

DESCRIPCIÓN. Ya que la forma de la colonia, la gemación, el tipo de los cálices, los elementos radiales, su número y ornamentación, igual que el órgano axial, son tales como los de la forma *typica*, aquí sólo se mencionan los caracteres propios para la forma nueva. Se trata de las colonias compuestas por ramas de diámetros y dimensiones de los cálices mucho menores, y ramas y cálices menos dispuestos.

VARIABILIDAD. Posiblemente, a causa de la pobreza del material, no se observa gran variabilidad. Sin embargo, hay que notar que las dos muestras de la estación 47, tienen los tallos de los cálices más cortos aunque, en algunos, son un poco más grandes (Lám. 109, 2).

ONTOGENIA. En esta especie la blastogenia se realiza de un modo un poco especial. Los cálices adultos se alargan, y en su parte media se hace una fisión (Lám. 107, 1-4).

Entre los tallos de los cálices, muchas veces se observan poliperitos pequeños solitarios. Algunos de ellos pueden ser identificados como del género *Gardineria*, pero los de diámetro menor que 1/2 mm, quedan sin ser clasificados. Las dimensiones más pequeñas de los poliperitos que llevan, con claridad, los caracteres de la especie son de diámetro mayor que 6 cm. Se caracteriza porque tiene semejanza en el cáliz, el órgano axial y en el aparato septal; sólo en la ornamentación de los costoseptos es un poco más fuerte (No. 2 201).

PATOLOGÍA. Las partes inferiores del polípero (No. 4 444) están muy perforadas por la esponja *Cliona*. Muchas veces, se observó la conducta agresiva de *Lithothamnion* que cubría los tallos de los cálices. Cerca del borde calicinal, esto llevaba a la reducción de la superficie distal (Lám. 109, 3).

ECOLOGÍA. Los ejemplares de la forma *typica*, por lo general habitan las zonas delante de los arrecifes. Los de la forma *guacanayabensis* se encuentran sólo en las aguas tranquilas, turbias del golfo del mismo nombre.

Sobre las partes inferiores de las ramas, se fijan y se desarrollan las colonias de otras especies de escleractinios. En algunos casos, son pequeños y es evidente que no tienen relaciones con la

especie hospedera. Pero, cuando las colonias envuelven las partes muertas de los políperos de *E. fastigiata*, no está claro (No. 249) si son ellas las que provocaron su muerte o si se han desarrollado sobre las partes ya muertas.

COMPARACIÓN. La forma de la colonia (un ramillete) distingue dicha especie, más fácilmente, de todas las demás en las aguas caribeñas.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - actual: Provincia Caribeña.

FÓSIL

Mioceno: Guadalupe-Tuf Blank (Weisbord, 1974), Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plio-Pleistoceno: Dominica (Weisbord, 1974).

Pleistoceno: Barbados-Low level Reefs, Bridgetown (Gregory, 1895; la edad está comprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). High-level Reefs, Castle Grant, 1 050 feet (Gregory, 1895). Zona del Canal de Panamá, Mount Hope, Costa Rica-Monkey Point (Vaughan, 1901a). Florida, Panamá, Costa Rica, República Dominicana, Barbados (Weisbord, 1974). Cuba, > 29 600 años, terraza de 20 metros-Las Puercas (Keller, Krasnov, [Келлер, Краснов]1975). Barbados fide Mesolella (1967). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 152). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Fósil del Holoceno: Florida fide Frost (1977b).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), Zlatarski [Златарски](1975), Taege, Wagner (1975), fide Arango y Molina (1877, pp. 275, 276), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el estudio presente (Figs. 58, 59); est. 1, Nos. 118, 1 077; est. 4, Nos. 245, 247-250; est. 5, No. 246, 254-256; est. 6, No. 333, 337; est. 6a, No. 340; est. 6b, No. 340; est. 15, Nos. 434, 435; est. 17, No. 469; est. 20, Nos. 499-501; est. 24, No. 520; est. 30, Nos. 5 030, 5 039; est. 33, Nos. 607-609; est. 35, No. 732; est. 43, No. 850; est. 47, Nos. 896, 898; est. 57, Nos. 996-1 001, 1 006; est. 63, Nos. 1 177, 1 178, 1 183; est. 64, Nos. 1 151, 1 161-1 163; est. 71b, Nos. 1 230, 5 904; est. 73, Nos. 1 345-1 347, 1 350, 1 354, 1 355; est. 74, Nos. 1 380-1 382, 1 384-1 388, 1 398, 1 402, 1 403, 1 437; est. 80, Nos. 1 699, 1 700; est. 83, No. 1 769; est. 85, Nos. 1 918, 1920-1 922; est. 86b, Nos. 1 829-1 831, 1 833-1 837, 5 852, 5 886; est. 91, No. 2 018; est. 96, Nos. 2 092, 2 102; est. 97, Nos. 2 253, 2 254, 2 258, 2 260; est. 98, No. 2 149; est. 99, Nos. 2 167-2 171; est. 101, Nos. 2 196, 2 197, 2 201; est. 104, Nos. 2 326, 2 330, 2 331; est. 109, Nos. 4 397-4 427, 4 429-4 432, 4 434, 4 435, 4 437-4 453, 4 455-4 472, 4 474-4 480, 4 484, 4 485, 5 847, 5 863; est. 109a, Nos. 4 436, 4 473; est. 110, Nos. 2 436, 2 443, 2 444, 2 448; est. 111, No. 2 373; est. 112, Nos. 2 387-2391, 2 396-2 399; est. 114, No. 2 529; est. 117, No. 2 482; est. 119, No. 2 637-2 640, 2 651, 2 655; est. 120, Nos. 2 567, 2 577, 2 578, 2 580; est. 124, No. 2 775; est. 125, No. 2 741; est. 127, No. 2 709; est. 128, No. 2 665; est. 130, No. 2 849; est. 134, Nos. 2 981, 2 985, 2 986; est. 136, Nos. 2 902, 2 903; est. 139a, Nos. 4 348, 4 349, 4 356-4 358, 4 365, 4 367; est. 142, Nos. 3 022, 3 023, 3 025, 3 030-3 033; est. 147, Nos. 3 253, 3 254, 3 259-3 262, 5 901; est. 151, Nos. 3 367, 3 374; est. 152, No. 3 427; est. 153, No. 3 452; est. 154, Nos. 3 462-3 465, 3 470-3 473, 3 475, 3 477-3 481, 3 483; est. 156, Nos. 785-788; est. 157, No. 755; est. 159, Nos. 3 547, 3 572; est. 160, No. 3 603; est. 161, Nos. 695, 696; est. 162, Nos. 658, 665, 666; est. 163, No. 3 695; est. 164, Nos. 3 617, 3 622; est. 171, No. 3 886; est. 172, No. 3 778; est. 173, No. 3 930; est. 174, Nos. 3 828, 3 832; est. 175, Nos. 3 904, 3 917, 3 918; est. 183, Nos. 4 034, 4 035; est. 184, No. 4 061; est. 185, Nos. 4 077, 4 078; est. 186, Nos. 4 113, 4 114, 4 120; est. 188, No. 4 169.

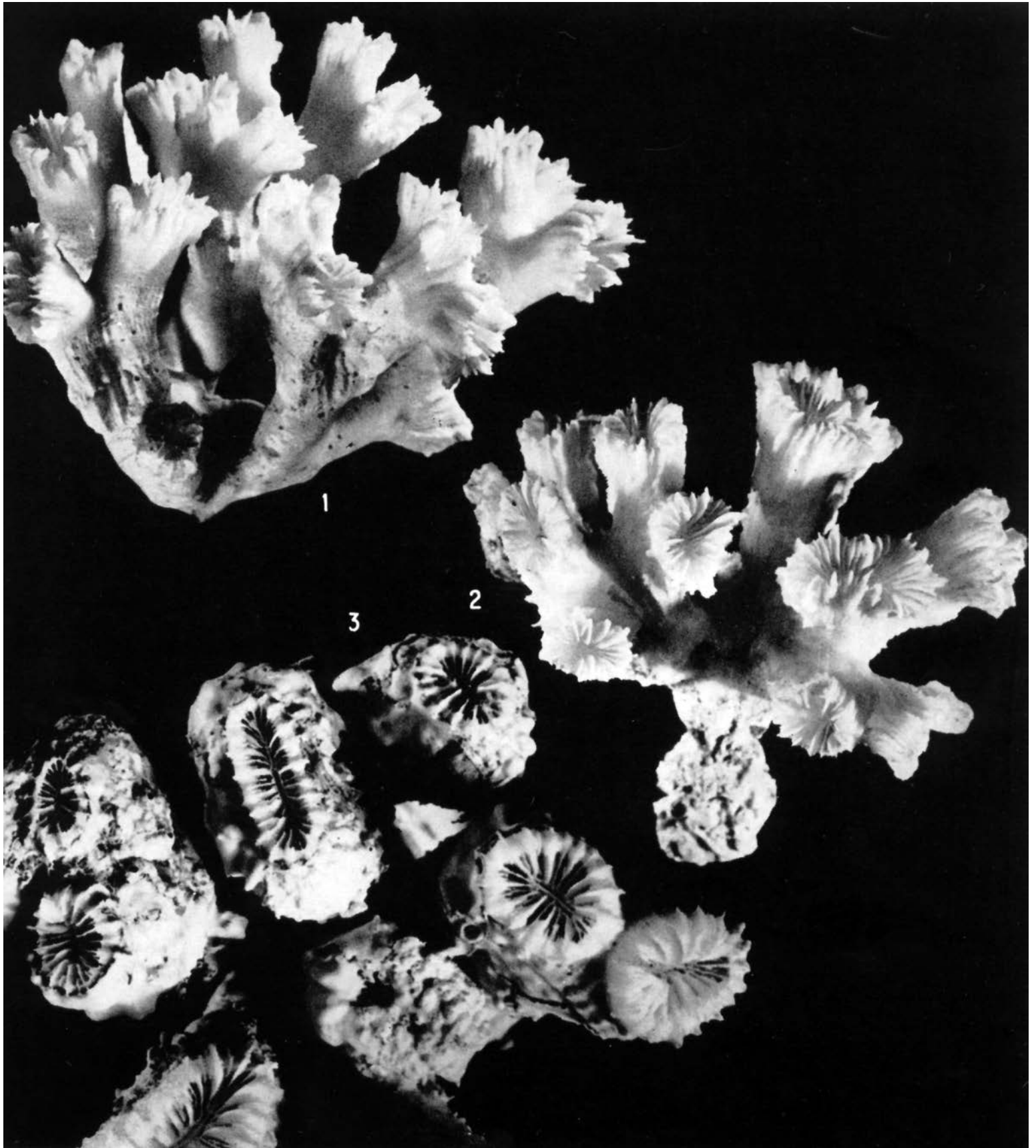
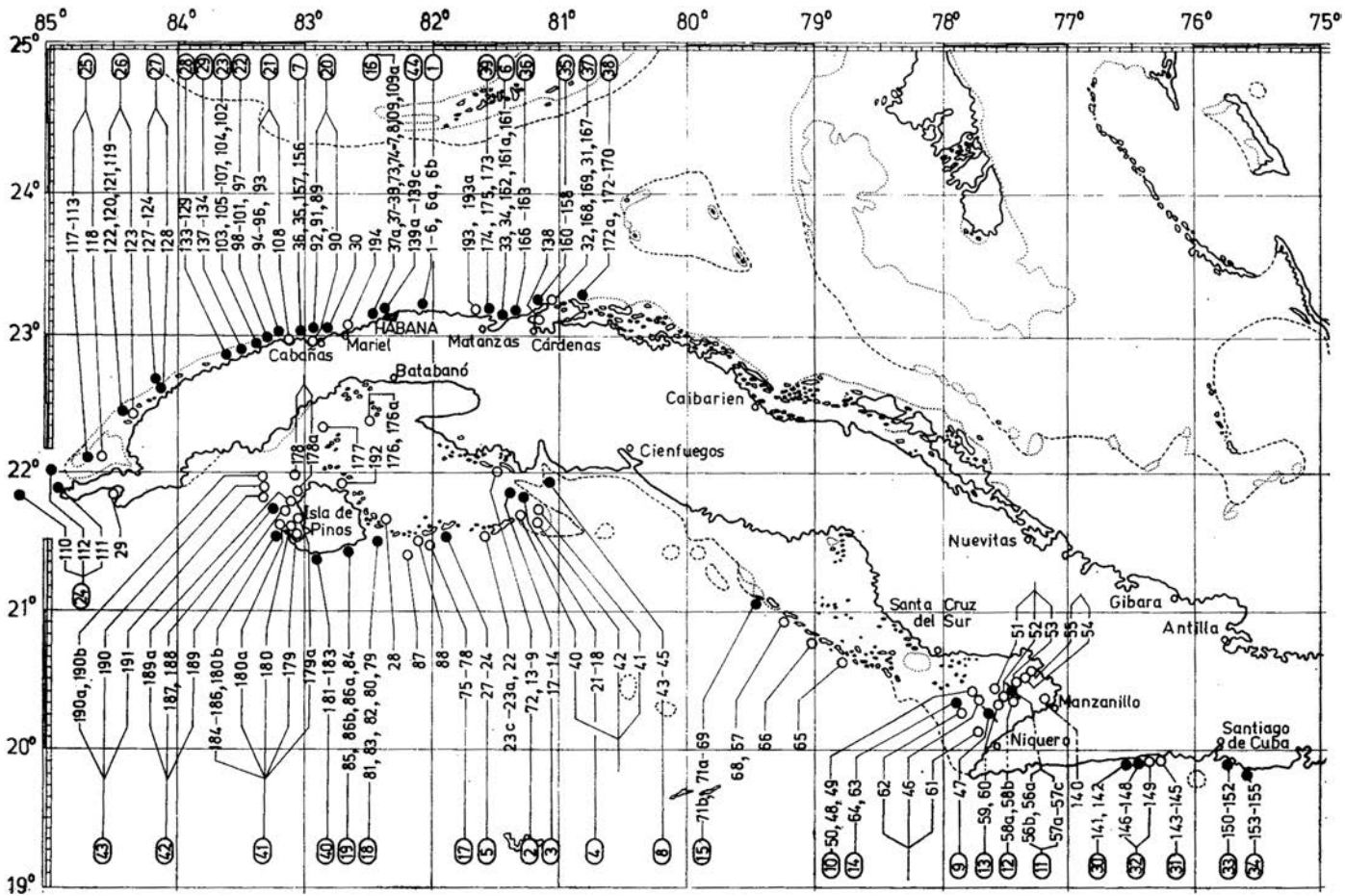


Lámina 109. *Eusmilia fastigiata* forma *guacanayabensis*: 1, No. 996 x 1,5; 2, No. 898 x 1,8. *Eusmilia fastigiata* forma *typica*: 3, No. 4 473 x 2



Point Number	Location	Depth (m)
1-5, 6a, 6b	① Guanabo	10-50
9-13, 72	② C. Diego Pérez	10-40
14-17	③ C. Sigua	10-30
18-21	④ C. Médano Vizcaíno	10-40
22, 23	C. Ballenatos	10-30
40-42	C. Largo	10-30
24-27	⑤ C. Rosario	10-40
33, 34, 161, 162	⑥ Km. 14	10-50
35, 36, 156, 157	⑦ Ortigosa	10-40
43-45	⑧ C. Piedra (S)	10-40
61-62		10-30
47		10-30
46		10-30
48-50		10-30
56, 57		10-30
58		10-30
59, 60		10-30
51-53		10-30
54, 55		10-30
140		10-30
63, 64	⑬ C. Médano	10-30
65	Cachiboca	10-30
66	Caballones	10-30
67, 68	C. Grande	10-30
69, 70, 71a, 71b	⑮ C. Bretón	10-30
8, 37, 37a-39, 73, 74, 7, 109	⑯ Inst. de Oceanología	10-30
75-78, 88	⑰ C. Cantiles	10-30
87	C. Avalos	10-30
79-83	⑱ C. Matías	10-30
28	Pta. Arenas	10-30
84, 85, 86a, 86b	⑲ Playa Larga	10-30
89-92	⑳ Bahía de Cabañas	10-30

◀ Fig. 58
Distribución geográfica de *Eusmilia fastigiata* en Cuba

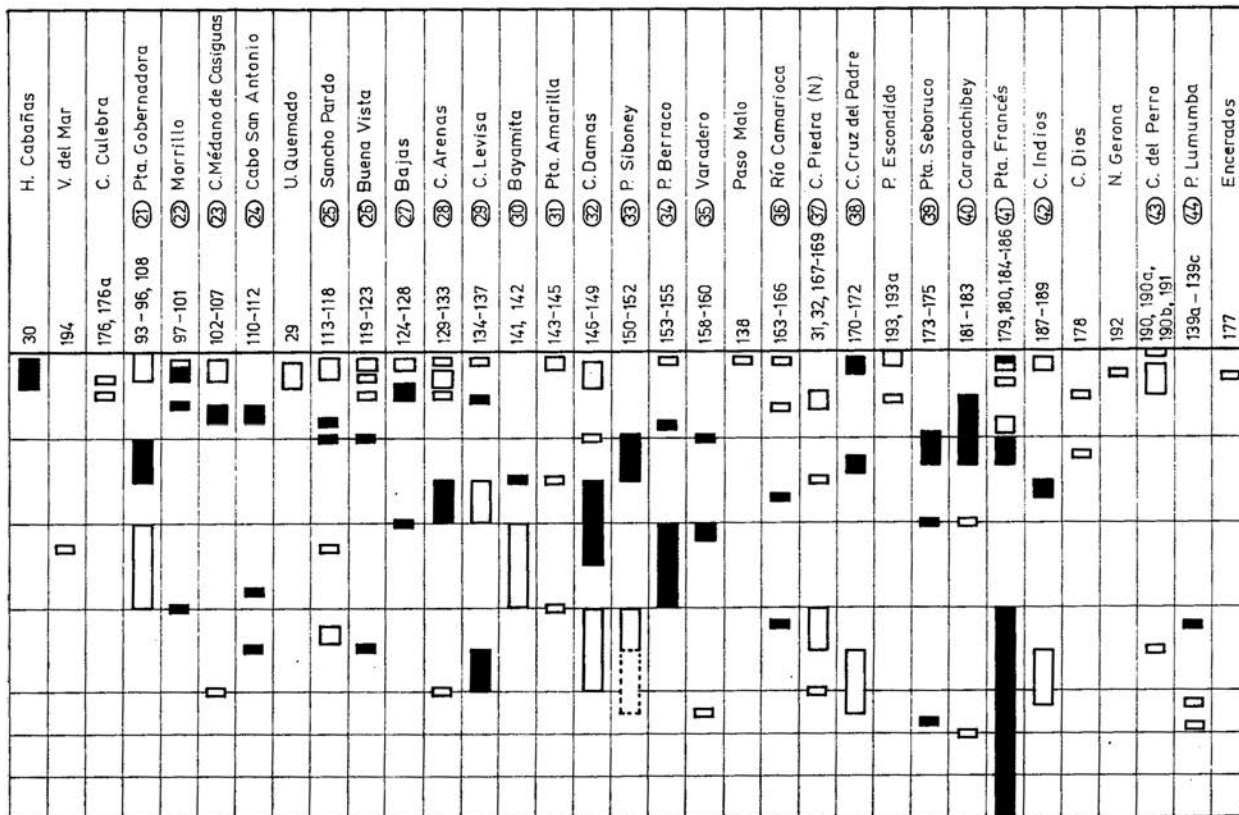
- *E. fastigiata* forma *typica*;
- *E. fastigiata* forma *guacanayabensis*

▼ Fig. 59
Distribución batimétrica de *Eusmilia fastigiata* en Cuba

- *E. fastigiata* forma *typica*;
- ▨ *E. fastigiata* forma *guacanayabensis*

Otras localidades: Mare Americanum (Pallas, 1766). Martinica (Milne Edwards et Haime, 1848). Martinica, Santo Tomás (Duchassaing et Michelotti, 1861). Florida (Pourtalés, 1871). Indias Occidentales, Florida (Gregory, 1895). Florida, Indias Occidentales, Costas Caribeñas de América Central (Vaughan, 1919). Indias Occidentales, Islas Bahamas, Mar Caribe, Tortugas, Dominica (Matthai, 1928), Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao, Bonaire, Islas Bermudas, Martinica, Los Roques, San Blas - prof. hasta 35 m (Roos, 1964, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Jamaica (Wells, 1973a). Florida, Islas Bahamas, Jamaica, Panamá, Belice, Puerto Rico, Santo Tomás, Martinica, Dominica, Aruba, Curazao, Bonaire, San Eustatius, Venezuela, Barbados (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: Florida, Tortugas fide Vaughan (1914, pp. 224, 225). Florida, Islas Bahamas fide Vaughan (1915, p. 227; 1916, p. 95). Curazao fide van der Horst (1927, p. 159). Jamaica fide Zans (1959, p. 29). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker et al. (1959, p. 6). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 135). Alacrán, Isla Randevous, Arrecife de Glover, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 23). Gran Caimán fide Roberts (1971). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 93). Florida fide Hubbard



and Pocock (1972, p. 602). Sur de las Islas Vírgenes, oeste de Barbados fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 113). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Jamaica; fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 449), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 435): inshore-en algunos lugares, lagoon-muy raramente, rear-muy raramente, mixed-raro, buttress-no frecuente, fore reef-frecuente, upper fore reef slope-no frecuente, lower fore slope-raro. Florida: fide Goldberg (1973, p. 471), fide Hubbard (1973, p. 33). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 407). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86): formas *fastigiata* y *flabellata*. Islas Bahamas, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Isla Randevous-Belice fide Stoddart (1974). Isla Ceycen e Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 245). Bahía de Santa Marta, Bahía de Chengue-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975b). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 500). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Provincia Caribeña fide Porter (1976). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). Jamaica fide Bonem and Stanley (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Suborden: Caryophylliida Vaughan and Wells, 1943 emend. Alloiteau, 1952

Superfamilia: Caryophyllioidae Vaughan and Wells, 1943

Familia: Caryophylliidae Gray, 1847

Subfamilia: Caryophyllinae Milne Edwards, 1857

Género: Caryophyllia Lamarck, 1801, p. 370

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Stokes and Broderip, 1828) es *Madrepora cyathus* Ellis & Solander, 1786; actual del mar Mediterráneo.

El género existe desde el Cretácico Superior hasta el presente. Los políperos descritos como cariofilias del Jurásico y el Cretácico Inferior, tendrían que ser referidos a otros generos.

El género es cosmopolita. Los representantes actuales habitan desde 0 hasta 2 750 m.

***Caryophyllia smithi* Stokes and Broderip, 1828**

Láms. 110, 1-6; 111, 1-6

1828. *Caryophyllia Smithii*. n. s. - Stokes and Broderip, pp. 485, 486, pl. XIII, figs. 1-6.
 1841-1848. *Caryophyllia pseudo turbinolia* n. - Michelin, p. 48, pl. 9, fig. 18.
 1848. *Cyathina pseudoturbinolia* sensu Milne Edwards et Haime, t. IX, p. 289.
 1857. *Caryophyllia clavus* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 15, 16.
 1871. *Caryophyllia clavus* Scacchi sensu Pourtalés, pp. 8, 9.
 1897. *Caryophyllia clavus* sensu Lacaze - Duthiers, pp. 37-62, figs. 5-8; pl. I, figs. 1-15; pl. II, figs. 1, 2.
 1897. *Caryophyllia Simithii* (Stokes) sensu Lacaze-Duthiers, pp. 63-91, pl. III, figs. 1-21; pl. IV, figs. A-F.
 1913. *Caryophyllia clavus* Scacchi sensu Döderlein, S. 112-116, Taf. 7, Figs. 3-20.
 1913. *Caryophyllia smithi* Stokes & Broderip, S. 118.
 1959a. *Caryophyllia clavus* Scacchi, 1835 sensu Squires, pp. 10, 11.
 1962. *Caryophyllia clavus* Scacchi, 1835 sensu Pax und Müller, S. 236, 239.
 1966a. *Caryophyllia clavus* Scacchi sensu Chevalier, pp. 953-957.
 1968a. *Caryophyllia smithi* Stokes & Broderip, 1928 sensu Best, pp. 17-21, figs. 2, 3, 5, 6.
 1968a. *Caryophyllia clavus* Scacchi, 1835 sensu Best, pp. 17-21, fig. 1.

1971a. *Caryophyllia smithi* Stokes & Broderip, 1828 sensu Zibrowius, S. 615-632.

1976. *Caryophyllia smithi* Stokes & Broderip sensu Wilson, pp. 291-303, pls. I-III.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 34 políperos de 4 estaciones (5 muestras) véase "Distribución".

DIAGNOSIS. Según Best (1968a) y Zibrowius (1971a).

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 2 686 (Láms. 110, 1-6; 111, 1-4)

DIMENSIONES (en mm)

	Polípero Grande Entero	Polípero Grande Partido
Diámetro del cáliz	6,5 x 7,5	?
Altura del polípero	7	13
Profundidad del cáliz	3	?

DESCRIPCIÓN. Sobre la superficie inferior de una *Agaricia agaricites* forma *unifasciata*, se enumeran 22 políperos que representan la especie en los momentos consecutivos de su proceso ontogénico. Posteriormente se describe el más grande de dichos políperos.

El polípero es solitario. Representa un cilindro bajo, un poco arqueado, fijado al substrato por una ancha base que lo cubre como una alfombra. La superficie lateral del polípero está bien cubierta por gránulos hemisféricos esparcidos. Entre ellos se ven surcos pequeños verticales que se corresponden, en el interior de los cálices, con el espacio entre los elementos radiales. Los elementos radiales son rectos, compactos, un poco arqueados en el borde superior axial; 12 de ellos, son casi iguales en dimensión, llegan independientes al órgano axial, donde su borde axial baja verticalmente. Entre ellos otros 12 con el borde axial un poco ensanchado; los últimos, en la parte profunda, se reúnen con uno semejante a cada lado. Delante de ellos se levantan 12 laminitas de bordes ondulados que forman una corona de pali. La cara lateral de los elementos radiales está cubierta por gránulos pequeños, sin orientación pero notables. A veces, se percibe que los marginales son paralelos al borde distal, que por su parte es liso. Caras laterales de los pali, ornamentadas por carinas cortas, separadas, orientadas en dos direcciones. En un caso se observa que forman un ángulo entre sí. El órgano axial representa una laminita fina vertical doblada en zigzag.

En un políperito vecino partido, la columela está compuesta por tres bolitas costadas hacia arriba en espiral. Cerca de ella, la ornamentación de las caras laterales se hace más notable y las carinas no son rectas.

Los múltiples ejemplares pequeños, observados sobre la misma muestra, señalan el camino ontogénico del polípero. Éstos en su inicio, son bajos, redondos, con las columelas pequeñas, pero ya con los elementos radiales rectos y compactos. Después, crecen rápidamente hacia arriba mientras que sus diámetros casi no cambian. Así, se forma el segundo grupo de políperitos que son, altos, cilíndricos, a veces ceratoides; las columelas, compuestas por una o dos bolitas con 24 elementos radiales, y la aparición de 6 columnitas verticales, cilíndricas, de pali. Siguen desarrollándose hasta ser adultos, etapa en la cual alcanzan el ensanchamiento de los cálices; el número de los elementos radiales aumenta el doble; las laminitas de pali alcanzan el número 12 y se alargan mucho en la dirección radial.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 4 063 (Lám. 111, 5). Los gránulos sobre la cara lateral de los elementos

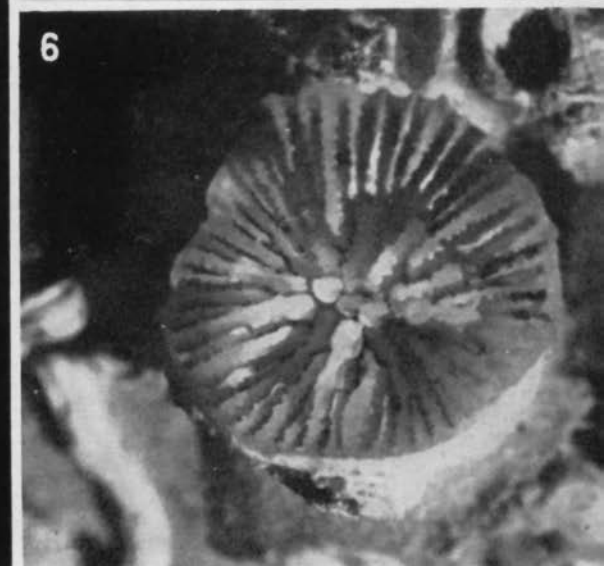
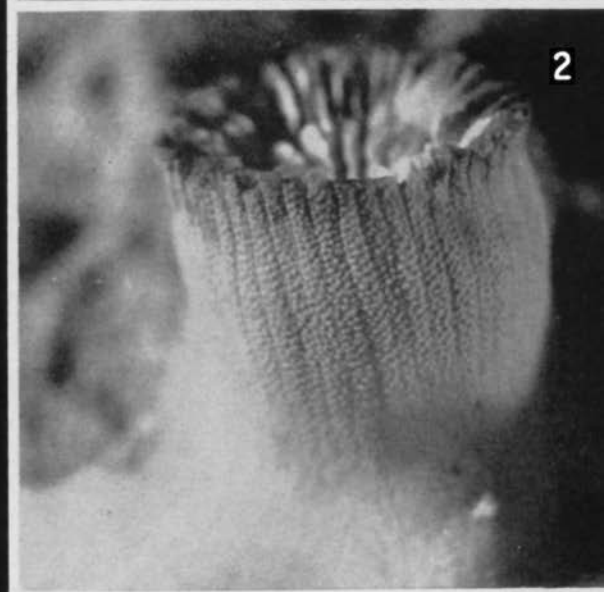
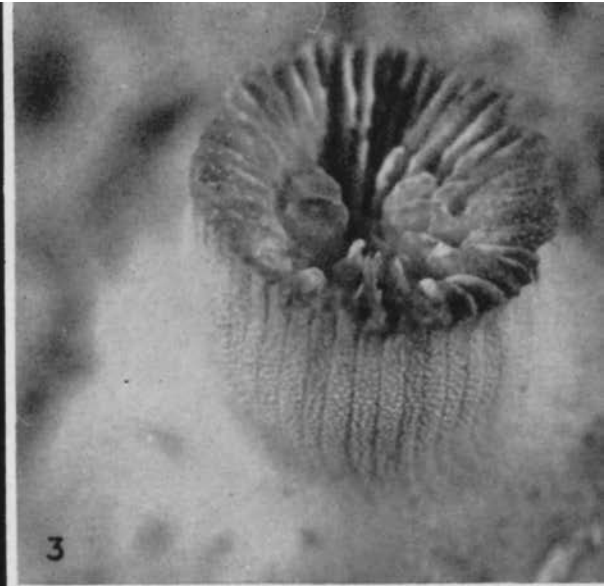
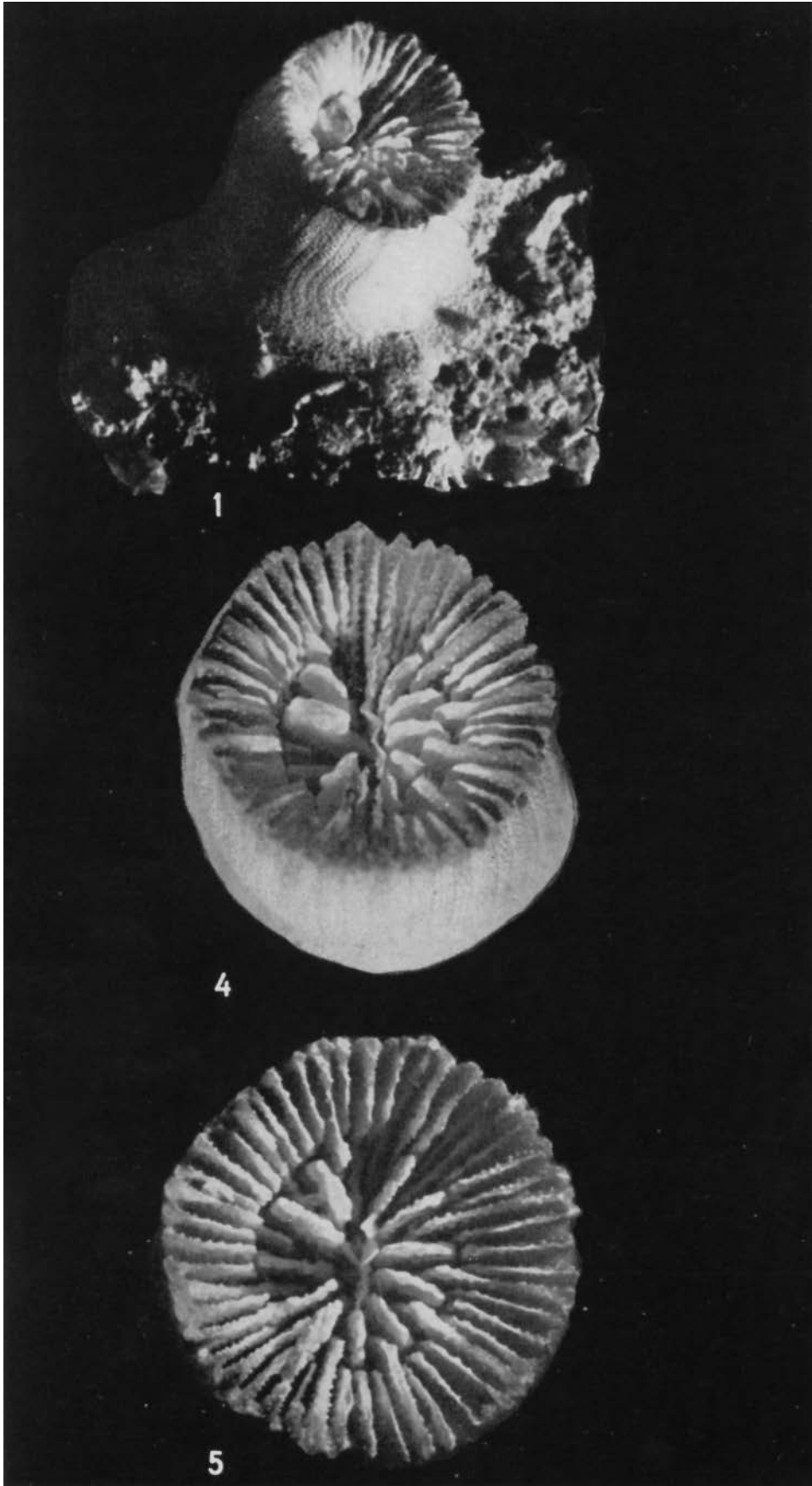


Lámina 110. *Caryophyllia smithi*, No. 2 686: 1 x 5; 2 x 6,3; 3 x 6,3; 4 x 7,2; 5 x 9; 6 x 9,9

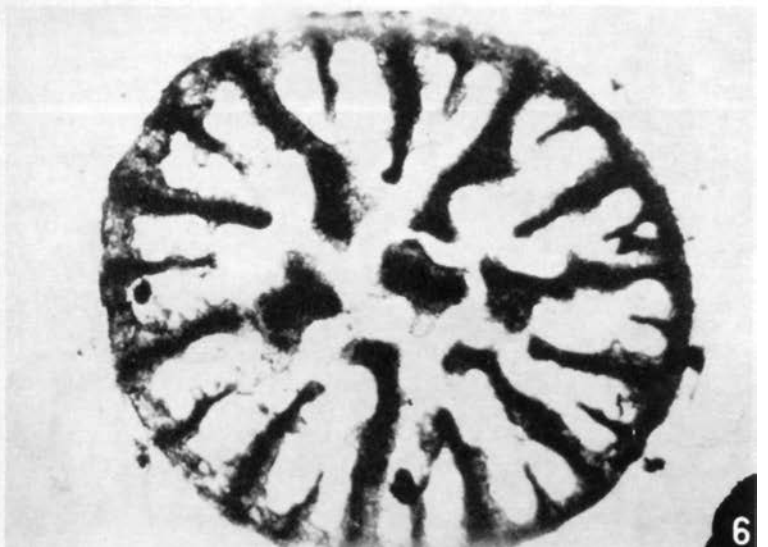
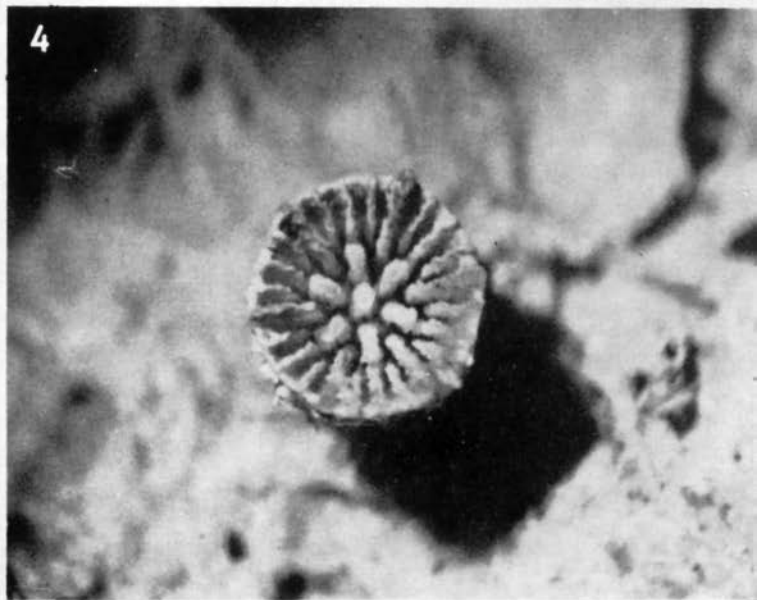
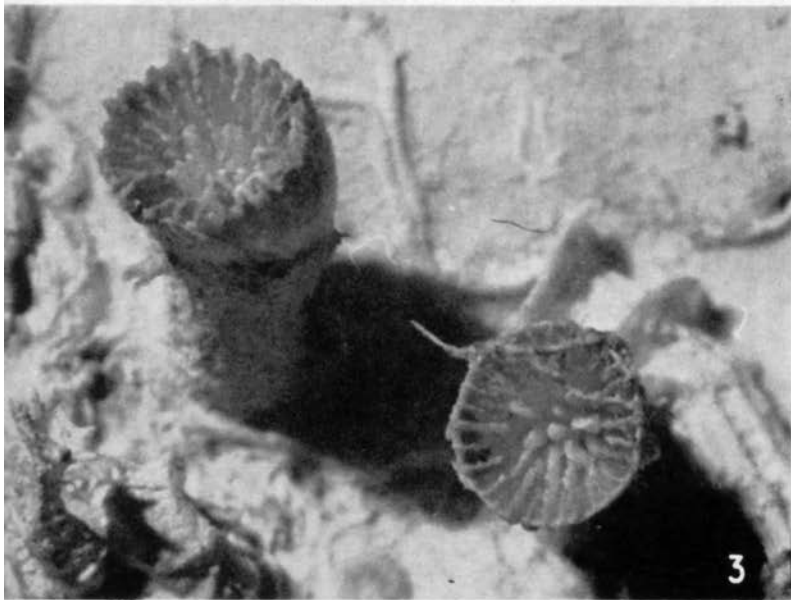
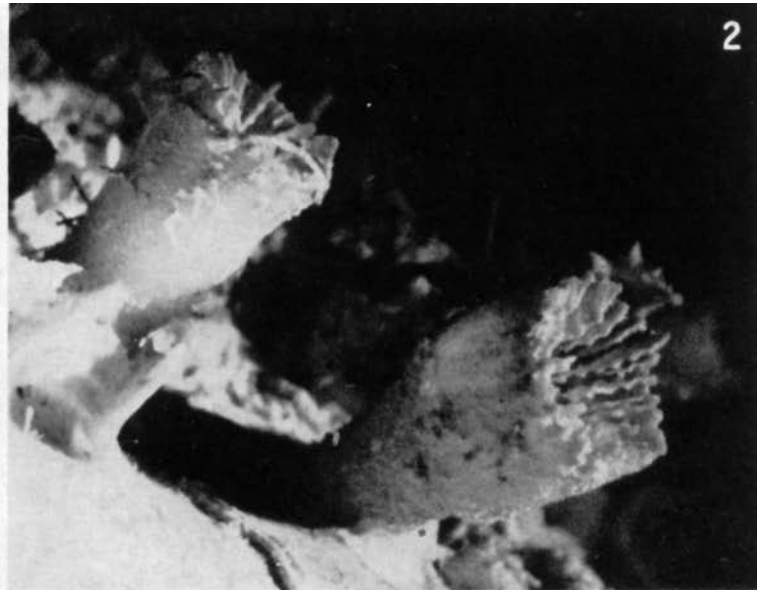
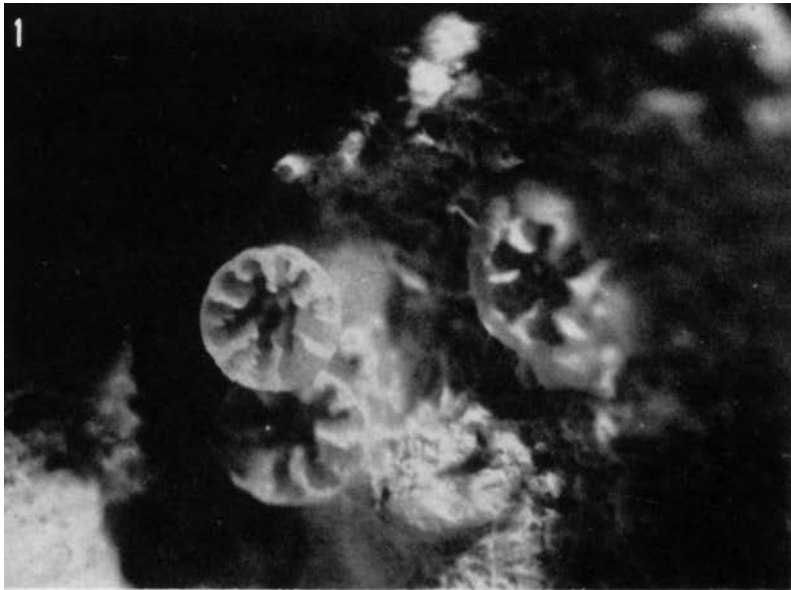


Lámina 111. *Caryophyllia smithi*: 1, No. 2 686 x 18; 2, No. 2 686 x 10,8; 3, No. 2 686 x 11,7; 4, No. 2 686 x 12,6; 5, No. 4 063 x 28,8; 6, No. 4 354 x 36

radiales están débilmente pennados, simétricos a una línea de divergencia, que se encuentra en el cáliz cerca de la muralla, es decir, los elementos radiales son costoseptos. Se ven 4 órdenes de dimensiones de los costoseptos. 6 del segundo orden son más estrechos (1 mm) que los 6 CS₁. Las laminitas del pali están dispuestas delante de 12 CS₃. Por dos lados de los últimos hay 1 costosepto (o sea, 24 CS₄), que en su profundidad se unen con CS₃.

VARIABILIDAD. El material estudiado no es abundante y refleja sólo una parte del volumen de la variabilidad fenotípica de la especie (compare con Chevalier, 1966a; Best 1968a y Zibrowius, 1971a), pero manifiesta un camino brusco en la forma externa y el carácter del aparato septal en el desarrollo ontogénico.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 354). En la sección delgada transversal al eje del polípero (Lám. 111, 6), en la parte media de los elementos radiales, se observa una banda oscura, que llena aproximadamente la mitad de las laminitas; es recta, en algunos lugares un poco arqueada. En la parte axial, los elementos del esqueleto están compuestos por las manchas elípticas o redondas unidas de forma irregular.

ONTOGENIA. En la descripción de la muestra No. 2 686, se señalaron tres etapas de desarrollo ontogénico. Condicionalmente pueden ser nombrados como (Figs. 4, 13): primero (A, o infantil); segundo (B, o juvenil) y tercero (C, o adulto). Entre ellos hay todas las transiciones. El caso manifiesta lo brusca que puede ser la reorganización ontogénica de los elementos estructurales y que ella tiene que ser diferenciada de la variabilidad fenotípica de los ejemplares adultos, y no servir para la separación de los taxones.

ECOLOGÍA. Los políperos de esta especie siempre se encontraron en los huecos o cavidades de la superficie inferior de otros escleractinios (*Agaricia agaricites*, *Montastraea cavernosa*), incluso en una muestra extraída a 70 m de profundidad (Est. 184). Por consecuencia, la especie revela fotofobia subrayada.

COMPARACIÓN. La especie descrita tiene semejanza con *Coenocyathus bartschi* Wells, 1947. Se diferencia de ésta por: primero, no forma colonias; segundo, los ejemplares adultos no alcanzan dimensiones tan grandes; tercero, los cálices son más redondos; cuarto, el pali está mejor formado; quinto, el borde interno de los elementos radiales baja verticalmente. Además, la diferenciación de las dos especies se facilita mucho después del conocimiento de su desarrollo ontogénico. Mientras en *Caryophyllia smithi* los elementos radiales son compactos, rectos, bien formados; desde su aparición en *Coenocyathus bartschi* son más débiles, arqueados, y en algunos lugares, no compactos. En la primera, los ejemplares jóvenes tienen menor diámetro, crecen rápido en altura y pronto se hacen altos y cilíndricos, mientras en la otra, los políperitos, todavía jóvenes, tienen un diámetro considerable, pero se retrasan en el crecimiento en altura.

Las investigaciones futuras probablemente resolverán las referencias de otras cariofilias a la especie citada.

RELACIONES. Faltan datos.

DISTRIBUCIÓN. Plioceno, Sicilia y Asti; en la actualidad, cosmopolita.

FÓSIL

Plioceno: Sicilia y Asti (Milne Edwards et Haime, 1848, IX; 1857, t. II).

ACTUAL

En Cuba: Pourtalés (1871), fide Arango y Molina (1877, p. 273), bahía de Matanzas fide Keller [Келлер](1975, p. 180).

En el estudio presente (Figs. 60, 61): est. 128, No. 2 686 (22 políperos); est. 139a, No. 4 324 (2 políperos), No. 4 354 (8 políperos); est. 150, No. 3 358 (1 polípero); est. 184, No. 4 063 (1 polípero).

Otras localidades: mar Mediterráneo: Michelin (1841-1848), Milne Edwards et Haime (1848, t. IX; 1857, t. II). Tortugas-Florida (Portalés, 1871). Bahía de Lion (Lacaze-Duthiers, 1897). Mar Mediterráneo-África del Norte-Cartagena. Bahía de Lion, Marsella, Nápoles, Malta, océano Atlántico, océano Índico (Döderlein, 1913). Mar Mediterráneo, océano Atlántico, océano Índico (Squires, 1959a). Mar Adriático (Pax und Müller, 1962). Mar Mediterráneo: océano Atlántico, cerca de Irlanda, Islas Azores, Acra, Liberia, Isla Cabo Verde, Angola, hasta Cabo Agulhas en África del Sur; océano Índico; océano Pacífico; Nueva Zelanda y Tasmania (Chevalier, 1966a). Mar Mediterráneo: Pirineos Orientales. Marsella, Nápoles, Malta, océano Atlántico, Inglaterra (Best, 1968a). Inglaterra (Wilson, 1966).

Menciones de la especie: litoral del océano Pacífico de la URSS, océano Atlántico, océano Índico fide Krasnov [Краснов](1971a, p. 121; 1971b, p. 126). Cerca del litoral norte de América del Sur fide Keller [Келлер] et al. (1975, p. 156); mar Mediterráneo. NE del océano Atlántico, aguas del Caribe-Mexicano fide Keller [Келлер](1975, p. 180)

Género: *Coenocyathus* Milne Edwards et Haime, 1848, pp. 297, 298 emend. Chevalier, 1961, pp. 348, 349

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1850) es *Coenocyathus cylindricus*; actual: localidad típica desconocida, probablemente en el mar Mediterráneo.

El género establecido desde el Oligoceno hasta el presente, en Europa y el mar Mediterráneo. Hoy también habita las costas de California e Indias Occidentales. Distribución batimétrica: desde 0 hasta 732 m.

***Coenocyathus bartschi* Wells 1947**

Láms. 112, 1-5; 113, 1-5; 114, 1-6.

1947. *Coenocyathus bartschi* Wells, n. sp. - Wells pp. 8, 9, pl.2, figs. 1-3

TIPO. El holotipo se conserva en el Museo Nacional de Historia Natural, de Estados Unidos (USNM, No. 547 397); proviene de Dry Tortugas- Florida; prof. 36 a 40 brazas; coleccionado por el doctor Paul Bartsch, en 1932.

MATERIAL ESTUDIADO. 25 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero solitario cilíndrico o colonial. Gemación extracalicular basal. Cara lateral costada, costas granuladas. Cáliz profundo. Elementos radiales costoseptos, rectos, compactos, en 4 órdenes de dimensiones. CS₁ más destacados, libres hasta el órgano axial. CS₂ y CS₃ unidos en la profundidad; delante de ellos hay lóbulos paliformes y pali. CS₄ sólo cerca de la muralla. Grosor variable de los CS, sobre todo, en sus partes axiales. Ornamentación de la cara lateral de los CS, irregular: con gránulos finos, pennados, marginales, que apenas se ven; con gránulos gruesos pennados; con subcarinas y carinas de clara orientación divergente o sin ella; con diferente ornamentación de las caras laterales, incluso, por dos lados del mismo CS. Columela bien desarrollada de diferente forma: esponjosa (por contacto de palitos

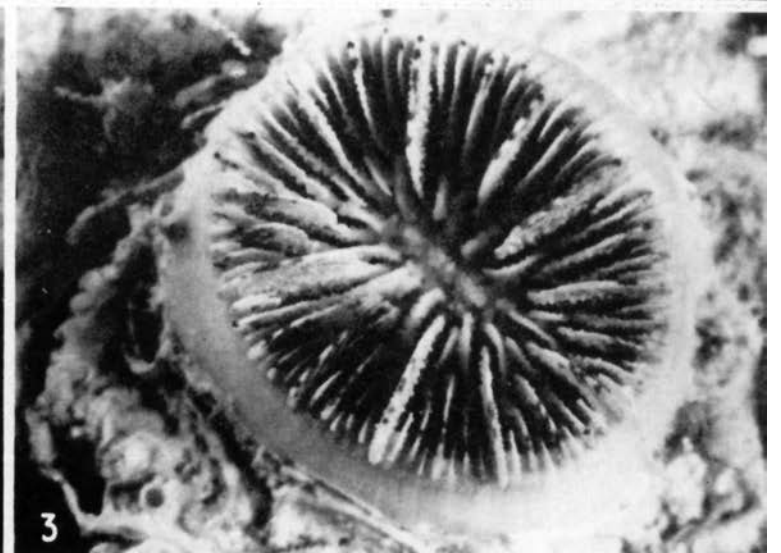
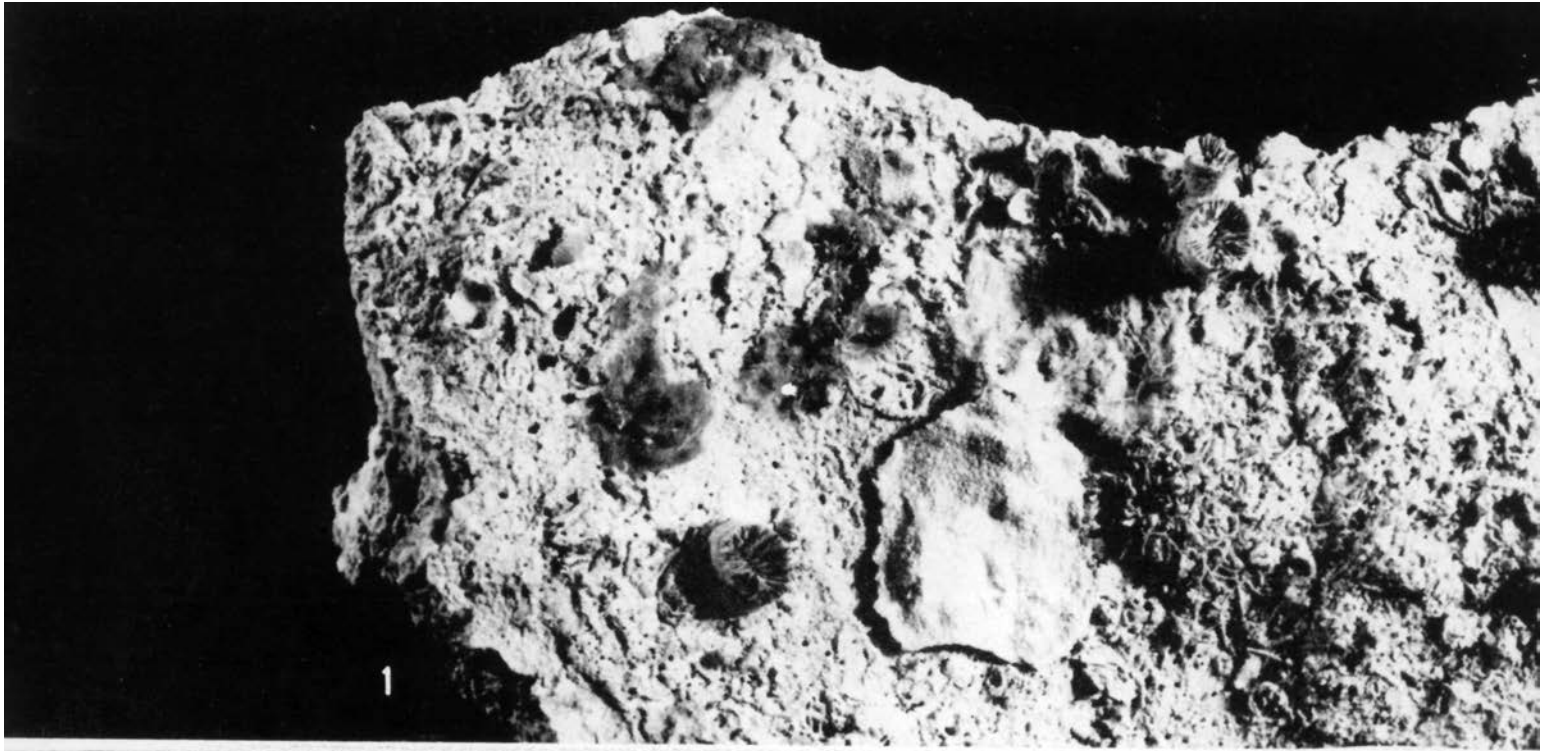


Lámina 112. *Coenocyathus bartschi*, No. 4 322: 1 x 1,2; 2 x 3,6; 3 x 3,1; 4 x 3,6; 5 x 5,4

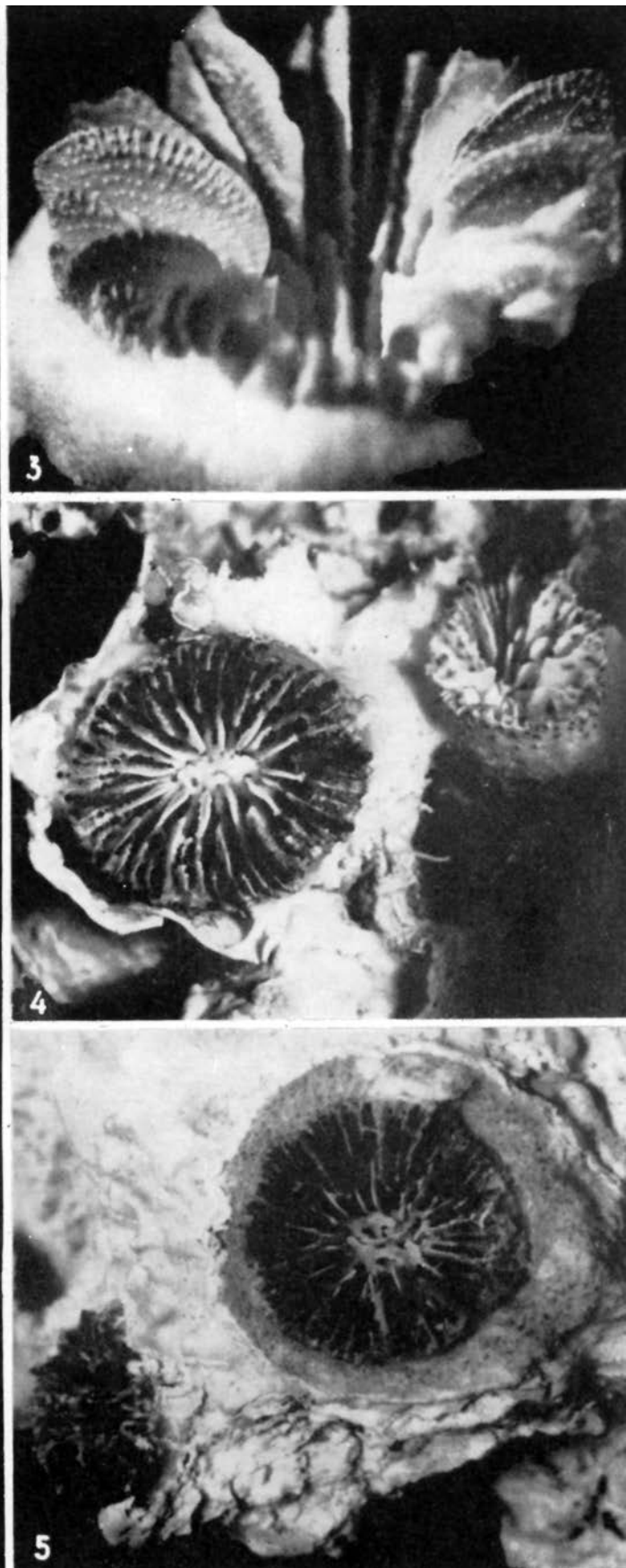
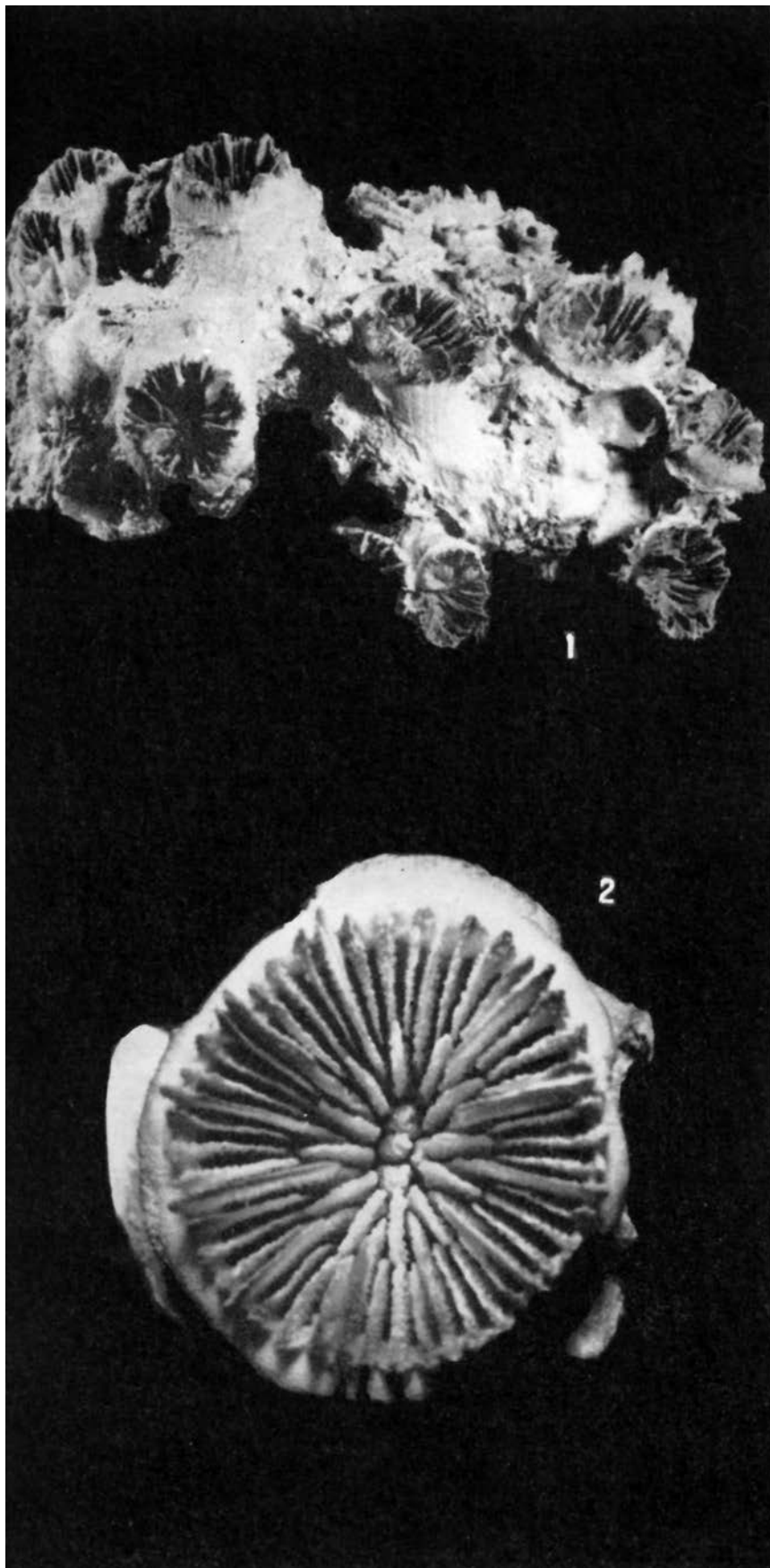


Lámina 113. *Coenocyathus bartschi*: 1, No. 326 x 2,7; 2, No. 314 x 6,3; 3, No. 314 x 8,1; 4, No. 318 x 4,5; 5, No. 318 x 4,9

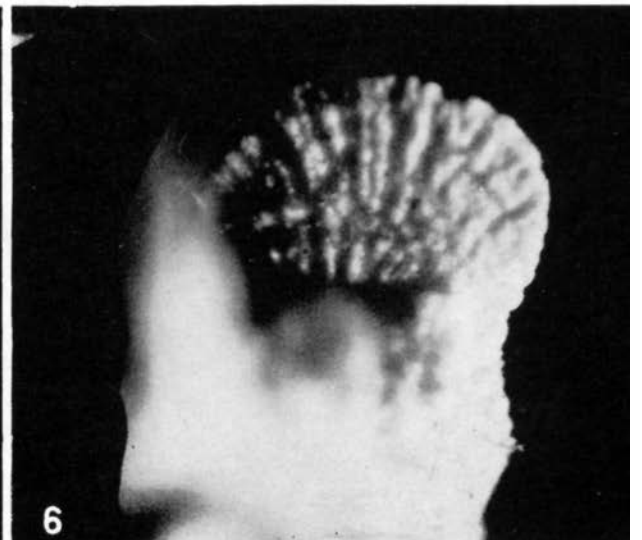
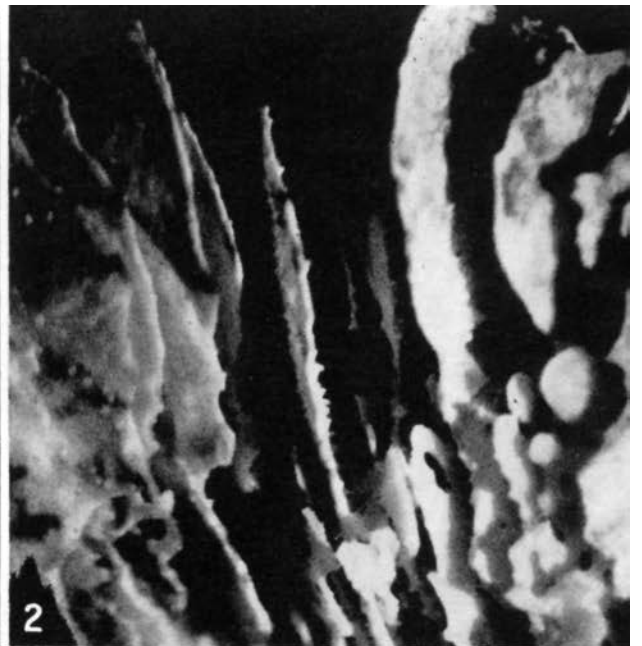


Lámina 114. *Coenocyathus bartschi*: 1, No. 4 601 x 10; 2, No. 552 x 10; 3, No. 316 x 20; 4, No. 316 x 20 (el mismo costosepto de la fotografía 3, pero por la otra cara); 5, No. 317 x 30; 6, No. 317 x 30 (el mismo costosepto de la fotografía 5, pero por la otra cara)

finos arqueados o porosos), de laminitas más gruesas arqueadas, de manera irregular, densas, orientadas linealmente, con cima maciza de algunas bolitas (por lo general, 3) de superficie torcida a veces dentada.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 322 (Lám. 112, 1-5)
DIMENSIONES (en mm)

	Polípero Grande	Polípero Mediano	Polípero Pequeño
Diámetro del cáliz	13 x 16	13 x 14	10 x 11
Altura del polípero	10	12	10
Profundidad del órgano axial	7	6	5

DESCRIPCIÓN. En la superficie inferior de una *Agaricia* están fijados 3 políperitos. El más grande es solitario, los otros dos están unidos en la base. El más grande es cilíndrico, un poco estrecho hacia la parte distal y fijo sólidamente por su base. Su parte externa está ornamentada por costas rectas, no ramificadas, poco destacadas, cubiertas por gránulos finos. El cáliz es profundo. Los elementos radiales son costoseptos: rectos, compactos, de borde distal liso y borde axial vertical; por sus dimensiones pertenecen a 4 órdenes; 12 elementos del primer orden son más elevados sobre el borde calicinal, y más gruesos y anchos; alcanzan el órgano axial de forma independiente. Las laminitas del segundo orden de dimensión se unen profundamente con los del tercero, en la base del cáliz. Delante de los representantes del segundo y tercer órdenes se destacan bien las laminitas del pali. Los elementos radiales del cuarto orden de dimensión están desarrollados sólo cerca de la muralla. La cara lateral de los elementos radiales está muy ornamentada por gránulos que se hacen más gruesos en la parte axial, a veces pennados y poco evidentes. Se ven los marginales. En algunos lugares se observan subcarinas. El órgano axial está muy desarrollado. Representa una columela parietal de cima de gran relieve, compuesta por bolitas con extremos agudos y laminitas onduladas.

Los otros dos políperitos se ensanchan un poco hacia el borde distal, es decir, un poco cónicos. Su columela es menos desarrollada; está compuesta por laminitas finas, arqueadas en forma irregular.

VARIABILIDAD. El material estudiado manifiesta un amplio volumen de la variabilidad, sin que se perciba alguna polaridad u otras tendencias.

El polípero puede ser solitario (Lám. 112, 1-5) o colonial (Lám. 113, 1). La gemación, cuando se establece, es extracalicular, basal.

Los elementos radiales en algunas muestras (Lám. 113, 2, 3, No. 313) son más gruesos, se ensanchan en la parte basal, y la columela está compuesta por 3 bolitas. La ornamentación de las caras laterales es aún más áspera. Los gránulos están dispuestos en un sistema divergente, claro, pennado, que termina en carinas y marginales relativamente menos marcados.

Un cáliz de la muestra No. 318 (Lám. 113, 4) manifiesta el caso de transición entre los dos políperos mencionados con anterioridad, y la mayoría de los representantes de la especie. En la misma colonia, la columela tiene diferentes formas: una laminita gruesa de bolitas con extremos agudos, irregulares; una laminita fina, esponjosa (Lám. 113, 5).

En la muestra No. 4 601 (Lám. 114, 1), la ornamentación de las caras laterales de los elementos radiales está compuesta por gránulos pennados que apenas se ven. Una sección en la misma muestra manifiesta la estructura esponjosa del órgano axial hacia la profundidad. La transición de los lóbulos trabeculares en los paliformes, se observa en la muestra No. 552 (Lám. 114, 2).

La variabilidad de la ornamentación de la cara lateral de los

elementos radiales, se observa incluso, sobre un mismo costosepto (Lám. 114, 3 y 4, 5 y 6).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 3 227). En la sección transversal del eje de la cavidad gastrovascular se observa, en la parte media de cada elemento radial, una banda ancha, recta, compacta, en algunos lugares un poco doblada en zigzag. Cerca de la muralla las bandas de los elementos radiales vecinos están unidos por bandas arqueadas semejantes, pero un poco menos anchas.

ONTOGENIA. Durante su desarrollo ontogénico (No. 341) el aparato radial y el órgano axial sufren cambios considerables; desde no compactos y marcados sólo como espinas septales, los elementos radiales se hacen más grandes y sucesivamente alcanzan el centro. El órgano axial puede tener una columela poco expresada (compuesta por palitos finos arqueados que se han tocado entre sí), que se hace esponjosa o lineal y maciza de cima, con algunas bolitas dentadas o torcidas.

ECOLOGÍA La especie es fotófoba. Habita las superficies inferiores de los representantes de *Agaricia*, en los techos de las cuevas y otros objetos duros (por ejemplo, sobre bivalvos, No. 341).

COMPARACIÓN. Sobre la diferenciación de la especie de la morfológicamente semejante *Caryophyllia smithi* Stokes and Broderip, 1928; véase "Comparación" de la última.

Los datos sobre su distribución también ayudan para diferenciarla, ya que habita en un econicho muy estrecho.

RELACIONES. Faltan datos.

DISTRIBUCIÓN. Actual: Provincia Caribeña.

En Cuba: En el estudio presente (Figs. 60, 61) por primera vez; est. 6a, Nos. 313-328, 341; est. 33, No. 552; est. 139a, No. 4 322, 4 342; est. 147, Nos. 3 225, 3 227; est. 184, No. 4 046 (y 4 051 porque las dos muestras posteriormente fueron pegadas), 5 794; est. 193a, Nos. 4 601, 5 924.

Otras localidades: Dry Tortugas - Florida (Wells, 1974).

Menciones de la especie: ?Guadalupe fide Wells (1947, p. 8). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt, (1974, S. 407).

Superfamilia: **Flabelloidae** Alloiteau, 1952

Familia: **Flabellidae** Milne Edwards et Haime, 1857 emend. Alloiteau, 1952

Género: **Gardineria** Vaughan, 1907, p. 65

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *G. hawaiiensis* Vaughan, 1907; actual: Hawaii; prof. 83 a 90 m.

El género es actual. Establecido en Indias Occidentales, en la parte sur del océano Atlántico y del océano Pacífico. Profundidad desde 2 hasta 592 m.

Gardineria minor Wells, 1973a

Láms. 115, 1-6; 116, 1-6

1973a. *Gardineria minor*, n. sp. - Wells, pp. 49-53, fig. 36.

TIPO. El holotipo se conserva en el Museo Nacional de Estados Unidos (No. 53 505); proviene de Yallahs, Jamaica; prof. 15 m. Los paratipos también provienen de Jamaica; se conservan también, en el mismo museo (No. 53 504, de María Buena Bay; No. 53 505, de Blue Hole Reef; No. 53 506, de Cardiff Hall).

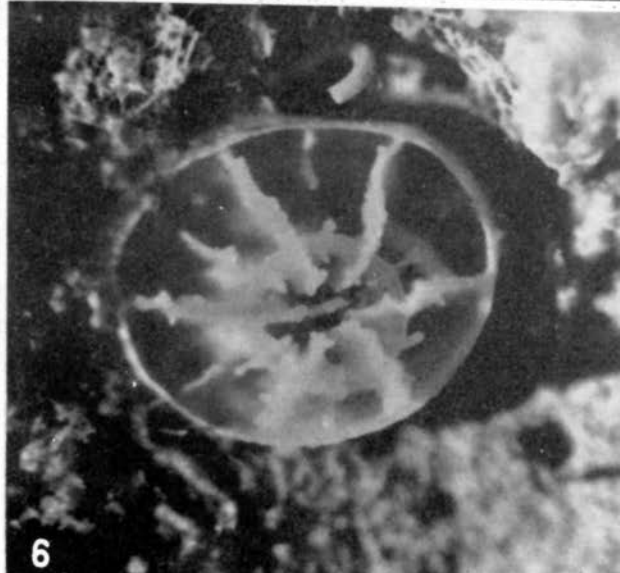
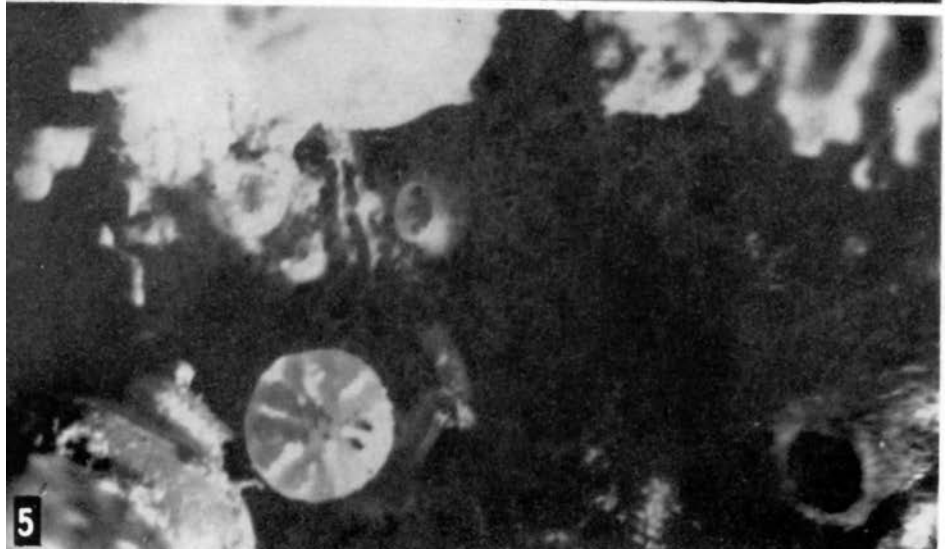
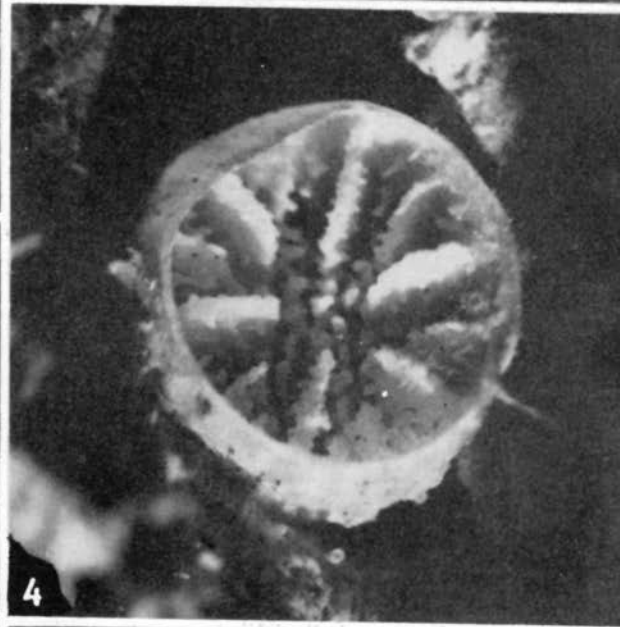
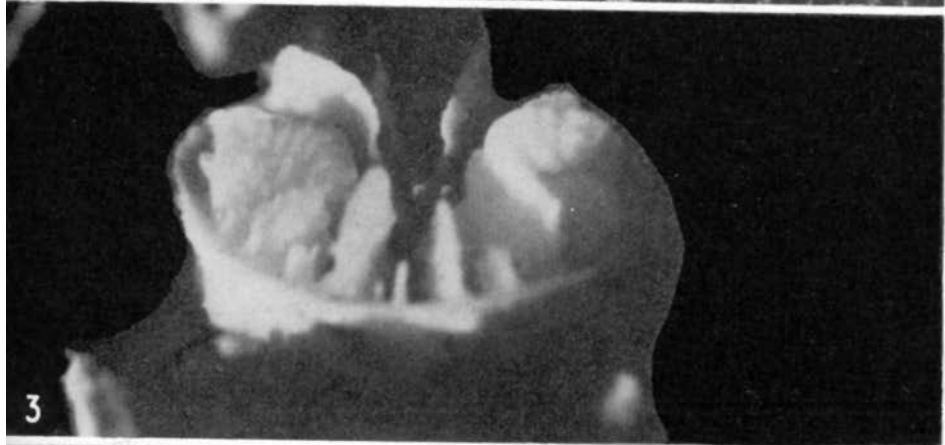
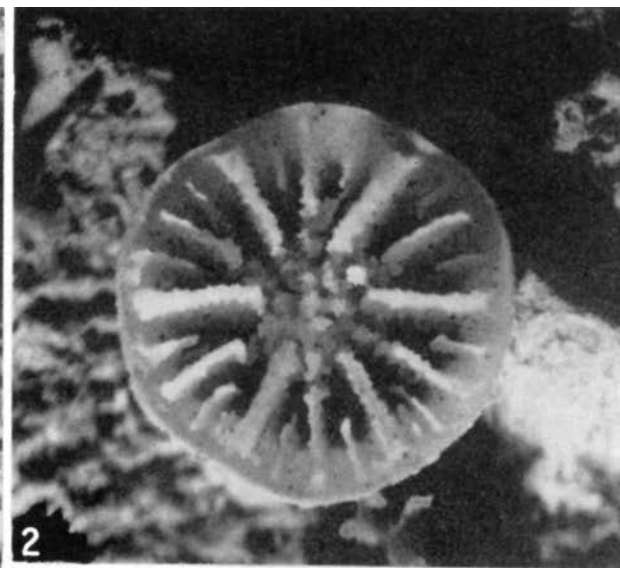
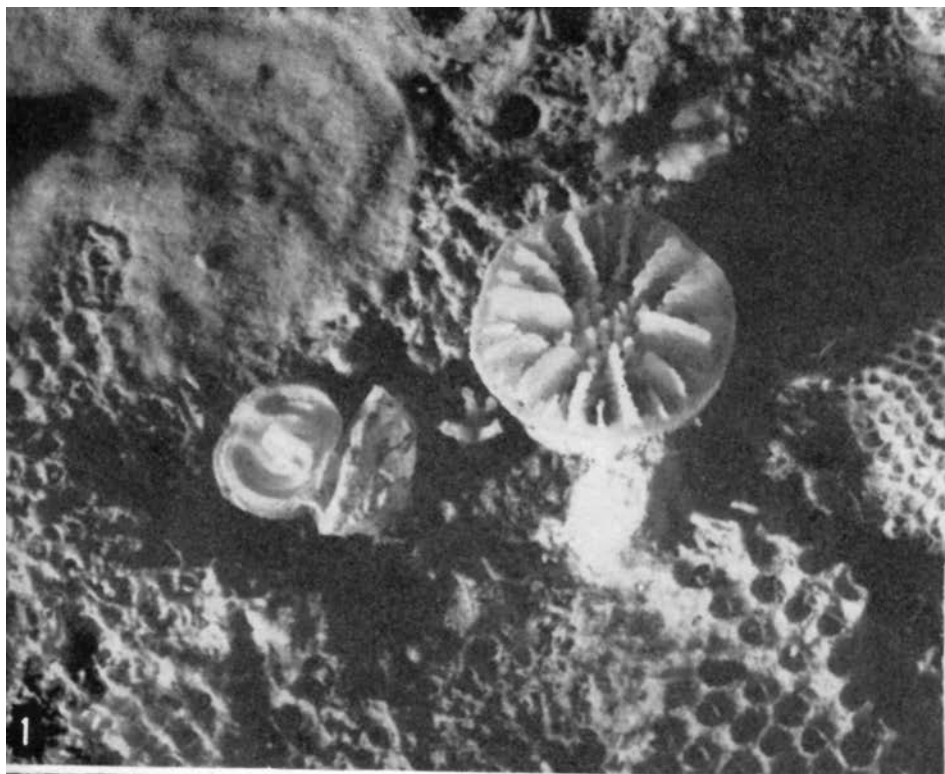


Lámina 115. *Gardineria minor*, No. 4 321: 1 x 6,3; 2 x 10,8; 3 x 12,6; 4 x 11,7; 5 x 7,2; 6 x 19,8

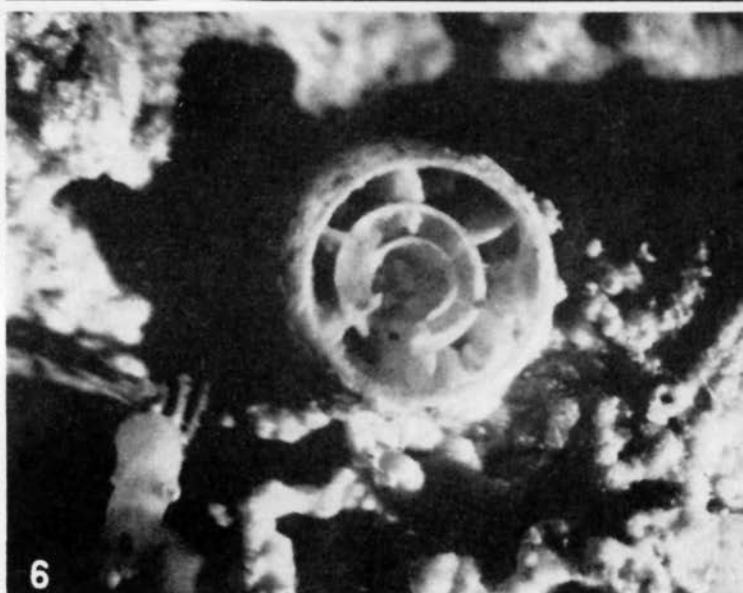
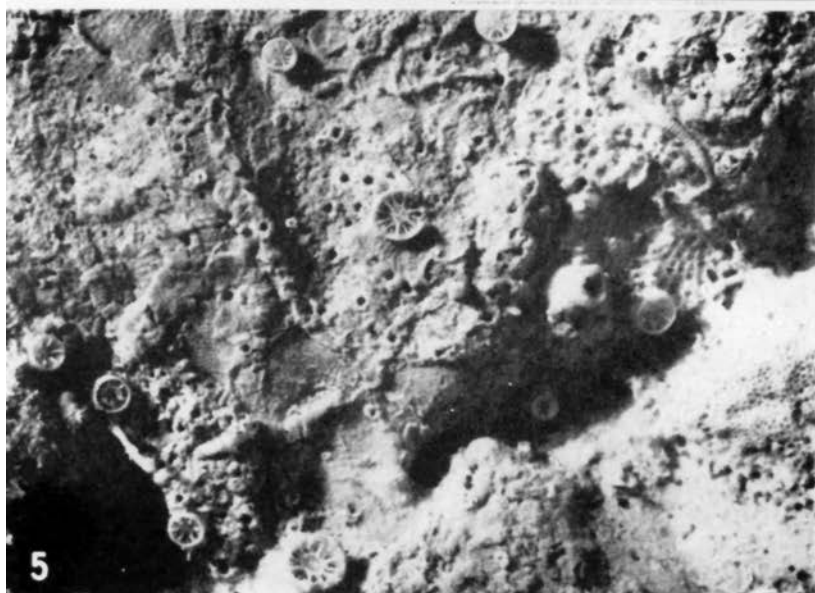
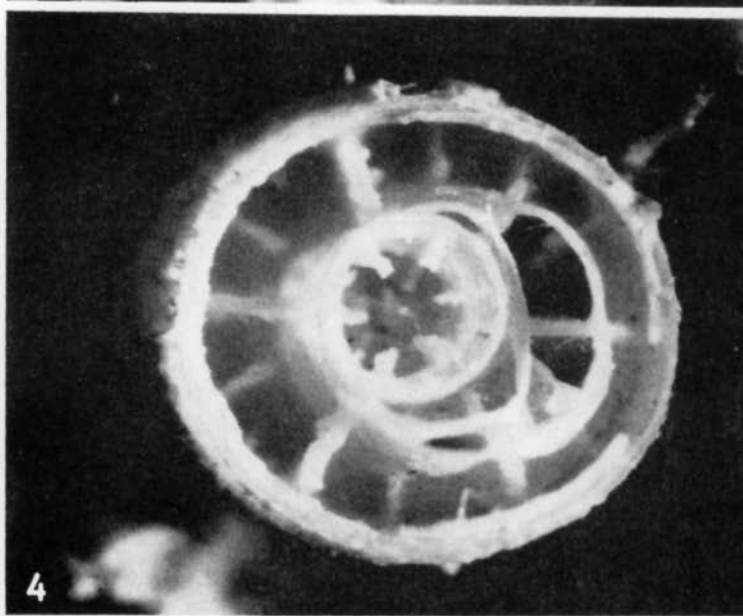
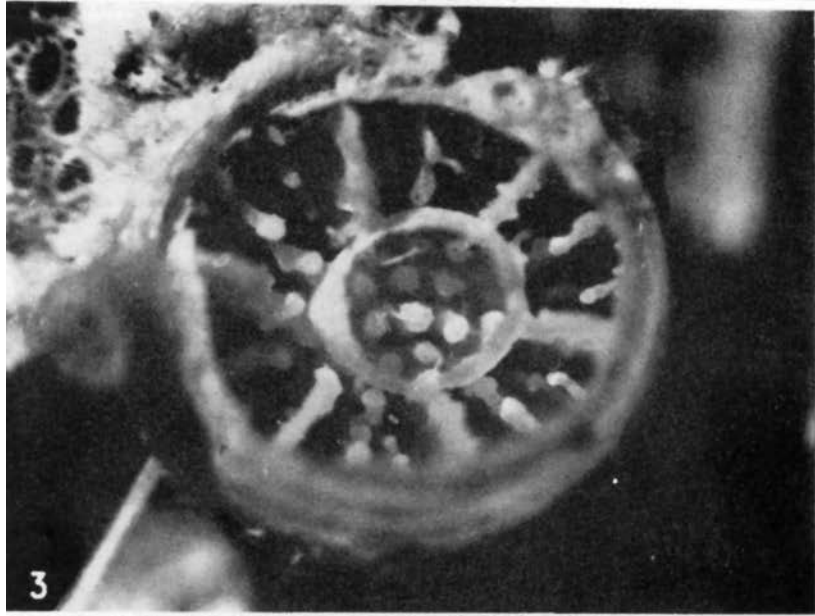
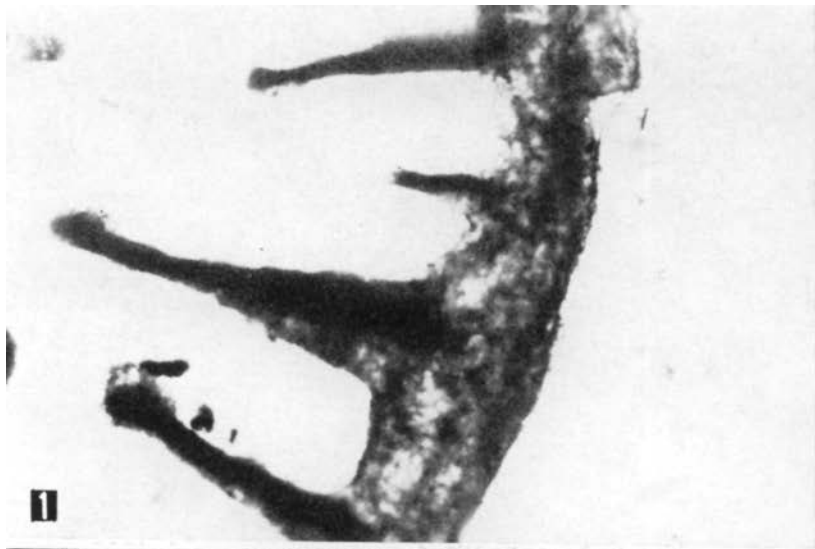
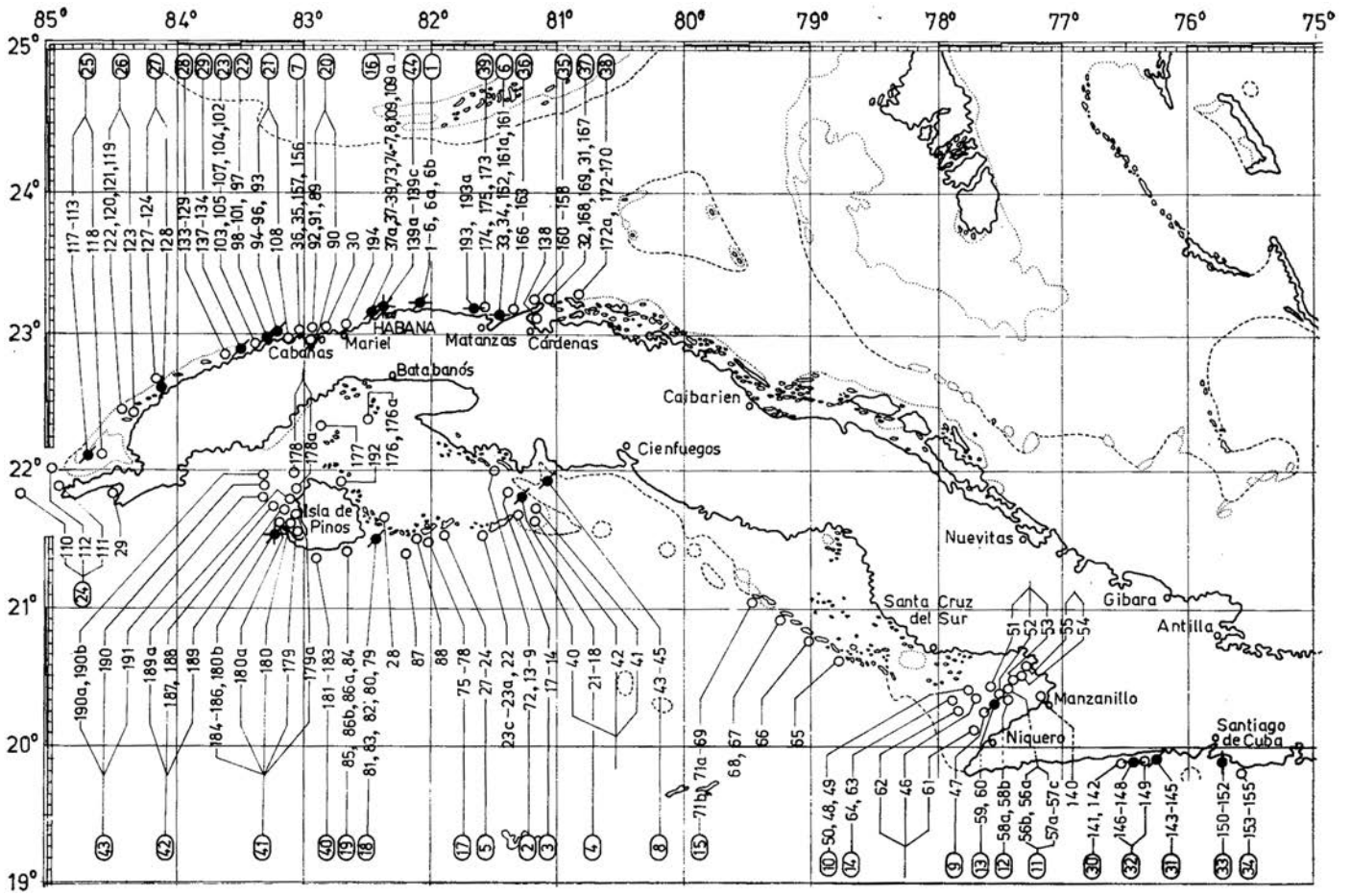


Lámina 116. *Gardineria minor*: 1, No. 4 355 x 36; 2, No. 1 091 x 13,5; 3, No. 4 675 x 18; 4, No. 4 675 x 32,4; 5, No. 4 675 x 1,9; 6, No. 4 675 x 24,3



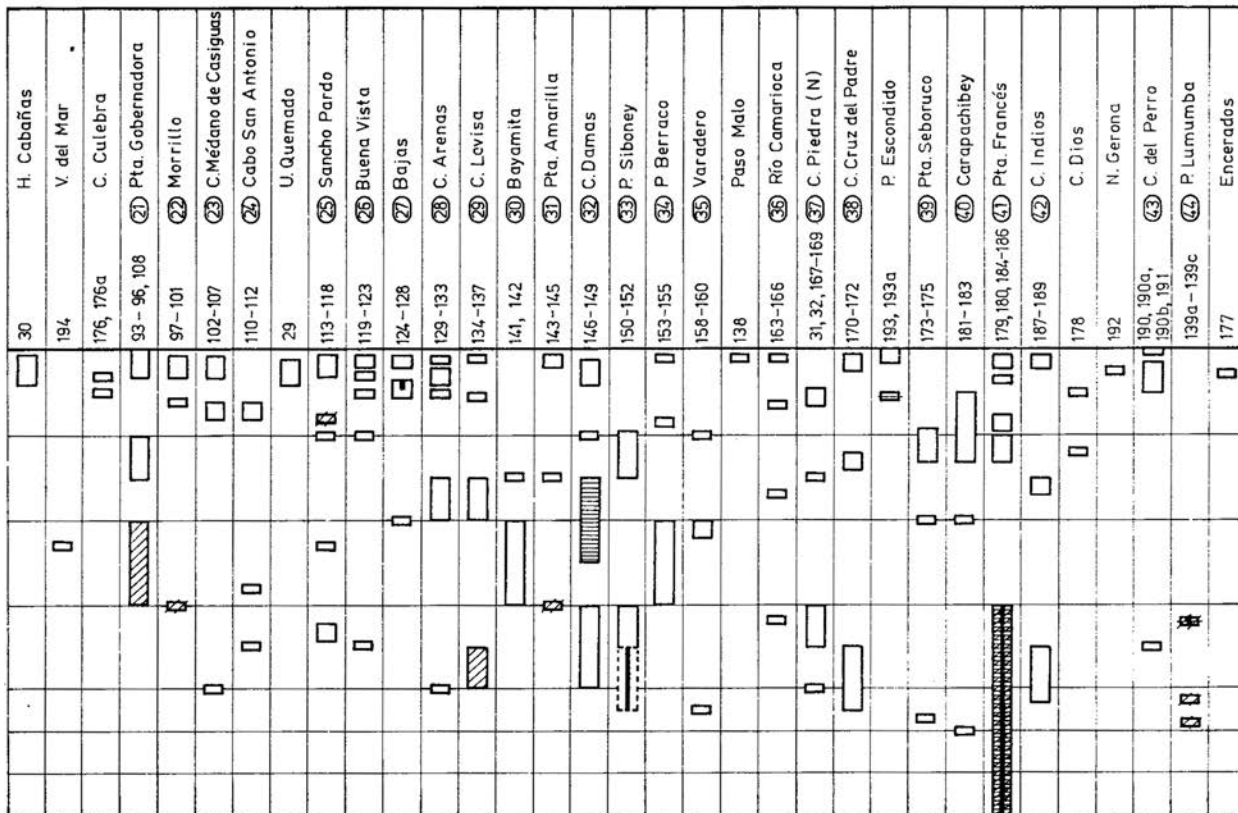
Station	Coordinates	Other Data
1 - 6, 6a, 6b	19° 00' N, 84° 30' W	1 Guanabo
9 - 13, 72	19° 00' N, 84° 30' W	2 C. Diego Pérez
14 - 17	19° 00' N, 84° 30' W	3 C. Sigua
18 - 21	19° 00' N, 84° 30' W	4 C. Médano Vizcarno
22, 23	19° 00' N, 84° 30' W	C. Ballenatos
40 - 42	19° 00' N, 84° 30' W	C. Largo
24 - 27	19° 00' N, 84° 30' W	5 C. Rosario
33, 34, 161, 162	19° 00' N, 84° 30' W	6 Km. 14
35, 36, 156, 157	19° 00' N, 84° 30' W	7 Ortigosa
43 - 45	19° 00' N, 84° 30' W	8 C. Piedra (S)
61 - 62	19° 00' N, 84° 30' W	Golfo de Guacanayabo
47	19° 00' N, 84° 30' W	9
46	19° 00' N, 84° 30' W	10
48 - 50	19° 00' N, 84° 30' W	11
56, 57	19° 00' N, 84° 30' W	12
58	19° 00' N, 84° 30' W	13
59, 60	19° 00' N, 84° 30' W	14
51 - 53	19° 00' N, 84° 30' W	15
54, 55	19° 00' N, 84° 30' W	16
140	19° 00' N, 84° 30' W	17
63, 64	19° 00' N, 84° 30' W	18
65	19° 00' N, 84° 30' W	19
66	19° 00' N, 84° 30' W	20
67, 68	19° 00' N, 84° 30' W	21
69, 70, 71a, 71b	19° 00' N, 84° 30' W	22
8, 37, 37a-39, 73, 74-7, 109	19° 00' N, 84° 30' W	23
75 - 78, 88	19° 00' N, 84° 30' W	24
87	19° 00' N, 84° 30' W	25
79 - 83	19° 00' N, 84° 30' W	26
28	19° 00' N, 84° 30' W	27
84, 85, 86a, 86b	19° 00' N, 84° 30' W	28
89 - 92	19° 00' N, 84° 30' W	29

▲ Fig. 60
Distribución geográfica de *Caryophyllia smithi*, *Coenocyathus bartschi* y *Gardinieria minor* en Cuba

- *Caryophyllia smithi*;
- *Coenocyathus bartschi*;
- *Gardinieria minor*

▼ Fig. 61
Distribución batimétrica de *Caryophyllia smithi*, *Coenocyathus bartschi* y *Gardinieria minor* en Cuba

- ▭ *Caryophyllia smithi*;
- ▨ *Coenocyathus bartschi*;
- ▩ *Gardinieria minor*



MATERIAL ESTUDIADO. 46 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero solitario, en forma de timbal, en su parte distal cilíndrico, cubierto por epiteca. Cáliz redondo. Elementos radiales costoseptos, en número de 24, en tres órdenes de dimensiones que corresponden a 3 ciclos, 6 CS₁ compactos, alcanzan el órgano axial. Delante de 6 CS₂, existen laminitas paliformes y 12 CS₃, en forma de espinas septales. Borde distal liso, suave y simétricamente arqueado en su parte superior, vertical en su parte axial y externa. Cara lateral poco ornamentada o muy ornamentada por gránulos pennados y marginales; a veces subcarinas. Columela papilosa. Muralla septotrabeolotecal.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 321 (Lám. 115, 1-6)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro del cáliz 5
Altura del cáliz 2,5

DESCRIPCIÓN. Sobre la superficie inferior de *Agaricia agaricites* (Linnaeus, 1758) Dana, 1846, están fijos 9 políperos de *Gardinieria minor*. Aquí, se describe cerca de un braquiopodo abierto.

El polípero es solitario, cilíndrico, se ensancha un poco en la parte distal; está cubierto por una epiteca fina. Los elementos ra-

diales son 24 costoseptos; los cuales pertenecen a tres órdenes de dimensiones. 6 laminitas del primer orden son compactas, rectas, alcanzan el órgano axial; 6 del siguiente son compactas pero tienen menos grosor, mucho menos anchas y no alcanzan el órgano axial. Delante de su borde axial se observa una laminita paliforme, torcida. Los representantes del tercer orden no son compactos; con frecuencia, se caracterizan por espinas septales. La parte externa e interna del borde distal de los primeros 6 elementos descritos, es recta, vertical y su parte superior simétrica, poco arqueada, no dentada. Su cara lateral está un poco ornamentada por gránulos pennados divergentes, que apenas se ven y por tubérculos alargados y marginales que marcan las posiciones sucesivas del borde distal. El órgano axial representa una columela parietal, formada por las prolongaciones de los bordes interiores de los elementos radiales del primer y segundo órdenes. Su cima es papilosa. Las papilas son verticales, de formaciones dentadas (redondeadas o angulosas).

Los demás poliperitos de la muestra manifiestan los momentos sucesivos del desarrollo ontogénico de la especie; desde el polípero pequeño en forma de timbal, con elementos radiales espinosos en estado inicial de desarrollo, hasta los descritos con anterioridad. Ellos ilustran también la variabilidad de algunos elementos estructurales. Así, por ejemplo, hay casos (Lám. 115, 4) con las caras laterales de los elementos radiales bruscamente ornamentados por gránulos agudos.

VARIABILIDAD (Véase la "Descripción" anterior). Generalmente el diámetro de los cálices sobrepasa la altura del polípero. Pero hay muestras (No. 4 051), donde son de la misma altura, y en algunos poliperitos la altura sobrepasa el doble del diámetro. El cáliz es redondo; en raros casos es alargado (No. 1 091). A veces, cerca del borde distal, se observan las subcarinas (No. 3 125).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 4 355, Lám. 116, 1). En la sección transversal, los elementos radiales están llenos casi por completo por una materia oscura. Sólo en los bordes se hace más clara. A lo largo de la muralla se observa una línea fina oscura poco notable que determina su carácter septotrabciculotecal.

ONTOGENIA. Mientras el polípero, mirado por los lados, no sufre cambios considerables en su desarrollo, los elementos radiales desde algunos pequeños dientes (espinas septales) se hacen compactos, y alcanzan el centro. Entre ellos se insertan los 6 siguientes, que en los ejemplares adultos terminan en formaciones paliformes. El espacio entre los 12 elementos mencionados queda dividido por los representantes del tercer orden, que nunca alcanzan el órgano axial y cuyo borde interno está muy recortado. Por eso, los tres órdenes de dimensiones descritos anteriormente pueden ser considerados como tres ciclos consecutivos. Los momentos sucesivos del desarrollo ontogénico están ilustrados por la muestra 4 321 (Lám. 115, 2-6).

En algunas muestras, en el interior de los cálices adultos, se observan nuevos individuos de diámetro menor (fenómeno también observado en *Astrangia solitaria*). No tenemos una explicación satisfactoria de dicho fenómeno. Impresiona mucho la particularidad siguiente: con independencia de que el cáliz menor sea concéntrico o excéntrico, los elementos radiales del primer ciclo del pequeño, cuando ya existen, representan las prolongaciones de las láminas del grande. Las laminitas del segundo ciclo de los dos cálices, sin embargo, no tienen relación directa (Lám. 116, 2), a pesar de que estén en la misma dirección y que a veces se observan sobre la parte exterior del cáliz pequeño. Un momento transitorio de este fenómeno se ha observado en la muestra No. 4 675 (Lám. 116, 3, 5), donde el cáliz pequeño ocupa sólo el espacio axial sobre la columela y todavía no tiene los elementos radiales. En

otros políperos de la misma muestra (Lám. 116, 4, 6) se establecen por dos pequeños, uno dentro del otro dentro de los cálices adultos (sean dispuestos concéntrica o excéntrica). Lo más probable es que dicho fenómeno represente el rejuvenecimiento del polípero. En cierto grado los cálices semejantes están reconocidos en el género *Metriophyllum* (Fedorowski, 1965, p. 338). La opinión sobre la analogía de *Gardineria* con este género paleozoico fue expresada por el autor polaco en su amable carta de 16.11.1976.

ECOLOGÍA. La especie es muy fotófoba. Se encuentra sobre la superficie inferior de otros escleractinios: *Agaricia agaricites* (lo más frecuente), *Eusmilia fastigiata*, *Colpophyllia natans*, *Helioseris cucullata*, *Mycetophyllia? reesi*, *Madracis* y otras, también en las cavidades de las rocas.

COMPARACIÓN. El diámetro del cáliz en los ejemplares adultos (que no sobrepasa 5 mm), diferencia a los poliperitos de la especie de otros representantes del género y los demás escleractinios caribeños actuales.

RELACIONES. Faltan los datos sobre sus relaciones con las demás gardinerias.

DISTRIBUCIÓN. Actual, en las aguas de Jamaica, Cuba y Bonaire.

En Cuba:

En el estudio presente (Figs. 60, 61): est. 1, No. 118; est. 5, Nos. 220, 242; est. 6b, No. 345; est. 21, No. 5 797; est. 43, No. 844; est. 44, No. 5 781; est. 60, No. 1 091; est. 74, Nos. 1 371, 1 418, 4 675; est. 80, No. 1 700; est. 93, No. 5 588; est. 97, No. 2 238, 5 581; est. 109, Nos. 4 401, 4 404, 4 411, 4 416, 4 455, 4 461, 4 462, 4 484, 4 508, 4 509, 4 512, 4 567, 4 710, 4 719, 5 557, 5 824; est. 109a, No. 4 473; est. 114, No. 5 735; est. 134, No. 2 973; est. 139a, No. 4 280, 4 321, 4 323, 4 324, 4 355, 5 923; est. 139b, No. 4 285; est. 139c, No. 4 311; est. 143, No. 3 125; est. 184, Nos. 4 040, 4 051, 4 053, 5 794.

Otras localidades: Jamaica: Wells (1973a), Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 58), según Wells: Yallahs, prof. 15 m, Runaway Bay, 61 m, Blue Hole Reef, 12 m, Eaton Hall, 30 m, Cardiff Hall, 30 m, Maria Buena Bay, 46 m, Discovery Bay, 55, 61, 70, 100 m, Llandovery 2 a 5 m.

Menciones de la especie: Bonaire Scatterday (1974b, p. 86).

La especie descrita eleva mucho el límite superior de la distribución batimétrica del género.

Suborden: Fungiida Duncan, 1884

Superfamilia: Thamnasterioidea Alloiteau, 1952

Familia: Agariciidae Gray, 1847

Género: Agaricia Lamarck, 1801, p. 373

TIPO. Especie tipo (por designación subsiguiente de Milne Edwards et Haime, 1850) es *Madrepora undata* Ellis and Solander, 1786; aquí, está referido como el más joven sinónimo subjetivo de *Agaricia agaricites* (Linnaeus, 1758) Dana, 1846; Mioceno - hoy: Provincias Caribeña y Brasileña.

HISTORIA Y CONTENIDO. Más de 20 nombres específicos están relacionados con el género. De ellos sólo la especie *cucullata* está clasificada en el género *Helioseris* Milne Edwards et Haime, 1849a. Según la última revisión del género por Wells (1973a) de los demás nombres, una parte (6) están consideradas como especies independientes. Estas son: *A. undata* (Ellis and Solander), *A. fragilis* Dana, *A. lamarcki* Milne Edwards et Haime, *A. agaricites* (Linnaeus), *A. cailetti* (Duchassaing et Michelotti), *A. tenuifolia* Dana.

Otras 8 están aceptadas como formas o como sinónimos de las formas¹ de la especie *A. agaricites*: *A. agaricites humilis* Verrill (+ *A. pusilla* Verrill), *A. agaricites purpurea* (Lesueur), *A. agaricites agaricites* (Linnaeus) [+ *A. crassa* Verrill, non Goldfuss, + *gibbosa* (Dana)], *A. agaricites carinata*, *A. agaricites danai* Milne Edwards et Haime (*cristata* Dana, non Lamarck).

Además, Wells señala (1973a, p. 24, 25) la especie nueva *A. grahamae* y la forma nueva *A. fragilis contracta*, con lo que separa a *A. fragilis fragilis* Dana.

El mismo autor considera que *A. danai*, *A. lessoni*, *A. vesparium*, *A. frondosa*, creadas por Duchassaing et Michelotti² (1861, p. 357), cuyos tipos no han sido encontrados y no tienen ilustración y sus descripciones son pobres, no pueden ser reconocidas con seguridad.

En el estudio presente de la existencia de las transiciones múltiples entre las señaladas como especies independientes, se evidencia que se trata sólo de una especie y por prioridad ésta es *A. agaricites* (Linnaeus, 1758).

DISTRIBUCIÓN. El género existe desde el Paleógeno hasta el presente; su aparición está señalada en Las Antillas. Durante el Neógeno se encuentra en la región Mediterránea e Indo-Pacífica. Actualmente se encuentra en las Provincias Caribeña y Brasileña.

Agaricia agaricites (Linnaeus, 1758) Dana, 1846

Láms. 117, 1-3; 118, 1-3; 119, 1-4; 120, 1, 2; 121, 1-3; 122, 1-4; 123, 1-3; 124, 1, 2; 125, 1-4; 126, 1-3; 127, 1-3

1766. *Madrepora agaricites* sensu Pallas, pp. 287-289.
 1768. *Madrepora agaricites* sensu Pallas, pp. 356-358.
 1772. *Madrepora agaricites* sensu Milne Edwards et Haime, t. XV, p. 128.
 1786. *Madrepora undata* - Ellis and Solander, p. 157, tab. 40.
 1789. *Madrepora Agaricites* sensu Ellis and Solander, pp. 159, 160.
 1801. *Pavonia cristata* sensu Lamarck, p. 372.
 1801. *Agaricia undata* sensu Lamarck, p. 373.
 1834. *Pavonia cristata* Lamarck sensu Ehrenberg, pp. 328-329.
 1851. *Agaricia agaricites* sensu Milne Edwards et Haime, t. XV, pp. 127, 128.
 1851. *Agaricia Lamarcki* sensu Milne Edwards et Haime, t. XV, p. 128.
 1851. *Agaricia undata* sensu Milne Edwards et Haime, t. XV, p. 129.
 1860. *Agaricia agaricites* sensu Milne Edwards, t. III, pp. 81, 82.
 1860. *Agaricia Lamarcki* sensu Milne Edwards, t. III, pp. 82, 83.
 1860. *Mycedia fragilis*, Dana sensu Milne Edwards, t. III, p. 83.
 1860. *Agaricia purpurea*, Lesueur sensu Milne Edwards, t. III, pp. 84, 85.
 1861. *Agaricia agaricites* (*Madrepora*) Pallas sensu Duchassaing et Michelotti, p. 356.
 1861. *Agaricia undata* (*Madrepora*) Solander et Ellis sensu Duchassaing et Michelotti, pp. 356, 357.
 1861. *Mycedium Lessoni* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 357.
 1861. *Mycedium Danai* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 357.
 1861. *Mycedium vesparium* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 357.
 1866. *Mycedium Lessoni* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 186.
 1866. *Mycedium Danai* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 186.
 1866. *Mycedium vesparium* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 186.
 1866. *Mycedium Cailletti* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 187.
 1871. *Mycedium fragile* Dana sensu Pourtalés, p. 82.
 1871. *Agaricia undata* sensu Pourtalés, p. 82.
 1871. *Agaricia agaricites* M.-Edw. & H. sensu Pourtalés, p. 82.
 1871. *Agaricia purpurea* Lesueur sensu Pourtalés, p. 82.
 1880. *Agaricia agaricites* Milne Edwards and Haime sensu Agassiz, pl. XII, figs. 1, 2.
 1886. *Agaricia fragilis*, Dana sensu Quelch, p. 177.
 1886. *Agaricia frondosa*, Duchassaing sensu Quelch, p. 118.
 1888. *Agaricia agaricites* Milne Edwards and Haime sensu Agassiz, pl. XII, figs. 1, 2.
 1895. *Agaricia agaricites* (Pallas), 1766 sensu Gregory, pp. 279, 280.
 1901a. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Vaughan, pp. 64, 67.
 1901c. *Agaricia* sp. Vaughan, pp. 310, 311, pls. XVIII, XIX.

- 1901c. *Agaricia cailletti* (Duchassaing & Michelotti) sensu Vaughan, p. 311, pl. XX.
 1901-1902a. *Agaricia fragilis* Dana sensu Verrill, pp. 142-145, pl. XXVI, figs. 1a-d.
 1901-1902a. *Agaricia crassa* Verr., sp. nov. - Verrill, p. 145, pl. XXX, fig. 6; pl. XXXIV, fig. 2.
 1901-1902. *Agaricia agaricites* (L.) E. and Haime sensu Verrill: var. a) *agaricites*; var. b) *Danae* E. and H. (= *A. crassa* Dana); var. c) *gibbosa* (Dana) (= *vesparium* D. and M.); var. d) *pusilla* V. [= ? *M. lessoni* (D. and M.)]; var. e) *tenuifolia* Dana, pp. 146-149, pl. XXVI, figs. 2, 3; pl. XXVII, figs. 1-3, 5-7.
 1901-1902a. *Agaricia purpurea* (Les.) Dana sensu Verrill, pp. 149, 150, pl. XXVII, figs. 4, 4a, 4b.
 1902. *Agaricia agaricites* sensu Duerden, pp. 526, 527, pl. XXV, figs. 165-167.
 1919. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Vaughan, pp. 426, 427.
 1919. *Agaricia agaricites* var. *purpurea* Le Sueur sensu Vaughan, p. 427.
 1919. *Agaricia agaricites* var. *crassa* Verrill sensu Vaughan, pp. 427, 428.
 1919. *Agaricia agaricites* var. *pusilla* Verrill sensu Vaughan, p. 428.
 1919. *Agaricia anguillensis* n. sp. - Vaughan, p. 428, pl. 108, figs. 2-4.
 1919. *Agaricia dominicensis*, n. sp. - Vaughan, pp. 428-430, pl. 109, figs. 1, 1a.
 1927. *Agaricia agaricites* (L.) sensu van der Horst, p. 160, 161.
 1928. *Agaricia agaricites* (L.) Edwards and Haime var. *agaricites* Verrill, 1901 sensu Boone, p. 6, pl. I.
 1929. *Agaricia agaricites crassa* Verrill, 1901 sensu Coryell and Ohlsen, p. 210.
 1948. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Smith, pp. 76, 77, pls. 4, 5.
 1948. *Agaricia fragilis* Dana sensu Smith, p. 77.
 1958. *Agaricia agaricites* (Linnaeus), 1758 sensu Squires, pl. 33, figs. 1, 2.
 1958. *Agaricia agaricites* var. *crassa* Verrill, 1902 sensu Squires, pl. 33, fig. 3.
 1958. *Agaricia agaricites* var. *purpurea* Lesueur, 1820 sensu Squires, p. 248, pl. 32, fig. 3.
 1963. *Agaricia agaricites* (Linné) sensu Duarte Bello, pp. 16, 17, fig. 6.
 1963. *Agaricia agaricites* var. *crassa* Verrill sensu Duarte Bello, pp. 18, 19, fig. 8.
 1963. *Agaricia agaricites* var. *purpurea* Lesueur, sensu Duarte Bello pp. 20, 21, fig. 10.
 1963. *Agaricia fragilis* Dana sensu Duarte Bello, pp. 22, 23, figs. 11, 12.
 1963. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Almy and Carrión-Torres: *A. a.* var. *crassa* Verrill + *A. a.* var. *purpurea* Lesueur + *A. a.* var. *fragilis* Dana, pp. 146, 147, pls. V-VI.
 1964. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Roos: formas *crassa*, *agaricites*, *purpurea*, pp. 8, 9.
 1964. *Agaricia fragilis* Dana sensu Roos, p. 9.
 1966. *Agaricia fragilis* (Dana) sensu Laborel, pp. 283, 284.
 1967b. *Agaricia agaricites* "var". *humilis* Verrill 1901 sensu Laborel, pp. 2, 5, 6.
 1967b. *Agaricia fragilis* (Dana) 1846 sensu Laborel, pp. 2, 5, 6.
 1969-1970. *Agaricia agaricites* (Linné) var. *humilis* Verrill sensu Laborel, pp. 180-183, pl. I, figs. 5, 6; pl. II, fig. 1.
 1969-1970. *Agaricia fragilis* (Dana) sensu Laborel, pp. 184, 185, pl. II, figs. 2-4.
 p.p. 1971. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Roos, pp. 56-58, pls. XIVa-b, XV.
 1971. *Agaricia agaricites* (Linné) sensu Olivares y Leonard, p. 53, lám. I, figs. C, D.
 1972. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Smith, pp. 74, 75, pls. 5, 6.
 1972. *Agaricia agaricites purpurea* Lesson sensu Smith, p. 75.
 1972. *Agaricia fragilis* Dana sensu Smith, p. 75.
 1972. *Agaricia agaricites* (Linnaeus, 1766) sensu Campos Villarroel, pp. 560, 561, lám. 4, fig. 5.
 1972. *Agaricia agaricites* Lesueur, 1820 sensu Campos Villarroel, p. 561, lám. 4.
 1973a. *Agaricia undata* (E. & S.) sensu Wells, p. 24, figs. 4, 5.
 1973a. *Agaricia fragilis fragilis* Dana sensu Wells, p. 24, figs. 6a, 7.
 1973a. *Agaricia fragilis contracta*, n. form. - Wells, p. 24, fig. 6b.
 1973a. *Agaricia lamarcki* M. E. & H. sensu Wells, pp. 25-28, figs. 8-10.
 1973a. *Agaricia grahamae*, n. sp. - Wells, pp. 25, 28, 29, 31.
 1973a. *Agaricia cailletti* (D. & M.) sensu Wells, p. 25.
 1973a. *Agaricia agaricites humilis* Verrill (+ *A. pusilla* Verrill) sensu Wells, p. 25.
 1973a. *Agaricia agaricites purpurea* (Lesueur) sensu Wells, p. 25.
 1973a. *Agaricia agaricites agaricites* (Linnaeus) + *A. gibbosa* (Dana) sensu Wells, p. 25.
 1973a. *Agaricia agaricites carinata* sensu Wells, p. 25.
 1973a. *Agaricia agaricites danai* M. E. & H. (*cristata*, non Lamarck) sensu Wells, p. 25.
 1973a. *Agaricia tenuifolia* Dana sensu Wells, p. 25, fig. 13.
 1974. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu de Buissonjé, p. 220, pl. I, fig. 2.
 1974. *Agaricia cf. dominicensis* Vaughan sensu de Buissonjé, pp. 220, 221, pl. I, fig. 4.
 1974. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Weisbord, pp. 292-297, pl. 21, fig. 2.
 1974. *Agaricia fragilis* Dana sensu Weisbord, pp. 297-300, pl. 24, figs. 1, 2.
 1974. *Agaricia purpurea* (Lesueur) sensu Weisbord, pp. 300-303, pl. 26, fig. 1.
 1975. *Agaricia agaricites* (Linné) sensu Taeye, Wagner, fig. 10a-b.
 1975a. *Agaricia tenuifolia* (Dana) sensu Erhardt und Meinel, S. 242, 243, Abb. 5.
 1976. *Agaricia tenuifolia* sensu Werding y Erhardt, p. 54, lám. 1, fig. 1.
 1976. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Bak, pp. 289-330, pl. 1, figs. b, d.

¹ En dicha revisión, los nombres de las formas están escritas como nombres subspecíficos.

² Según Quelch (1866, p. 118), la última especie está creada por Duchassaing.

NOTA. En los materiales descritos por Laborel, a veces falta la columela, ya que su referencia al género *Agaricia* no es conveniente. Probablemente se trata de *Helioseris cucullata* (Ellis and Solander, 1786).

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 517 muestras: 21 son ejemplares jóvenes y los demás se refieren a las tres formas (Véase "Distribución").

TAXONOMÍA Y CONTENIDO. *Agaricia agaricites* ilustra bien la estructura politípica de la especie. Las especies de agaricias cubanas descritas hasta ahora como independientes, son el resultado del concepto tipológico de la especie, es decir, reflejan fenotipos concretos y no la variabilidad de una especie. Conforme con el material cubano y los datos de la literatura, pueden ser creadas tres subdivisiones de la especie de rango infrasub específico (formas). Éstas son: *A. agaricites* forma *massiva*, forma n., *A. agaricites* forma *bifaciata*, forma n., *A. agaricites* forma *unifaciata*, forma n.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, macizo, unifacial, bifacial o con transiciones entre las tres. Superficie distal cerioide o en series. Colinas simétricas o asimétricas. Centros calicinales claros. Elementos radiales en la periferia de la colonia, costoseptos, en otras partes laminitas biseptales; compactos, rectos, confluentes, iguales o desiguales en el grosor, con caras laterales granuladas, en forma pennadas o marginales, a veces con subcarinas. Muralla septotecal, en algunos lugares septosinapticulotecal. Órgano axial con columela parietal, de cima maciza con bolitas, sin cima, coronada por algunas bolitas, alargada o redondeada. Endoteca con diseppimentas casi horizontales.

Agaricia agaricites forma *massiva*, forma n.

Láms. 117, 1-3; 118, 1-3; 119, 1-4

TIPO. La muestra No. 1 309 (Est. 39) está examinada con detalle a continuación.

MATERIAL ESTUDIADO. 138 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *A. agaricites* de colonia masiva.

ESTUDIO DEL EJEMPLAR TIPO (Láms. 117, 1-3; 118, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	122 x 173
Altura de la colonia	66
Distancia entre los centros calicinales	1 - 4
Profundidad de la columela	3 - 4

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo, de contornos redondeados, hemisféricos. Su superficie inferior es irregular, generalmente plana, incrustada y erosionada por otros organismos. La superficie distal es convexa, cerioide. Sólo en la periferia de la colonia se observan las series. Los centros calicinales están bien independizados. Los contornos de los cálices, en la parte cerioidal, son angulosos (triangulares, tetragonales o poligonales). Los elementos radiales en la periferia de la colonia son costoseptos, y en otras partes, son laminitas biseptales; son compactos, rectos, confluentes, iguales o diferentes por el grosor y la amplitud y forman las colinas tectiformes; de sus crestas baja un borde distal que en su parte axial se hace vertical. Las caras laterales de los elementos radiales están ornamentadas por gránulos agudos, se observan en forma pennada y formando carinas. Cerca del borde distal aparecen subcarinas cortas, que terminan en dientes poco evidentes. Cerca del borde periférico de la colonia, los gránulos marcan un sistema divergente. A veces, cerca de la base de los elementos radiales, los gránulos aumentan tanto, que alcanzan el costosepto vecino y pasan a formar sinaptícula. Así, cambia el tipo de la muralla también: de septotecal a septosinapticulotecal. El órgano axial representa una

columela parietal, compuesta por los bordes axiales de los elementos radiales del primer orden de dimensión; su cima es variada: de bolitas, hemisférica, irregularmente masiva o un poco destacada. La endoteca está compuesta por diseppimentas finas casi horizontales o un poco arqueadas.

VARIABILIDAD. El material estudiado manifiesta gran variabilidad y transiciones con las otras dos formas de la especie. La forma de la colonia puede ser desde un poco convexa (No. 720) a hemisférica (No. 1 306) y hasta casi esférica (Lám. 118, 2). Las colinas son de una misma altura (Lám. 118, 2) o de alturas diferentes. Una serie de muestras (Nos. 151, 154, 1 251) manifiestan en orden progresivo la presencia de colinas más destacadas, que alcanzan las crestas y por tanto la colonia obtiene el carácter bifacial. Los diferentes grados de dicha transición, ilustrados por la serie de muestras, se establecen también en una sola muestra (Lám. 118, 3). Cuando el borde periférico se destaca como una visera, se observa la transición hacia la forma *unifaciata* (Lám. 119, 1). Los cálices suelen ser iguales por sus contornos, pero de diferentes dimensiones; por lo general son pequeños (Lám. 118, 2), a veces son más grandes (No. 172), evidentemente desiguales, desde diferentes polígonos hasta series (No. 720). Las series, por lo común, son paralelas a la periferia de la colonia (ya sea masiva, monofacial o bifacial); hacia las partes proximales, éstas son más cortas y orientadas caóticamente (No. 5 153). A veces, algunas de las colinas con sus curvaturas y mayor altura, contornan líneas irregulares en forma de gusano (Lám. 119, 2). La columela desde muy evidente en los cálices periféricos, puede hacerse casi insignificante en el centro de la colonia (Lám. 119, 3, 4).

Agaricia agaricites forma *bifaciata*, forma n.

Láms. 120, 1, 2; 121, 1-3; 122, 1-4; 127, 1

TIPO. La muestra No. 3 822 está examinada con detalle a continuación.

MATERIAL ESTUDIADO. 169 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *A. agaricites* de colonia bifacial.

ESTUDIO DEL EJEMPLAR TIPO (Lám. 120, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	311 x 351
Altura de la colonia	257
Grosor de las laminitas bifaciales	5 - 8
Distancia entre los centros calicinales de una serie	1 - 3
Distancia entre las crestas de las colinas	3 - 6

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. Sus bordes periféricos forman un hemisferio. Los cálices son asimétricos, dispuestos a los dos lados de las láminas de la colonia y dirigidos radialmente, arqueados y soldados cuando se tocan entre sí. La base de la colonia presenta láminas unifaciales. Los bordes de las láminas se hacen más finos hasta que se convierten en transparentes. Los centros calicinales están individualizados. Los cálices son seriales, de diferente longitud, un poco ondulados, paralelos al borde periférico. Los elementos radiales son rectos, compactos, confluentes, sus caras laterales están ornamentadas por gránulos redondeados. En su parte axial, el borde distal es un poco más grueso. En las partes monofaciales de la colonia, a cada elemento radial de la parte distal le corresponde una costa de la superficie inferior. Los elementos radiales, cerca de la periferia, son de dos órdenes de dimensiones, y sucesivamente hacia la parte proximal se hacen iguales, es decir, no se notan los órdenes de dimensiones.

El órgano axial representa una columela hemisférica, masiva o alargada, compuesta, a veces, por dos o más bolitas.

VARIABILIDAD. El material estudiado manifiesta gran versatilidad no sólo de los políperos bifaciales, sino también de las transiciones con las otras dos formas. A la serie que ilustra la aparición de las crestas y la bifacialidad (Véase en la forma *massiva*), es necesario añadirle también la muestra No. 3 871 (Lám. 121, 1), para eliminar por completo el límite entre las dos formas. La muestra No. 2 534 (Lám. 121, 2) puede ser referida, condicionalmente a la forma *bifaciata*, ya que posee en un grado no menor, los caracteres de las tres formas de la especie.

La presencia de las superficies distales bifaciales y unificiales, existe, a veces, aún desde los momentos iniciales de la astogenia (No. 1 135).

El carácter y las relaciones de las láminas bifaciales son diferentes, suelen ser: finas, radiales, arqueadas en forma irregular (Lám. 120, 1); gruesas, de ramificaciones no sólo en la dirección radial (Lám. 121, 3); de láminas independientes bifaciales y unificiales (Lám. 122, 1); soldadas en polígonos (Lám. 122, 2); simultáneamente finas y gruesas (No. 5 168); poco arqueadas (Lám. 122, 3); onduladas (No. 3 491); de bordes periféricos obtusos, cubiertos por dos y más órdenes de cálices (Lám. 122, 4); costas, arqueadas en todas las direcciones (No. 4 953).

Agaricia agaricites forma *unifaciata*, forma n.

Láms. 123, 1, 2; 124, 1, 2; 125, 1-4; 126, 1-3

TIPO. La muestra No. 4 428 (Est. 109), está examinada con detalle a continuación.

MATERIAL ESTUDIADO. 188 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *A. agaricites* con colonia unifacial.

ESTUDIO DEL EJEMPLAR TIPO (Láms. 123, 1-3; 124, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la superficie distal 351 x 562

Distancia entre los centros calicinales de una serie 1 - 4

Distancia entre las crestas de las colinas 4 - 9

DESCRIPCIÓN. La muestra representa una parte de la colonia; su superficie distal es plana, un poco cóncava, en forma de oreja. Mirando lateralmente, la colonia presenta algunos pisos como consecuencia del arqueado espiralado del borde periférico. La superficie inferior es muy fina y costada en forma radial. Las costas están cubiertas por gránulos que apenas se ven. Los centros calicinales están independizados, rara vez unidos en series. Las colinas son simétricas, asimétricas y a veces ausentes. Generalmente, hacia el borde periférico, predominan las colinas asimétricas, distribuidas concéntricamente. Los elementos radiales son rectos, compactos, confluentes, más o menos desiguales en el grosor. El órgano axial representa una columela parietal muy desarrollada, de cima diferente: masiva, monolita, hemisférica o alargada; compuesta por dos o más bolitas.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 506 (Lám. 125, 1). La cara lateral de los elementos radiales, cerca del borde distal, está ornamentada por subcarinas cortas, divergentemente pennadas en relación con el eje de las colinas. La endoteca está compuesta por dispimentas un poco arqueadas, casi horizontales.

VARIABILIDAD. El material cubano manifiesta variaciones considerables en los caracteres de la forma. A los ejemplos con las

transiciones entre las tres formas de la especie, en las formas *massiva* y *bifaciata*, también se puede añadir la muestra No. 4 323, que, a la vez, manifiesta los caracteres de las formas *massiva* y *unifaciata*.

La colonia por lo común es plana, pero también hay colonias cóncavas (Lám. 125, 2) e incluso de borde periférico ondulado (Lám. 125,4), que se asemejan a *A. cailleti* auct.

Para la forma *unifaciata* son características las series de cálices, pero también se observan las muestras (Lám. 125, 3) de predominante carácter cerioide y series sólo cerca de la periferia. El mismo fenómeno se observa también en la muestra No. 4 323, pero allí el carácter cerioide no predomina en tal grado. En la muestra No. 3 004 (Lám. 126, 1) los cálices suelen ser desde pequeños redondeados, pequeños angulosos hasta los que están dispuestos en series. El carácter variable de las colinas y la distancia entre los centros calicinales, se determina también sobre una misma muestra (por ejemplo Nos. 2 686 y 3 955, Lám. 126, 2). La cresta de las colinas se destaca a diferente altura (Lám. 126, 2). A veces, las colinas no tienen un borde agudo destacado y los centros están diferentemente separados (Lám. 126, 3). Los centros calicinales están más separados o más dispuestos, pero también hay muestras que representan los dos extremos (No. 2 686). También existen aquellos (Lám. 124, 2) que tienen los centros calicinales muy dispuestos en largas series. En la muestra No. 1 371, en algunos valles, hay dos series paralelas de centros calicinales. La fósula axial con frecuencia es redonda; a veces, de anchura considerable (No. 2 689); en otros casos, es alargada (No. 2 130). Dicho alargamiento puede ser realizado en diferentes direcciones (No. 846). Hay casos con septos del valle bien desarrollados (No. 4 329).

Los elementos radiales suelen ser delgados, finamente granulados, diferentes en el grosor (No. 1 377), pero también hay elementos gruesos, iguales o de diferente grosor (No. 3 580).

El órgano axial está bien desarrollado, pero también hay casos de columelas que apenas se ven (No. 847). Varía en la misma muestra (No. 2 686) desde muy lineal (hasta 3 mm de longitud) hasta redonda.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 2 896, Lám. 127, 1). En la sección delgada transversal del eje del poliperito, en la parte media de los elementos radiales, se observa una banda oscura variable por su anchura y densidad. En algunos casos está interrumpida. Suele ser recta o un poco curvada, en zigzag.

ESTRUCTURA DE LA ESPECIE. La presencia de las series de políperos de carácter transitivo entre las tres formas e incluso, de muestras que simultáneamente manifiestan caracteres de dos (en algunos casos de las tres) formas, ilustran la continuación de la morfoserie. Sin embargo, allí se perciben con claridad, tres polos que corresponden a los habitantes de tres econichos diferentes, es decir, las formas descritas representan ecoformas.

ONTOGENIA. Los protopoliperitos tienen un diámetro relativamente grande y el aparato septal bien desarrollado (Lám. 127, 2, 3). La independencia de los nuevos cálices, se realiza por el fuerte crecimiento de los elementos radiales en altura y arqueado. Los cálices aparecen con un centro cada uno y hasta aún desde los momentos iniciales de la astogenia, representan series (No. 3 823). Los resultados de la gran variabilidad en los caminos del proceso astogénico, ya fueron descritos en "Variabilidad", para las tres formas.

La fijación se realiza sobre diferentes objetos duros (incluso, sobre una botella No. 160).

PATOLOGÍA. Es característico que los políperos de la especie no han sufrido las influencias patológicas provocadas por otros organismos, y suelen desarrollarse con éxito, cerca y sobre los

representantes de *Mycetophyllia*, *Mussa*, *Manicina*, *Eusmilia*, *Meandrina*, *Montastraea*, *Siderastraea*, *Colpophyllia* y otros.

ECOLOGÍA. Las condiciones del ambiente: el régimen hidrodinámico, el carácter y la inclinación del substrato, la iluminación y otros, condicionan la forma del polípero. En las partes someras, cerca del litoral o de la barrera arrecifal, donde el régimen hidrodinámico es activo, son masivos. Con el aumento de la profundidad, el movimiento de las masas acuosas es más débil. Por eso las colonias aquí, son frágiles, muy ramificadas. Sobre el fondo horizontal crecen en todas direcciones y los cálices cubren las láminas por los dos lados, es decir, habitan las colonias bifaciales. Sobre el canto del veril, donde el movimiento del agua es aún más débil, el fondo está más inclinado y la luz del sol escasa; las colonias son finísimas, unificiales y arqueadas, de manera que la luz del sol cae sobre su superficie distal en máxima cantidad. El carácter ecofenotípico de las tres formas revela, claramente su distribución geográfica y batimétrica.

COMPARACIÓN. Hay semejanza morfológica sólo con *Helioseris cucullata* (Ellis and Solander, 1786) Milne Edwards et Haime, 1849; pero la presencia permanente del órgano axial la diferencia de esta especie.

RELACIONES. La especie y en especial la forma *unifaciata*, posiblemente representan un antecesor filogénico del género *Helioseris* Milne Edwards et Haime, 1849a (Véase en "Relaciones" de *H. cucullata*).

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - actual: Provincias Caribeña y Brasileña.

FÓSIL

Mioceno: Guadalupe, República Dominicana, ?Trinidad (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mioceno Medio o Medio Superior: Santo Domingo, Matanzas-Cuba (Vaughan, 1919).

Plioceno: Las Antillas (Duchassaing et Michelotti, 1861). Haití (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Neógeno Superior y ?Pleistoceno: Formación Seroe Domi-Curazao, Bonaire (de Buissonjé, 1974).

Terciario: Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 147).

Pleistoceno: Barbados-Low level Reefs (Gregory, 1895; Vaughan, 1901a; la edad está comprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Zona del Canal de Panamá, Indias Occidentales, Florida Islas Bahamas, Panamá y Costa Rica (Vaughan, 1919). Bimini-Islas Bahamas, Panamá y Costa Rica (Squires, 1958). Florida, Islas Bahamas, Costa Rica, zona del Canal de Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, San Eustatius, Barbados y Curazao (Weisbord, 1974). Barbados fide Mesolella (1967). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Cuba, > 29 600 años, la terraza de 20 metros, Las Puercas fide Keller, Krasnov [Келлер, Краснов] (1975, p. 210, tab. IX, fig. 2; la insuficiente descripción e ilustración no permiten colocarla en la sinonimia). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

? Santo Domingo-Nivajé Shale, Guadalupe-Older or White Limestone (Gregory, 1895). Santo Domingo, Guadalupe (Vaughan, 1901a).

Fósil del Holoceno: Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Pourtalés (1871), Duarte Bello (1963), Weisbord

(1974), Zlatarski [Златарски] (1975), Taege, Wagner (1975), fide Arango y Molina (1877, pp. 281, 282), fide Senes (1966), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a-b).

En el estudio presente (figs. 62, 63): *A. agaricites* forma *massiva*; (figs. 62, 63): est. 1, Nos. 1-11; est. 2, Nos. 149, 151, 153, 154, 160; est. 3, Nos. 172, 177, 178, 182; est. 4, No. 202; est. 5, Nos. 238, 241, 243; est. 6, Nos. 274, 281; est. 10, No. 362; est. 13, Nos. 376, 380; est. 15, No. 423; est. 17, Nos. 431, 465, 466; est. 24, No. 517; est. 28, No. 5 081; est. 30, No. 5 035; est. 32, No. 4 827; est. 33, No. 559; est. 34, Nos. 599, 601, 603; est. 35, Nos. 719-722, 726; est. 37, Nos. 1 250-1 252, 1 254-1 257; est. 38, Nos. 1 287-1 291, 1 298; est. 39, Nos. 1 295, 1 306, 1 309, 1 310; est. 44, Nos. 811-813; est. 63, No. 1 181; est. 65, No. 5 152; est. 70, No. 1 204; est. 76, No. 1 555; est. 78, No. 1 476; est. 83, Nos. 1 734, 1 762, 1 777; est. 86b, No. 1 862; est. 91, Nos. 1 989, 1 990, 1 995, 1 996; est. 92, No. 1 961; est. 95, Nos. 2 069, 2 070; est. 96, No. 2 096; est. 98, No. 2 139; est. 99, Nos. 9 164, 9 165; est. 100, No. 2 187; est. 101, Nos. 2 204, 2 209, 2 210; est. 104, No. 2 339; est. 106, No. 2 289; est. 107, No. 2 474; est. 110, No. 2 426; est. 112, Nos. 2 392, 2 395, 2 402; est. 114, No. 2 509; est. 120, Nos. 2 538, 2 599, 2 604-2 606; est. 122, No. 2 560; est. 124, Nos. 2 773, 2 774; est. 126, No. 2 724; est. 127, No. 2 719; est. 128, Nos. 2 684, 2 691, 2 695; est. 130, Nos. 2 837, 2 838; est. 135, No. 2 931; est. 136, No. 2 894; est. 137, No. 2 889; est. 144, No. 3 099; est. 153, Nos. 3 437, 3 438; est. 157, No. 751; est. 162, No. 643; est. 164, Nos. 3 619, 3 621; est. 165, No. 3 633; est. 168, No. 3 676; est. 169, No. 3 818; est. 171, Nos. 3 876, 3 883; est. 174, No. 3 833, 3 838; est. 175, No. 3 923; est. 183, No. 4 038; est. 185, No. 4 073; est. 186, Nos. 4 129; est. 188, No. 4 179; est. 190, No. 4 229.

A. agaricites forma *bifaciata* (Figs. 62, 63); est. 5, Nos. 242, 251, 252; est. 6, Nos. 273, 275, 279, 280, 282, 289; est. 6a, Nos. 331, 332, 334, 335; est. 8, No. 1 457; est. 13, Nos. 373, 378; est. 15, Nos. 419-421; est. 21, No. 504; est. 25, Nos. 335, 576; est. 30, No. 5 020; est. 32, No. 4 831, 4 834; est. 33, No. 558; est. 34, Nos. 597, 602; est. 47, No. 887; est. 50, Nos. 949-951, 953, 954, 961, 966-968; est. 53, No. 4 953; est. 56, Nos. 1 040, 1 042, 1 043; est. 57, Nos. 987-990, 993-995; est. 58, No. 1 067; est. 59, Nos. 1 132, 1 135; est. 60, Nos. 1 092, 1 106, 1 107, 1 109-1 111, 1 116, 1 119, 1 124, 5 891; est. 63, Nos. 1 172, 1 173; est. 64, Nos. 1 166, 1 167; est. 65, Nos. 5 138, 5 143; est. 66, No. 4 979; est. 70, No. 1 223; est. 72, Nos. 383, 384; est. 73, Nos. 1 342-1 344, 1 358; est. 74, Nos. 1 368, 1 375, 1 379; est. 76, Nos. 1 556, 1 557; est. 77, Nos. 1 530; est. 78, No. 1 477; est. 83, No. 1 755; est. 85, Nos. 1 069, 1 890; est. 90, Nos. 1 948, 1 953; est. 96, Nos. 2 100, 2 105; est. 98, Nos. 2 027, 2 140; est. 99, Nos. 2 159, 2 162; est. 100, No. 2 185; est. 106, No. 2 284; est. 110, No. 2 425; est. 112, Nos. 2 393, 2 394, 2 401, 2 403; est. 113, No. 2 534; est. 114, No. 2 515; est. 115, No. 2 507; est. 117, No. 2 475; est. 121, No. 2 609; est. 122, No. 2 566; est. 125, No. 2 732; est. 127, Nos. 2 714, 2 718; est. 128, Nos. 2 687, 2 688; est. 130, Nos. 2 830, 2 831; est. 131, Nos. 2 809, 2 810, 2 817; est. 132, Nos. 2 801, 5 897; est. 135, No. 2 932; est. 136, Nos. 2 896, 2 897, 2 904; est. 137, No. 2 891; est. 139a, No. 4 332; est. 142, Nos. 3 045, 3 047; est. 145, Nos. 3 054-3 058; est. 146, Nos. 3 150, 3 160; est. 147, Nos. 3 245, 3 250; est. 148, Nos. 3 271, 3 272; est. 150, No. 3 359; est. 151, No. 3 371; est. 152, Nos. 3 414, 3 420-3 422, 4 322; est. 153, No. 3 448; est. 154, No. 3 488, 3 491; est. 155, No. 3 517; est. 159, No. 3 549, 3 578; est. 160, Nos. 3 597, 3 598; est. 162, No. 642; est. 165, Nos. 3 643, 3 652; est. 168, Nos. 3 679, 3 680, 3 684, 3 687-3 689, 5 898; est. 171, Nos. 3 871, 3 887; est. 171, Nos. 3 871, 3 887; est. 174, 3 822; est. 175, Nos. 3 921, 3 922; est. 176, No. 5 168; est. 182, No. 3 984, 3 985; est. 186, No. 4 130.

A. agaricites forma *unifaciata* (Figs. 62, 63): est. 6, Nos. 276, 283; est. 6b, No. 345; est. 8, Nos. 1 455, 1 456; est. 21, Nos. 506, 507; est. 24, No. 516; est. 31, No. 4 820; est. 34, No. 598; est. 35, No. 730; est. 43, Nos. 844-847, 854; est. 57, No. 992; est. 63, No. 1 180; est. 64, No. 1 165; est. 68, Nos. 344, 4 583; est. 71b,

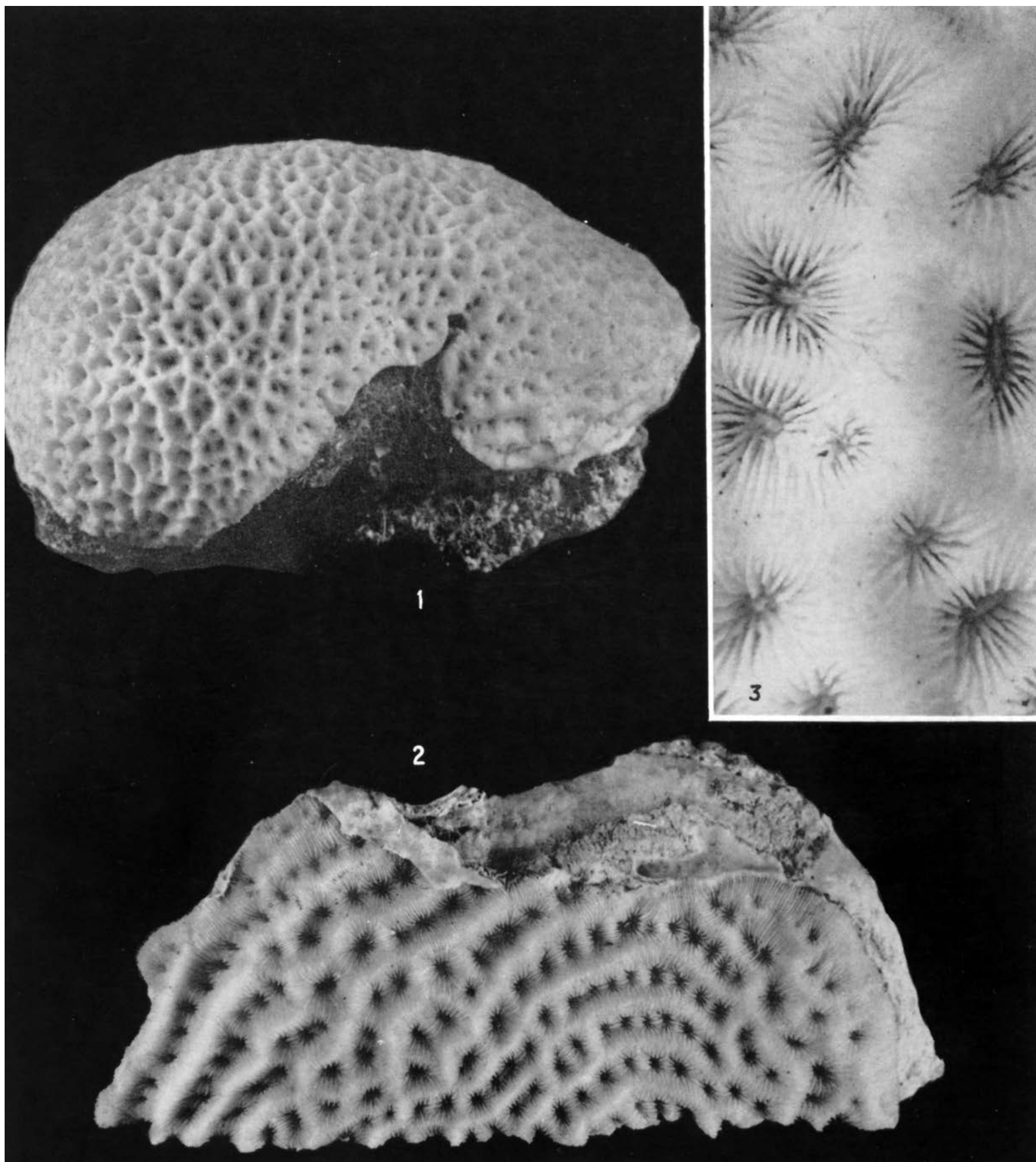


Lámina 117. *Agaricia agaricites* forma *massiva*, No. 1 309: 1 x 1,3; 2 x 2,7; 3 x 9

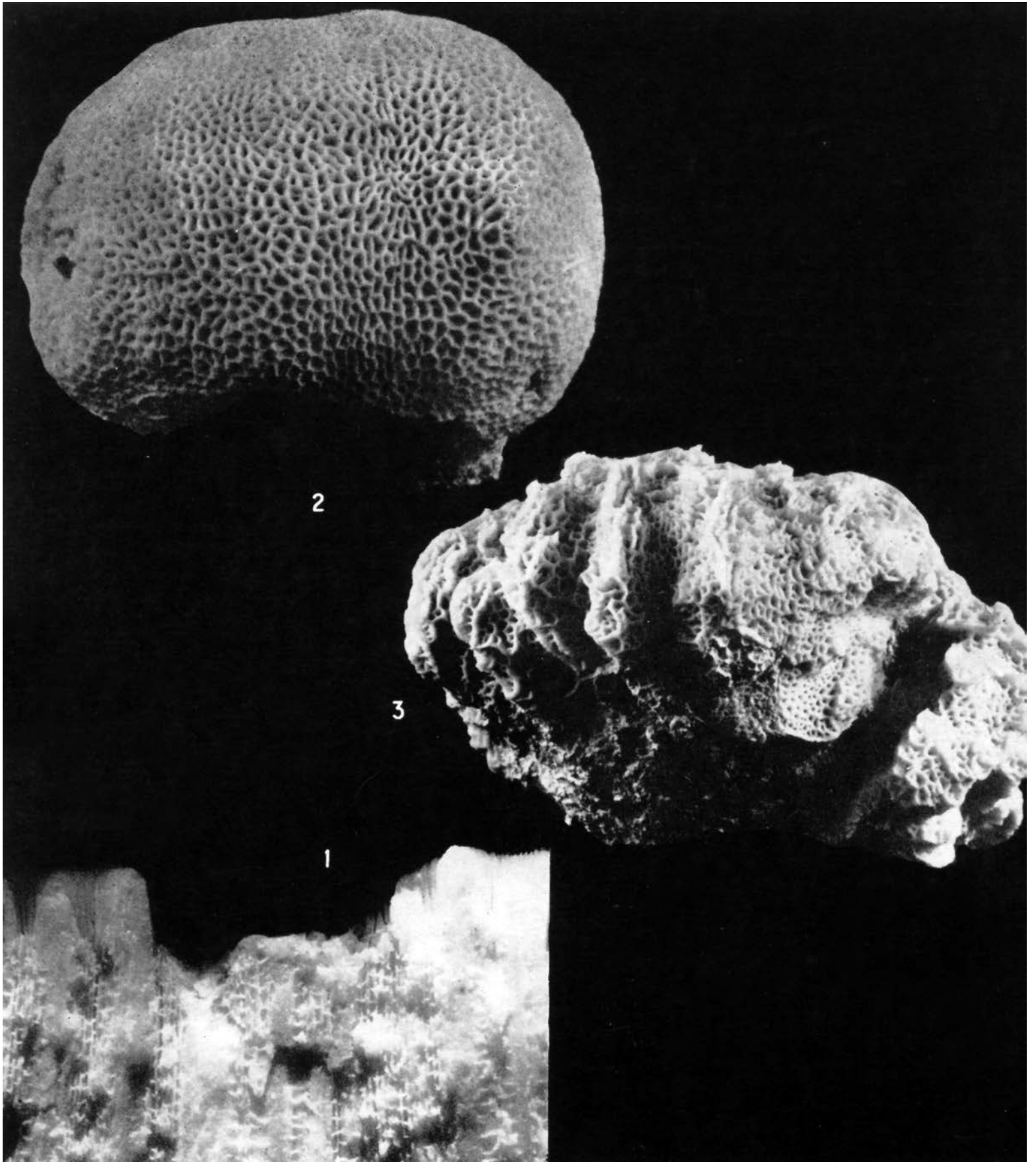


Lámina 118. *Agaricia agaricites* forma *massiva*: 1, No. 1 309 x 7,2; 2, No. 153 x 1; 3, No. 2 070 x 0,5

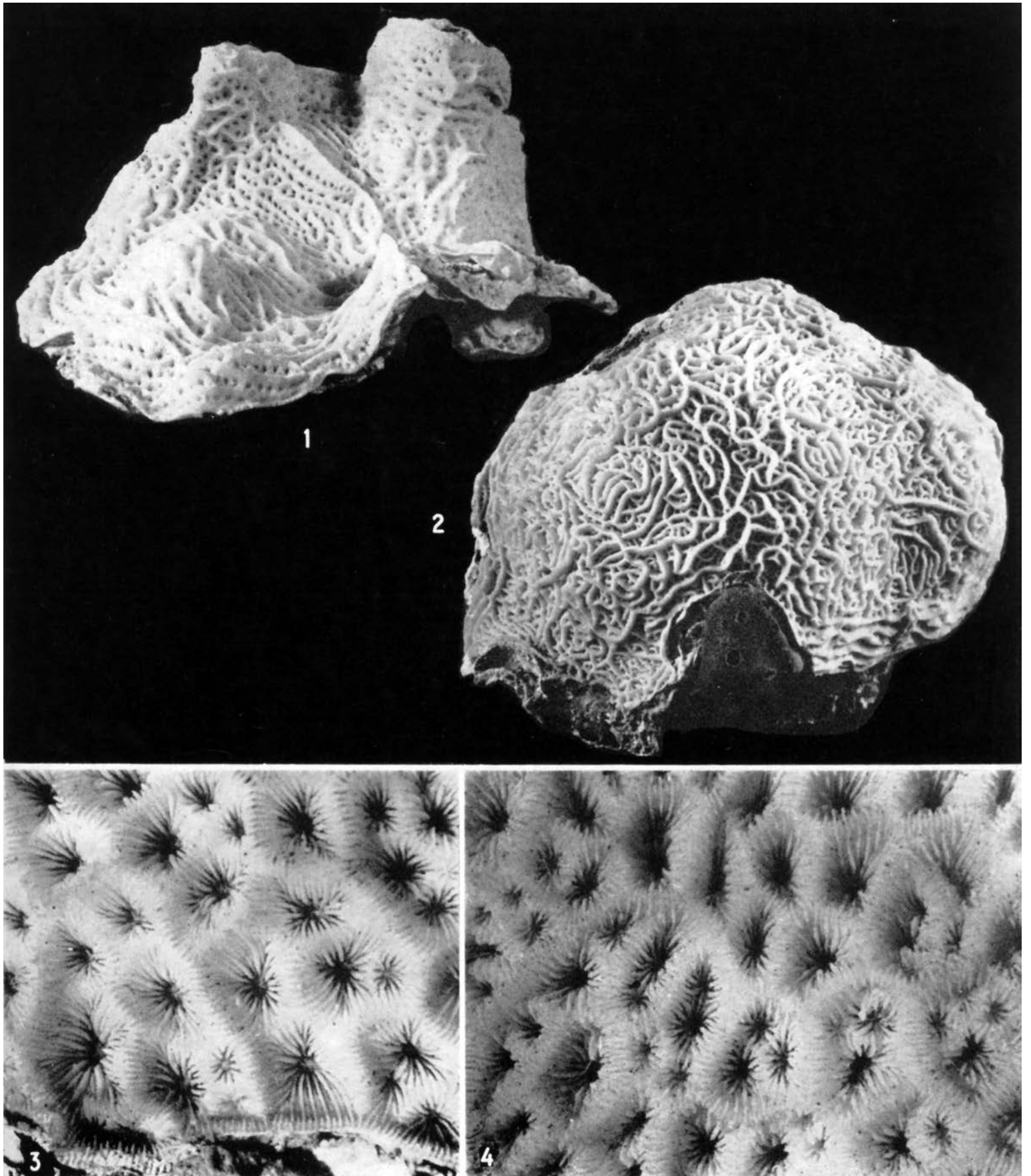


Lámina 119. *Agaricia agaricites* forma *massiva*: 1, No. 3 818 x 0,8; 2, No. 2 424 x 0,5; 3, No. 172 x 6,3; 4, No. 172 x 5,4

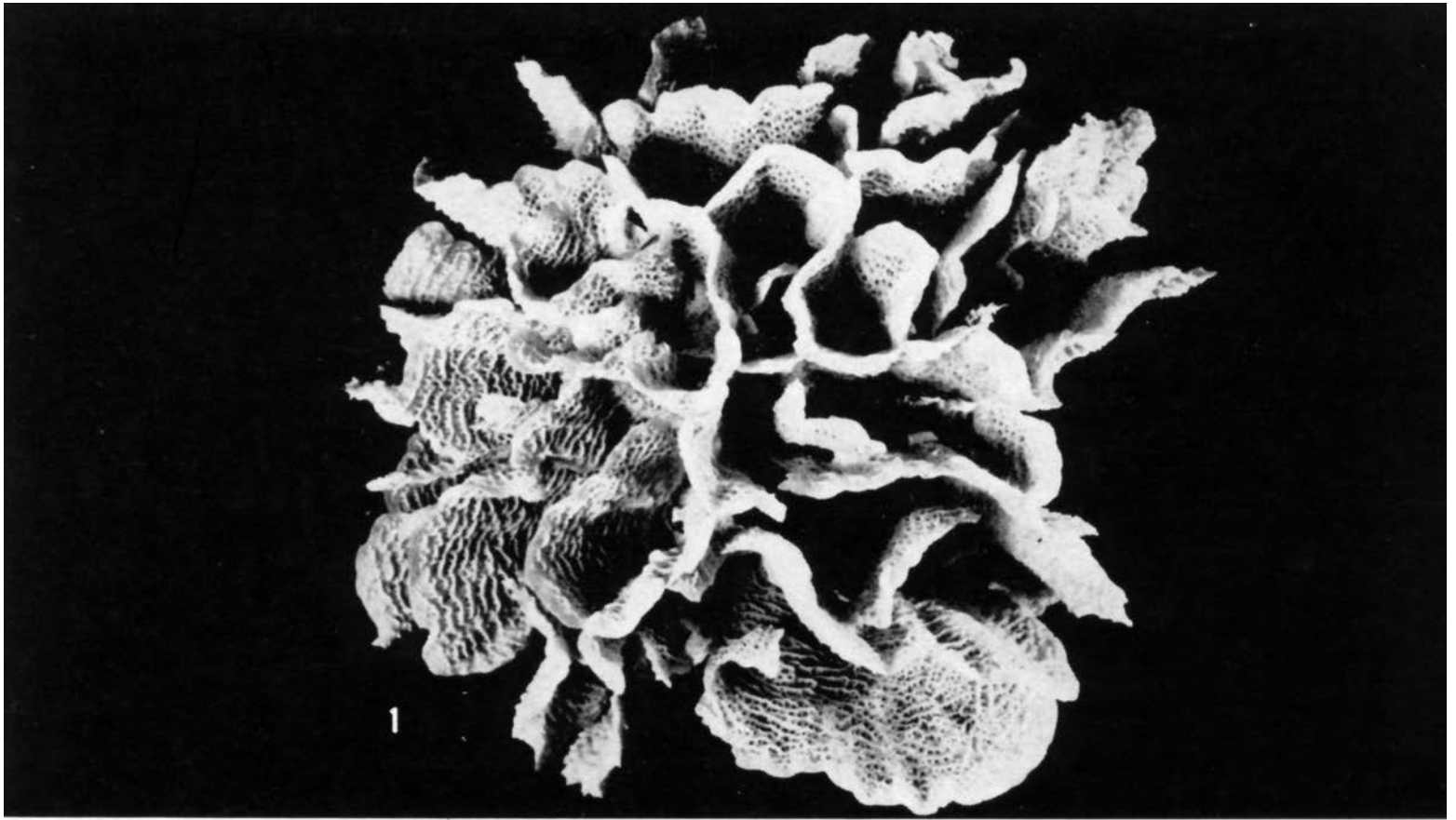


Lámina 120. *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, No. 3 822: 1 x 0,4; 2 x 9,9

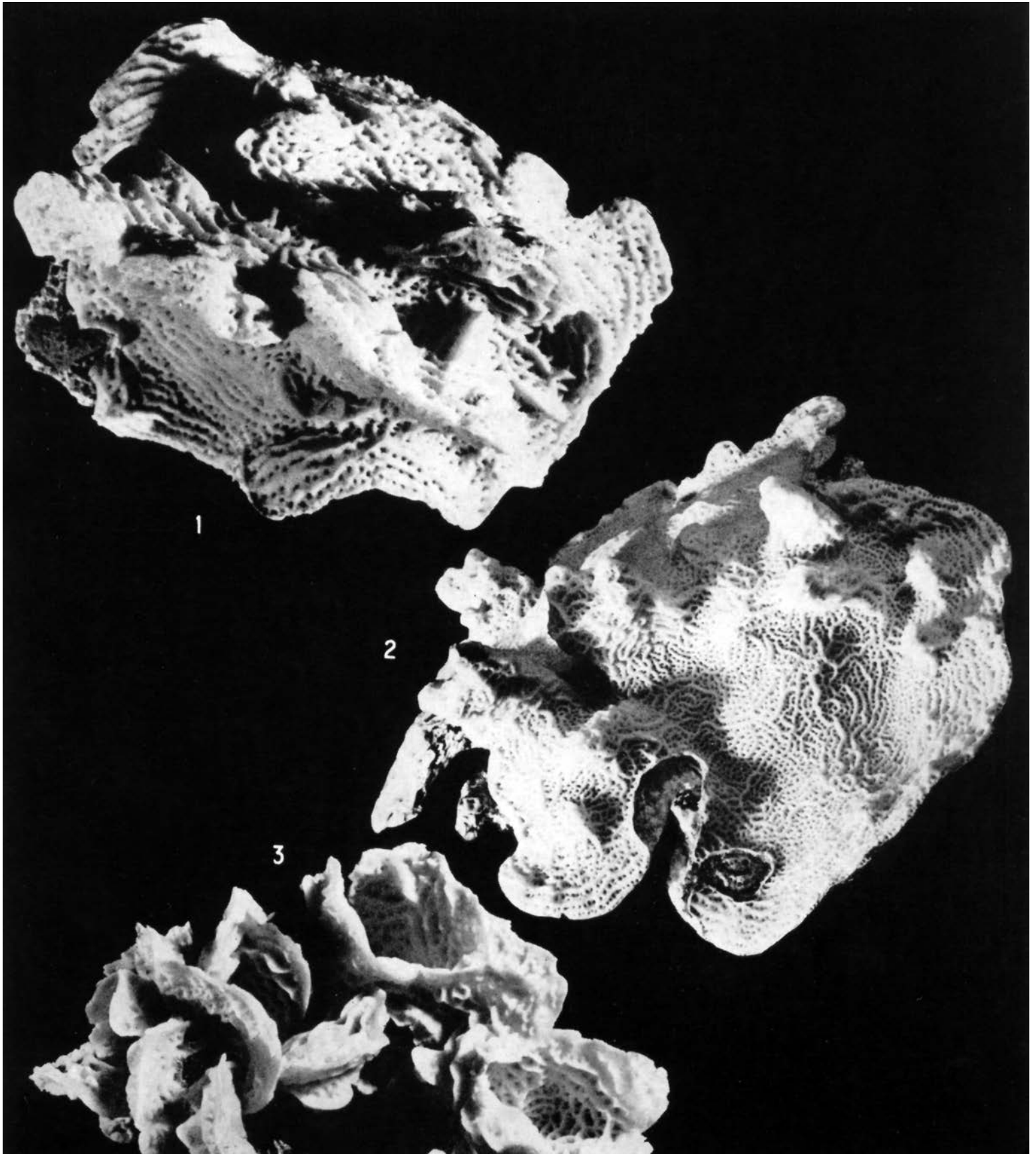


Lámina 121. *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*: 1, No. 3 871 x 0,8; 2, No. 2 534 x 0,5; 3, No. 2 566 x 1

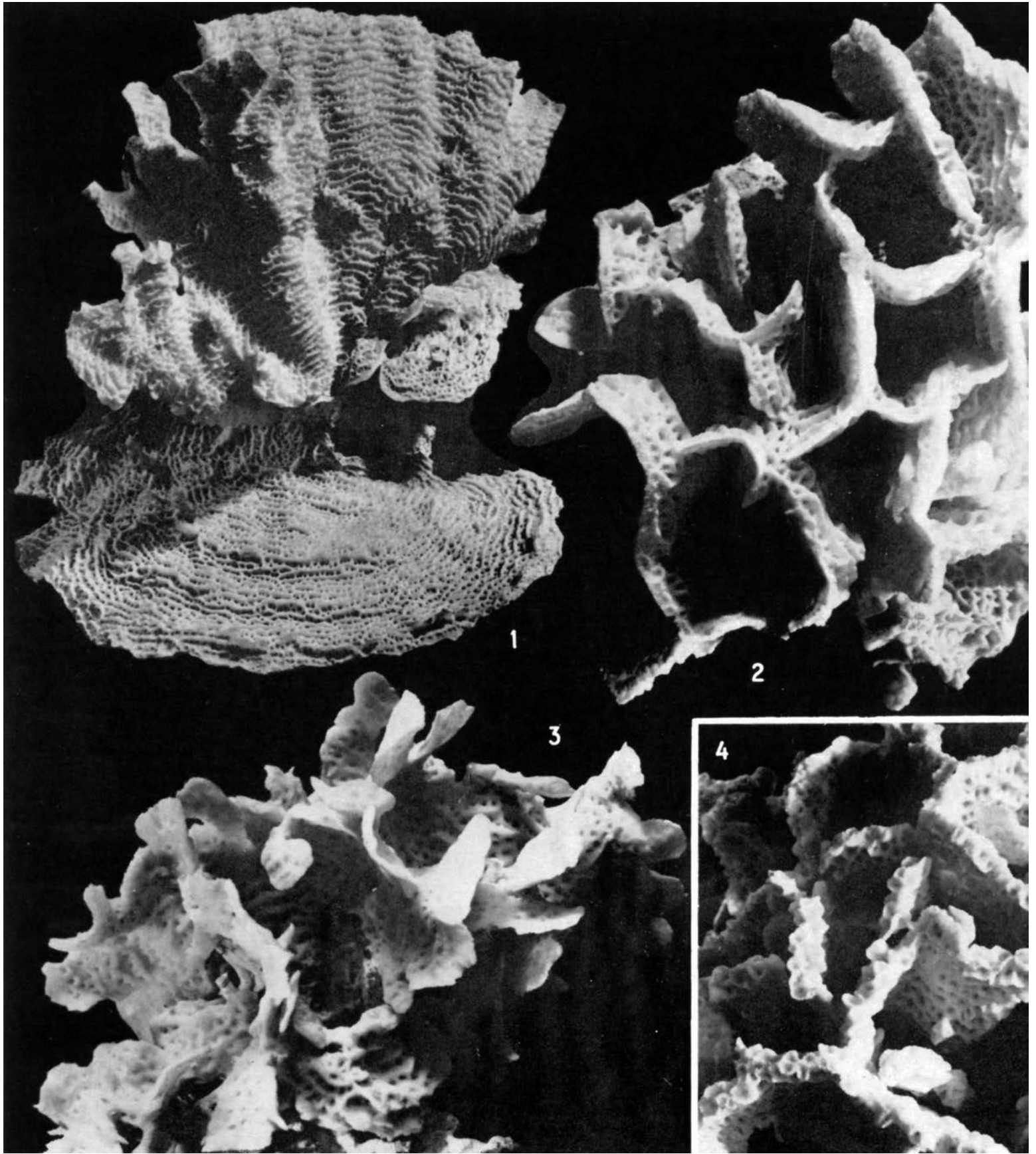


Lámina 122. *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*: 1, No. 3 070 x 0,5; 2, No. 3 684 x 1; 3, No. 987 x 0,7; 4, No. 3 272 x 1

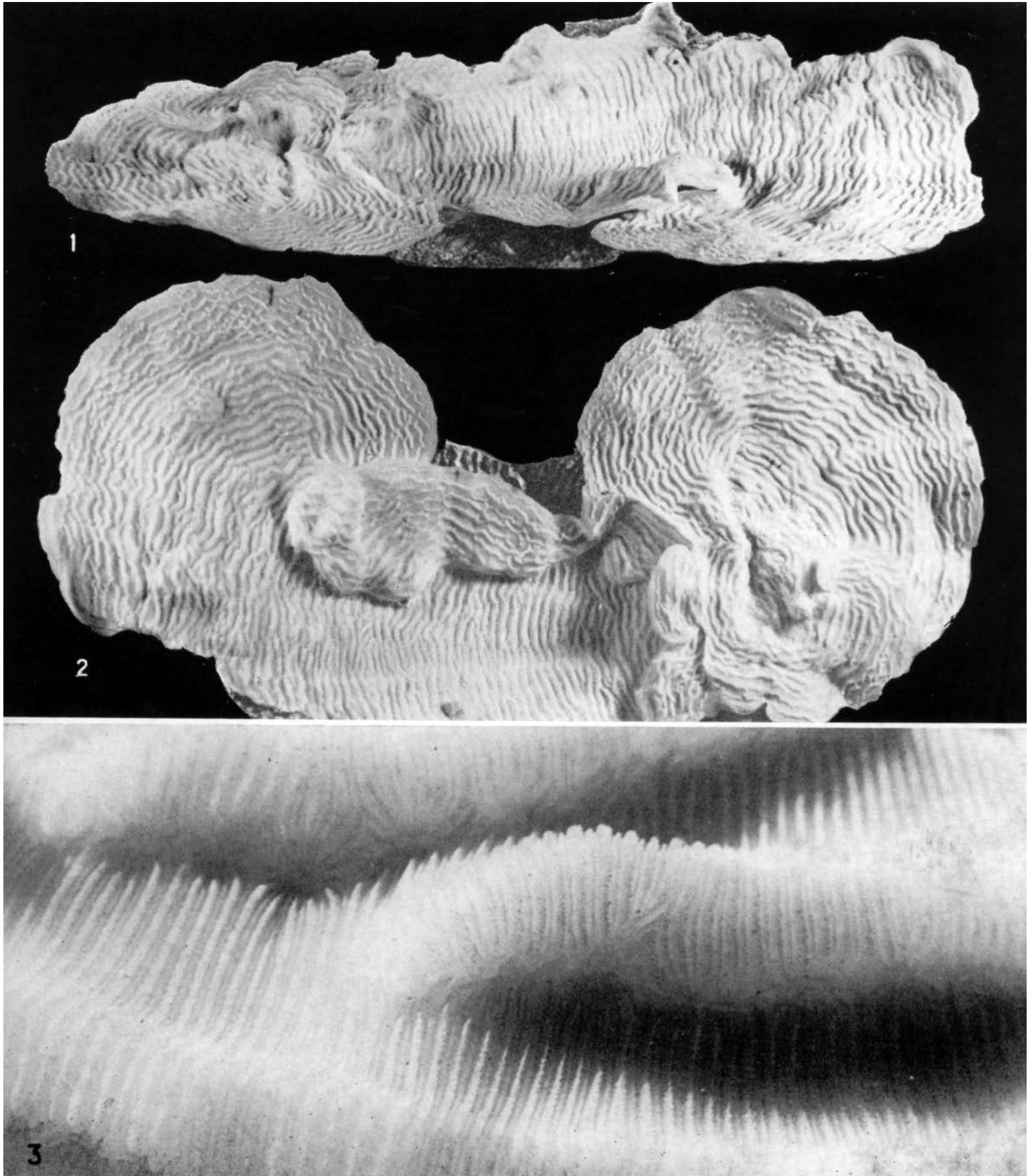


Lámina 123. *Agarcia agaricites* forma *unifaciata*, No. 4 428: 1 x 0,1; 2 x 0,1; 3 x 8,8

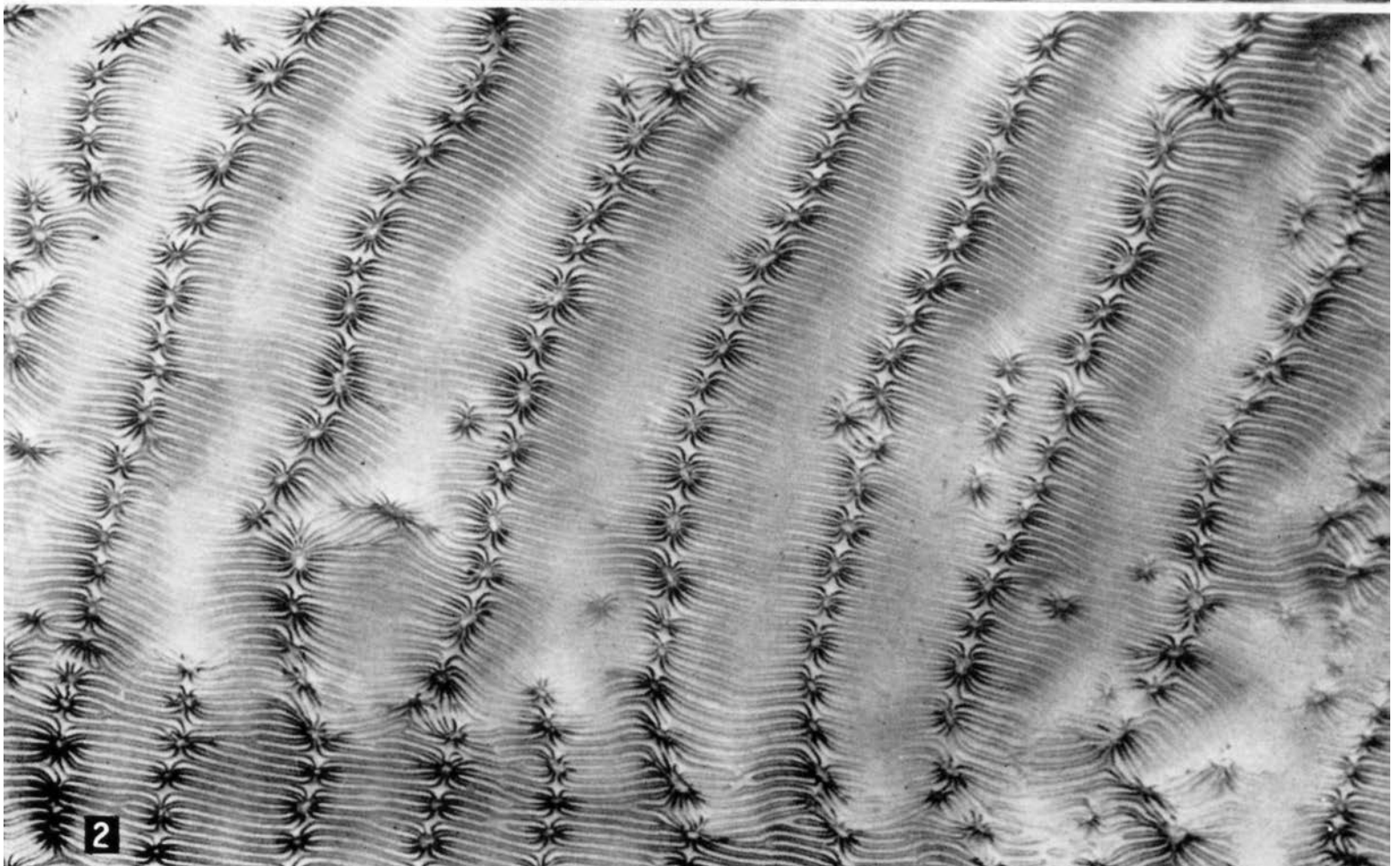
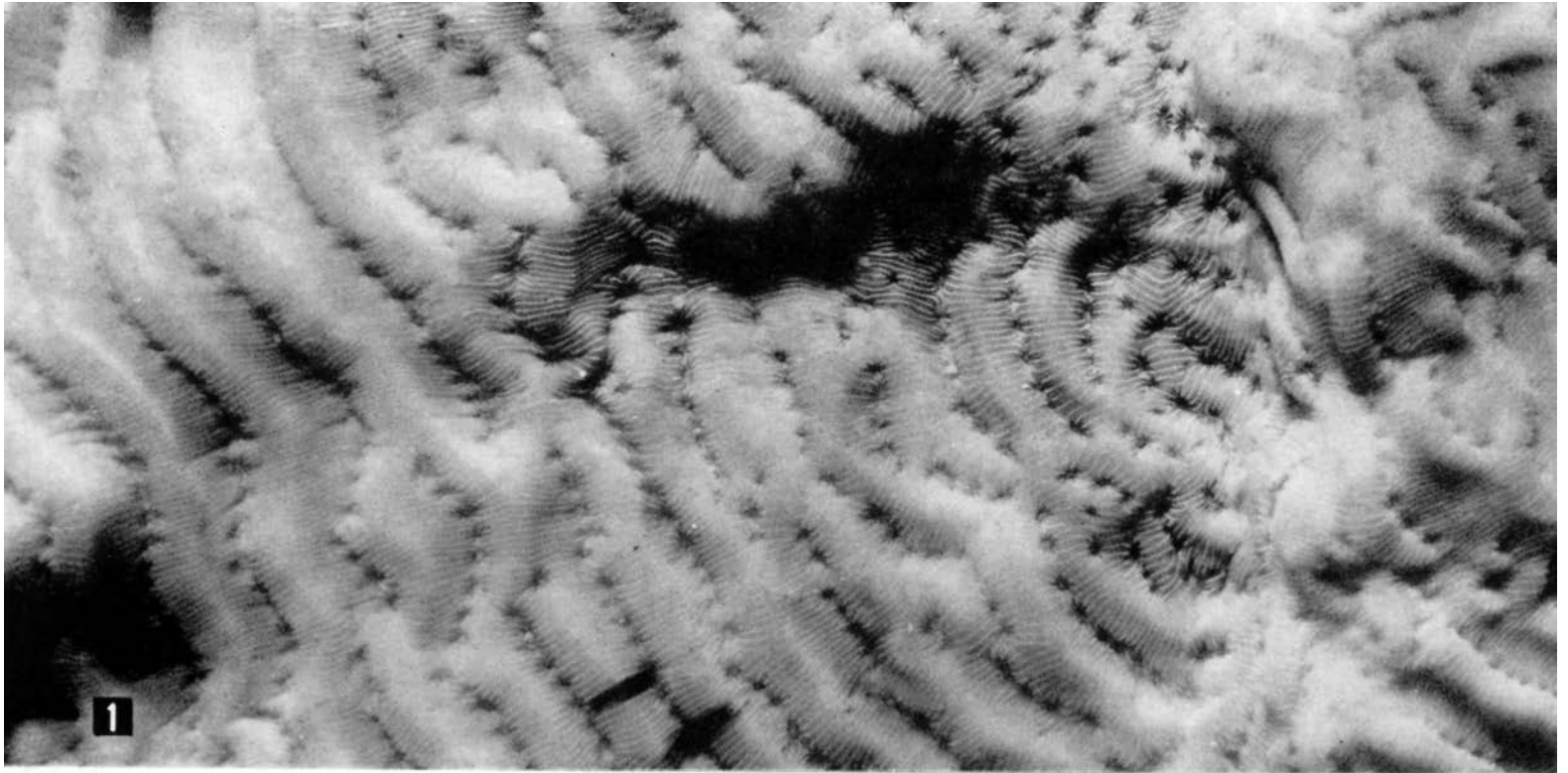


Lámina 124. *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*, No. 4 428: 1 x 1,5; 2 x 2,9

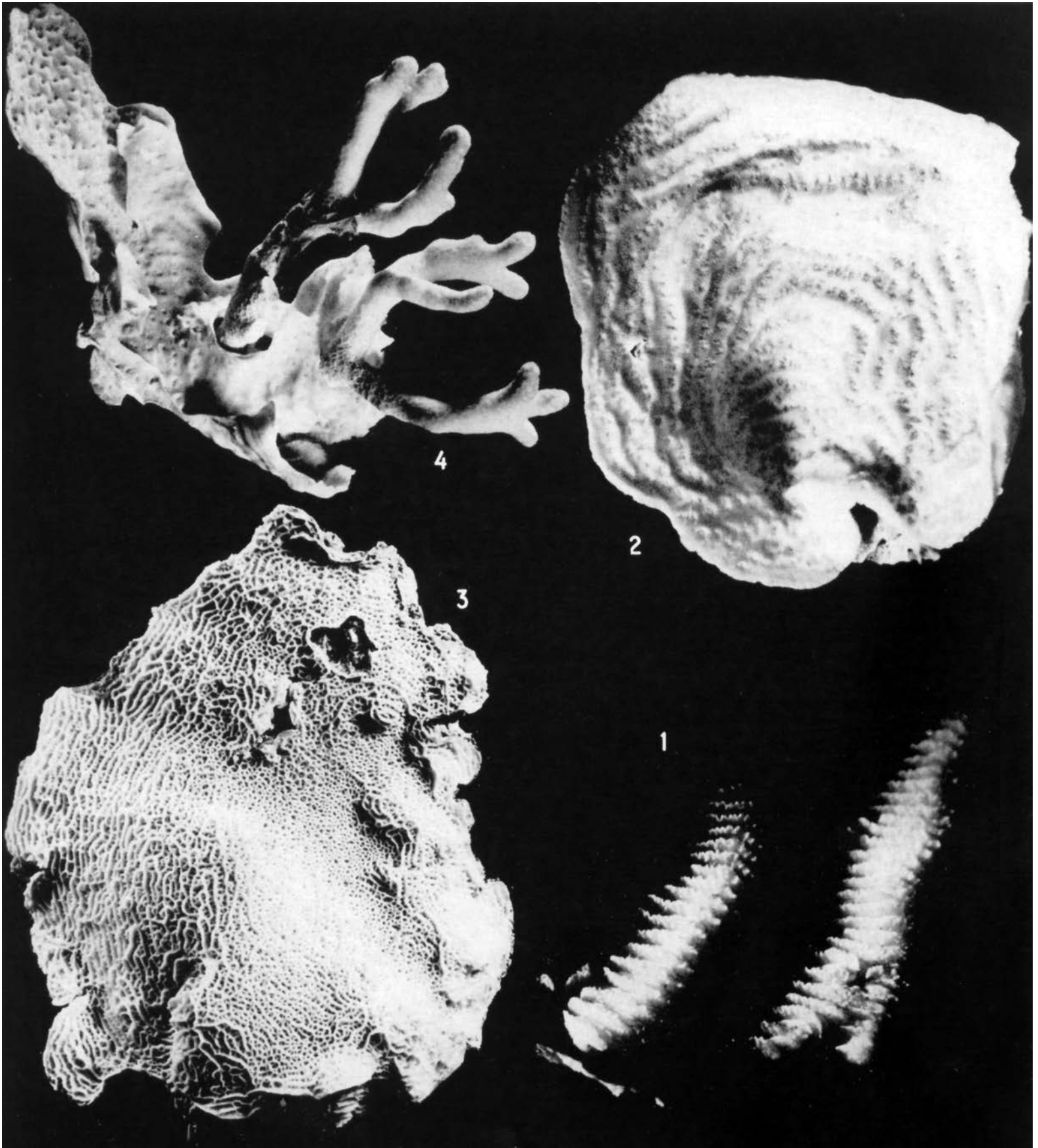


Lámina 125. *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*: 1, No. 506 x 3,2; 2, No. 1 377 x 0,8; 3, No. 1 370 x 0,5; 4, No. 992 x 0,8

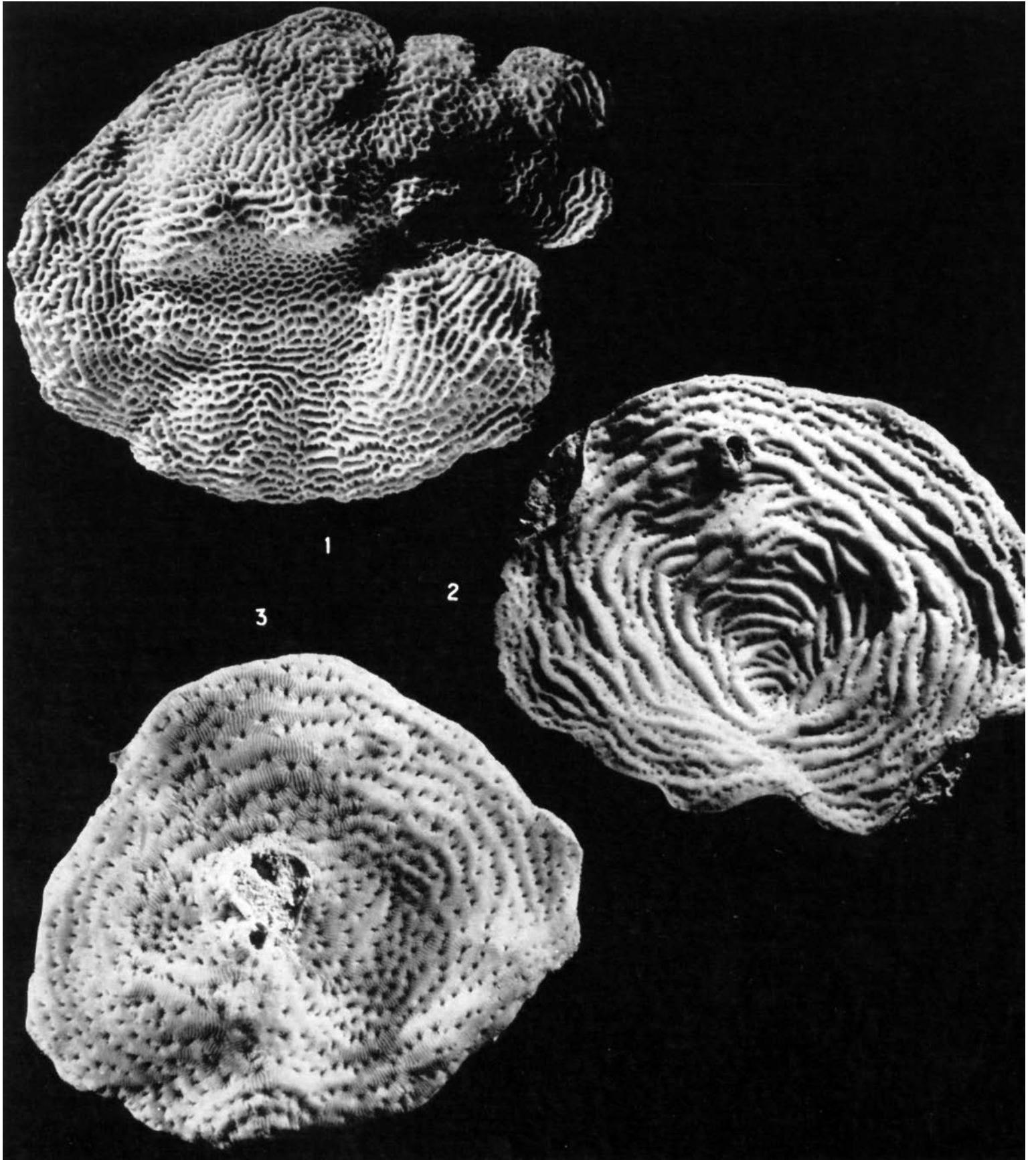


Lámina 126. *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*: 1, No. 3 004 x 0,6; 2, No. 3 955 x 0,5; 3, No. 847 x 1

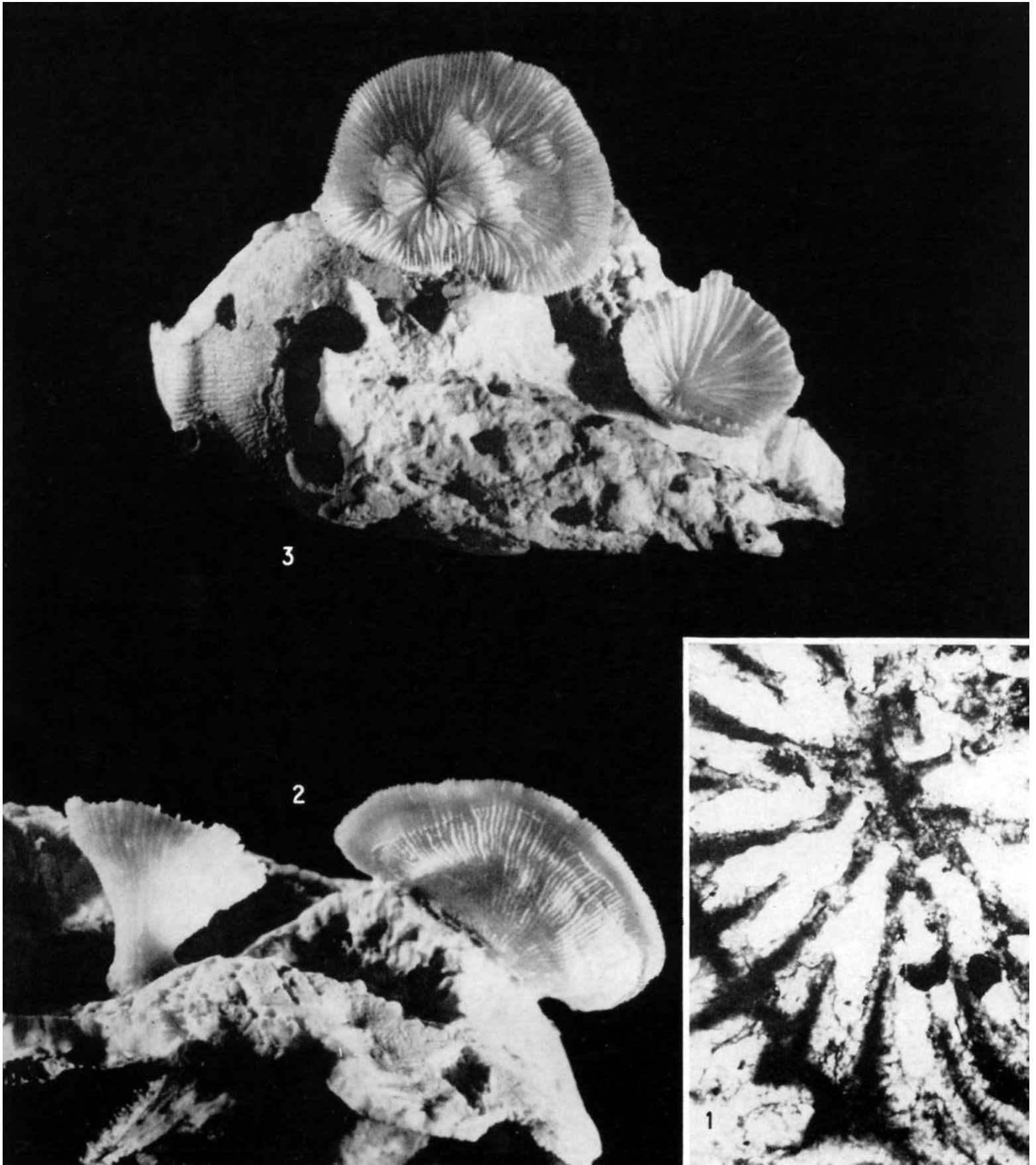
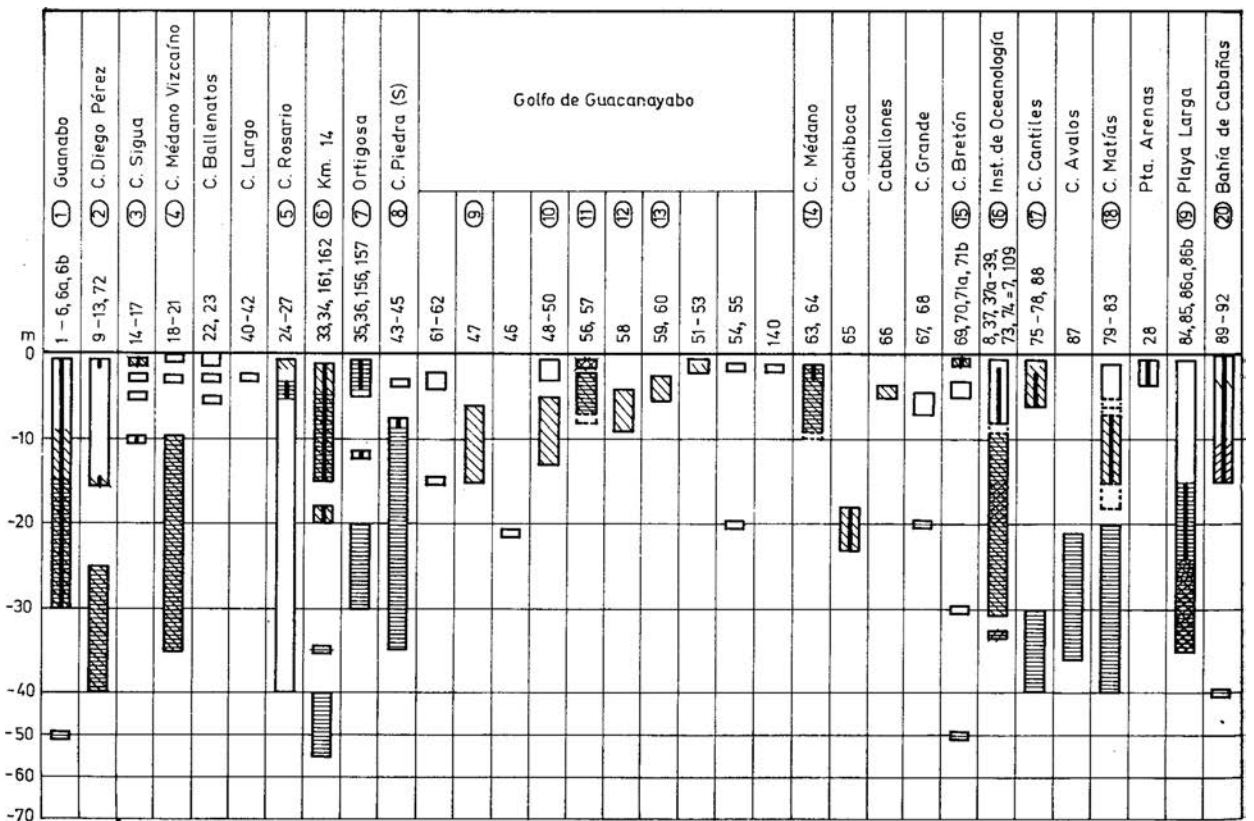
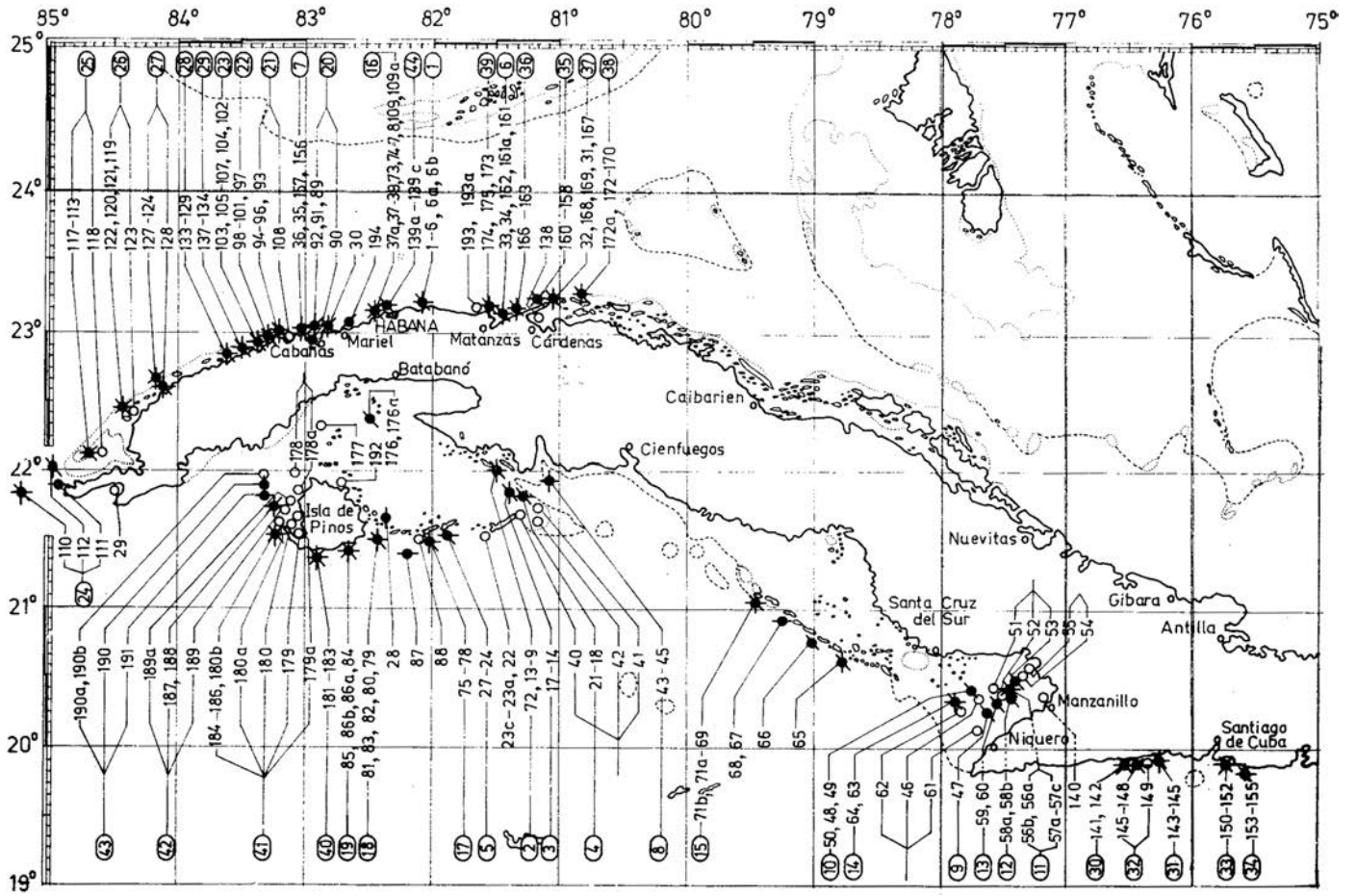


Lámina 127. *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*: 1, No. 2 896 x 36. *Agaricia agaricites*, No. 1 039: 2 x 5,4; 3 x 4,5



▲ Fig. 62
Distribución geográfica de *Agaricia agaricites* en Cuba

- *A. agaricites* forma *massiva*;
- ◐ *A. agaricites* forma *bifaciata*;
- *A. agaricites* forma *unifaciata*;
- *A. agaricites*. Ejemplares jóvenes

▼ Fig. 63
Distribución batimétrica de *Agaricia agaricites* en Cuba

- ▭ *A. agaricites* forma *massiva*;
- ▨ *A. agaricites* forma *bifaciata*;
- ▧ *A. agaricites* forma *unifaciata*;
- ▩ *A. agaricites*. Ejemplares jóvenes

No. 1 227; est. 72, No. 385; est. 73, No. 1 359; est. 74, Nos. 1 366, 1 369-1 373, 1 376-1 378, 4 675; est. 75, Nos. 1 584, 1 585; est. 81, No. 1 784; est. 85, Nos. 1 886-1 889; est. 86b, No. 1 863; est. 87, No. 4 868; est. 89, Nos. 2 828, 2 833, 2 838; est. 91, No. 1 998; est. 93, Nos. 2 130, 2 137; est. 94, No. 2 044; est. 97, Nos. 2 245, 2 246, 2 248; est. 102, Nos. 2 341-2 343, 2 347, 2 348, 2 352; est. 104, No. 2 340; est. 109, Nos. 4 428, 4 429, 4 513, 4 514, 4 528, 4 529, 4 530-4 536, 4 544- 4 548, 4 553, 4 554, 4 564-4 567; est. 110, Nos. 2 427, 2 429; est. 111, Nos. 2 380, 2 384; est. 113, No. 2 541; est. 116, No. 2 493; est. 119, No. 2 635; est. 124, Nos. 2 763, 2 764, 2 772; est. 128, Nos. 2 686, 2 689; est. 129, No. 2 880; est. 134, Nos. 2 987, 2 988; est. 135, No. 2 933; est. 139a, Nos. 4 321-4 331, 4 333, 4 334, 4 339-3 442, 4 347, 4 355, 4 387, 5 909; est. 139b, Nos. 4 284, 4 285, 4 288, 4 291, 4 293, 4 298, 4 303; est. 139c, Nos. 4 306, 4 311, 4 316, 4 317; est. 141, Nos. 2 995, 3 003, 3 004; est. 143, Nos. 3 113, 3 114; est. 144, No. 3 101; est. 146, Nos. 3 149, 3 156, 3 157, 3 159; est. 147, Nos. 3 002, 3 244, 3 255; est. 148, No. 3 276; est. 150, Nos. 3 323, 3 358; est. 151, No. 3 372; est. 152, No. 3 424; est. 153, No. 3 441; est. 154, Nos. 3 487, 3 489, 3 490; est. 156, No. 783; est. 158, Nos. 3 524, 3 526, 3 527; est. 159; Nos. 3 566, 3 580, 3 588; est. 161, Nos. 691-694; est. 163, Nos. 3 698, 3 708; est. 169, Nos. 3 815, 3 817; est. 170, Nos. 3 851, 3 858, 3 863; est. 173, No. 3 955; est. 181, Nos. 3 960-3 962; est. 183, No. 4 037; est. 184, Nos. 4 050, 4 652; est. 187, No. 4 156; est. 191, Nos. 4 240, 4 251.

30	H. Cabañas
194	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra
93 - 96, 108	21 Pta. Gobernadora
97 - 101	22 Morrillo
102-107	23 C. Médano de Casiguas
110-112	24 Cabo San Antonio
29	U. Quemado
113-118	25 Sancho Pardo
119-123	26 Buena Vista
124-128	27 Bajás
129-133	28 C. Arenas
134-137	29 C. Levisa
141, 142	30 Bayamita
143-145	31 Pta. Amarilla
146-149	32 C. Damas
150-152	33 P. Siboney
153-155	34 P. Berraco
158-160	35 Varadero
138	Paso Malo
163-166	36 Río Camarioca
31, 32, 167-169	37 C. Piedra (N)
170-172	38 C. Cruz del Padre
193, 193a	P. Escondido
173-175	39 Pta. Seboruco
181-183	40 Carapachibey
179, 180, 184-186	41 Pta. Francés
187-189	42 C. Indios
178	C. Dios
192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	43 C. del Perro
139a-139c	44 P. Lumumba
177	Encerados

Ejemplares jóvenes de *A. agaricites* (Figs. 62, 63); est. 30, Nos. 5 021; est. 56, No. 1 039; est. 74, No. 1 374; est. 85, No. 1 891; est. 91, No. 2 004; est. 109, No. 4 519, 4 562, 4 563; est. 117, No. 2 484; est. 119, No. 2 636; est. 124, No. 2 770; est. 142, No. 3 048; est. 146, No. 3 158; est. 152, No. 3 419; est. 159, No. 3 581; est. 182, No. 3 986; est. 184, No. 4 058; est. 185, No. 4 085; est. 187, No. 4 158; est. 188, No. 4 178; est. 194, No. 4 652.

Otras localidades: Las Antillas (Duchassaing et Michelotti, 1861). Florida (Pourtalés, 1871). Islas Bermudas, Santo Tomás (Quelch, 1886). Indias Occidentales, Islas Bermudas, Norte y Sur de América (Gregory, 1895), Indias Occidentales, Florida (Vaughan, 1901a). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Indias Occidentales, Colón, Brasil (Verrill, 1901-1902a). Islas Bahamas, Florida, Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Curazao (van der Horst, 1927). Florida, Indias Occidentales (Boone, 1928). Puerto Rico, Islas Bahamas (Coryell and Ohlsen, 1928). Las Antillas, Florida, Islas Bahamas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Islas Bermudas, Brasil (Laborel, 1966, 1967b, 1969-1970, 1970). P.p.: Curazao, Bonaire, Lak-Bonaire, Bonaire Menor, San Martín, Florida, Puerto Rico, San Barts, Los Roques, San Blas (Roos, 1964, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Brasil (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarreal, 1972). Jamaica, Indias Occidentales (Wells, 1973a). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Panamá, Jamaica, Banco Pedro, México, Santo Tomás, Haití, Puerto Rico, San Bartolomé, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Venezuela, Brasil (Weisbord, 1974). Isla Ceycen-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a). Bahía de Chengue, cerca de Santa Marta-Colombia (Werdling y Erhardt, 1976). Curazao (Bak, 1976, Bak and Elgershuizen, 1976, p. 106).

Menciones de la especie: Florida fide Vaughan (1914, p. 224). Florida e Islas Bahamas fide Vaughan (1915, p. 228). Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959, p. 5). Alacrán, Isla de Randevious, Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife Glover, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). San Vicente fide Adams (1968). Barbados fide Macintyre (1968). Islas Bermudas fide Garrett (1969). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Courtown, Alburquerque, Banco Roncador, Banco Serrana fide Milliman (1969b). Islas Rosario fide Pfaff (1969, p. 22). Veracruz-México fide Villalobos (1971, pp. 538, 541). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Gran Caimán fide Roberts (1971b). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Panamá fide Porter (1972c, p. 111). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Jamaica: fide Goreau (1959, p. 70). fide Goreau and Wells (1967, pp. 446, 447), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 433); inshore-raro, lagoon-muy raramente, rear-raro, flat-raro, breaker-no frecuente, moat-raro, mixed-no frecuente, buttress-raro, fore reef-no frecuente, fore reef slope-raro, upper deep fore reef-no frecuente, lower fore reef-muy raramente. Florida: fide Goldberg (1973), fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602), fide Hubbard (1973, p. 33). West Flower Garden fide Rezak and Bryan (1973). Curazao fide Bak (1974). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 405, 406). Islas Bahamas, Arrecife Glover, Santa Cruz, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134; 1965, p. 1 062; 1970, 1974c). Gran Caimán fide Roberts (1974b). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Santa Cruz fide Adey (1975). Jamaica fide Stiévenart (1975, p. 1 603). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 499). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973; 1975, S. 152, 153). Barbados fide Lewis and Price

(1975). Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976). Roberts (1976, p. 101). Provincia Caribeña fide Wetthey and Porter (1976a, p. 62). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). Panamá fide Macintyre (1977). West Flower Garden fide Hopkins *et al.* (1977). Curazao fide Bak *et al.* (1977). Florida Middle Ground: fide Grimm and Hopkins (1977), fide Shaw and Hopkins (1977). Jamaica, Gran Caimán fide Meyers (1977). Jamaica fide Bonem and Stanley (1977). Florida fide Jones (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Barbados: fide Lewis (1977), fide Stearn and Scoffin (1977). Gran Caimán: fide Logan (1977), fide Roberts *et al.* (1977), fide Flor and Moore (1977). Belice fide Miller, Macintyre (1977).

Género: *Helioseris* Milne Edwards et Haime, 1849a, p. 72

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *Agaricia cucullata* (Milne Edwards et Haime señalan, incorrectamente, a Lamarck en lugar de Ellis and Solander como el autor de esta especie); Pleistoceno - hasta el presente: Provincia Caribeña.

Wells (1973a, pp. 23, 24) restablece la independencia del género, que durante mucho tiempo fue incluido en el género *Mycedium* de la región Indo-Pacífica. La especie *H. cucullata*, la única referida al mismo, fue aceptada por algunos autores como representante de *Agaricia*, y por otros fue considerada como un sinónimo de *Mycedium elephantotus*.

Helioseris cucullata (Ellis and Solander, 1786) Milne Edwards et Haime, 1849a

Láms. 128, 1-4; 129, 1-4; 130, 1-4

1786. *Madrepora cucullata* - Ellis and Solander, p. 157, tab. 42.
 1786. *Madrepora ampliata* - Ellis and Solander, p. 157, tab. 42.
 1801. *Agaricia cucullata* sensu Lamarck, p. 373.
 1821. *Agaricia cucullata* sensu Lamouroux, p. 54, figs. 1, 2.
 1836. *Agaricia cucullata* sensu Lamarck, pp. 380, 381.
 1851. *Mycedium elephantotus* sensu Milne Edwards et Haime, t. XV, pp. 131, 132.
 1860. *Mycedium elephantotus* sensu Milne Edwards, t. III, p. 74.
 1866. *Mycedium elephantotus* (*Madrepora*) Pallas sensu Duchassaing et Michelotti, p. 186.
 p.p. 1895. *Agaricia elephantotus* (Pallas), 1766 sensu Gregory, pp. 280, 281.
 ?1901c. *Agaricia elephantotus* (Pallas) sensu Vaughan, p. 310, pl. XVII, fig. 1.
 1901-1902a. *Agaricia nobilis* Ver., sp. n. - Verrill, pp. 150, 151, pl. XXVIII, figs. 1, 2.
 1948. *Agaricia nobilis* Verrill sensu Smith, pp. 77, 78.
 1963. *Agaricia nobilis* Verrill sensu Duarte Bello, p. 22.
 1963. *Agaricia cucullata* (Ellis and Solander) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 147, 148, pl. VIIa.
 ?1967. *Agaricia agaricites* "var." *humilis* Verrill 1901 sensu Laborel, pp. 2, 5, 6.
 p.p. 1971. *Agaricia agaricites* (Linnaeus) sensu Roos, pp. 56-58, pl. XIVa-b, XV + *Agaricia cucullata* (= *A. nobilis*) *ibid.*, pp. 57, 58.
 1972. *Agaricia nobilis* Verrill sensu Smith, pp. 75, 76, pl. 7.
 1973a. *Helioseris cucullata* (Ellis and Solander) sensu Wells, pp. 23-25, figs. 14, 33.
 1974. *Helioseris cucullata* (Ellis and Solander) sensu Weisbord, pp. 303-305, pl. 25, figs. 1, 2.

NOTAS

1. La referencia a Vaughan es bajo reserva a causa de la pobreza de la descripción e ilustración.
2. La ausencia (a veces) de la columela en los materiales descritos por Laborel, permite aunque con duda referirlos aquí.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 56 políperos (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, unifacial, fino, transparente, plano convexo, cóncavo o arqueado. Superficie inferior finamente costada, costas granuladas, cálices independientes o seriales. Gemación intratentacular poliestomodeal, circumoral. Algunas series no son el resultado de la gemación sino que aparecen como tales. Cálices inclinados centrífugamente. Elementos radiales compactos, confluentes; de bordes distales asimétricos; de bordecitos divergentes. Órgano axial ausente en todos los cálices o en una parte de ellos.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 360 (Láms. 128, 1-4; 129, 1-4)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la superficie distal	190
Altura de la colonia	42
Grosor de la colonia:	
cerca de la periferia	1
cerca del centro	8

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, plano, un poco cóncavo en la parte excéntrica proximal. El grosor de la colonia es insignificante, por lo que es transparente frente a la iluminación. Sus contornos son redondos, con pequeñas interrupciones como consecuencia de la ruptura de las partes periféricas por la fragilidad del polípero. La colonia está fijada (creció) sobre una parte de una colonia de la misma especie. Es posible que se trate de una regeneración. La superficie inferior está radialmente costada. Las costas son muy finas, paralelas. Su cresta está poco ornamentada por dientes redondeados. En la parte proximal, la superficie está muy perforada por la esponja *Cliona*. Frente a la luz, se puede observar con claridad, las ramificaciones de los canalitos provocados por la agresión de dicha esponja; éstas comienzan en la parte proximal de la colonia, y se extienden hacia los lados. El borde periférico de la colonia marca una circunferencia. Los cálices están independientes o unidos en series. La gemación es intratentacular poliestomodeal circumoral. Los cálices están inclinados de manera centrífuga, hacia la periferia, su asimetría aumenta. Los elementos radiales son completamente confluentes (es decir, son laminitas biseptales), rectos, compactos, radialmente dirigidos, bajos, casi iguales, de bordes distales agudos, asimétricos en relación con los centros calicinales. El borde distal está ornamentado sólo en la parte del cáliz que se destaca como un nido de golondrinas. Allí, cerca del ángulo superoexterno aparecen, sobre las caras laterales de los elementos radiales, surcos poco marcados, que inician el sistema divergente de los bordecitos que terminan en el borde distal, de dientes redondeados. El borde inferior baja hacia el centro del cáliz. En raros casos, está ligeramente destacado en el espacio axial. En los cálices aún no formados en la periferia de la colonia, se distinguen dos órdenes de dimensiones de los elementos radiales. El órgano axial está ausente. Los bordes exteriores de los elementos radiales pasan a través del espacio axial, rectos, sólo a veces están ondulados de forma irregular. La muralla por su tipo, es trabeculotecal. El borde periférico de la colonia está compuesto por costas iguales finas, claras en la superficie inferior de la colonia, las cuales una sí y otra no, se corresponden con los elementos radiales de la superficie distal. Cerca de la periferia, entre los últimos, se insertan las costas de menor relieve. La muralla de la parte convexa del cáliz en forma de nido, está formada por el arqueado (hacia el futuro centro) de los elementos radiales muy desarrollados y las laminitas finas, transversales a su superficie. Los cálices nuevos aparecen a la vez tanto solitarios como seriales.

VARIABILIDAD. Las dimensiones de la colonia varían, desde algunos centímetros (No. 982) hasta 20 cm (Lám. 128, 1, 2) y más. No se puede juzgar sobre las dimensiones máximas, porque casi

siempre se dispuso de las partes laminares de las construcciones coloniales más grandes, que no pudieron ser extraídas completas por su fragilidad. La superficie de la colonia suele ser plana (Lám. 128, 1), convexa (No. 4 524), cónica (No. 4 359), arqueada en forma de una espiral irregular (No. 3 249), con todas las transiciones entre los extremos mencionados. La parte proximal suele ser excéntrica con relación a la periferia de la colonia, pero también se observa la posición casi central (No. 4 359). Las colinas entre los cálices vecinos, por lo general son iguales (Lám. 128, 2), pero los hay muy desiguales (No. 791). A veces se forman los levantamientos (No. 2 863), por lo cual los políperitos reciben el carácter macizo (No. 4 527). Los centros calicinales están independientes o unidos en series. Las dimensiones y el espesor de los cálices varían mucho. Mientras que en algunos casos están más o menos separados a una misma distancia (Lám. 128, 2), en otros, están irregularmente esparcidos (No. 424). Las series a veces están representadas, de forma diferente, en la superficie distal (No. 5 033). Mientras que en la última muestra la distancia entre los centros en las series, representa el espacio mínimo (2 mm) entre sí, pues por lo general ésta es de 3 a 4 mm.

En 13 muestras (Nos. 4 185, 4 864, 1 756, 3 155, 4 370, 1 396, 1 397, 980, 4 062, 2 855, 2 003, 3 932, 3 247), en algunos de los centros calicinales, se observa el órgano axial (Lám. 130, 1, 2), el cual está representado por una columela masiva de bolitas irregulares, rara vez en forma de una laminita doblada. Por lo general se encontró la columela en la menor parte de los cálices de las muestras enumeradas. Su presencia en relación con toda la superficie distal es irregular y desordenada.

En el material estudiado se observa una gran variabilidad. La presencia de la columela en algunos de los cálices de una parte de las muestras, no tiene que servir de criterio artificial para la individualización de una subdivisión, sino que representa un carácter lógico filogenético ancestral.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO - (muestra No. 508). En la sección delgada transversal del eje del políperito, en la parte media de los elementos radiales, se observa una banda oscura bien marcada. En las laminitas más gruesas, esta banda es ancha y frecuentemente ondulada, mientras que en las finas, ésta se encuentra en línea recta y en forma de hilo. Las fibras son cortas y desigualmente marcadas (Lám. 130, 4).

ONTOGENIA, PATOLOGÍA Y ECOLOGÍA. La fijación de la plánula se realiza sobre las ramas de los corales muertos (Nos. 125, 1 127), sobre conchas de bivalvos (No. 982) o sobre algún otro substrato duro.

El proteropolíperito (cuando se ve con claridad) presenta un aparato radial y un órgano axial muy desarrollados (Lám. 130, 3). La columela puede, después, faltar en todo el polípero.

El proceso astogénico se desarrolla con más frecuencia a causa de las posibilidades para el crecimiento espacial de la colonia.

Es característico que la formación de nuevos cálices pueda realizarse tanto por cálices solitarios como por series (Véase "Descripción" de la muestra No. 4 360, Lám 129,4). La formación de las series no es un proceso secundario en la astogenia, ya que la blastogenia se revela en algunos casos aún con el inicio de un centro nuevo.

Los políperitos de esta especie, sufrieron el ataque de la esponja *Cliona* (Lám. 128, 3). El crecimiento de las colonias se determina con frecuencia, por la presencia de cuerpos extraños y organismos (No. 791). La especie posee capacidad para la regeneración bien expresada. Después de la muerte de algunas partes de la colonia, es posible que una parte de ella, que haya quedado viva, inicie el crecimiento de una nueva colonia (No. 4 360) e incluso, dos partes vecinas se reúnan en una construcción colonial común (No. 5 410).

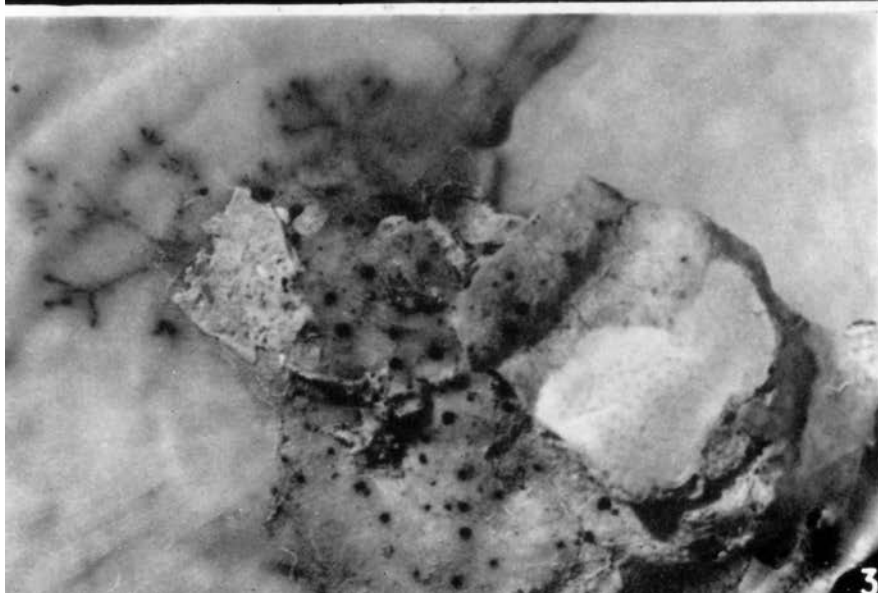
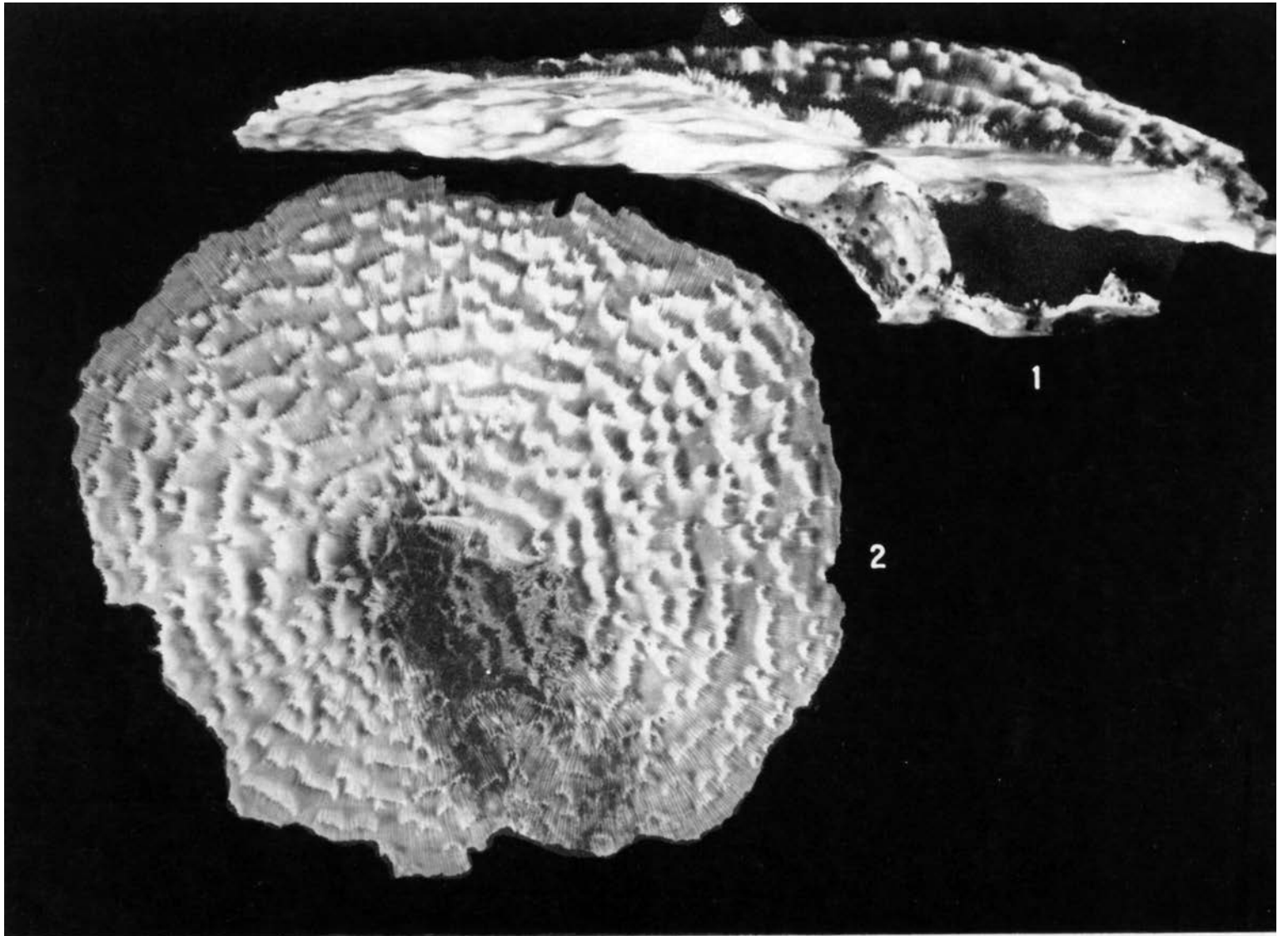


Lámina 128. *Helioseris cucullata*, No. 4 360: 1 x 0,9; 2 x 0,7; 3 x 1,4; 4 x 25

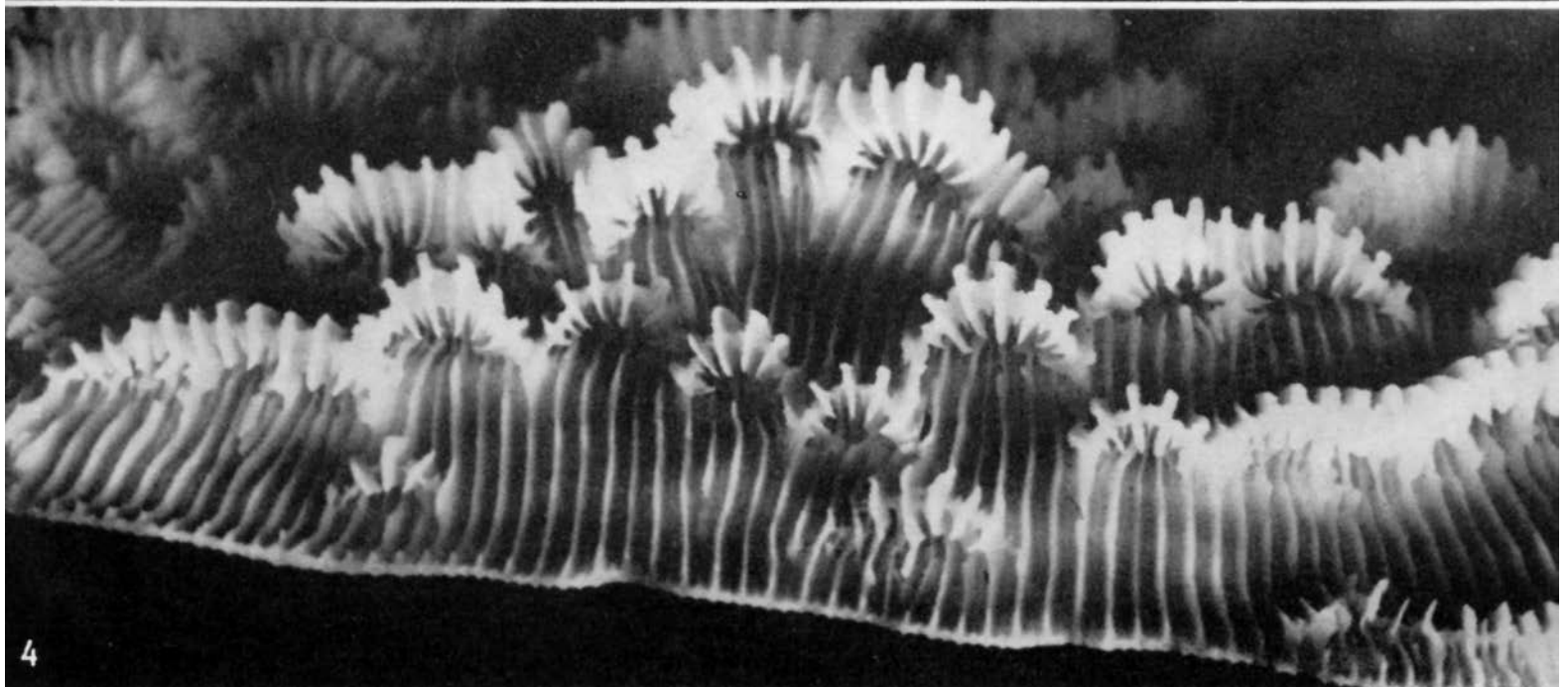
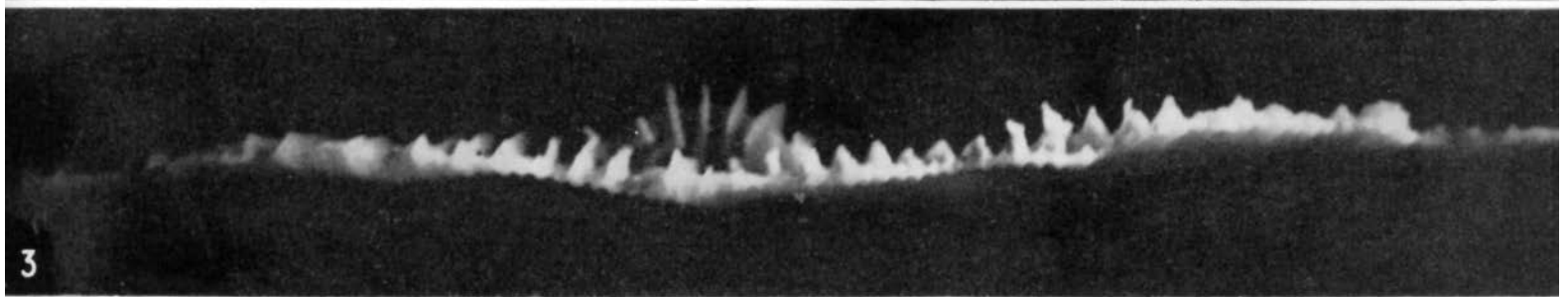
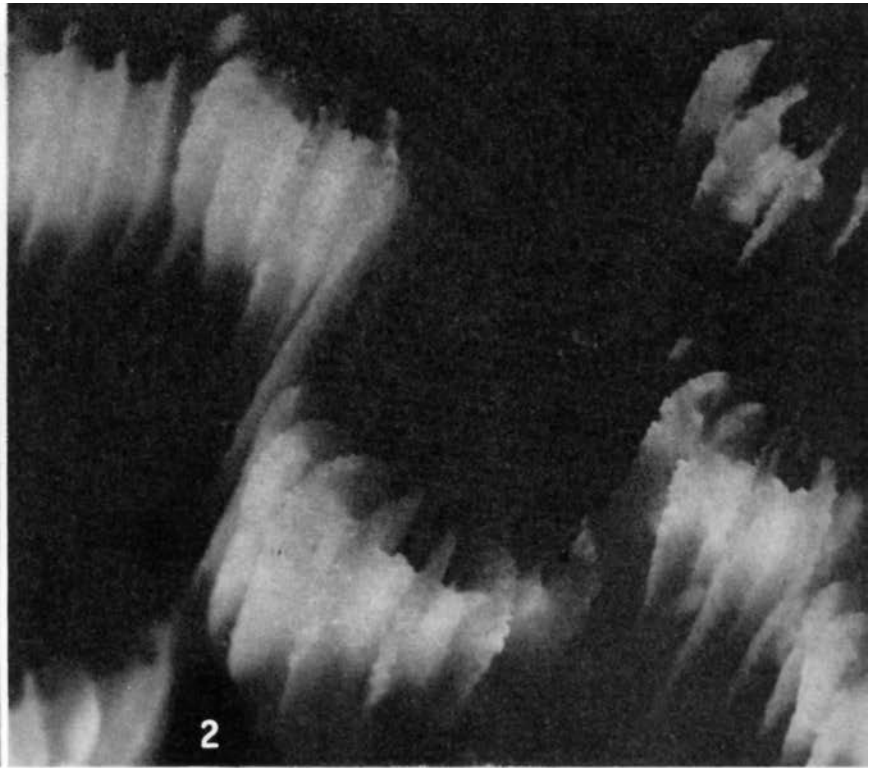
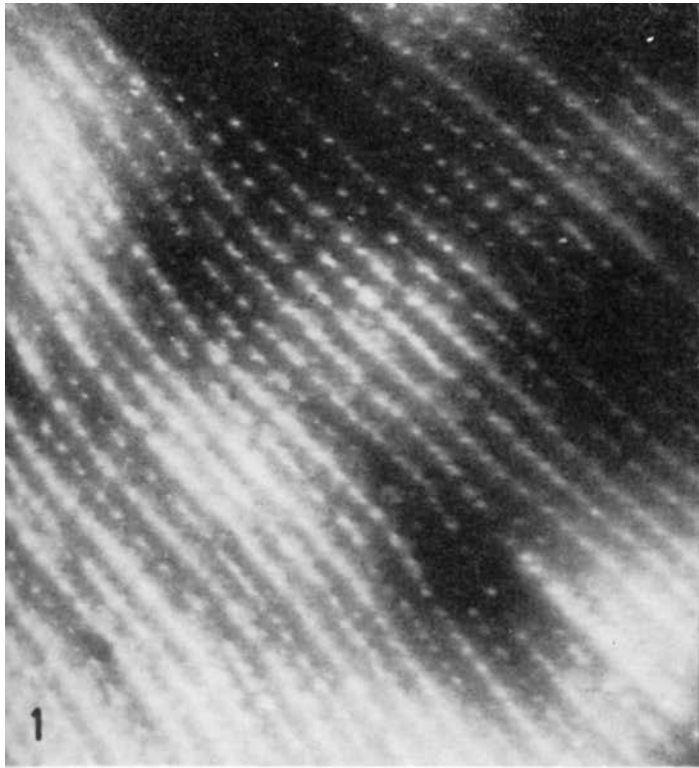
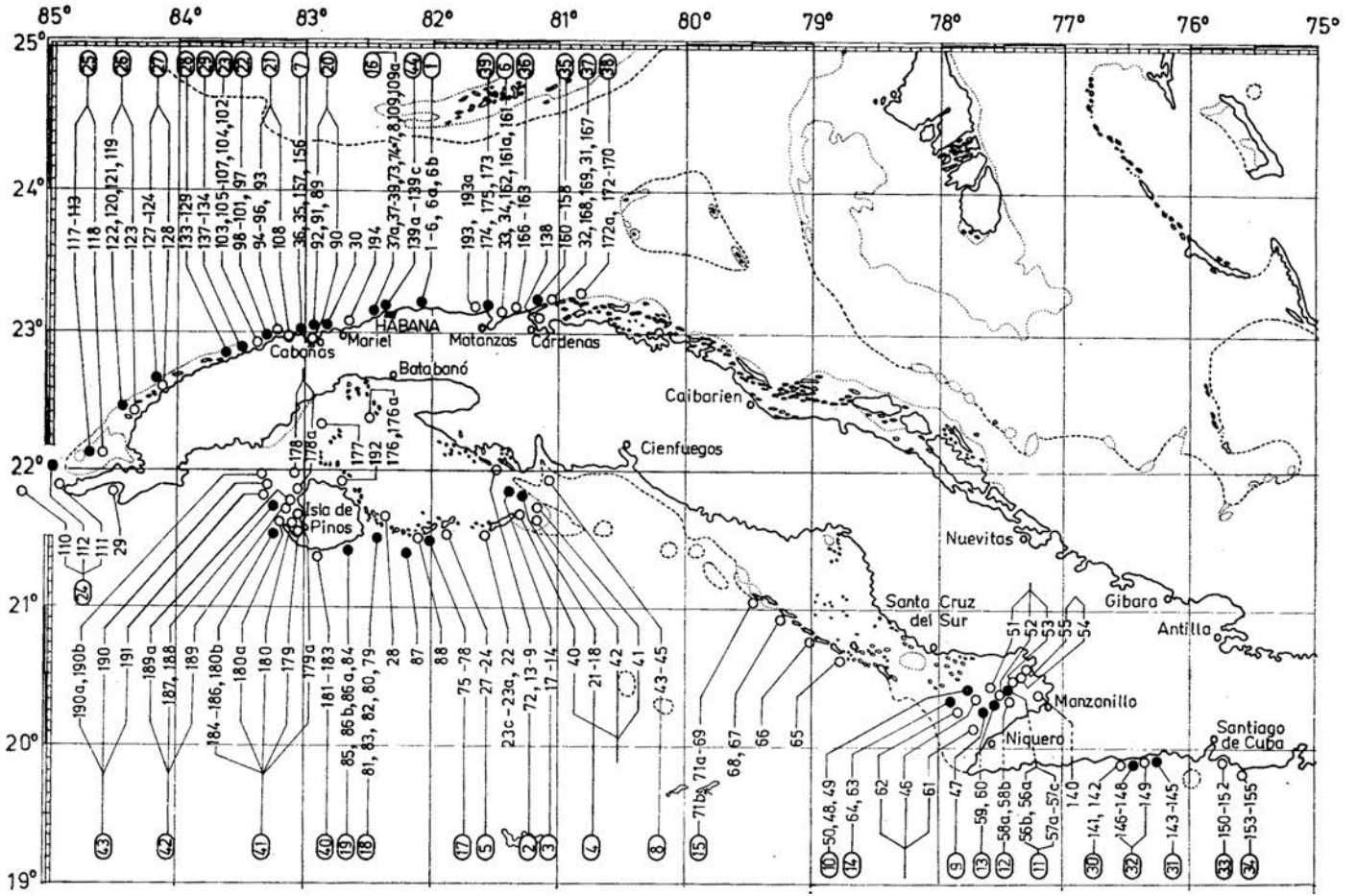


Lámina 129. *Helioseris cucullata*, No. 4 360: 1 x 12,1; 2 x 11; 3 x 6,6; 4 x 5,5



Point	Location	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1-6, 6a, 6b	Guanabo	█																			
9-13, 72	C. Diego Pérez		█																		
14-17	C. Sigua			█																	
18-21	C. Médano Vizcaíno				█																
22, 23	C. Ballenatos					█															
40-42	C. Largo																				
24-27	C. Rosario																				
33, 34, 161, 162	Km. 14																				
35, 36, 156, 157	Ortigosa																				
43-45	C. Piedra (S)																				
61-62																					
47																					
46																					
48-50																					
56, 57																					
58																					
59, 60																					
51-53																					
54, 55																					
140																					
63, 64	C. Médano																				
65	Cachiboca																				
66	Caballones																				
67, 68	C. Grande																				
69, 70, 71a, 71b	C. Bretón																				
6, 37, 37a-39, 73, 74-7, 109	Inst. de Oceanología																				
75-78, 88	C. Cantiles																				
87	C. Avalos																				
79-83	C. Matías																				
28	Pta. Arenas																				
84, 85, 86a, 86b	Playa Larga																				
89-92	Bahía de Cabañas																				

◀ Fig. 64
Distribución geográfica de *Helioseris cucullata* en Cuba

COMPARACIÓN. La ausencia del órgano axial (en una parte o en todos los cálices), es el carácter con que la especie descrita, se diferencia de *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*, forma n.

RELACIONES. La fuerte semejanza morfológica entre *H. cucullata* y *A. agaricites* no es casual. La especie descrita es el último miembro de la morfoserie (que es probablemente filogénica): *A. agaricites* forma *unifaciata* - *H. cucullata*. Una prueba de los vínculos entre los dos géneros, lo representa la existencia del órgano axial en una parte de los cálices de algunas muestras. Por el predominio cuantitativo de los cálices sin columela, éstos han sido descritos aquí. La presencia del órgano axial tiene que ser considerada como un carácter ancestral del antecesor filogénico.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno - actual: Provincia Caribeña.

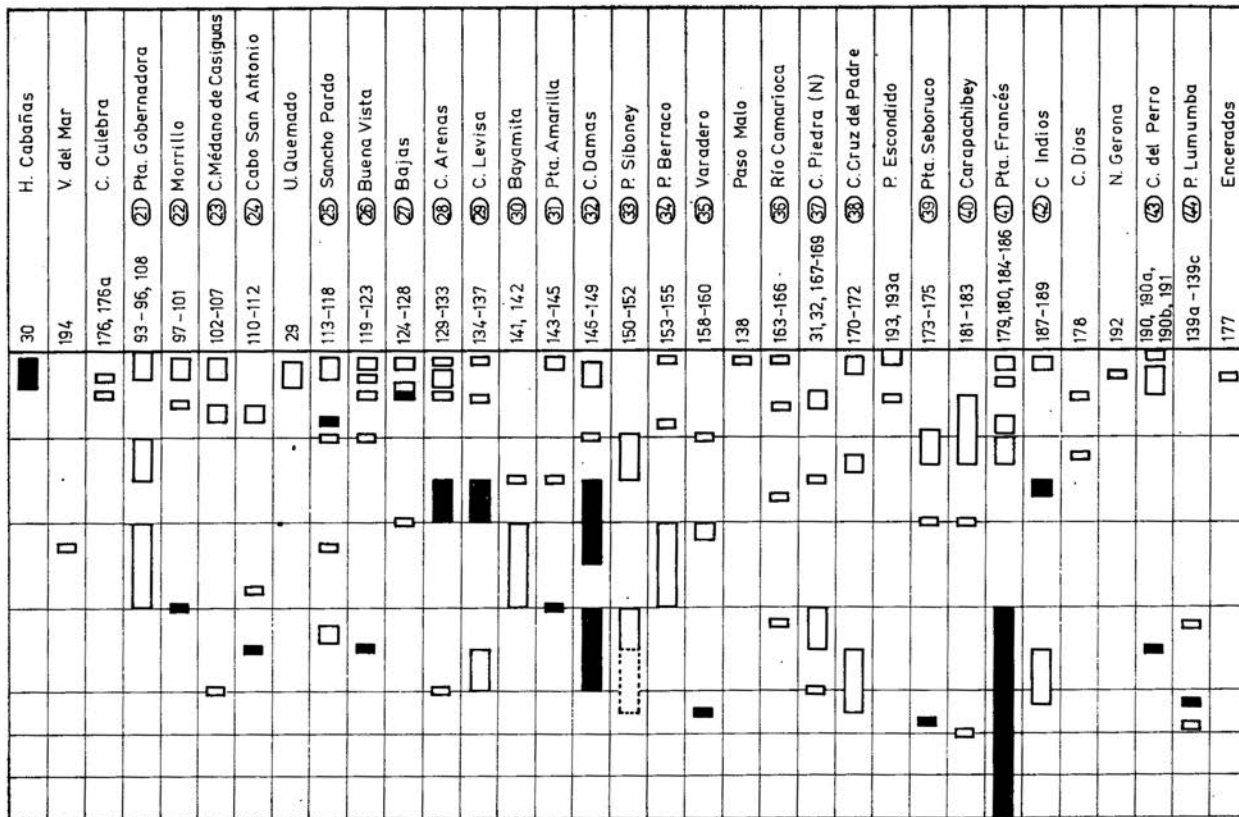
FÓSIL

Mioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Pleistoceno: p.p. Barbados-Low level Reefs (Gregory, 1895; la edad está comprobada por R. K. Mathews en su carta de 20.02.1976). Florida (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe Frost (1977b).

▼ Fig. 65
Distribución batimétrica de *Helioseris cucullata* en Cuba



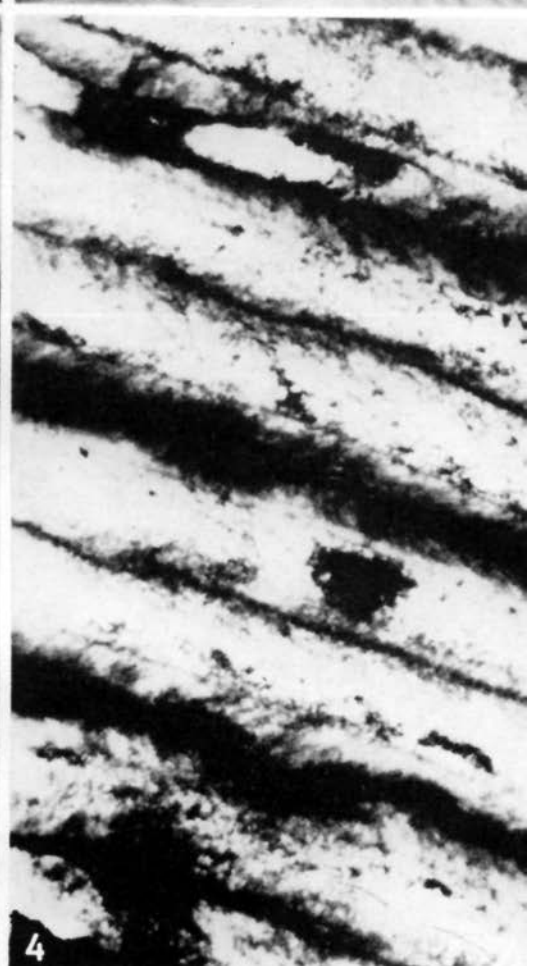
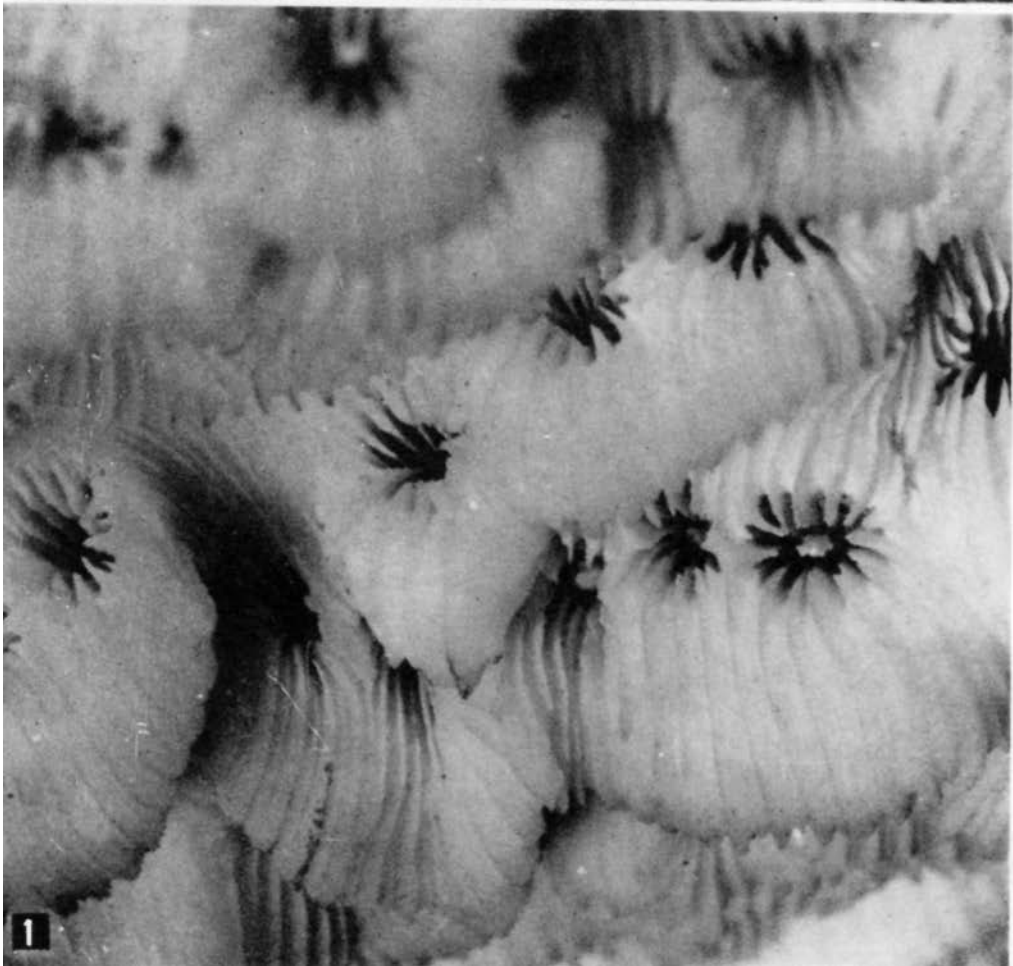
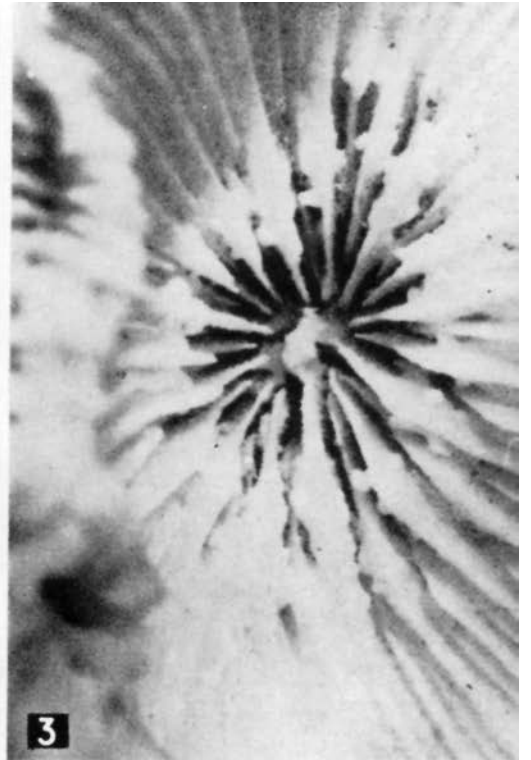
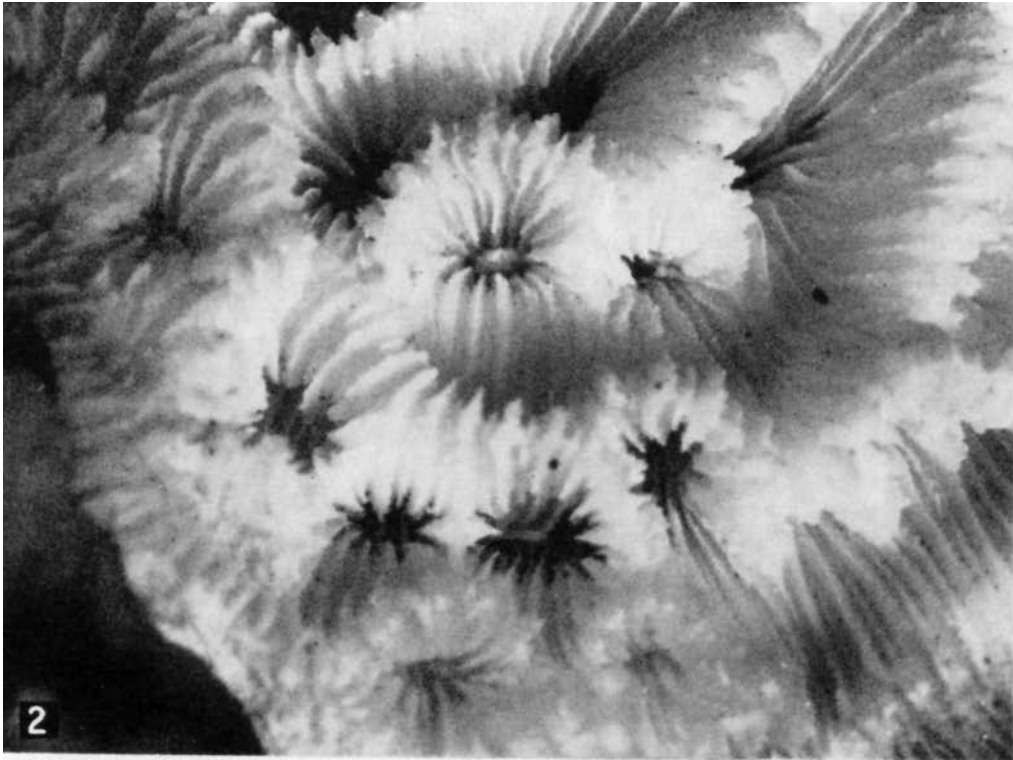


Lámina 130. *Helioseris cucullata*: 1, No. 1 756 x 7,7; 2, No. 4 185 x 5,5; 3, No. 1 127 x 5,5; 4, No. 508 x 44

?: Santo Domingo, Nivaje Shale; Guadalupe, Older Reefs (Gregory, 1895).

Fósil del Holoceno: Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1976). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1974), fide Arango y Molina (1877, p. 282), fide Kühlmann (1974a).

En el estudio presente (Figs. 64, 65): est. 1, No. 130; est. 8, No. 1 960; est. 15, No. 424; est. 21, No. 508; est. 30, No. 5 023, 5 033; est. 47, Nos. 889, 890, 899; est. 50, Nos. 980, 982; est. 57, Nos. 1 002, 1 003; est. 60, Nos. 1 125, 1 127; est. 64, No. 1 169; est. 74, Nos. 1 395-1 397; est. 75, No. 1 587; est. 83, No. 1 756; est. 85, Nos. 1 904, 1 912; est. 86b, No. 1 686; est. 87, No. 4 864; est. 91, No. 2 003; est. 97, No. 2 252; est. 109, Nos. 4 510-4 512, 4 524, 4 527, 4 537; est. 112, No. 2 421; est. 114, No. 2 526; est. 119, No. 2 634; est. 127, No. 2 707; est. 130, Nos. 2 855, 2 863; est. 135, Nos. 2 939, 2 956; 5 889; est. 139a, Nos. 4 351, 4 359, 4 360, 4 370; est. 139c, No. 4 318; est. 143, No. 3 116; est. 146, No. 3 155; est. 147, Nos. 3 247, 3 249; est. 156, No. 791; est. 158, No. 3 532; est. 173, No. 3 932; est. 184, No. 4 062; est. 188, No. 4 185.

Otras localidades: p.p. Florida, p.p. Indias Occidentales, p.p. Abrohlos-Brasil (Gregory, 1895). ?Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Isla Turkes (Verrill, 1901-1902a). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). ?Brasil (Laborel, 1967b). P.p. Curazao, Lak-Bonaire, Bonaire Menor, San Martín, Florida, Puerto Rico, San Barts, Los Roques, San Blas (Roos, 1971). Islas Bahamas, Florida, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Indias Occidentales (Wells, 1973a). Islas Bahamas, Florida, Isla Turkes, Jamaica, Banco Pedro, Belice, Puerto Rico, Barbados (Weisbord, 1974).

Menciones de la especie: ?Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Isla de Randevous, Banco Pedro, Jamaica fide Stoddart (1962, p. 19). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134; 1965, p. 1 062). Islas Rosario fide Pfaff (1969, p. 22). Veracruz-México fide Villalobos (1971, pp. 538, 541). Gran Caimán fide Roberts (1971). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Panamá fide Porter (1972c, 111). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 447), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 443): inshore-en algunos lugares, breaker-muy raramente, moat-muy raramente, mixed-no frecuente, buttreess-, raramente, fore reef- no frecuente, fore reef slope-no frecuente, upper deep fore reef-raro, lower deep fore reef-muy raramente. Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, p. 406). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Isla Ceycen e Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 244). Veracruz-México fide Kühlmann (1975). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), fide Roberts (1976, p. 101). Jamaica fide Meyers (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Belice fide Miller, Macintyre (1977).

Superfamilia: Synastraeoidea Alloiteau, 1952

Familia: Siderastraeidae Vaughan and Wells, 1943

Género: *Siderastraea* de Blainville, 1830

TIPO. Especie tipo (por designación original) es *Madrepora radians* Pallas, 1766 (= *Siderina* Dana, 1846); Mioceno Inferior hasta el presente; litoral de Carolina del Norte, Provincia Caribeña, mar Rojo, Madagascar.

El género existe desde el Cretácico hasta el presente. Para el Cretácico, está establecido en América; para el Paleógeno, en Eu-

ropa; para el Mioceno, cosmopolita para las regiones tropicales. En la Región Mediterránea sigue durante el Plioceno Inferior. Actualmente se establece cerca de Carolina del Norte, Región Caribeña, Mar Rojo y Océano Índico.

Siderastraea radians (Pallas, 1766) Verrill, 1864 Láms. 131, 1, 2; 132, 1-3; 133, 1, 2; 134, 1, 2; 135, 1-5; 136, 1-4

1766. *Madrepora radians* - Pallas, pp. 322, 323.
1772. *Madrepora Astroites* sensu Houttuyn, pp. 137, 138.
1786. *Madrepora Astroites* sensu Ellis and Solander, p. 165.
1786. *Madrepora siderea* - Ellis and Solander, p. 168, tab. 49, fig. 2.
1786. *Madrepora galaxea* - Ellis and Solander, p. 168, tab. 47, fig. 7.
1821. *Astrea siderea* sensu Lamouroux, p. 60, tab. 49, fig. 2.
1821. *Astrea galaxea* sensu Lamouroux, p. 60, tab. 47, fig. 7.
1836. *Astrea siderea* sensu Lamarck, pp. 417, 418.
1836. *Astrea galaxea* sensu Lamarck, p. 418.
1949. *Siderastraea galaxea* sensu Milne Edwards et Haime, t. XII, pp. 139, 140.
1849. *Siderastraea Senegalensis* - Milne Edwards et Haime, t. XII, pp. 140, 141.
1849. *Siderastraea siderea* sensu Milne Edwards et Haime, t. XII, p. 141.
1857. *Astraea radians* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 506, 507.
1857. *Astraea senegalensis* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, p. 509.
1857. *Astraea siderea* sensu Milne Edwards et Haime, t. II, pp. 509, 510, pl. D7, fig. 2.
1871. *Siderastraea galaxea* M.-Edw. & H. sensu Pourtalés, p. 81.
1871. *Siderastraea siderea* Blainv. sensu Pourtalés, p. 81.
1880. *Siderastraea galaxea* Blainv. sensu Agassiz, pl. XI, figs. 14-21; pl. 15, figs. 1-12.
1886. *Siderastraea galaxea* (Ellis and Solander) sensu Quelch, p. 113.
1895. *Astraea radians* (Pallas), 1766 sensu Gregory, pp. 277, 278.
1895. *Astraea siderea* (Ellis and Solander) 1786 sensu Gregory, pp. 278-279.
1901a. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Vaughan, pp. 61, 62.
1901a. *Siderastraea siderea* (Ell. & Sol.) sensu Vaughan, pp. 62, 63.
1901c. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Vaughan, pp. 309, 310, pl. XV; pl. XVI, fig. 2.
1901c. *Siderastraea siderea* (Ellis & Solander) sensu Vaughan, pp. 309, 310, pl. XIV, figs. 1, 2; pl. XVI, Fig. 1.
1901-1902a. *Siderastraea siderea* (E. and Sol.) Blainv. sensu Verrill, pp. 151, 152, pl. XXX, figs. 2, 3.
1901-1902a. *Siderastraea radians* (Pallas) Ver. sensu Verrill, pp. 153-155, pl. XXX fig. 1.
1901-1902a. *Siderastraea stellata* Verrill sensu Verrill, p. 155, pl. XXX, figs. 4, 5.
1901-1902a. *Siderastraea stellata* var. *conferta* Verrill sensu Verrill, p. 155, pl. XXX, fig. 5.
1902. *Siderastraea radians* sensu Duerden, p. 533.
1919. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Vaughan, p. 439, pl. 114, fig. 1.
1919. *Siderastraea stellata* Verrill sensu Vaughan, p. 440, pl. 115, figs. 2, 2a, 2b.
1935b. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Yonge, pp. 201-208, pl. 1, figs. 1-3.
1935b. *Siderastraea siderea* (Ellis and Solander) sensu Yonge, pp. 201-208.
1948. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Smith, pp. 78, 79, pl. 6.
1948. *Siderastraea siderea* (Ellis and Solander) sensu Smith, p. 79, pl. 7.
1948. *Siderastraea stellata* Verrill sensu Smith, p. 79.
1958. *Siderastraea radians* (Pallas), 1766 sensu Squires, pp. 248, 249, pl. 35, figs. 1-4; pl. 36, fig. 3.
1958. *Siderastraea siderea* (Ellis and Solander), 1786 sensu Squires, pp. 249, 250.
1963. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Duarte Bello, p. 72, figs. 61, 62.
1963. *Siderastraea siderea* (Ellis & Solander) sensu Duarte Bello, p. 74, figs. 63, 64.
1963. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 148, pl. VIII.
1963. *Siderastraea siderea* (Ellis and Solander) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 148, pl. VIII.
1966b. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Chevalier, pp. 1 359-1 365, pl. VIII, fig. 1.
1966b. *Siderastraea siderea* (E. et Sol.) sensu Chevalier, pp. 1 364, 1 365.
1966b. *Siderastraea senegalensis* Milne-Edwards et Haime sensu Chevalier, p. 1 365, pl. VIII, fig. 2.
1968. *Siderastraea (Siderastraea) radians* (Pallas) sensu Weisbord, p. 28-33, pl. 2, figs. 4, 5.
1968. *Siderastraea (Siderastraea) siderea* (Ellis and Solander) sensu Weisbord, pp. 33-38, pl. 3, figs. 1-5.
1969. *Siderastraea radians* Pallas sensu Chevalier, pp. 453-455, fotos 1, 2.
1969-1970. *Siderastraea stellata* Verrill sensu Laborel, pp. 185-187, pl. II, figs. 5, 6.
1970. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Chevalier, pp. 19, 20.
1971. *Siderastraea radians* (Pallas) sensu Olivares y Leonard, p. 67, lám. X, figs. A, B.
1971. *Siderastraea siderea* (Ellis & Solander) sensu Olivares, p. 67, lám. X, figs. C, D.

1971. *Siderastrea radians* (Pallas) sensu Roos, pp. 63, pls. XX-XXI.
 1971. *Siderastrea siderea* (Ellis & Solander) sensu Roos, pp. 63, 64, pl. XIIIa-b.
 1972. *Siderastrea radians* (Pallas) sensu Smith, p. 76, pl. 15.
 1972. *Siderastrea siderea* (Ellis and Solander) sensu Smith, pp. 76, 77, pl. 10.
 1972. *Siderastrea stellata* Verrill sensu Smith, p. 77.
 1972. *Siderastrea radians* (Pallas, 1766) sensu Campos Villarroel, pp. 561, 562, lám. 6, fig. 7.
 1972. *Siderastrea siderea* (Ellis y Solander, 1786) Campos Villarroel, p. 562, lám. 6, fig. 8.
 1974. *Siderastrea (Siderastrea) siderea* (Ellis and Solander) sensu Frost in: Frost and Langenheim, p. 208, pl. 67, figs. 1-6.
 1974. *Siderastrea radians* (Pallas) sensu Weisbord, pp. 312-316, pl. 29, figs. 1, 2.
 1974. *Siderastrea siderea* (Ellis and Solander) sensu Weisbord, pp. 316-320, pl. 30, fig. 1.
 1975. *Siderastrea radians* (Pallas), 1766 sensu Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], p. 209, lám. VIII, fig. 1.
 1975. *Siderastrea siderea* (Ellis and Solander), 1786 sensu Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], pp. 209, 210, lám. IX, fig. 1a -b.
 1976. *Siderastrea radians* sensu Werding y Erhardt, p. 56, lám. 3, fig. 2.
 1976. *Siderastrea siderea* (Ellis & Solander, 1786) sensu Geister, S. 171.
 1976. *Siderastrea radians* (Pallas, 1766) sensu Erffa und Geister, S. 171, 173, 174, Taf. 1.

NOTA. El material estudiado está referido y descrito en dos formas, pero no fue posible confeccionar tampoco la sinonimia separadamente, porque en muchos casos no está claro qué materiales los autores refirieron a las especies descritas por ellos, de manera independiente.

TIPO. Faltan los datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 315 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, libre o fijo, plano, convexo, hemisférico o esférico. Centros calicinales independientes. Superficie distal cerioide. Elementos radiales septos, compactos, no confluentes, en 4 ó 5 órdenes de dimensiones no muy claros. Borde distal con dientes agudos. Cara lateral, cerca del borde axial, granulada o de carinas. Sinaptículas múltiples de 2 a 6 anillos entre cálices. Endoteca de finas disepimentas arqueadas, casi horizontales. Columela parietal, monolita, de cima convexa, papilosa, con columna central más grande o sin ella.

TAXONOMÍA Y CONTENIDO. A pesar de que algunos autores (Squires, 1958; Chevalier, 1966b; Laborel, 1969-1970) expresaron su opinión acerca de que las especies *radians*, *siderea* y *stellata* eran muy parecidas, existen transiciones entre ellas y probablemente éstas serán reunidas, en la lista sinonímica se observa la tradición de describirlas por separado. Aquí, están por primera vez reunidas, tal como se desprende del material estudiado. Entre las *Siderastraea* cubanas (más de 300 muestras) se observan series de muestras, que evidencian una transición entre los caracteres señalados para cada una de las tres especies. Así, se puede construir una morfoserie con pasos sucesivos desde *radians* hasta *siderea*. También se encuentran las colonias que en algunas partes poseen diferentes caracteres. En lo que se refiere a *stellata*, en la última revisión (Laborel, 1969-1970) se ha demostrado que ésta posee los caracteres de las dos anteriores y las transiciones entre ellas. El límite entre las muestras, a las cuales se puede dar el nombre de *siderea* o *radians* es tan difícil de percibir, que no se ha llegado al convencimiento. Si en la "Distribución", las muestras están referidas a los dos nombres separados, considerados condicionalmente, es que no se está seguro de que en una futura clasificación se pueda referir a cada muestra del mismo modo. La referencia a *Siderastraea*, estudiada para cada uno de los nombres, tiene como fin marcar la tendencia existente en la morfoserie. La ausencia de criterios necesarios para la individualización de las especies y subespecies, determina el rango de dos grupos en la categoría infrasub específica. Por eso aquí están descritas como formas.

¿Cómo se puede explicar la diferencia entre las dos formas?

Los caracteres señalados antes: como la dimensión del polípero y de los cálices, los contornos de los cálices, el carácter del borde distal y axial y el tipo de columela, como se señalará después, no son satisfactorios, por cuanto fueron observadas múltiples transiciones y los casos "opuestos". El carácter más constante para su diferenciación resultó ser el número de los elementos radiales de cada cáliz (a pesar de que en este carácter también hay diferentes transiciones y excepciones). Generalmente el menor número de los septos en *radians* está vinculado con el menor tamaño de la colonia y de los cálices. Dichas colonias habitan las aguas en condiciones menos favorables: como la baja salinidad y las aguas turbias por factores mecánicos o muy urbanizadas. Por otra parte, con frecuencia se observan partes en las colonias de *siderea*, que presentan un desarrollo desfavorable a causa de las influencias patológicas por organismos vecinos. La desviación patológica de las partes de *siderea*, que se semeja a *radians*, manifiesta el carácter de la variabilidad revelada y llevan a la conclusión de que las colonias referidas a *radians*, durante su ontogenia no obtuvieron el desarrollo óptimo, sino su desarrollo fue detenido. En este caso, es posible buscar la manifestación del fenómeno de pedomorfismo y la forma *radians* considerada como desviación pedomórfica de la forma *siderea*. El deseo de una explicación evolutiva de la estructura de la especie no permite nombrar la forma nominativa, como forma *typica*, ya que ella misma representa una desviación de la forma *siderea*.

Siderastraea radians forma *radians* (Pallas, 1766) Verrill, 1864

Láms. 131, 1, 2; 132, 1-3; 133, 1, 2

MATERIAL ESTUDIADO. 66 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *S. radians*, cuyo número de elementos radiales es menor de 48 (por lo general desde 30 hasta 40, y más frecuente desde 32 hasta 36).

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 1 475 (Lám. 131, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la base 57 x 75

Altura del polípero 32

Distancia entre los centros calicinales 2 - 2,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, de base elíptica, muy convexo, casi hemisférico. Las concavidades están bien marcadas, redondas o un poco alargadas. La superficie distal de la colonia es cerioide, el límite entre los cálices vecinos está marcado por el contacto de los elementos radiales no confluentes. Los elementos radiales por su tipo son septos. No existen órdenes de dimensiones bien marcados; la mayoría de ellos alcanzan las dos terceras partes de la longitud del radio, de donde el borde axial baja abruptamente, casi vertical. Los demás, están menos destacados por sus bordes externos. El borde distal, desde la parte superoexterna hasta la parte axial, está casi dirigido en forma horizontal y muy ornamentado por dientes cónicos (de diferente altura), cubiertos por pequeños gránulos agudos, que también adornan las caras laterales de los elementos radiales. El número de los elementos radiales no es constante, desde 30 hasta 48 (lo más frecuente es desde 32 hasta 36). Cada cáliz tiene dos anillos de sinaptículas formando la sinapticuloteca. El órgano axial está bien desarrollado; representa una colina monolítica, más o menos destacada hacia arriba.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 1 270 (Lám. 132, 1, 2). Sobre la sección longitudinal se ven bien las sinaptículas en líneas verticales sobre cada cara lateral de los septos que,

vistas desde arriba, marcan los anillos que limitan los cálices. Los bordes axiales terminan en dientes muy destacados, y en algunos lugares, pasan a espinas septales, entre las cuales a veces existen poros. La endoteca está bien desarrollada, compuesta por dispimentas finas un poco arqueadas, generalmente horizontales.

VARIABILIDAD. La colonia puede estar fija o libre. En el primer caso, el polípero se incrusta en el fondo duro y con más frecuencia, es de forma plana o un poco convexa (Lám. 131, 1); pero también, las hay de superficie distal muy convexa que logra ser hemisférica (No. 2 792). Las colonias libres son elipsoidales o casi esféricas (Lám. 132, 3, Nos. 5 097, 5 103, 1 644), o irregularmente redondeadas (No. 912). Los tamaños de las colonias varían (el diámetro mayor de la base suele ser desde 2 hasta 14 cm).

Las fósulas calicinales son redondeadas, en raras excepciones, iguales (Lám. 131, 1, 2) o excesivamente desiguales (Lám. 133, 1), redondeadas y alargadas. En algunos casos, los cálices son menores; la distancia entre los centros de los cálices vecinos es 2 mm (No. 4 132); y en otros, la misma es de 4 mm (No. 1 644). Sobre una misma muestra (No. 5 103) puede ser observada la transición entre los casos extremos. El aspecto de la columela tampoco es permanente. En algunos casos, es papilosa (en todos los poliperitos de la muestra No. 1 265), en otros (Lám. 132, 2) papilosa en el centro, por lo cual a veces se encuentra una columela más gruesa y otras (Lám. 131, 1) representa una formación monolita un poco convexa. Los elementos radiales suelen ser casi iguales y libres (Lám. 131, 1) o desiguales, por lo que los bordes axiales de los septos de los últimos órdenes están unidos (Lám. 133, 2).

Los cálices están limitados por el número diferente de anillos sinápticales; con más frecuencia son 2 ó 3 (Lám. 131, 2); pero hay casos, en que en una misma muestra (No. 1 270) pueden ser observados desde 3 hasta 6. La densidad de los septos no es permanente. A veces están distribuidos muy cerca, (Lám. 131, 1, 2); pero también, se presentan bastante separados (Lám. 133, 2). El número de los elementos radiales varía desde 30 hasta 48. Entre las muestras, referidas a otra forma, hay 3 (Nos. 2 382, 2 699, 4 252) con menos de 48 septos, pero por otros caracteres se acercan más a la forma *siderea*. Este factor subraya, otra vez, la dificultad de la individualización de las dos formas.

Siderastraea radians* forma *siderea (Ellis and Solander, 1786) Milne Edwards et Haime, 1849, t. XII
Láms. 134, 1, 2; 135, 1-5; 136, 1-4

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 252 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *S. radians*, cuyo número de elementos radiales sobrepasa 48.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 690 (Láms. 134, 1, 2; 135, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la base de la colonia	326 x 459
Altura de la colonia	167
Distancia entre los centros calicinales	2 - 6

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. La superficie distal es muy destacada. La forma de la colonia semeja un hemisferio. Los centros calicinales están bien independizados. Las concavidades calicinales son redondas, a veces alargadas, separadas de manera diferente (desde 2 hasta 4,5 y en raros casos hasta 6 mm). Los centros calicinales están dirigidos de manera lineal o radial, en las partes donde probablemente sufrieron influencias patológicas.

La superficie calicinal es cerioide. Los elementos radiales por su tipo son septos; no son confluentes; en mutuo contacto marcan una línea en zigzag, que independiza los cálices. A eso también ayudan los anillos sinápticales que aparecen desde 3 hasta 6. El borde distal de los elementos radiales se eleva poco en la parte superior; después, baja muy lento al espacio axial. Por eso los bordes calicinales son redondeados. No se ven los órdenes de dimensiones claros, pero en la mayoría de los casos se perciben 4 órdenes completos y un quinto incompleto. El número de los septos sobrepasa 48, pero aparecen lugares, donde su desarrollo se realizó en condiciones desfavorables, y cuyo número es menor de 48. Los bordes axiales de las laminas de los últimos órdenes están unidos con frecuencia. El borde distal está, por lo común, ornamentado por dientes cónicos altos. El órgano axial está muy bien desarrollado, representado por una columela papilosa sin cima central, de múltiples papilas pequeñas iguales.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 4 256 (Lám. 135, 3). La quebradura de la muestra es un corte natural longitudinal de la colonia, donde se ven claras las sinápticas, la ornamentación de las caras laterales de los septos, el carácter del borde axial y distal, y la endoteca. Las sinápticas presentan tubérculos grandes, redondeados, hemisféricos, que cubren las dos terceras partes de las caras laterales de los elementos radiales; a veces, están en líneas verticales. La otra parte axial de la cara lateral está cubierta por gránulos redondeados pequeños, o está muy carinada y termina en lóbulos trabeculares. La ornamentación del borde distal se hace más destacada hacia el borde axial, donde los bordes internos se tocan uniéndose en una columela parietal. La endoteca está, casi siempre, representada por dispimentas finas un poco arqueadas, casi horizontales.

VARIABILIDAD. La colonia varía mucho por las dimensiones: un diámetro desde 26 (No. 1 333) hasta 459 mm (Lám. 134, 1). La forma tampoco es permanente; suele ser esférica (No. 1 133), hemisférica (No. 690), parecida a una herradura (No. 4 886), un poco convexa (No. 1 441); de superficie distal plana y áspera (No. 4 549). Los centros calicinales casi siempre están bien independizados; pero, en casos muy raros, se encuentran también los cálices de fisión (Lám. 135, 4). Las concavidades calicinales, por lo general son redondas, a veces prolongadas (Láms. 133, 1; 134, 1, 2). Algunas veces los cálices son subrayadamente angulosos (No. 3 681), o diferentes por sus dimensiones. Esto se ve claro en presencia de las elevaciones en forma de colinas (No. 2 647). Hay casos donde los cálices marcan series desde 4 hasta 8 centros.

Los elementos radiales son diferentes por el número (más de 48, pero en 3 muestras con los caracteres de la forma descrita son menos de 48: Nos. 2 382, 2 669, 4 252). Por eso dichas muestras están clasificadas, de modo condicional, en una de las formas. En algunas partes de las colonias que sufrieron en su desarrollo, por condiciones ambientales desfavorables como la presencia de un cuerpo extraño (Lám. 134, 2, Nos. 4 549, 4 886, 714, 3 129), se manifiestan todos los caracteres de la forma y su número es menor de 48, los cálices son más pequeños y densos. Los septos están más dispuestos (No. 4 256) o a mayor distancia entre sí (No. 3 916). La columela tampoco es constante por su carácter; en una muestra suele ser papilosa con una columna central (Lám. 135, 5), más gruesa; en otras, papilosa, sin la columna más gruesa en el centro (Lám. 135, 2).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 1 199, Lám. 136, 1, 2). En la sección perpendicular al eje del polípero, cerca de la muralla, los elementos radiales son convexos por las aglomeraciones redondeadas de manera irregular de una materia más oscura. Sus centros coinciden con los ejes de las trabéculas. En dirección al borde interno, las manchas oscuras

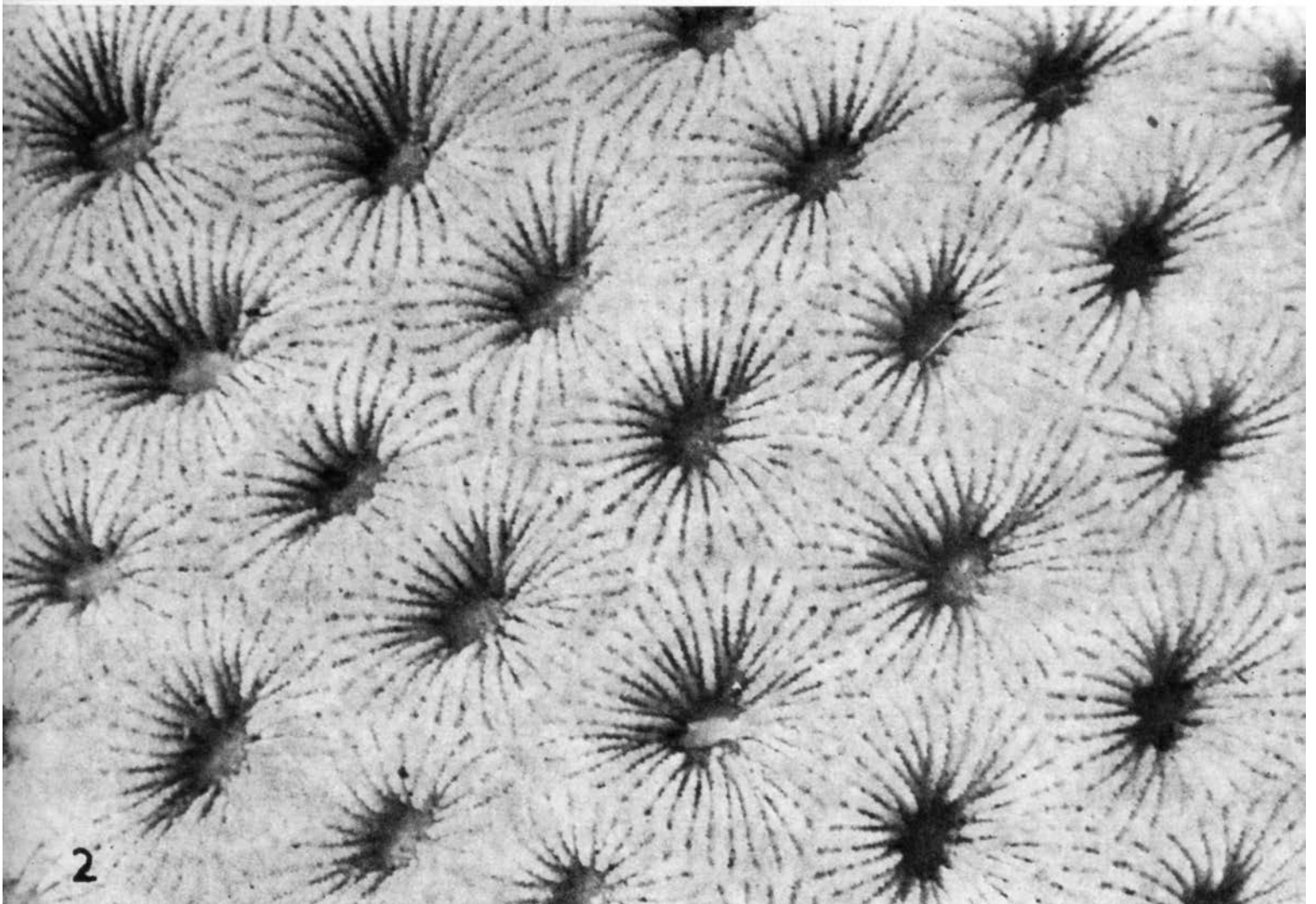
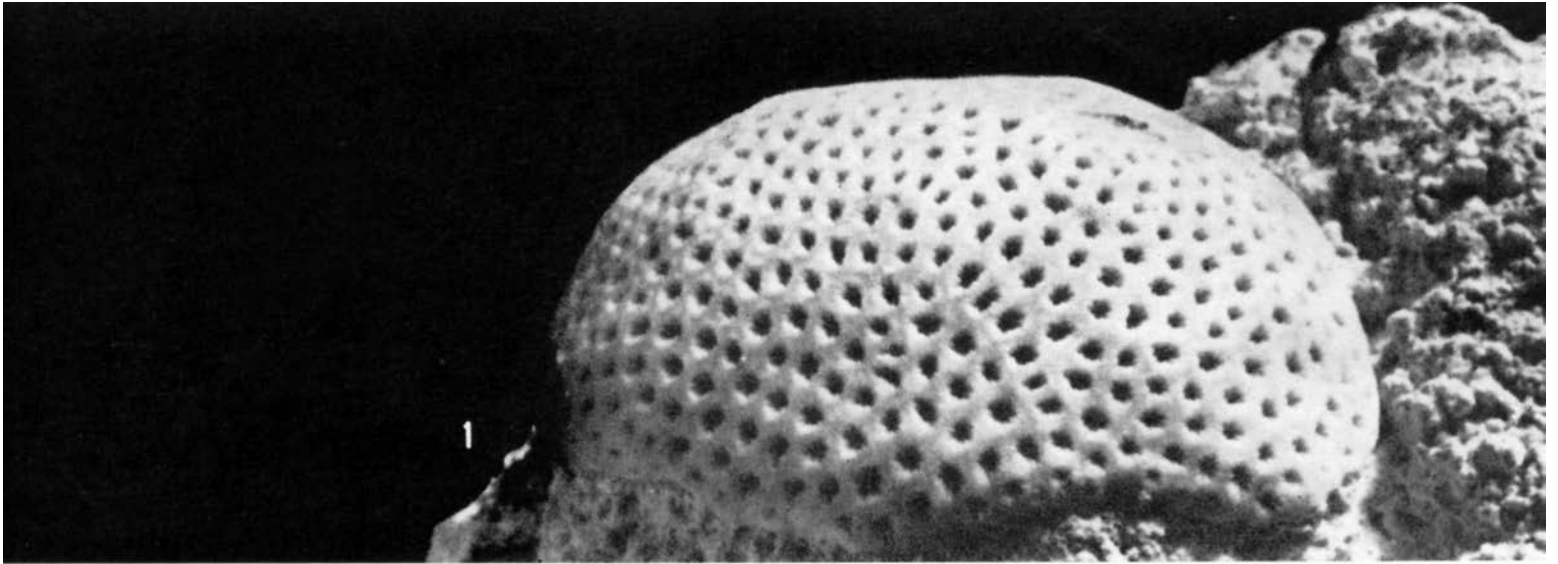


Lámina 131. *Siderastraea radians* forma *radians*, No. 1 475: 1 x 2; 2 x 13

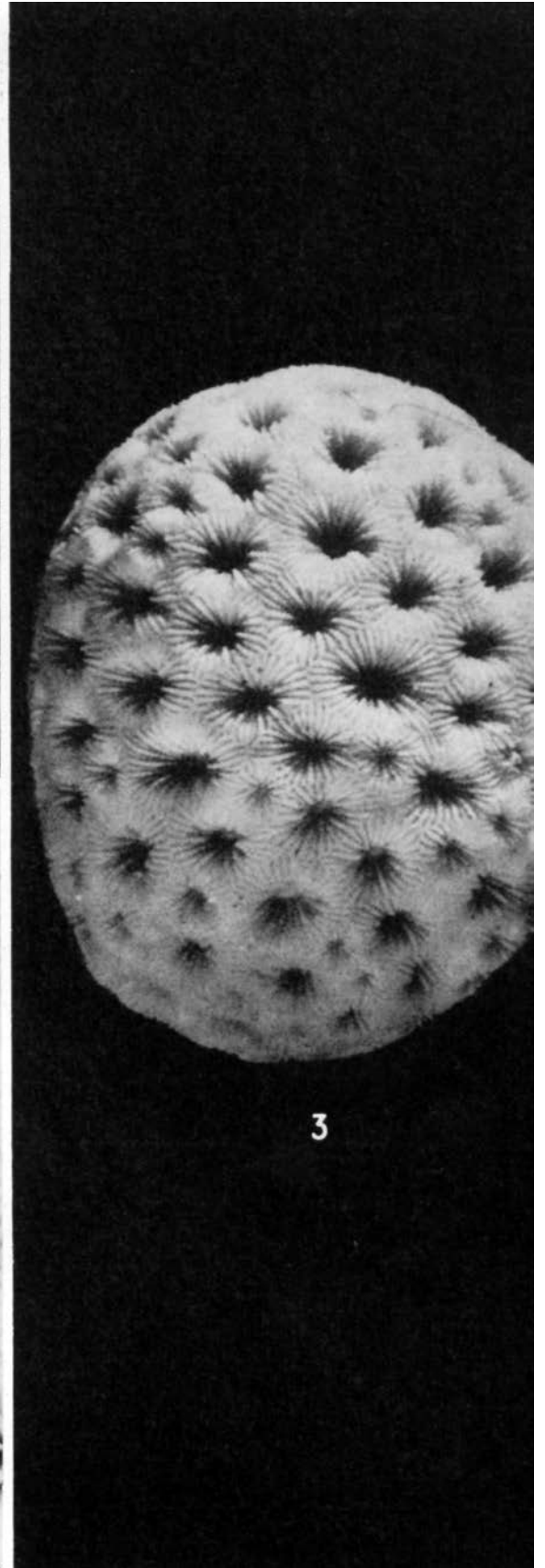
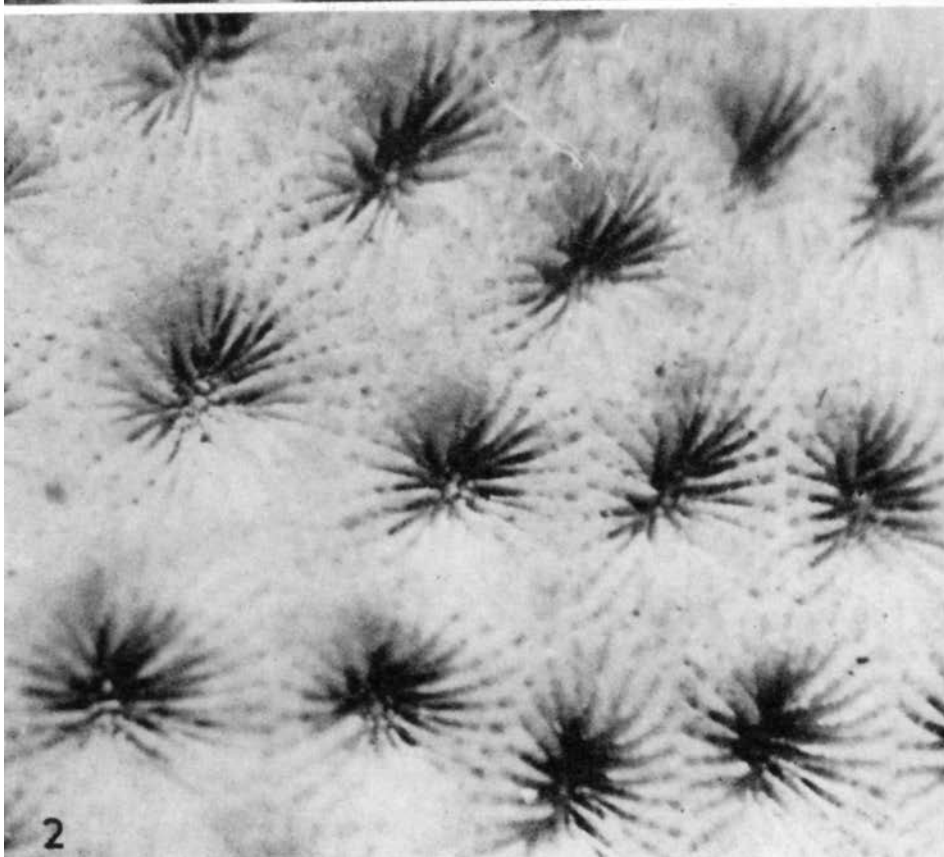
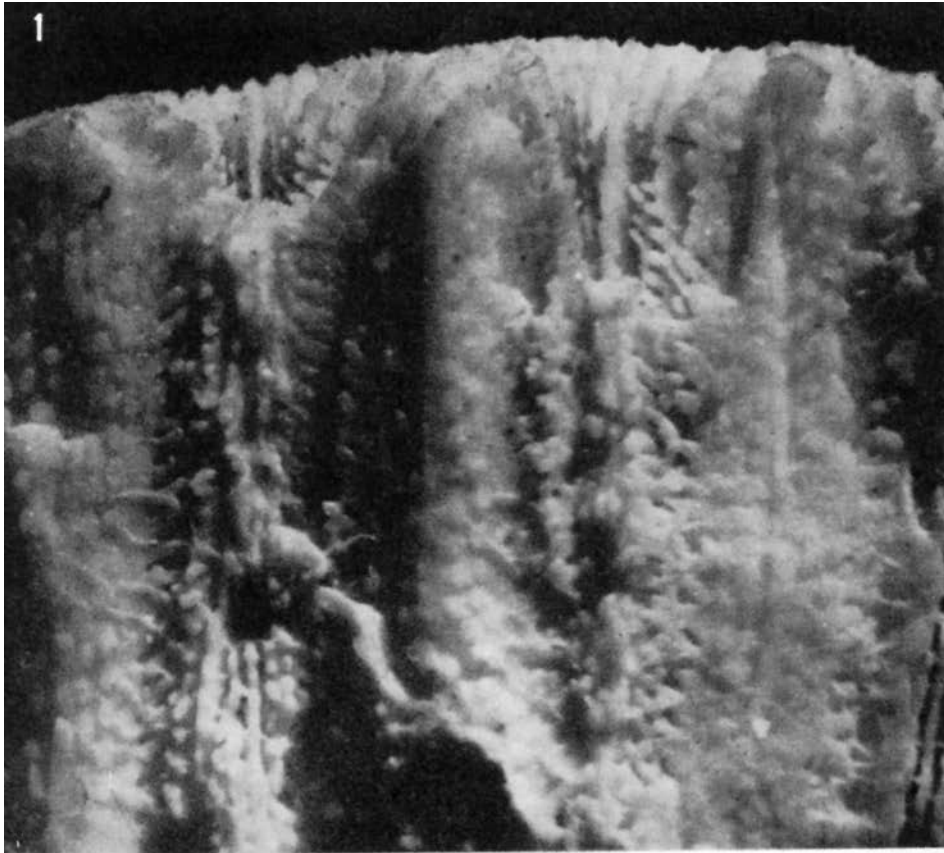


Lámina 132. *Siderastraea radians* forma *radians*: 1, No. 1 270 x 15; 2, No. 1 270 x 12; 3, No. 1 652 x 3,9

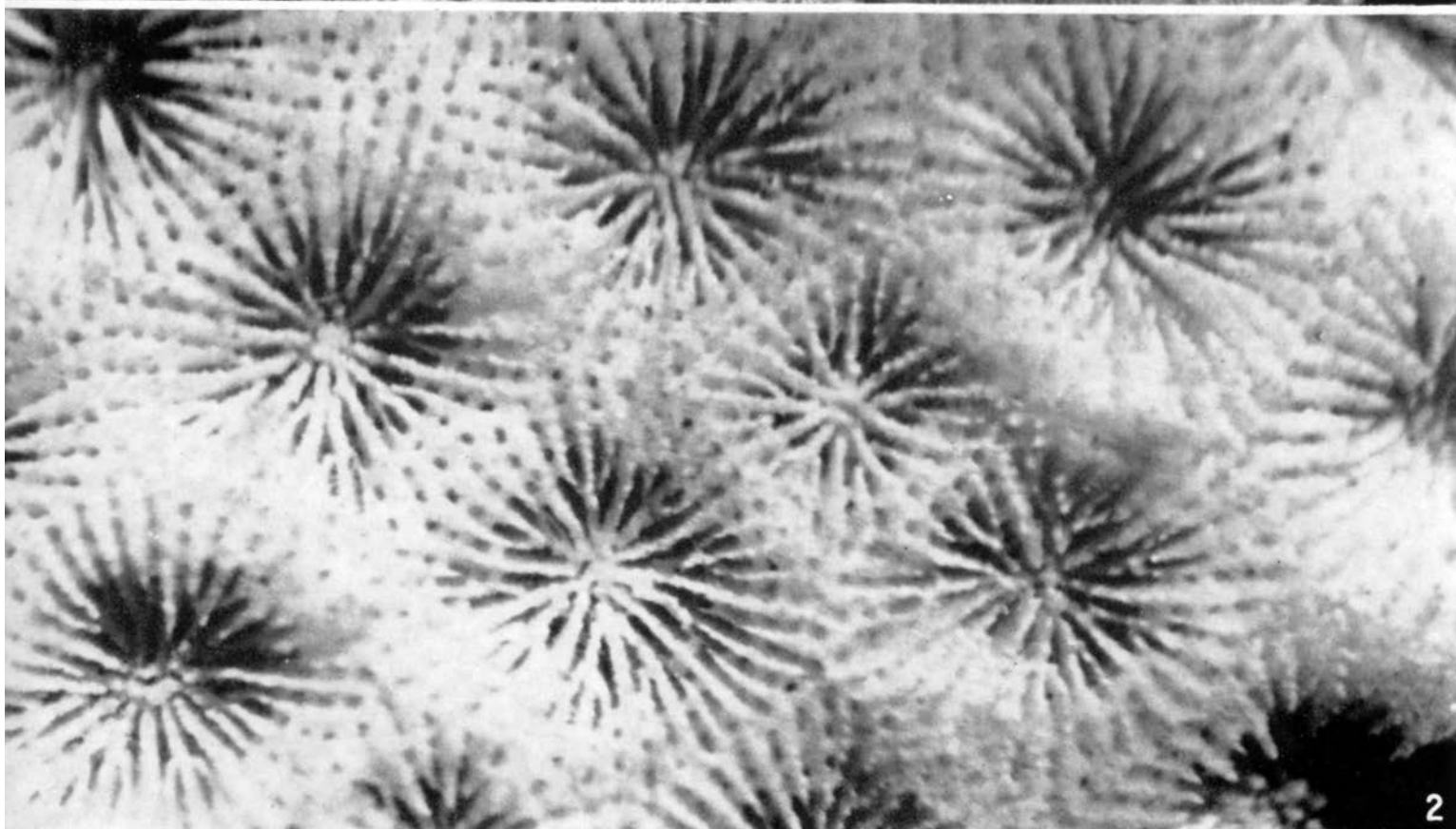
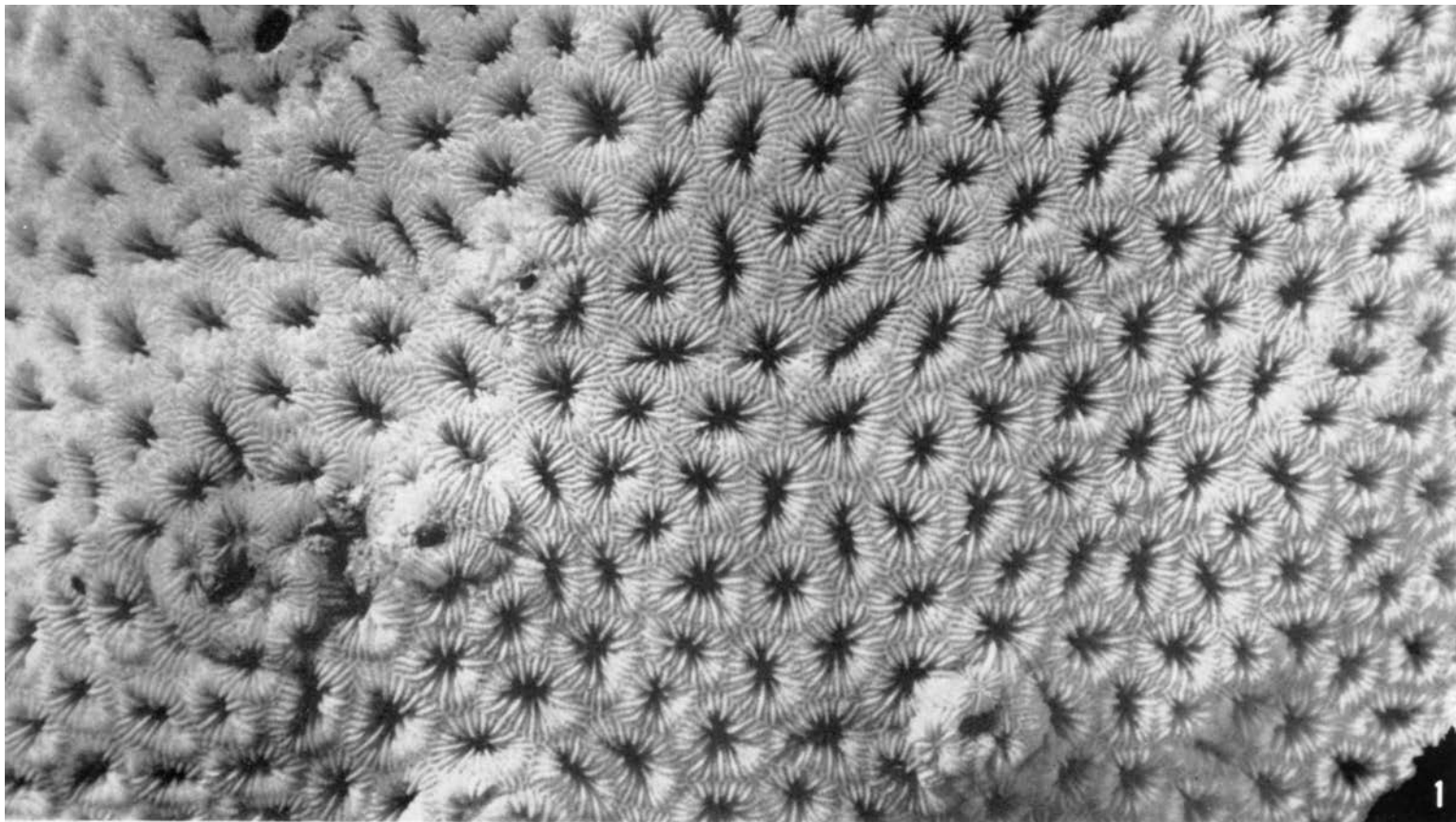


Lámina 133. *Siderastraea radians* forma *radians*: 1, No. 2 792 x 3,6; 2, No. 1 260 x 12

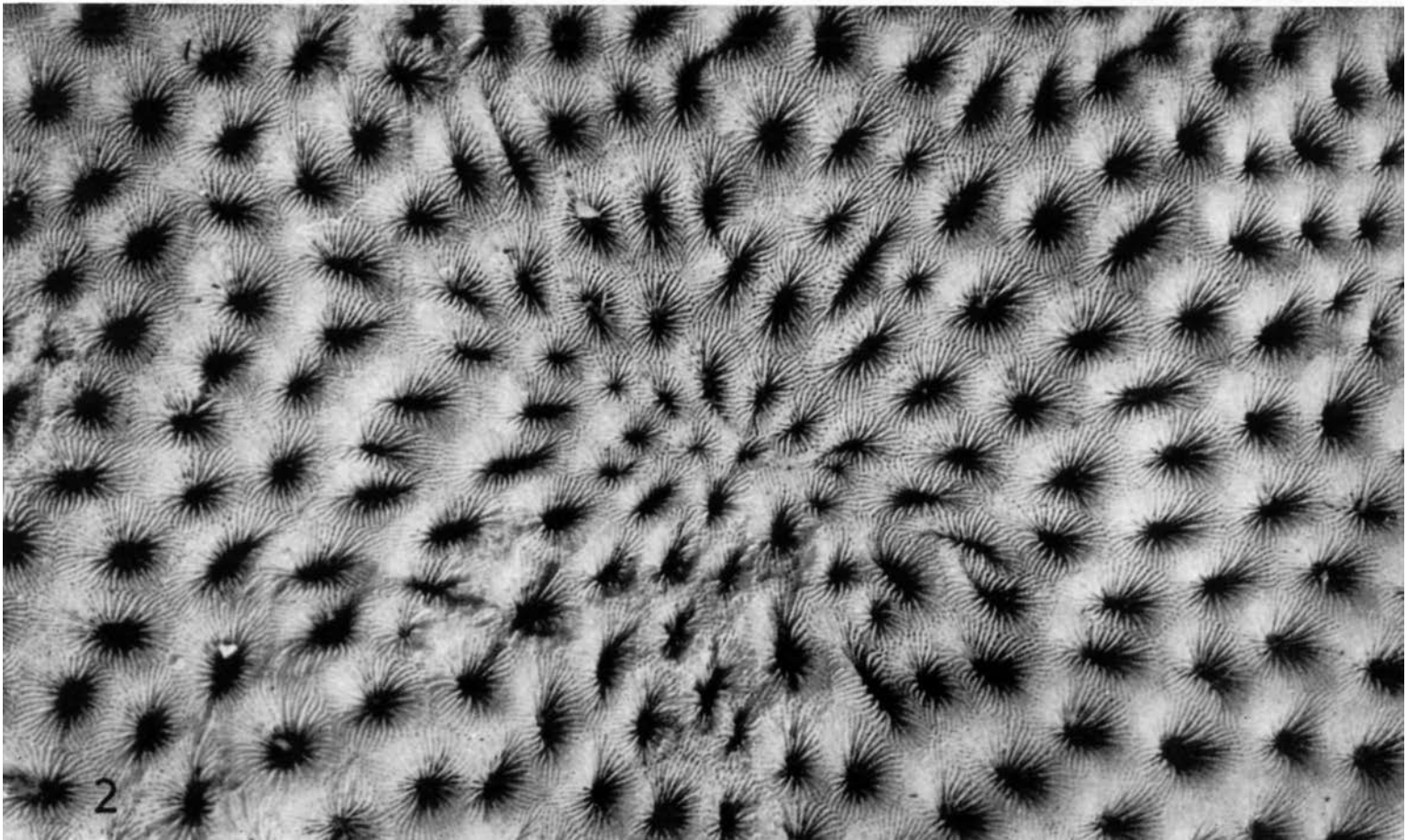
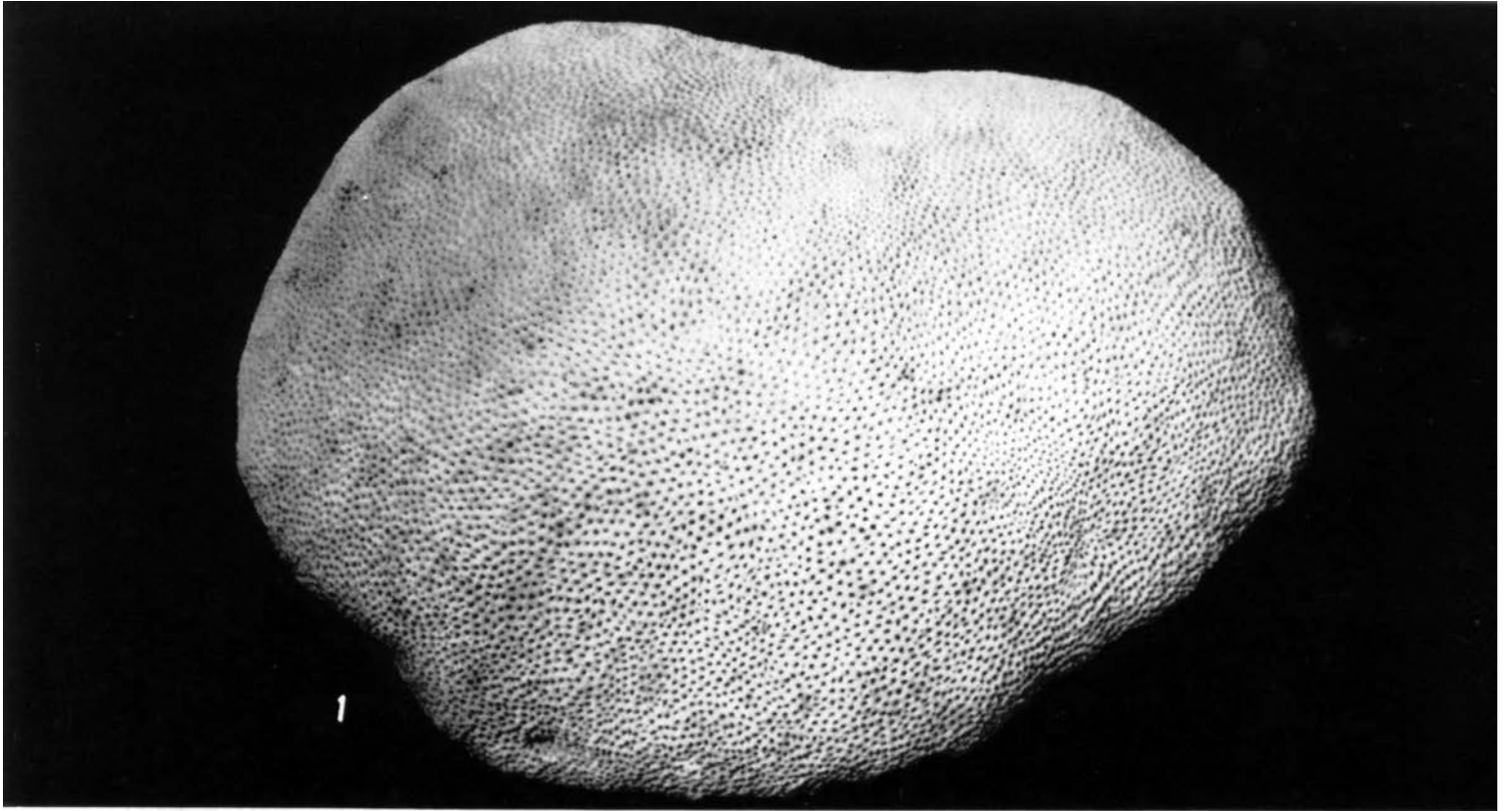
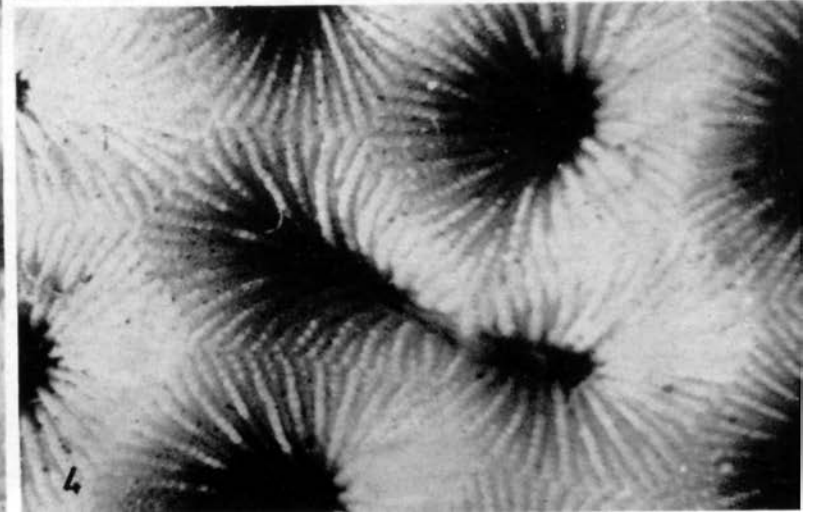
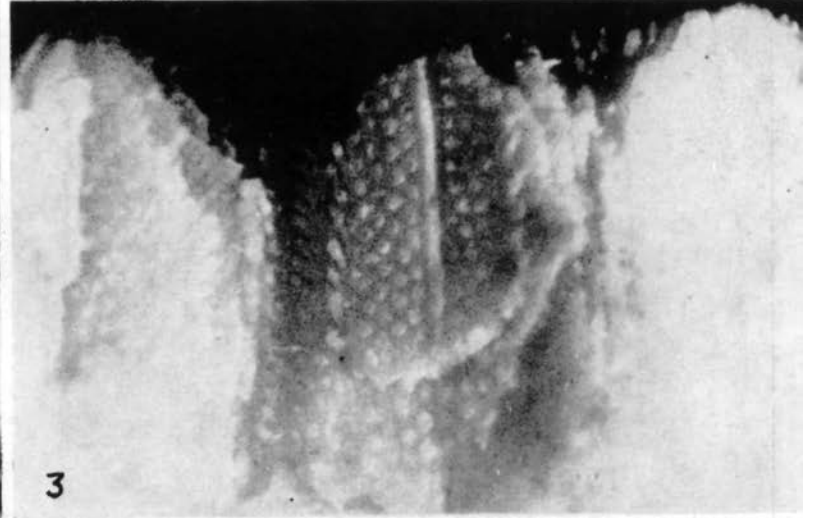
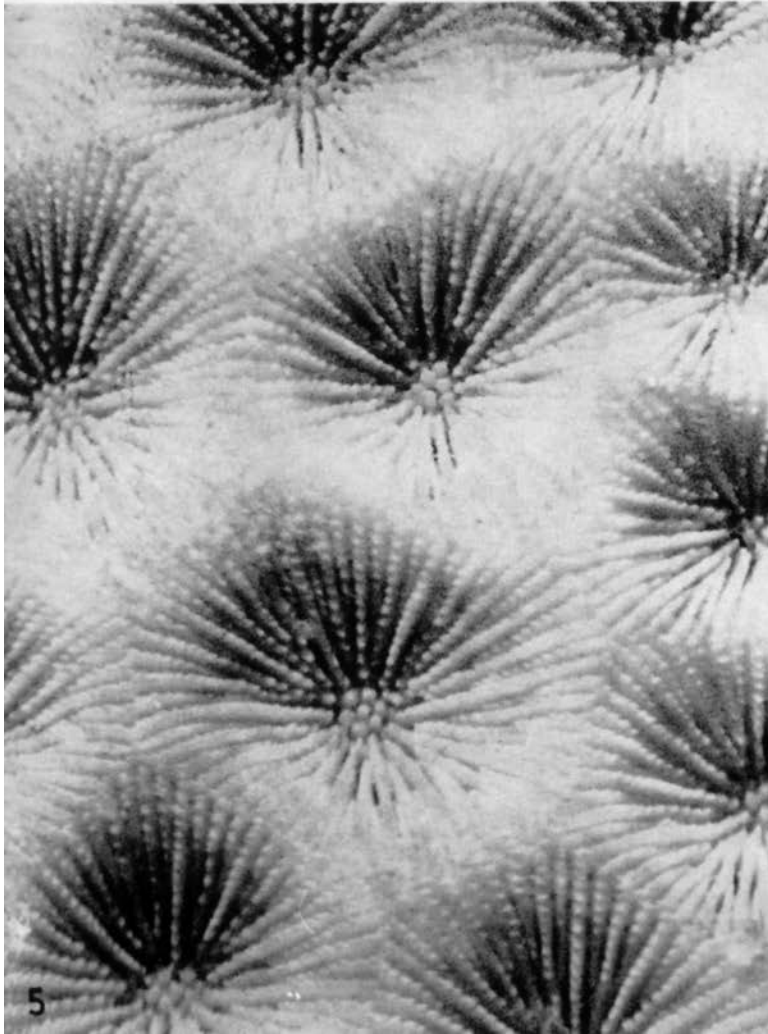
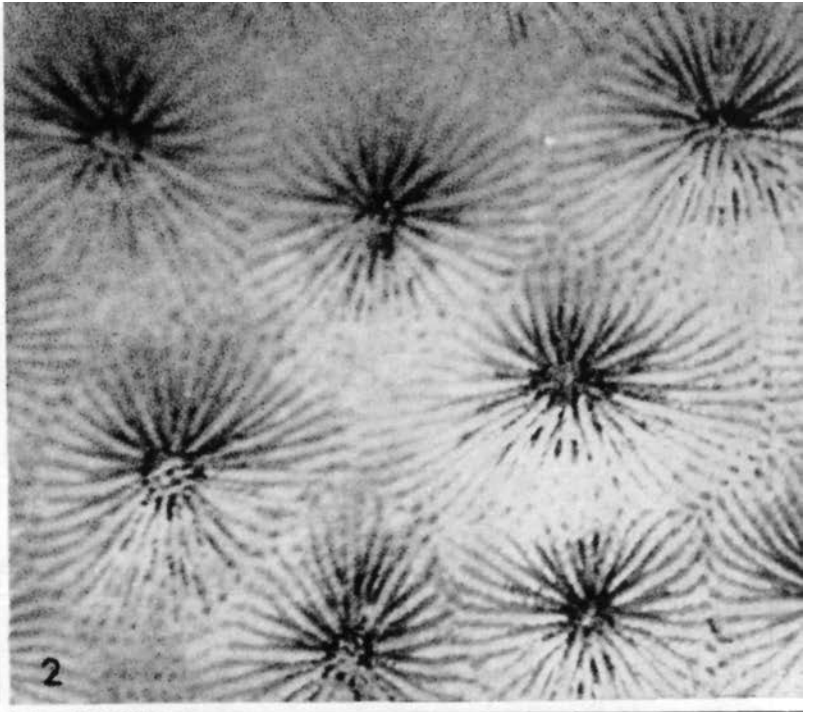
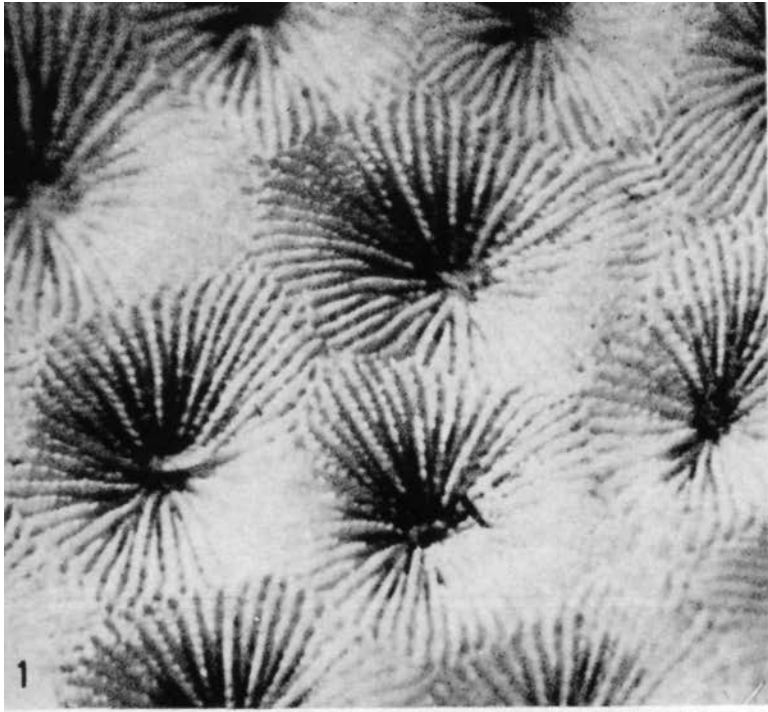


Lámina 134. *Siderastraea radians* forma *siderea*, No. 690: 1 x 0,3; 2 x 3,9



.Lámina 135. *Siderastraea radians* forma *siderea*: 1, No. 690 x 9; 2, No. 690 x 9; 3, No. 4 256 x 9; 4, No. 1 441 x 9; 5, No. 4 969 x 9

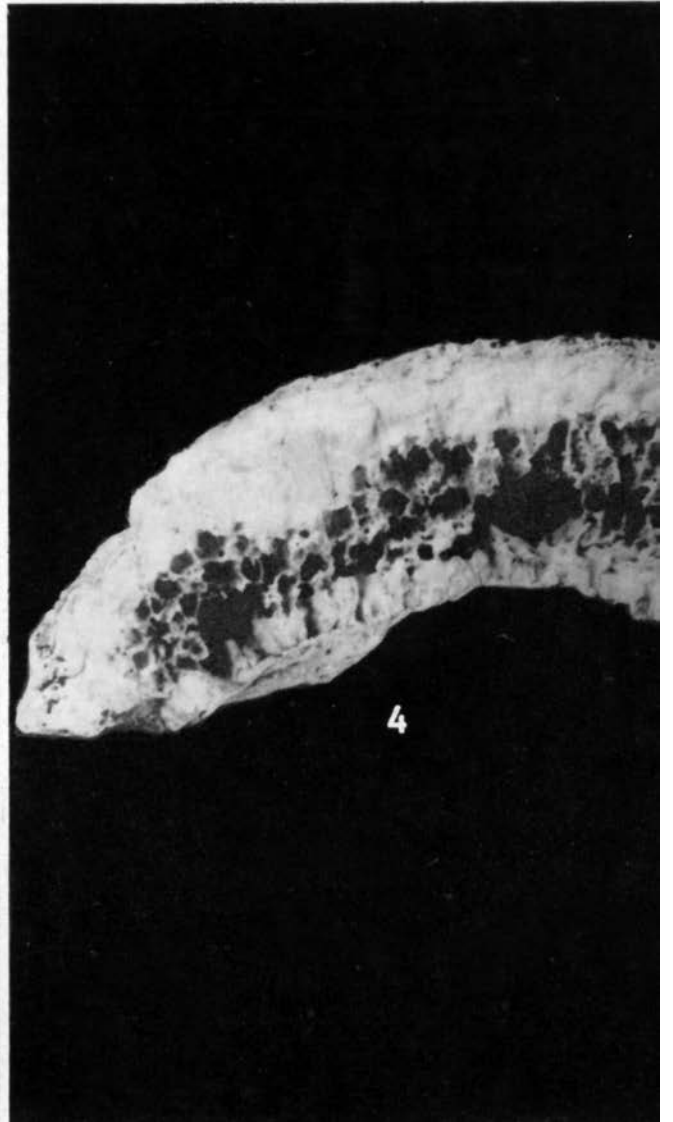
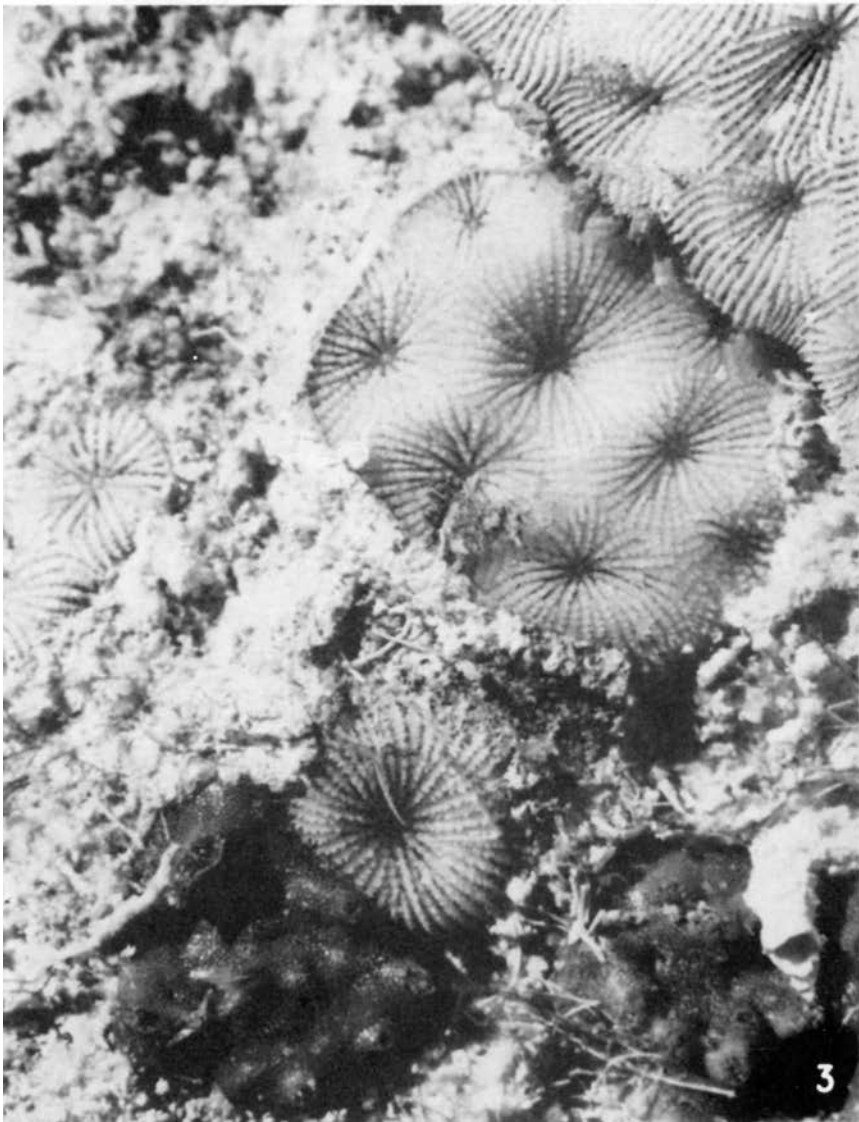
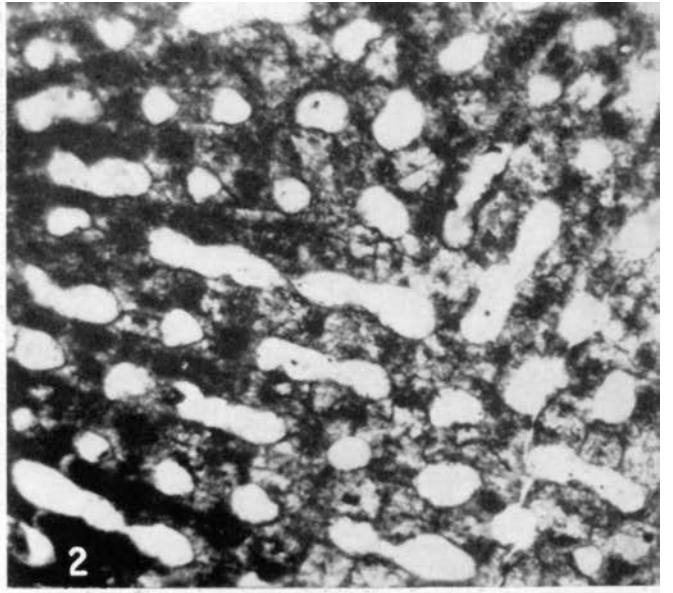
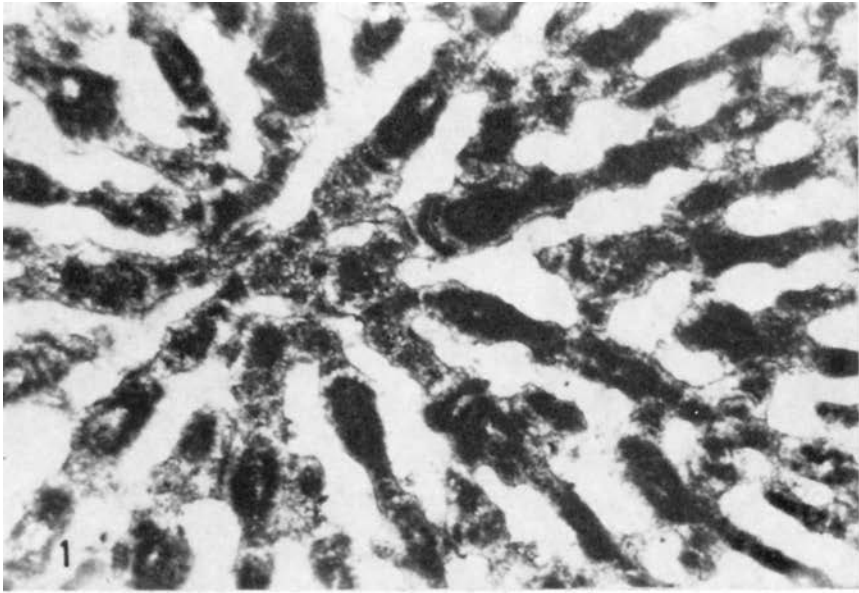
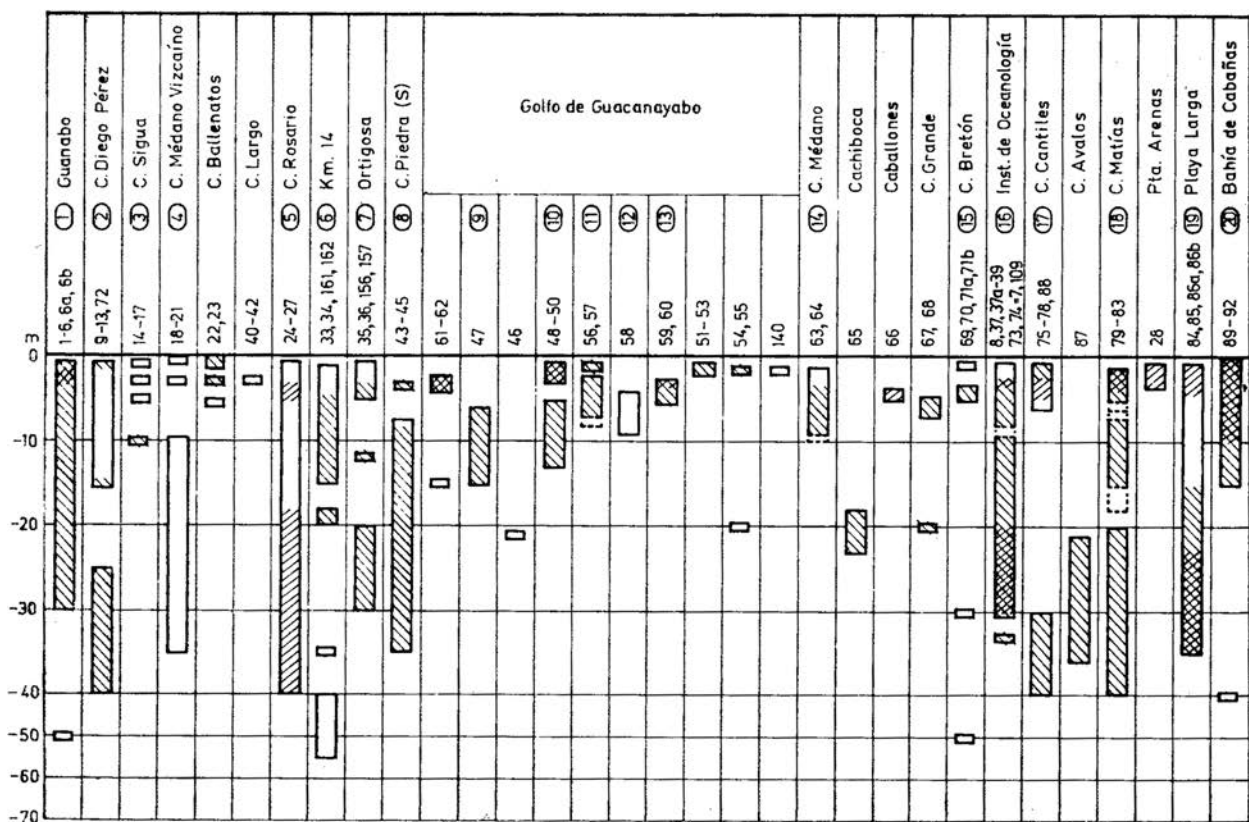
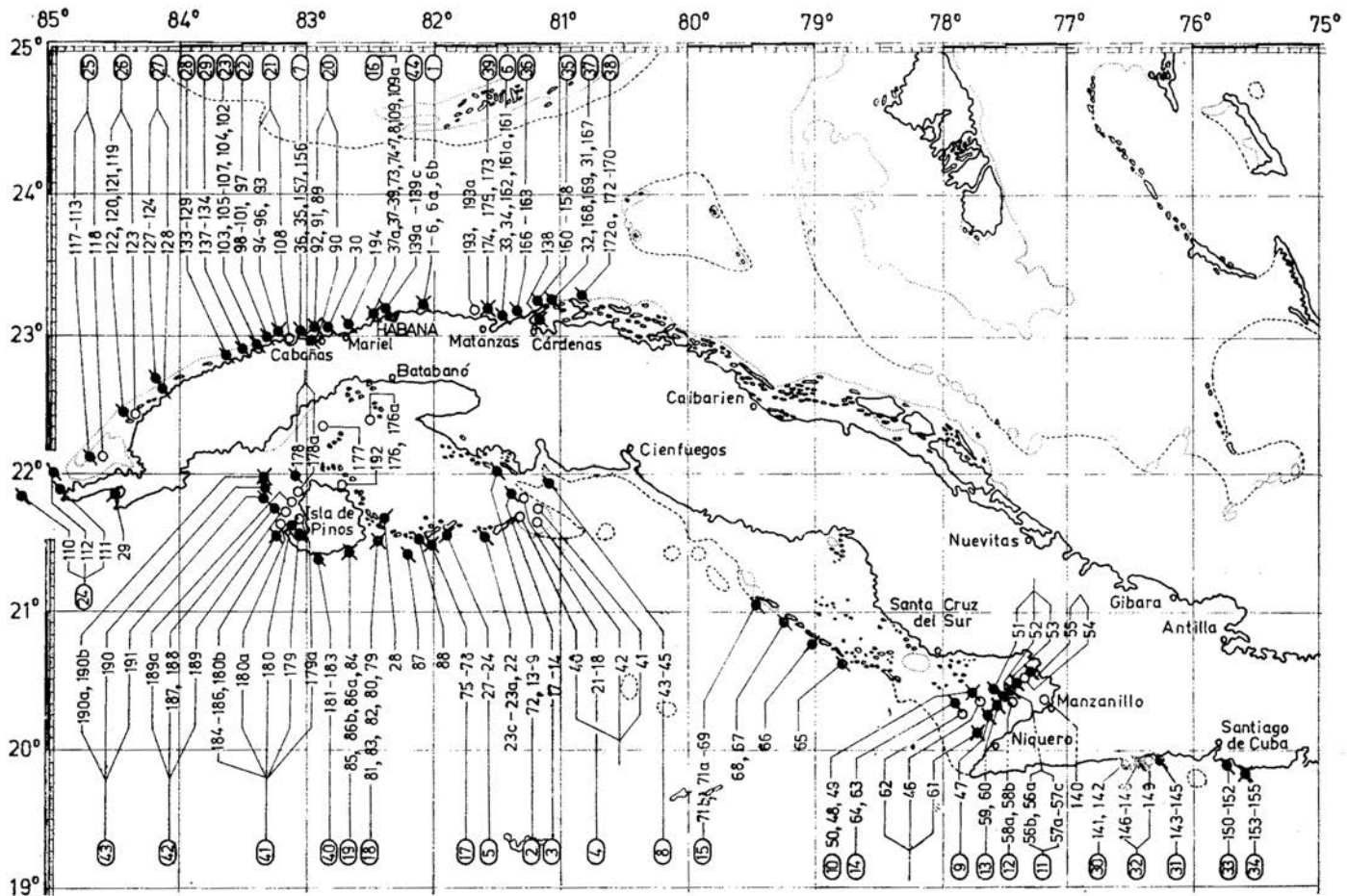


Lámina 136. *Siderastraea radians* forma *sideraea*: 1, No. 1 199 x 40; 2, No. 1 199 x 40; 3, No. 1 976 x 8; 4, No. 1 464 x 1,8



▲ Fig. 66
Distribución geográfica de *Siderastraea radians* en Cuba

- *S. radians* forma *radians*;
- *S. radians* forma *siderea*

▼ Fig. 67
Distribución batimétrica de *Siderastraea radians* en Cuba

- ▨ *S. radians* forma *radians*;
- ▨ *S. radians* forma *siderea*

se alargan. A veces se ven los anillos un poco excéntricos con alternancias entre claros y oscuros. El órgano axial tiene en su parte media una sustancia oscura, alrededor de algunos centros cercanos no individualizados.

ONTOGENIA. Sobre la muestra No. 1 976 (Lám. 136, 3) se observan los estados sucesivos de la formación de la colonia, desde el poliperito solitario hasta una colonia adulta. Es interesante notar que el protopoliperito posee el aparato septal bien desarrollado, con más de 40 septos. Es posible que el período corto de la formación del aparato septal, sea uno de los caracteres de la especie que favorece su resistencia para habitar en las condiciones relativamente desfavorables.

Con un modo libre de vida, el proceso astogénico se desarrolla circunmATORIAMENTE (Kissling, 1973). Se forma una colonia elipsoidal (No. 1 644), redondeada de manera irregular (No. 912), o casi esférica (No. 1 652) con la superficie distal que cubre casi todas las partes de la colonia (No. 1 644), o hacen a las colonias "totalmente distales"; o sea, que los cálices cubren toda la superficie de la colonia (Nos. 912, 5 103).

PATOLOGÍA. Las muestras de las dos formas señaladas en "Variabilidad", ilustran, en algunas partes de las colonias, las

30	H. Cabañas
194	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra
93-96, 108	Pta. Gobernadora
97-101	Morrillo
102-107	C. Médano de Casiguas
110-112	Cabo San Antonio
29	U. Quemado
113-118	Sancho Pardo
119-123	Buena Vista
124-128	Bajas
129-133	C. Arenas
134-137	C. Levisa
141, 142	Bayamita
143-145	Pta. Amarilla
146-149	C. Damas
150-152	P. Siboney
153-155	P. Berraco
158-160	Varadero
138	Paso Malo
163-166	Río Camarioca
31, 32, 167-169	C. Piedra (N)
170-172	C. Cruz del Padre
193, 193a	P. Escondido
173-175	Pta. Seboruco
181-183	Carapachibey
179, 180, 184-186(4)	Pta. Francés
187-189	C. Indios
178	C. Dios
192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	C. del Perro
139a-139c	P. Lumumba
177	Encerados

desviaciones patológicas en las dimensiones de los cálices y en el número de los elementos radiales.

Fueron observados 5 casos de ataque al polípero por los representantes de esponjas (no *Cliona*), que perforaron la parte inferior y central de la colonia (No. 2 877), su interior (Lám. 136, 4) e incluso su superficie distal (No. 2 383). La alternancia de las condiciones favorables con las desfavorables, acondicionaron el crecimiento, en escalones, en la muestra No. 4 732. En raros casos, se observa la acción agresiva de *Cliona* (No. 2 363).

ECOLOGÍA. La cohabitación con otros escleractinios (lo más frecuente con *Agaricia*), no muestra desviación en el crecimiento de *Siderastraea*.

La especie es una de las mejores distribuidas en las aguas cubanas, y uno de los escleractinios más resistentes a las condiciones desfavorables. Esto se refiere especialmente a la forma *radians*, que en aguas desfavorables, turbias por causas mecánicas o por urbanización, a profundidad insignificante, en algunos casos, es el único representante coralino. Su reporte en las aguas de Carolina del Norte (Véase "Distribución"), manifiesta, también, su resistencia ante temperaturas bajas.

El tipo de vida libre que presentan algunos políperos rodadores llamados "rolling stones" (Kissling, 1973; Glynn, 1974a; Pichon, 1974), manifiesta la capacidad de los pólipos para mantener viva toda la superficie distal del polípero (Nos. 1 652, 912, 5 103), o casi toda (Nos. 5 097, 1 644, 1 976).

S. radians es el escleractinio más distribuido en la Región Caribeña y es una especie común a la Región IndoPacífica.

COMPARACIÓN. El aspecto cerioide de la superficie distal, los anillos sinaptculares y el aparato septal, distinguen la especie descrita de los demás escleractinios actuales caribeños.

DISTRIBUCIÓN. Mioceno Inferior- actual; establecido en las aguas cerca de Carolina del Norte, Provincia Caribeña, mar Rojo, cerca de la Isla Madagascar.

FÓSIL

Mioceno Inferior: México (Frost in: Frost and Langenheim, 1974).

Mioceno: República Dominicana, Haití, Jamaica, Cuba, Trinidad (Weisbord, 1968, 1974). Jamaica, Santo Domingo (Squires, 1958). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Mio-Plioceno: Venezuela (Weisbord, 1968).

Plioceno: Venezuela (Weisbord, 1968). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plio-Pleistoceno: ?Florida, República Dominicana (Weisbord, 1974).

Pleistoceno: Barbados (Gregory, 1895; Vaughan, 1901a; Mesolella *et al.*, 1970; la edad está comprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Islas Bahamas (Gregory, 1895; Vaughan, 1901a). Curazao, Santo Domingo, Jamaica, Cuba (Vaughan, 1901a). Zona del Canal de Panamá, América Central Oriental, Indias Occidentales, Florida (Vaughan, 1919). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Panamá, México, República Dominicana, Cuba, Jamaica, Costa Rica, Curazao, San Eustatius, Aruba, Barbados (Weisbord, 1968, 1974). Cuba: Mariel (> 34 600 años), Las Puercas (29 600 años) terraza de 20 metros (Keller, Krasnov, [Келлер, Краснов]1975). Islas Bahamas fide Neumann and Moore (1975). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Isla Blanquilla- Venezuela fide Schubert (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Neógeno Superior y ?Pleistoceno: Curazao, Aruba, Bonaire-Depósito Medio Seroe Domi fide de Buissonjé (1974, p. 221, pl.

II, fig. 1), bajo reserva, porque el autor comunica *Siderastraea* sp., aunque manifiesta gran semejanza con *S. siderea*.

Pleistoceno Superior: Inchirien: Mauritania (Chevalier, 1969).

Ouljien: Isla de Cabo Verde, Mauritania, Angola (Chevalier, 1970).

Flandrien: Isla de Cabo Verde (Chevalier, 1970).

Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia (Erffa und Geister, 1976), Curazao, Aruba, Bonaire-Lower Terrace-fide de Buissonjé (1964). Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974a, b; 1976) Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1968, 1974); Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 281); fide Köhlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el estudio presente: (las dos formas señaladas de modo independientes).

Forma *radians* (Figs. 66, 67): est. 1, Nos. 132-139; est. 2, No. 161; est. 3, No. 185; est. 8, No. 1 464; est. 24, No. 519; est. 27, No. 1 271; est. 28, Nos. 5 096-5 099, 5 103, 5 105, 5 899; est. 29, No. 5 044; est. 37, Nos. 1 253, 1 258-1 260, 1 263, 1 265, 1 268- 1 270, 1 272, 1 273; est. 48, No. 925; est. 49, No. 912; est. 59, No. 1 131; est. 61, Nos. 4 936, 4 943; est. 66, No. 6 976; est. 78, Nos. 1 468, 1 475; est. 79, Nos. 1 644, 1 646, 1 647, 1 651, 1 652; est. 80, No. 4 133; est. 84, Nos. 1 795, 1 815, 1 817, 1 818; est. 85, No. 5 912; est. 92, Nos. 1 971, 1 977; est. 94, No. 2 052; est. 132, Nos. 2 786, 2 792; est. 138, No. 4 791; est. 155, Nos. 3 512, 3 513; est. 175, No. 3 906; est. 180, Nos. 4 131, 4 132; est. 186, Nos. 4 124, 4 127; est. 190b, No. 4 205.

Forma *siderea* (Figs. 66, 67): est. 1, No. 141; est. 2, No. 165; est. 3, Nos. 192, 193; est. 4, No. 211; est. 5, No. 230; est. 6, Nos. 295-297, 301; est. 8, No. 1 463; est. 10, No. 363; est. 13, No. 379; est. 17, No. 475; est. 23, No. 4 796; est. 30, Nos. 5 024, 5 026; est. 31, No. 4 824; est. 32, No. 4 835; est. 34, Nos. 611, 612, 615; est. 36, Nos. 714, 717, 718; est. 39, Nos. 1 301, 1 302; est. 43, Nos. 840, 842, 843; est. 45, Nos. 815, 827, 832; est. 47, Nos. 894, 895; est. 48, Nos. 929, 930; est. 49, Nos. 913, 915; est. 50, Nos. 956-959; est. 51, Nos. 4 885-4 888; est. 52, Nos. 4 893, 4 897; est. 53, Nos. 4 959, 4 960; est. 55, Nos. 4 604, 4 607; est. 56, Nos. 1 047, 1 048; est. 57, Nos. 1 017, 1 019; est. 59, Nos. 1 130, 1 133; est. 60, Nos. 1 114, 1 115, 1 117; est. 61, No. 4 943; est. 64, Nos. 1 156, 1 157, 1 159; est. 65, No. 1 566, 5 161, 5 447; est. 67, No. 4 579; est. 68, Nos. 4 591, 4 595; est. 69, Nos. 1 199, 1 200; est. 72, No. 413; est. 73, No. 1 339; est. 74, Nos. 1 408, 1 412, 1 419, 1 420, 1 423, 1 425, 1 427, 1 440, 1 441; est. 75, No. 4 605; est. 80, No. 1 668; est. 81, No. 1 791; est. 82, No. 1 717; est. 83, Nos. 1 492, 1 730, 1 737, 1 751, 1 758; est. 85, Nos. 1 897-1 903, 1 913-1 915; est. 86b, Nos. 1 844-1 847; est. 87, No. 4 859; est. 88, No. 690; est. 90, No. 1 950; est. 91, Nos. 1 922, 2 019; est. 92, No. 1 976; est. 93, Nos. 2 135, 2 136; est. 96, Nos. 2 083, 2 089; est. 101, No. 2 208; est. 102, Nos. 2 360, 2 362, 2 363; est. 103, No. 2 263; est. 104, Nos. 2 332, 2 336, 2 337; est. 109, Nos. 4 516, 4 538, 4 542, 4 548, 4 549, 4 557, 4 732; est. 110, No. 2 458; est. 111, Nos. 2 382, 2 383; est. 112, No. 2 386; est. 113, No. 2 535; est. 114, No. 2 530; est. 119, Nos. 2 641, 2 647, 2 649; est. 124, Nos. 2 776-2 778; est. 125, Nos. 2 735, 2 738; est. 127, No. 2 699; est. 128, No. 2 666; est. 129, Nos. 2 868, 2 869, 2 879; est. 130, Nos. 2 827-2 829; est. 134, No. 2 994; est. 135, Nos. 2 895, 2 934, 2 968; est. 138, Nos. 4 774, 4 788, 4 790; est. 139a, Nos. 4 387, 4 396; est. 139b, Nos. 4 289, 4 293, 4 296; est. 139c, No. 4 305; est. 142, Nos. 3 016, 3 024, 3 028, 3 052; est. 143, Nos. 3 126, 3 129, 3 130; est. 144, No. 3 092; est. 146, Nos. 3 162, 3 166; est. 148, Nos. 3 278- 3 281; est. 150, Nos. 3 352, 3 354, 3 355; est. 152, No. 3 430; est. 153, No. 3 455; est. 156, No. 795; est. 157, No. 772; est. 158, No. 3 543; est. 159, Nos. 3 563, 3 564; est. 160, No. 3 601;

est. 162, No. 679; est. 163, Nos. 3 692, 3 696, 3 702, 3 704, 3 706, 3 710; est. 164, Nos. 3 724-3 726; est. 165, No. 3 649; est. 166, No. 3 660; est. 167, No. 3 781; est. 168, No. 3 681; est. 169, Nos. 3 791, 3 793; est. 170, Nos. 3 848, 3 859; est. 173, No. 3 931; est. 174, No. 3 841; est. 175, Nos. 3 914, 3 917; est. 178, Nos. 4 967, 4 971; est. 179, No. 4 150; est. 181, No. 3 966; est. 182, Nos. 3 975, 3 992; est. 183, Nos. 4 025, 4 031, 4 033; est. 184, No. 4 043; est. 185, Nos. 4 070-4 072, 4 076, 4 103; est. 186, No. 4 125; est. 187, No. 4 166; est. 188, Nos. 4 177, 4 181, 4 182; est. 190, Nos. 4 217, 4 218, 4 221-4 223; est. 190b, Nos. 4 204, 4 207, 4 208; est. 191, Nos. 4 252, 4 254, 4 256-4 258; est. 194, Nos. 4 669, 4 674.

Otras localidades: Mare Americanum (Pallas, 1766). Mers du l'Inde, costas de Senegal, Las Antillas (Milne Edwards et Haime, 1849, 1857). Florida: Pourtalés (1871), Agassiz (1880). Islas Bermudas (Quelch, 1886). Indias Occidentales, Florida, Veracruz, Brasil (Gregory, 1895). Indias Occidentales, Florida (Vaughan, 1901a). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Brasil (Verrill, 1901-1902a). Islas Bermudas (Vaughan, 1919). Florida (Yonge, 1935b). Panamá, Las Antillas, Florida, Islas Bermudas, Golfo de México (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Costa Occidental de África: Cabo Verde, Isla Fernando Po, Santo Tomás, Anobón (Chevalier, 1966b). Brasil (Laborel, 1969-1970). Brasil, Las Antillas, Panamá, Costa Este de México, Florida, Islas Bermudas, África Occidental, Cabo Verde, Islas de Cabo Verde, Golfo de Guinea (Chevalier, 1970). Curazao, Bonaire, San Martín, San Eustatius, Islas Bermudas, Florida, San Kitts, Martinica (Roos, 1964, p. 8; 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales hasta Colón y América del Sur, Brasil (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, México, Panamá, Belice, Puerto Rico, Jamaica, Santo Tomás, Guadalupe, San Kitts, Antigua, Bonaire, Curazao, Barbados, San Martín, Saba, San Eustatius, Aruba, Tobago, Venezuela, Anguilla, San Bartolomé (Weisbord, 1968, 1974). Bahía de Chengue, cerca de Santa Marta-Colombia (Werdling y Erhardt, 1976).

Menciones de la especie: Brasil fide Rathbun (1879). Golfo de México fide Heilprin (1891, p. 305). Islas Bermudas fide Verrill (1899-1900, p. 554). Islas Bahamas, Florida fide Vaughan (1914, pp. 223-225; 1915, p. 228; 1916, pp. 96, 98). Curazao fide van der Horst (1927, p. 160). Puerto de la Cruz-Venezuela fide Wells (1944, p. 446). Florida fide Voss and Voss (1955). Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959, p. 6). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134). Blanquilla, Alacrán, Isla Randevous, Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife Glover, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Islas Lobos-México fide Rigby and McIntire (1966). Islas Bermudas fide Laborel (1966, p. 282). Alacrán-México fide Bonet (1967). Arrecife Hogsty-Islas Bahamas fide Milliman (1967b). San Vicente fide Adams (1968). Barbados fide Macintyre (1968). Golfo de Onslow, cerca de Carolina del Norte; 22 m; < 10,6 °C temperatura del ambiente durante el invierno, fide Macintyre and Pilkey (1969, pp. 374, 375). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Arrecife Lobos, cerca de Veracruz-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 251). Brasil fide Laborel (1967b, p. 2; 1970, p. 160). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Gran Caimán fide Roberts (1971b). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas Vírgenes, Anguilla, San Bartolomé, Montserrat, Barbados fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972c, p. 111). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Florida: fide Sorauf (1972), fide Kisslings (1973, p. 43-56, fig. 3a-

c). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 447), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 56), fide T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 433): inshore-no frecuente, lagoon-no frecuente, rear-no frecuente, flat-raro, breaker-raro, moat-raro, mixed-raro, buttress-muy raramente, fore reef-muy raramente, Florida: fide Goldberg (1973, p. 470), fide Hubbard (1973, p. 33). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, p. 406). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Madagascar fide Pichón (1974b, p. 176). Islas Bahamas, Arrecife Glover, Santa Cruz, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Litoral de África Occidental fide Laborel (1974, p. 427). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). Santa Cruz fide Adey (1975). Islas Ceycen y San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 224). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 499). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Belice fide Purdy *et al.* (1975). Islas San Andrés-Colombia fide Geister (1973; 1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Islas Vírgenes fide Buddemeier and Kinzie III (1976). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), fide Roberts (1976, p. 101). Santa Cruz fide Connor and Adey (1977). Florida fide Gill and Coates (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Florida Middle Ground fide Grimm and Hopkins (1977). Gran Caimán fide Meyers (1977). Santa Cruz fide Sassen (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Jamaica: fide Bonem and Stanley (1977), fide Foster (1977). Barbados: fide Lewis (1977), fide Stearn and Scoffin (1977), fide MacGeachy (1977). Florida: fide Jones (1977), fide Antonius (1977). Belice fide Miller, Macintyre (1977).

Superfamilia: Poritiodae Alloiteau, 1952

Familia: Poritidae Gray, 1842

Género: *Porites* Link, 1807

TIPO. La especie tipo es *Madrepora porites* Pallas, 1766.

El género es cosmopolita. Establecido desde el Eoceno hasta el presente. Desempeña un papel principal en la construcción de los arrecifes.

***Porites porites* (Pallas, 1766) Vaughan, 1901a, c**
Láms. 137, 1, 2; 138, 1, 2; 139, 1-3; 140, 1-3; 141, 1-3; 142, 1-3; 143, 1-4; 144, 1-3

- 1766. *Madrepora porites* -Pallas, p. 324, 325.
- 1768. *Madrepora porites* sensu Pallas, pp. 401-403.
- 1772. *Madrepora Porites* sensu Houttuyn, pp. 152-154.
- 1786. *Madrepora porites* sensu Ellis and Solander, p. 172. Tab. 47, Fig. 1.
- 1807. *Porites polymorphus* - Link, p. 163.
- 1836. *Porites divaricata* sensu Lamarck, p. 441.
- 1851. *Porites furcata* sensu Milne Edwards et Haime, pp. 25, 26.
- 1851. *Porites clavaria* sensu Milne Edwards et Haime, pp. 26, 27.
- 1851. *Porites divaricata* sensu Milne Edwards et Haime, p. 30.
- 1860. *Porites furcata* sensu Milne Edwards, t. III, p.174.
- 1860. *Porites clavaria* sensu Milne Edwards, t. III, pp. 174, 175.
- 1860. *Porites divaricata* sensu Milne Edwards, t. III, p. 178.
- 1880. *Porites furcata* Lamarck sensu Agassiz, pl. XVI, figs. 13-20.
- 1886. *Porites clavaria* Lamarck sensu Quelch, p. 179.
- 1895. *Porites clavaria*, Lamarck, 1816 sensu Gregory, pp. 282-284.
- 1901a. *Porites porites* (Pallas) sensu Vaughan, pls. 73, 74.
- 1901c. *Porites porites* (Pallas) sensu Vaughan, pp. 314-316.
- 1901c. *Porites porites* forma *clavaria* Lamarck sensu Vaughan, p. 316, pl. XXIX; pl. XXXI, fig. 2.
- 1901c. *Porites porites* forma *furcata* Lamarck sensu Vaughan, p. 316, pl. XXX; pl. XXXI, fig. 1.
- 1901c. *Porites porites* forma *divaricata* Le Sueur sensu Vaughan, p. 316, pl. II, figs. 4, 4a, 4b.

- 1901-1902a. *Porites polymorpha* Link sensu Verril, pp. 158, 159, pl. XXXI, figs. 3, 3a.
1906. *Porites Curaçoa* 2. (*P. Curaçoe secunda*.) - Bernard, pp. 31, 32.
1906. *Porites Guadalupe* 1. (*P. Guadalupeensis prima*.) - Bernard, pp. 42, 43.
1906. *Porites West Indies* x. 2. (*P. Americana incertae sedis secunda*.) - Bernard, pp. 81, 82, pl. XIII, fig. 1.
1906. *Porites West Indies* x. 3. (*P. americana incertae sedis tertia*.) - Bernard, pp. 82, 83, pl. XII, fig. 1.
1919. *Porites porites* (Pallas) sensu Vaughan, p. 498.
1929. *Porites porites* (Pallas), 1766 sensu Coryell and Ohlsen, pp. 230-232.
1941. *Porites porites* Vaugh. sensu Thiel, S. 24, 25, Taf. II, Abb. 2-5.
1943. *Porites porites* (Pallas) sensu Vaughan and Wells, p. 315, pl. 23, figs. 1, 1a, 2.
1948. *Porites divaricata* Lesueur sensu Smith, p. 80.
1948. *Porites furcata* Lamarck sensu Smith, pp. 80, 81, pl. 8.
1948. *Porites porites* (Pallas) sensu Smith, p. 81. pls. 9, 10.
1958. *Porites porites* var. *clavaria* Lamarck, 1816 sensu Squires, pp. 251, 252, pl. 38, figs. 1, 2.
1958. *Porites porites* var. *furcata* Lamarck, 1816 sensu Squires p. 252, pl. 39, fig. 1.
1958. *Porites porites* var. *divaricata* Lesueur, 1820 sensu Squires, pp. 252, 253, pl. 38, fig. 3.
1963. *Porites porites* var. *clavaria* Lamarck sensu Duarte Bello, pp. 66, 67, figs. 55, 56.
1963. *Porites porites* var. *furcata* Lamarck sensu Duarte Bello, pp. 68, 69, figs. 57, 58.
1963. *Porites porites* var. *divaricata* Lesueur sensu Duarte Bello, pp. 70, 71, figs. 59, 60.
1963. *Porites porites* (Pallas) sensu Almy and Carrión-Torres, pp. 149, 150, pls. VIII, IX [= *P. porites* var. *divaricata* (Lesueur) + *P. porites* var. *clavaria* (Lamarck) + *P. porites* var. *furcata* (Lamarck) sensu Almy and Carrión-Torres, ibid.].
1964. *Porites porites* (Pallas) sensu Roos, p. 10.
- 1966b. *Porites porites* (Pallas) sensu Chevalier, pp. 1 365-1 368, pl. VIII, fig. 3.
1968. *Porites furcata* Lamarck sensu Weisbord, pp. 38-42, pl. 4, figs. 1-4.
1971. *Porites porites* (Pallas) sensu Roos, pp. 58-60, pls. XVIa-b, XVIIa-b (= *P. porites* var. *divaricata* Lesueur + *P. porites* var. *clavaria* Lamarck + *P. porites* var. *furcata* Lamarck sensu Roos, p. 59).
1971. *Porites porites* (Pallas) sensu Olivares y Leonard, p. 64, lám. 9, figs. C, D, tab. I.
1972. *Porites divaricata* Lesueur sensu Smith, p. 78.
1972. *Porites furcata* Lamarck sensu Smith, p. 78, pl. 12.
1972. *Porites porites* (Pallas) sensu Smith, pp. 78, 79, pls. 13, 14.
1972. *Porites furcata* Lamarck, 1816 sensu Campos Villarroel, pp. 563, 564, lám. 6.
1972. *Porites porites* (Pallas, 1766) sensu Campos Villarroel, p. 564, lám. 6.
1974. *Porites divaricata* Lesueur sensu Weisbord, pp. 326-328, pl. 31, figs. 1, 2.
1974. *Porites furcata* Lamarck sensu Weisbord, pp. 329-331, pl. 30, fig. 2; pl. 31, fig. 3.
1974. *Porites porites* (Pallas) sensu Weisbord, pp. 331-334, pl. 31, fig. 4.
1974. *Porites porites* (Pallas) sensu Zeiller, p. 21.
1975. *Porites porites* (Pallas), 1966 sensu Keller, Krasnov [Келлер, Краснов], p. 208, lám. VIII, fig. 3.
1975. *Porites porites* var. *furcata* (Lamarck) sensu Taege, Wagner, 7a, b.

NOTA. Posiblemente, entre los políperos investigados por Bernard (1906), hay más representantes de la especie descrita, que él clasificó en otras especies, pero que las descripciones e ilustraciones, dadas por dicho autor, no permiten precisarlos con mayor exactitud.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 548 muestras (Véase "Distribución").

CONTENIDO. La existencia de la transición completa y sucesiva en el material cubano desde *Porites* dendroides de ramas gruesas no ramificadas, hacia políperos de ramas más largas, y más finas, bifurcadas, y de éstos hacia los políperos de las ramitas muy finas, es la causa para incluir en la especie tres formas: *P. porites* forma *typica* (Pallas, 1766) Vaughan, 1901, *P. porites* forma *furcata* Lamarck, 1816 y *P. porites* forma *divaricata* Lesueur, 1820.

DIAGNOSIS. Polípero colonial, dendroide, con ramas gruesas, ensanchadas o no ensanchadas en su extremo, gruesas, bifurcadas, finas, ramificadas de forma irregular. Superficie calicinal cerioide. Borde calicinal y aparato radial, individualizados en mayor o menor grado. Elementos radiales porosos, su número es 12; delante de la mitad de ellos aparece la corona de pali. Cara lateral y borde distal ornamentados en diferentes grados por gránulos agudos.

Múltiples sinápticas. Muralla sinápticulotecal.

***Porites porites* forma *typica* (Pallas, 1766) Vaughan, 1901a, c**
Láms. 137, 1, 2; 138, 1, 2; 139, 1-3

MATERIAL ESTUDIADO. 103 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *P. porites* de ramas gruesas, no ramificadas.

ESTUDIO SEGÚN LA MUESTRA No. 2 575 (Láms. 137, 1, 2; 138, 1)
DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	132
Altura de la colonia	97
Distancia entre los centros calicinales	1 - 2

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial. Representa una construcción original ramosa con terminaciones muy ensanchadas, redondeadas. La superficie distal es cerioide. Las dimensiones y tamaños de los cálices varían; en las partes cóncavas de la superficie calicinal son menores y más densos; en general son poligonales, bien marcados a causa del borde que se levanta entre ellos. Los elementos radiales promedian 12; representan formaciones porosas, verticales, unidas en dirección horizontal por múltiples sinápticas; su borde axial, con gran frecuencia, está ornamentado por dientes grandes, trabeculares; su superficie, al igual que las caras laterales de los elementos radiales, está cubierta por gránulos agudos, pequeños. Delante del borde axial de la mitad de los elementos radiales, se eleva una estructura estiliforme que participa en la corona de pali, que se presenta en diferentes grados. El órgano axial es una columela parietal con bolita central o sin ésta. En algunos casos falta. La muralla es sinápticulotecal.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 1 503. En la sección transversal, el esqueleto representa una red de elementos perpendiculares, soldados (las sinápticas y los representantes del aparato radial).

VARIABILIDAD. La colonia es de forma variable; suele ser de ramas cortas, gruesas, redondeadas (Lám. 137, 1), de ramas más largas con formaciones semejantes a bolitas sobre las terminaciones, de ramas muy largas, ramificadas irregularmente, de cima con una terminación aguda (Lám. 138, 2). La muestra No. 1 191 (Lám. 139, 1) representa una colonia, que se ha desarrollado sobre el tallo de una gorgonia.

No sólo la forma y las dimensiones de los cálices, varían por el carácter de la superficie distal sino también su individualización. En las partes cóncavas (Lám. 139, 2, No. 2 469), son de dimensiones mínimas, densas y apenas se ven. En la última muestra, los cálices alcanzan un diámetro de 1,5 mm. A veces (No. 2 628), entre los cálices se eleva un borde agudo que marca una red poligonal sobre la superficie distal. Hay casos, en los cuales la muralla sinápticulotecal porosa se eleva considerablemente (No. 4 815).

El aparato radial también manifiesta gran variabilidad; sus elementos se hacen más grandes con la existencia del espacio para el desarrollo de los poliperitos (No. 2 469). La ornamentación de la cara lateral y del borde distal, en algunas muestras, es más fuerte (Nos. 458, 4 837). En raros casos, los bordes axiales de los elementos radiales pueden estar soldados, sus caras laterales están cubiertas por formaciones finas, agudas; la corona de pali apenas está revelada, y la columela en los cálices vecinos con un cuerpo central o en su centro hay una cavidad cilíndrica (Lám. 139, 3).

Porites porites forma *furcata* Lamarck, 1816

Láms. 140, 1-3; 141, 1-3

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 36 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. *P. porites* de ramas largas, finas, bifurcadas.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 1 682 (Láms. 140, 1-3; 141, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	263 x 287
Altura de la colonia	142
Grosor de las ramas antes de su última ramificación	14 - 18
Distancia entre los centros calicinales	1 - 2

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, muy ramificado. Los contornos generales son hemisféricos. Las ramas se dividen en dos; al contacto se sueldan entre sí; su grosor varía poco. Los cálices son cerioides poligonales. El borde calicinal es un poco destacado. El aparato radial está compuesto por formaciones verticales porosas, unidas entre sí por múltiples sinápticas, las cuales promedian 12. Delante de cada dos de ellas, se eleva una columnita y forman la coronita de pali. Las caras laterales y el borde distal están ornamentados por gránulos agudos. En la sección transversal el polípero representa una masa porosa, compuesta por elementos perpendiculares.

VARIABILIDAD. La colonia suele estar compuesta por ramas densamente dispuestas (Lám. 141, 3) o escasas, desiguales por su longitud y curvatura (Lám. 141, 2). Los demás caracteres del polípero varían en límites amplios análogos a los representantes de *P. porites* forma *typica*.

Hay un grupo de 109 muestras, para las cuales no se pueden determinar si es necesario referirlas aquí o a la forma *typica*. La mayor parte de ellas está representada por fragmentos, por lo cual no poseen suficientes caracteres para ser clasificadas.

Las 6 muestras restantes (Nos. 143, 442, 443, 444 - Lám. 142, 1, 1 873, 2 802) son colonias bien conservadas o fragmentos considerables de éstas, que simultáneamente, manifiestan los caracteres de estas dos formas, es decir, son colonias bimórficas.

Porites porites forma *divaricata* Lesueur, 1820

Láms. 142, 2, 3; 143, 1-4; 144, 1-3

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 300 muestras (Véase "Distribución"). Por la fragilidad del polípero, las muestras más frecuentes están representadas por fragmentos de las colonias.

DIAGNOSIS. *P. porites* de ramas muy finas.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 4 951 (Lám. 142, 2, 3)

DIMENSIONES (en mm)

Distancia entre las cimas de las ramas más separadas	67
Altura de la colonia	31
Grosor de las ramas en su parte media	6 - 8
Distancia entre los centros calicinales	1 - 1,5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, dendroide. Las ramas bifurcadas o trifurcadas; sus tallos son irregulares y arqueados. La superficie distal es cerioide. Los cálices son poligonales, marcados por un borde fino. El aparato radial está compuesto por

formaciones porosas verticales, generalmente en número de 12, unidas en dirección horizontal con múltiples sinápticas. Los bordes axiales de la mitad de ellas están desarrollados en una corona de pali. Las caras laterales y los bordes distales, están ornamentados por gránulos pequeños agudos. La muralla por su tipo es sinápticulotecal.

VARIABILIDAD. A diferencia de la muestra descrita, en la No. 1 615 (Lám. 143, 1) las ramas no son arqueadas. En algunas muestras el diámetro apenas alcanza 4 mm. La muestra No. 4 908 (Lám. 143, 2) manifiesta otro extremo en el desarrollo astogénico; representa una colonia compuesta por ramitas cortas, espesamente distribuidas. Los cálices suelen estar limitados por una fina muralla, pero presentan un aparato radial bien formado (Lám. 143, 3) o lo contrario, bien individualizados, es decir, tienen una muralla gruesa, pero su aparato radial no es muy claro (Lám. 143, 4). Los elementos radiales y la corona de pali alcanzan un grosor suficiente (Lám. 144, 1). En la muestra No. 2 952 (Lám. 144, 2) se observa toda la transición desde los cálices no individualizados, con el aparato no formado y sin pali, hasta los cálices bien marcados con las laminitas radiales gruesas y pali. Ya que esta gama se observa desde la cima de la rama hacia su base, posiblemente se trata del cambio de los caracteres de los políperitos durante el desarrollo ontogénico.

A falta de una base sólida, la colonia primero es incrustante y después se forman las ramitas (Lám. 144, 3, No. 4 952). Ante la presencia de balanus sobre la colonia, los políperitos son capaces de incrustar su superficie también (No. 2 275)

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 491). En la sección delgada transversal al eje del políperito se observa que los elementos del polípero, en su parte axial, llevan aglomeraciones de una materia oscura, que a los lados, a través de las fibras radiales, desaparece rápidamente. Por eso, en la sección perpendicular a estos elementos, la sustancia oscura marca un centro, y en las secciones oblicua y longitudinal un elipse o banda.

COMPARACIÓN. La forma dendroide de la colonia y la presencia de los pali, distingue la especie descrita de *Porites astreoides* Lamarck, 1816, morfológicamente semejante, pero que está privada de pali y su colonia es masiva o laminar.

DISTRIBUCIÓN. La especie está señalada bajo reserva con la edad oligo-miocénica. Existe desde el Mioceno hasta el presente, en la América Oriental Central, Islas Bermudas, Provincia Caribeña y África Occidental.

FÓSIL

Oligo-Mioceno: ?Haití (Weisbord, 1974).

Mioceno: Cuba (Squires, 1958). República Dominicana, Haití (Weisbord, 1968). Cuba, República Dominicana, Haití, ?Trinidad (Weisbord, 1974). (+ *Porites baracoensis*), Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: Florida (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Terciario: Indias Occidentales, Barbados (Vaughan, 1901a).

Neógeno superior - ?Pleistoceno- Formación Media Seroe Domi: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buissonjé (1974, p. 221, pl. II, fig. 3).

Pleistoceno: Barbados (Gregory, 1895; la edad está comprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Indias Occidentales (Vaughan, 1919). Las Antillas, Islas Bahamas, América Central (Squires, 1958). Florida, Zona del Canal de Panamá, República Dominicana (Weisbord, 1968). Florida, Zona del Canal de Panamá, Costa Rica. República Dominicana, Curazao, Barbados (Weisbord, 1974). Barbados: fide Mesoella (1967), fide Mesoella *et al.* (1970). Cuba > 29 600 años, terraza de 20 metros: Las Puercas (Keller,

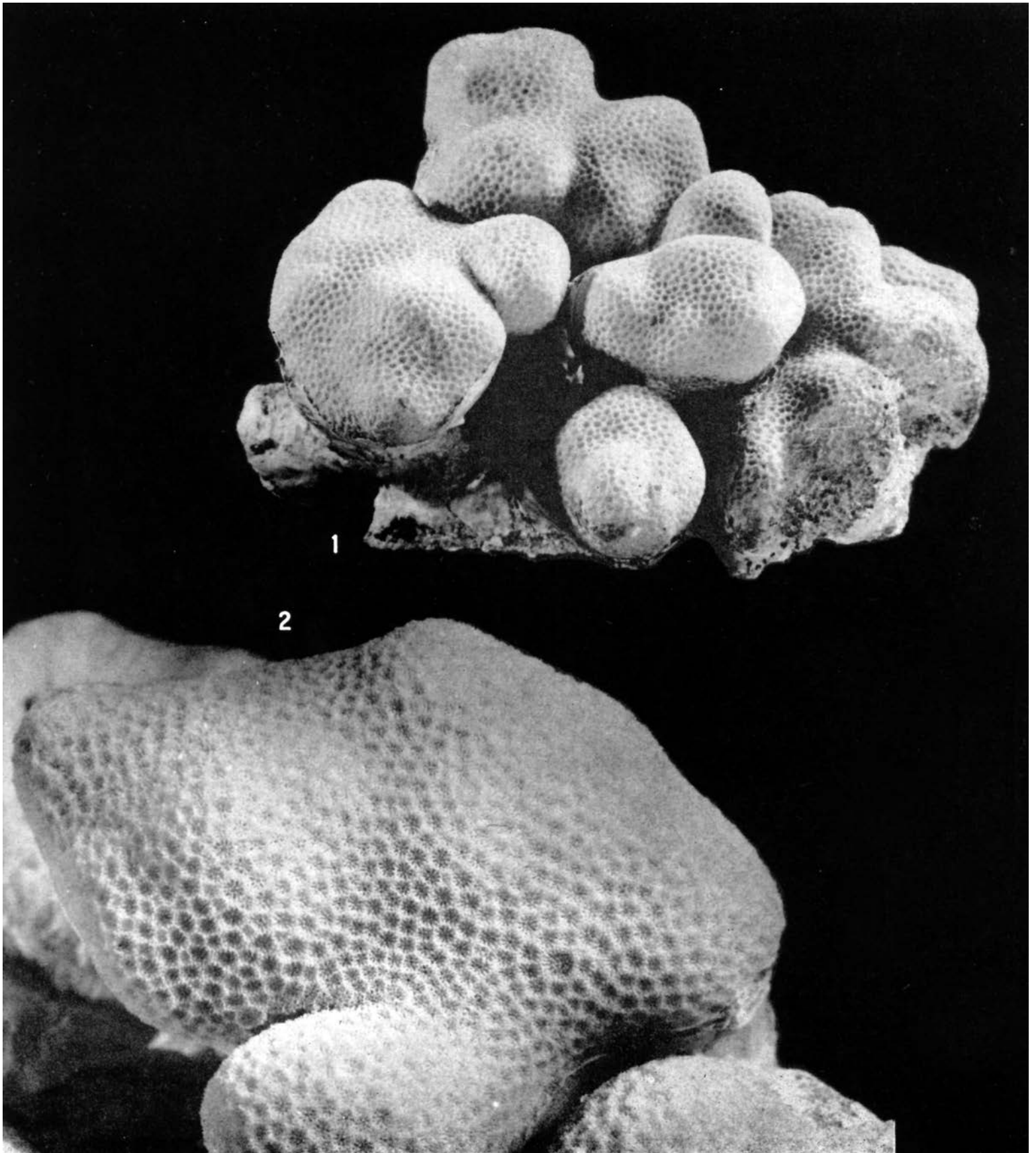


Lámina 137. *Porites porites* forma *typica*, No. 2 575: 1 x 1,1; 2 x 2,5

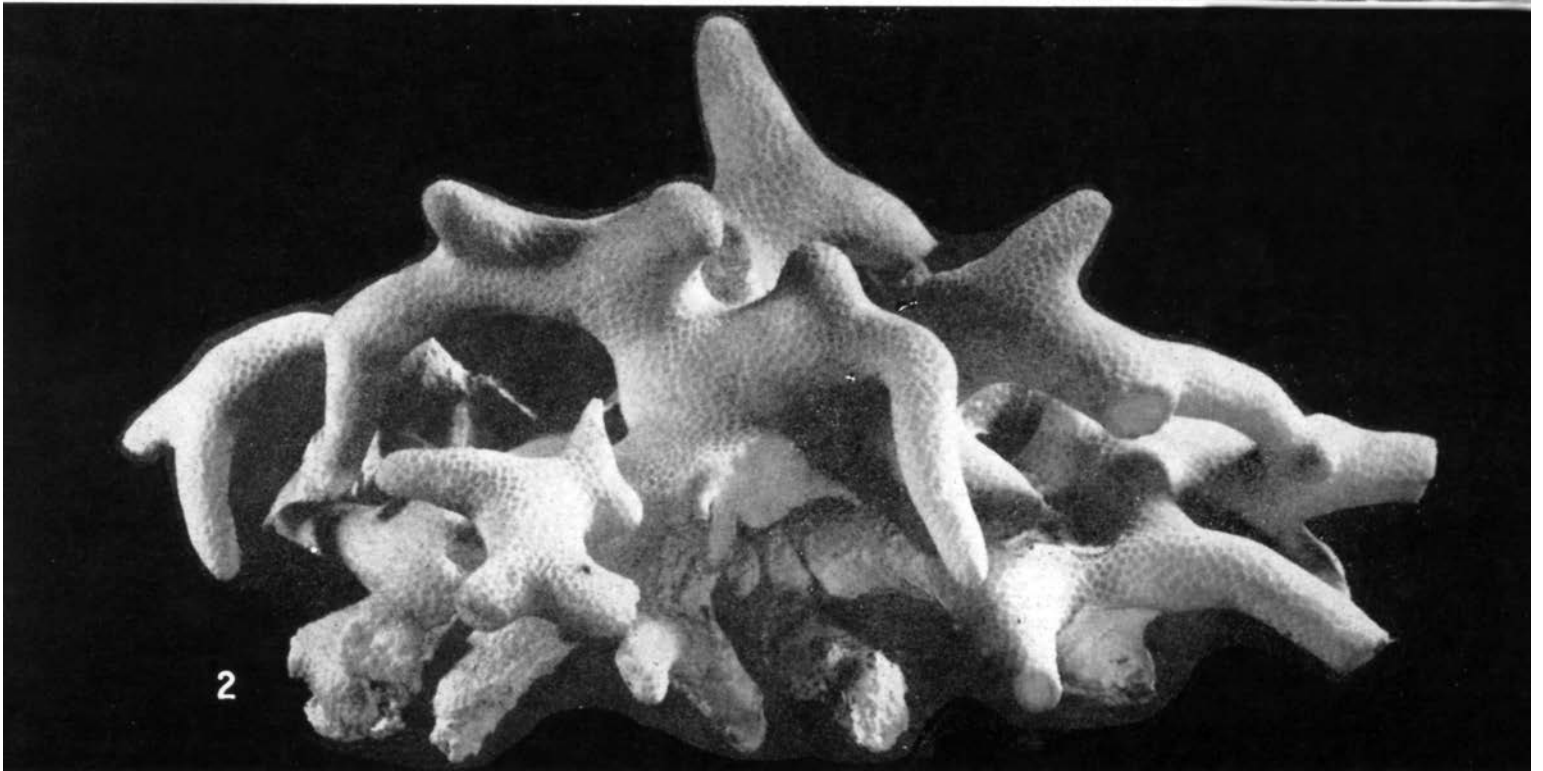
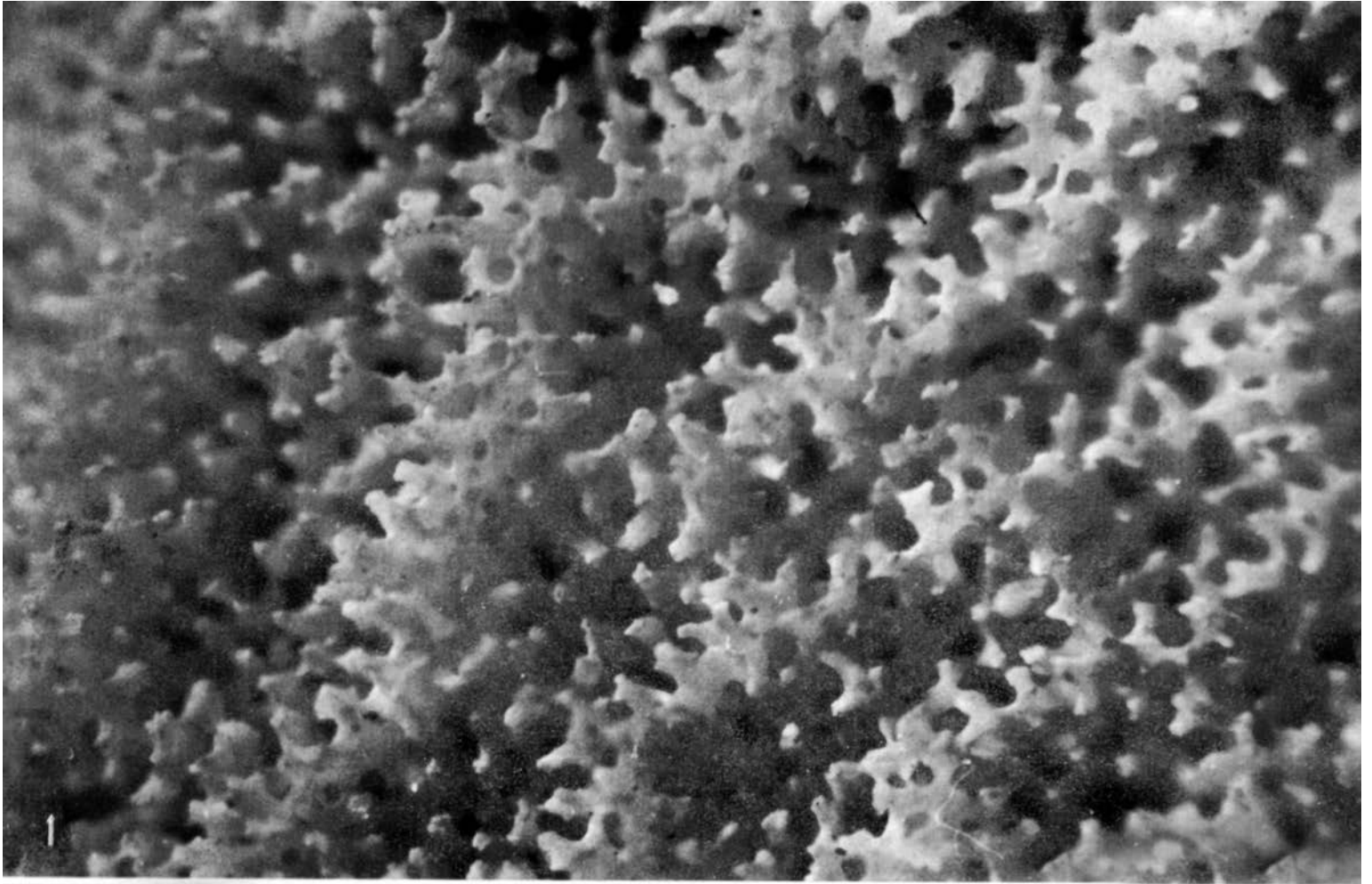


Lámina 138. *Porites porites* forma *typica*: 1, No. 2 575 x 30; 2, No. 3 980 x 0,7

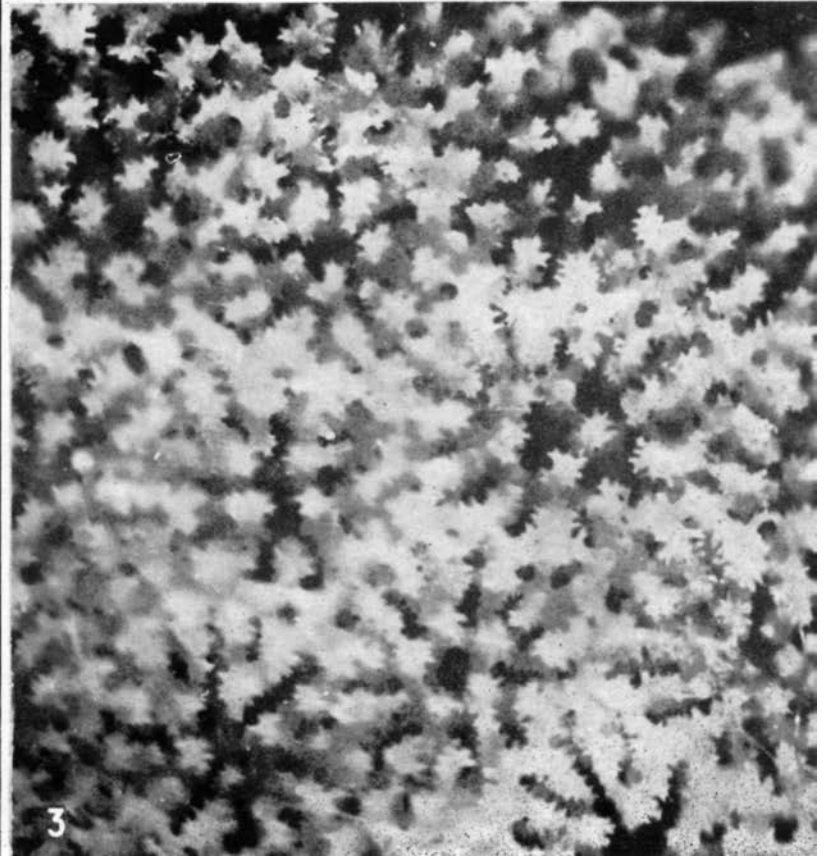
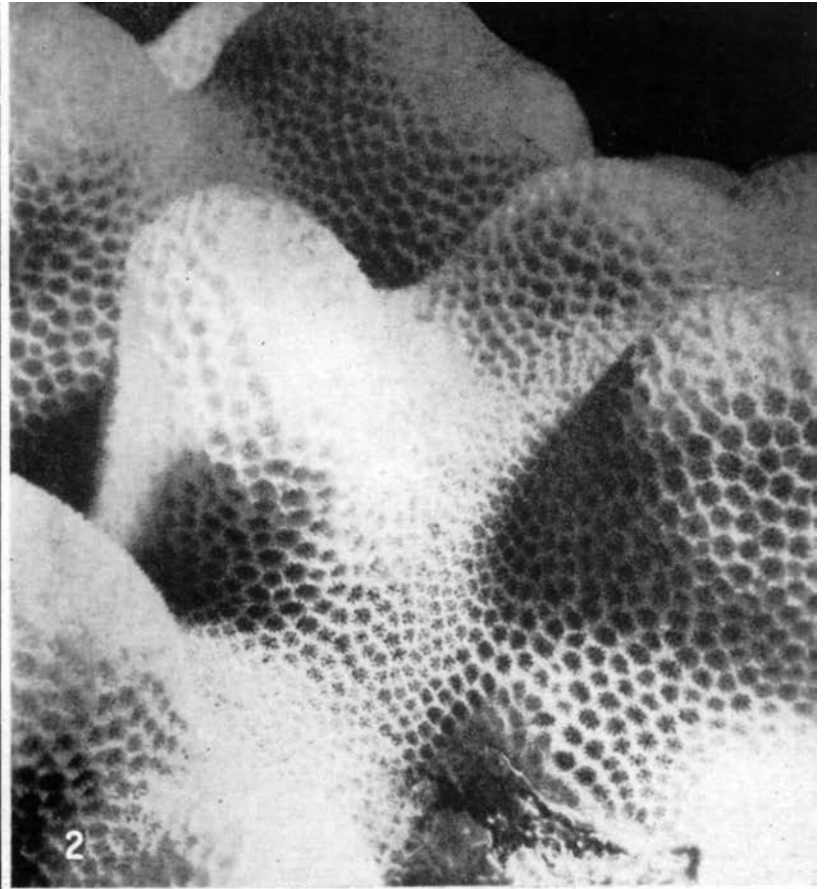
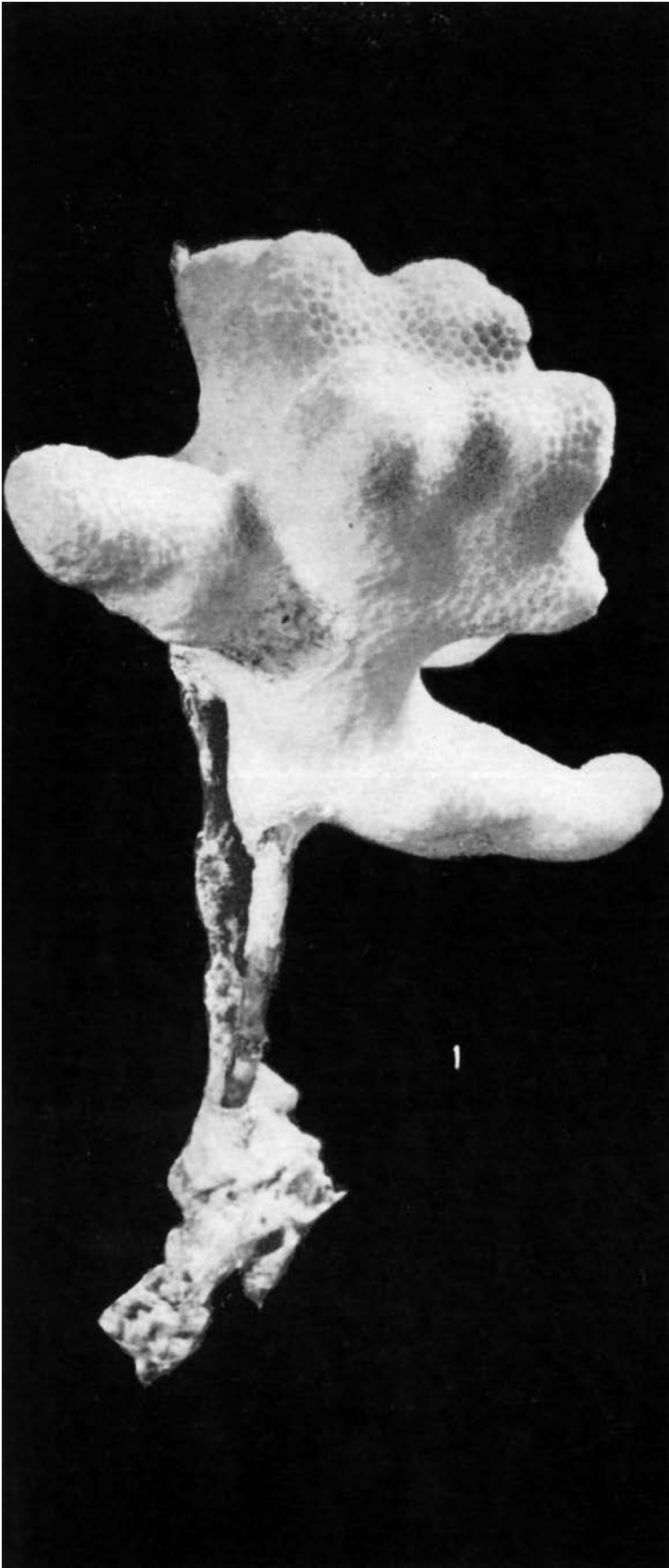


Lámina 139. *Porites porites* forma *typica*: 1, No. 1 191 x 1,1; 2, No. 2 557 x 3; 3, No. 822 x 20

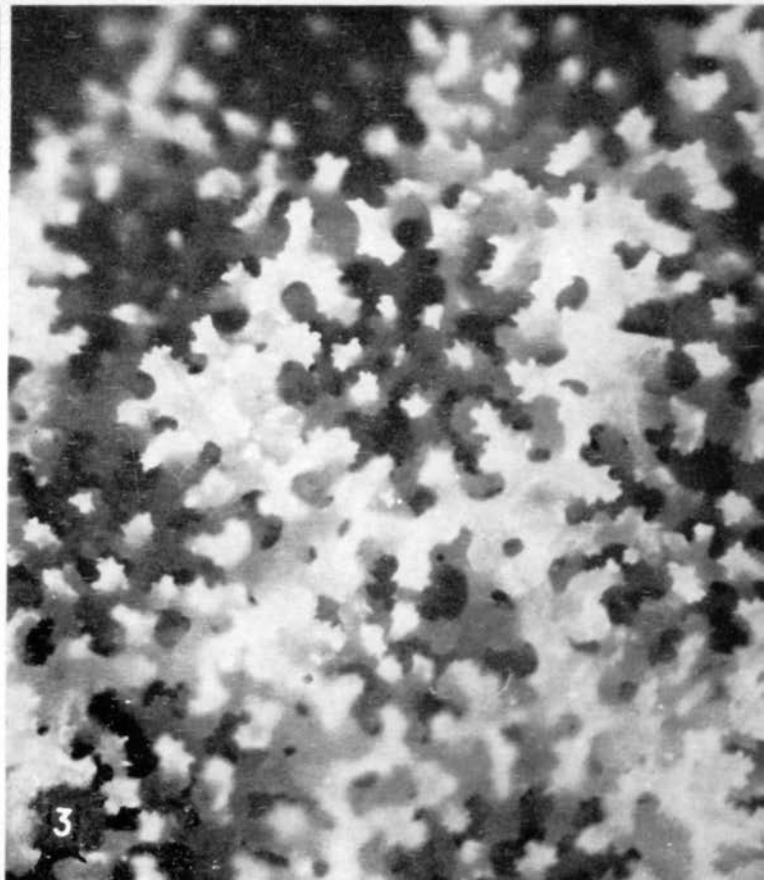
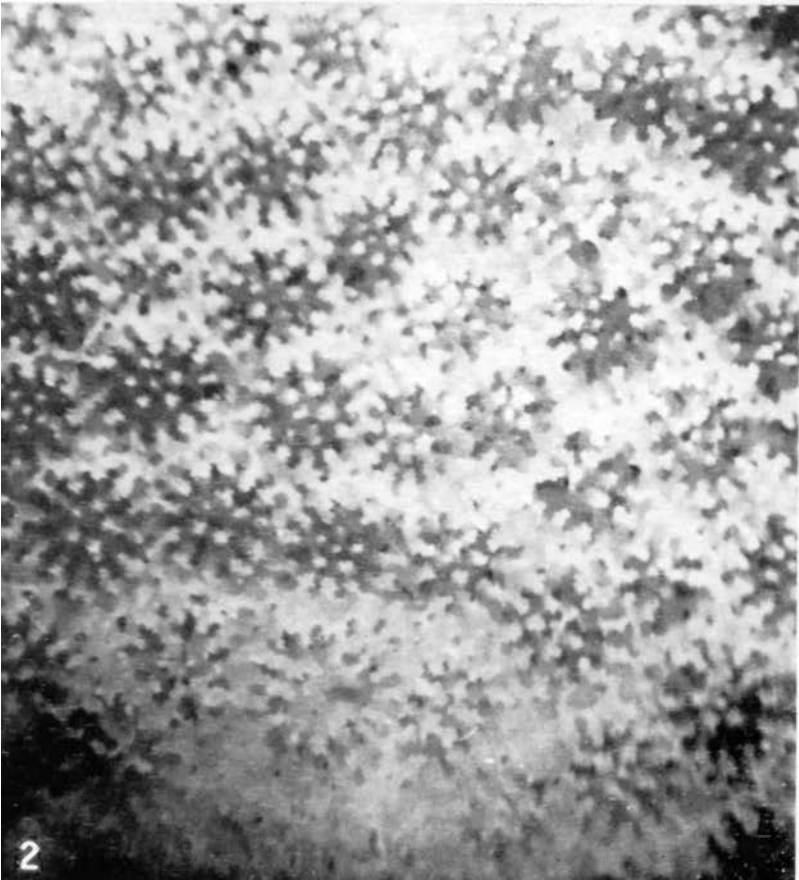
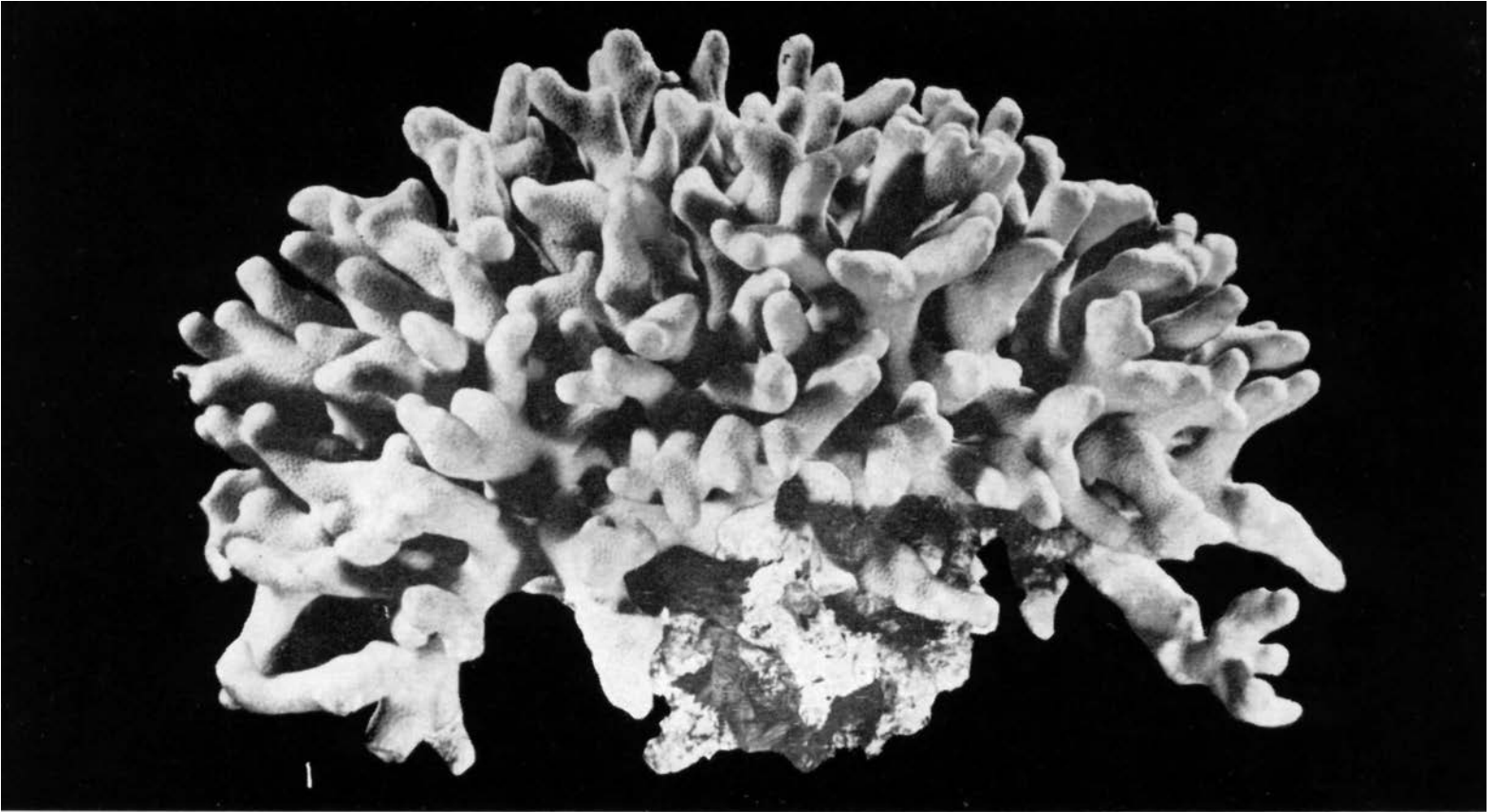


Lámina 140. *Porites porites* forma *furcata*, No. 1 682: 1 x 0,5; 2 x 13; 3 x 40



Lámina 141. *Porites porites* forma *furcata*: 1, No. 1 682 x 11; 2, No. 1 517 x 0,5; 3, No. 530 x 0,8

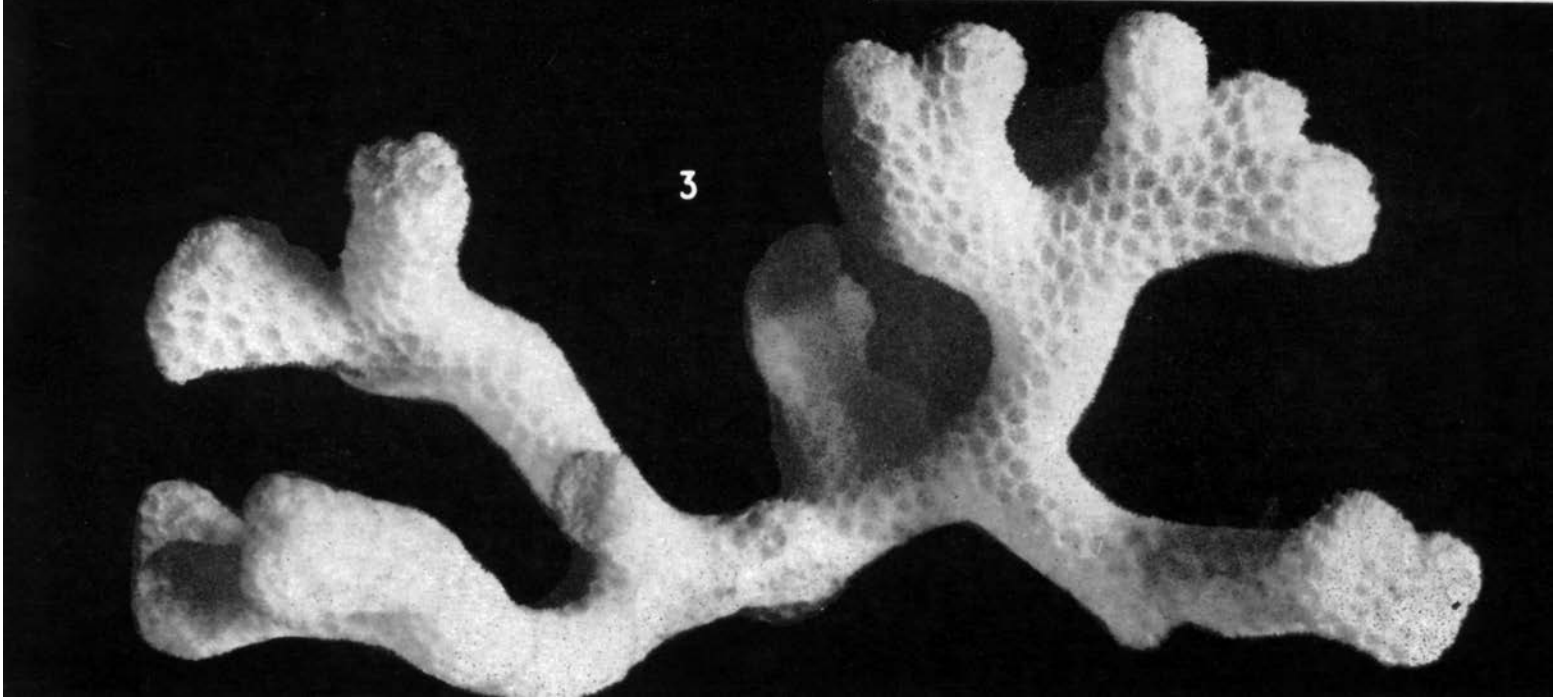
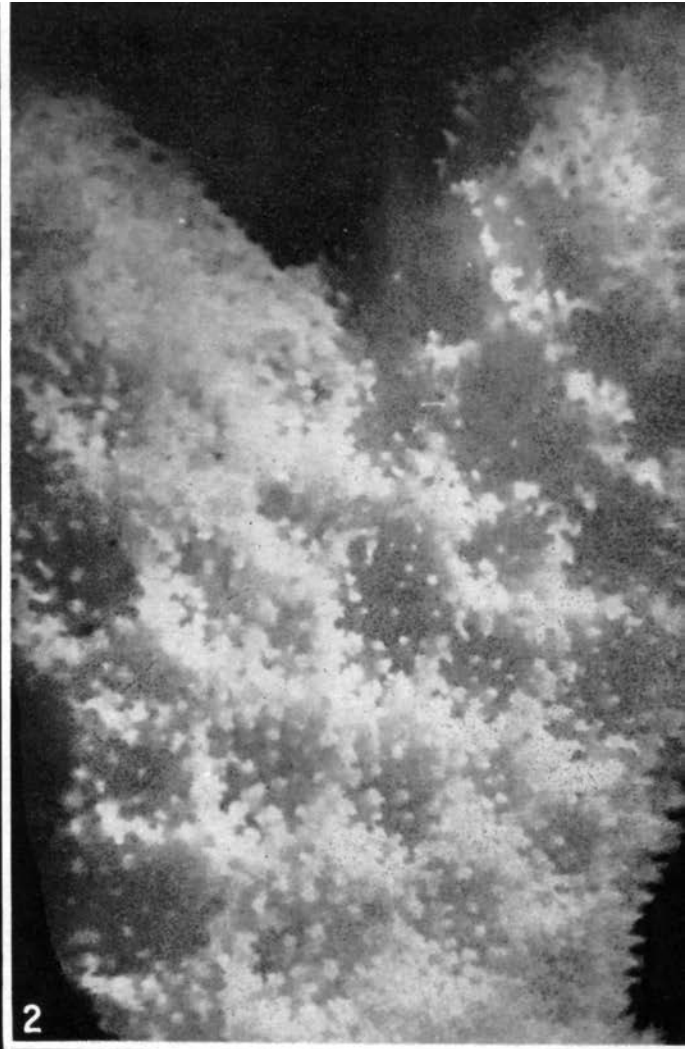
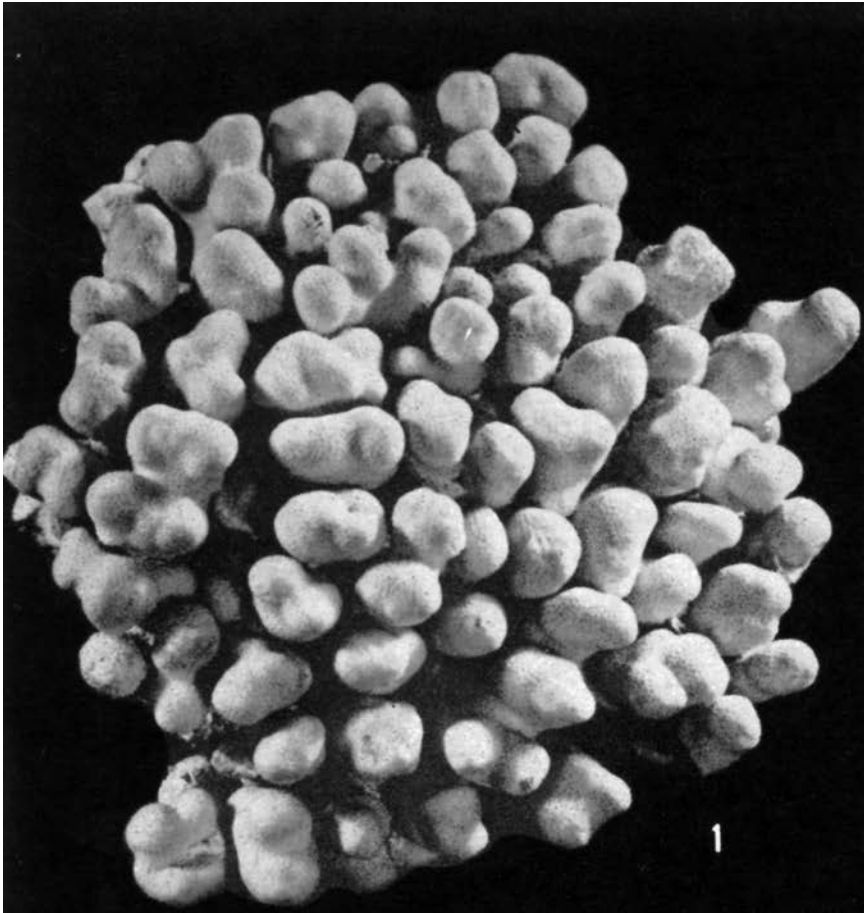


Lámina 142. *Porites porites* forma *typica* - *Porites porites* forma *furcata*: 1, No. 444 x 0,4. *Porites porites* forma *divaricata*: 2, No. 4 951 x 10; 3, No. 4 951 x 2,5

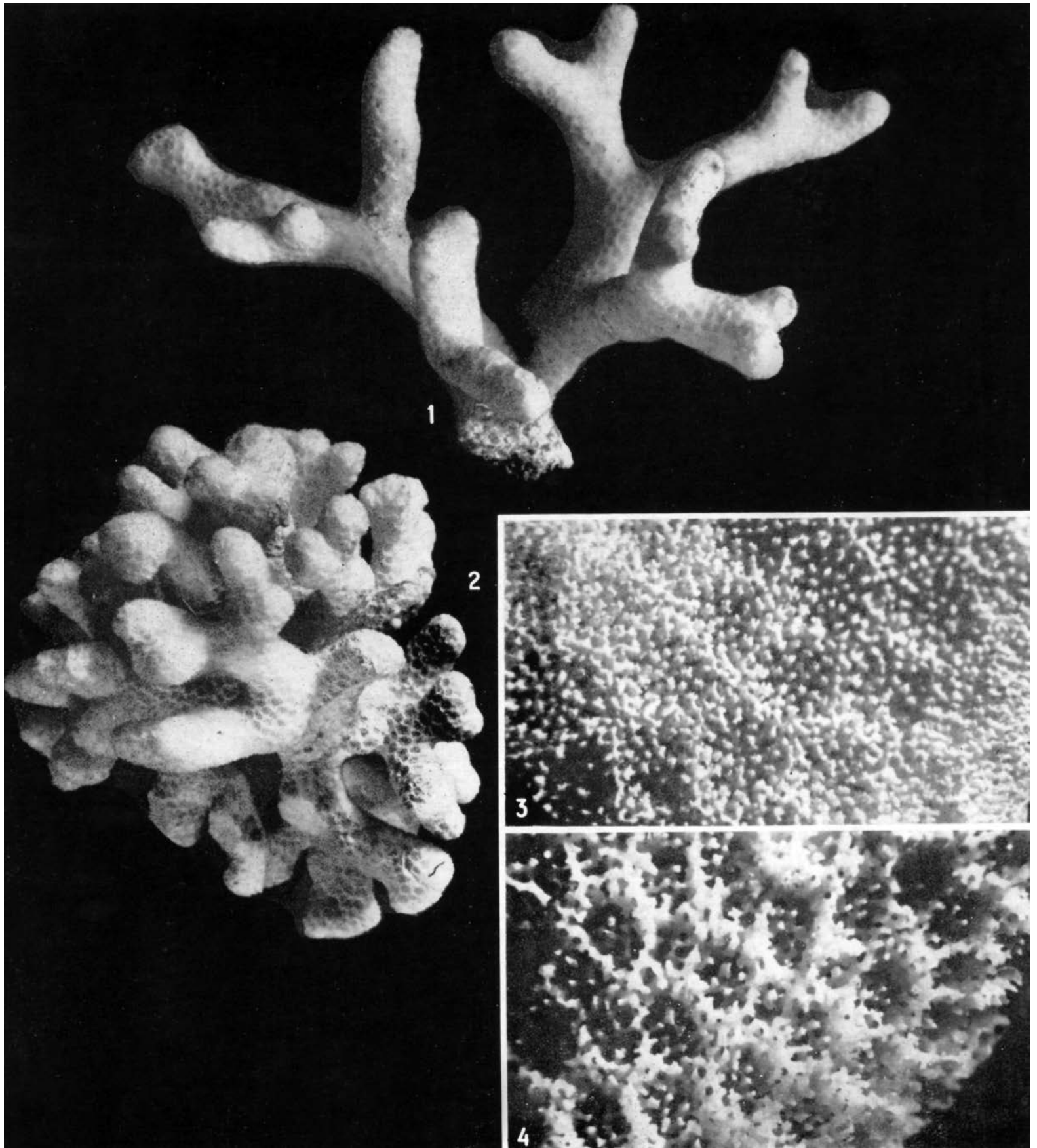


Lámina 143. *Porites porites* forma *divaricata*: 1, No. 1 615 x 1,6; 2, No. 4 908 x 1,8; 3, No. 3 148 x 13; 4, No. 5 088 x 10

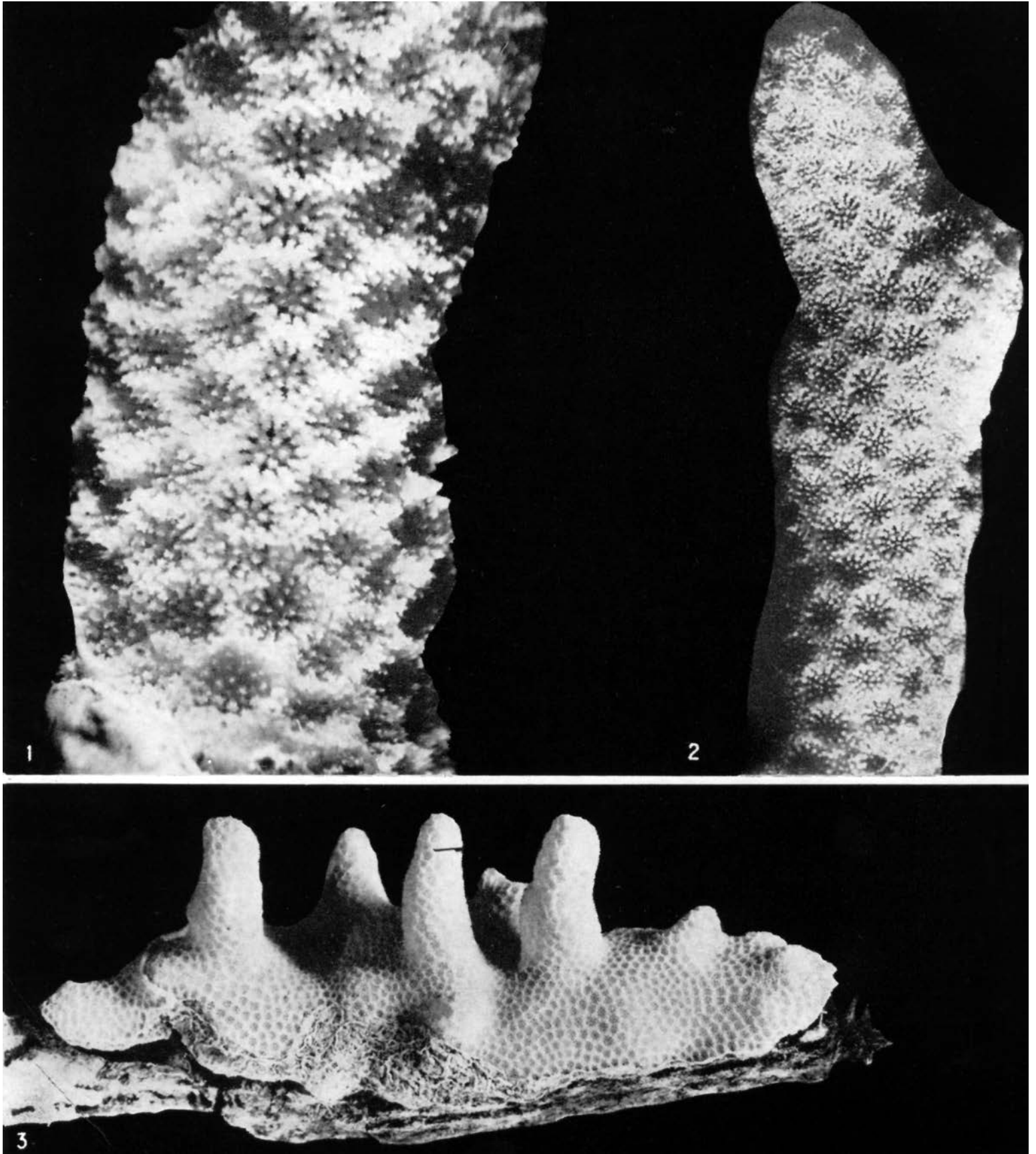
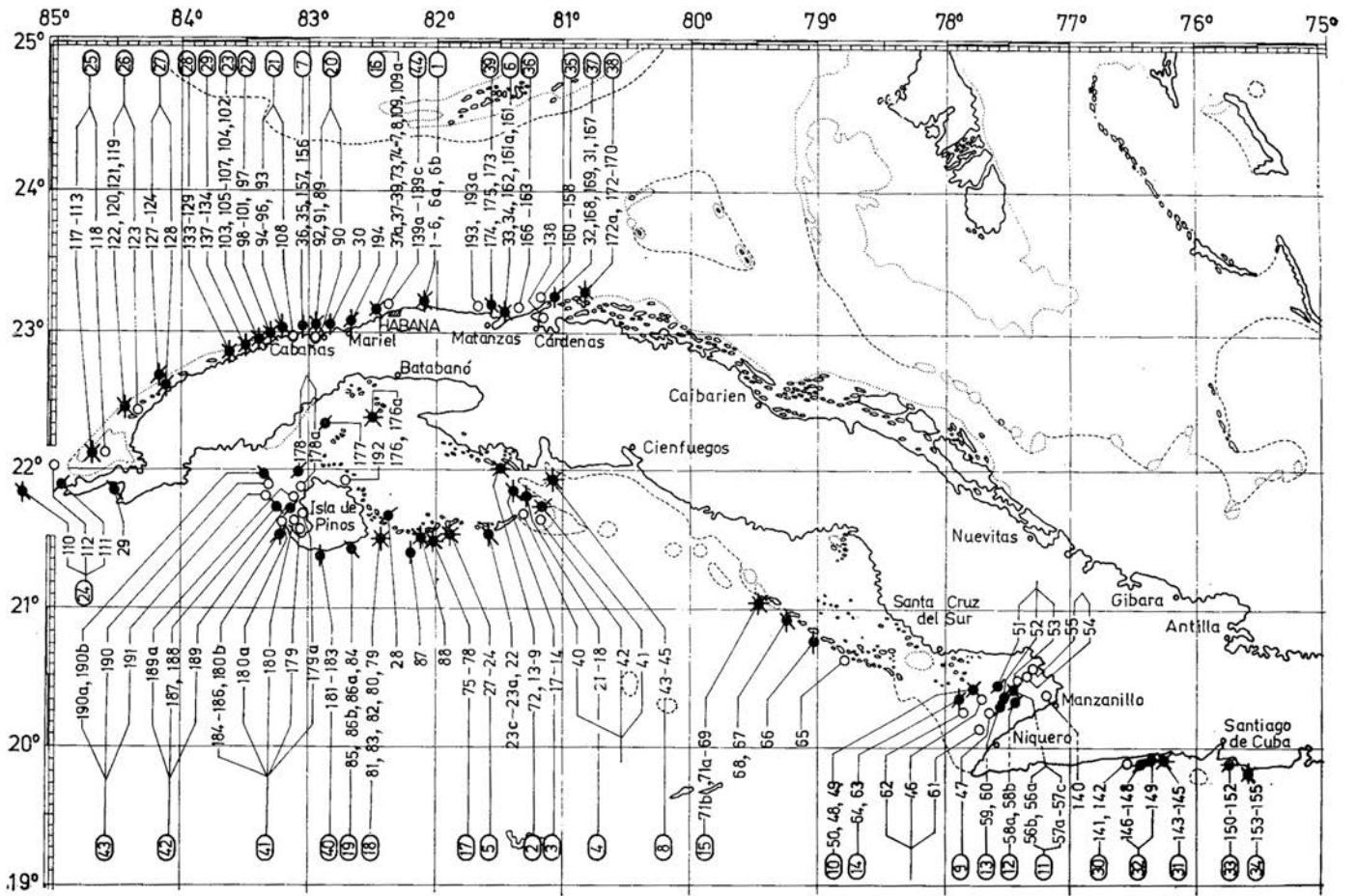


Lámina 144. *Porites porites* forma *divaricata*: 1, No. 12 x 10,8; 2, No. 2 952 x 1,8; 3, No. 4 213 x 1,4



Station	Location	Depth (m)	Notes
1-6, 6a, 6b	Guanabo	0-3	
9-13, 72	C. Diego Pérez	0-3	
14-17	C. Sigua	0-3	
18-21	C. Médano Vizcaino	0-3	
22, 23	C. Ballenatos	0-3	
40-42	C. Largo	0-3	
24-27	C. Rosario	0-3	
33, 34, 161, 162	Km. 14	0-3	
35, 36, 155, 157	Ortigosa	0-3	
43-45	C. Piedra (S)	0-3	
51-62	Golfo de Guacanayabo	0-3	
47		0-3	
46		0-3	
48-50		0-3	
56, 57		0-3	
58		0-3	
59, 60		0-3	
51-53		0-3	
54, 55		0-3	
140		0-3	
63, 64	C. Médano	0-3	
65	Cachiboca	0-3	
66	Caballones	0-3	
67, 68	C. Grande	0-3	
69, 70, 71a, 71b	C. Bretón	0-3	
8, 37, 37a-39, 73, 74=7, 109	Inst. de Oceanología	0-3	
75-78, 88	C. Cantiles	0-3	
87	C. Avalos	0-3	
79-83	C. Matías	0-3	
28	Pta. Arenas	0-3	
84, 85, 86a, 86b	Playa Larga	0-3	
89-92	Bahía de Cabañas	0-3	

◀ Fig. 68
Distribución geográfica de *Porites porites* en Cuba

- *P. porites* forma *typica*;
- *P. porites* forma *furcata*;
- *P. porites* forma *divaricata*;
- *P. porites* forma *typica* - *P. porites* forma *furcata*

▼ Fig. 69
Distribución batimétrica de *Porites porites* en Cuba

- ▭ *P. porites* forma *typica*;
- ▨ *P. porites* forma *furcata*;
- ▩ *P. porites* forma *divaricata*;
- ▧ *P. porites* forma *typica* - *P. porites* forma *furcata*

Krasnov [Келлер, Краснов], 1975). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario temprano: Curazao, Aruba (Vaughan, 1901a).

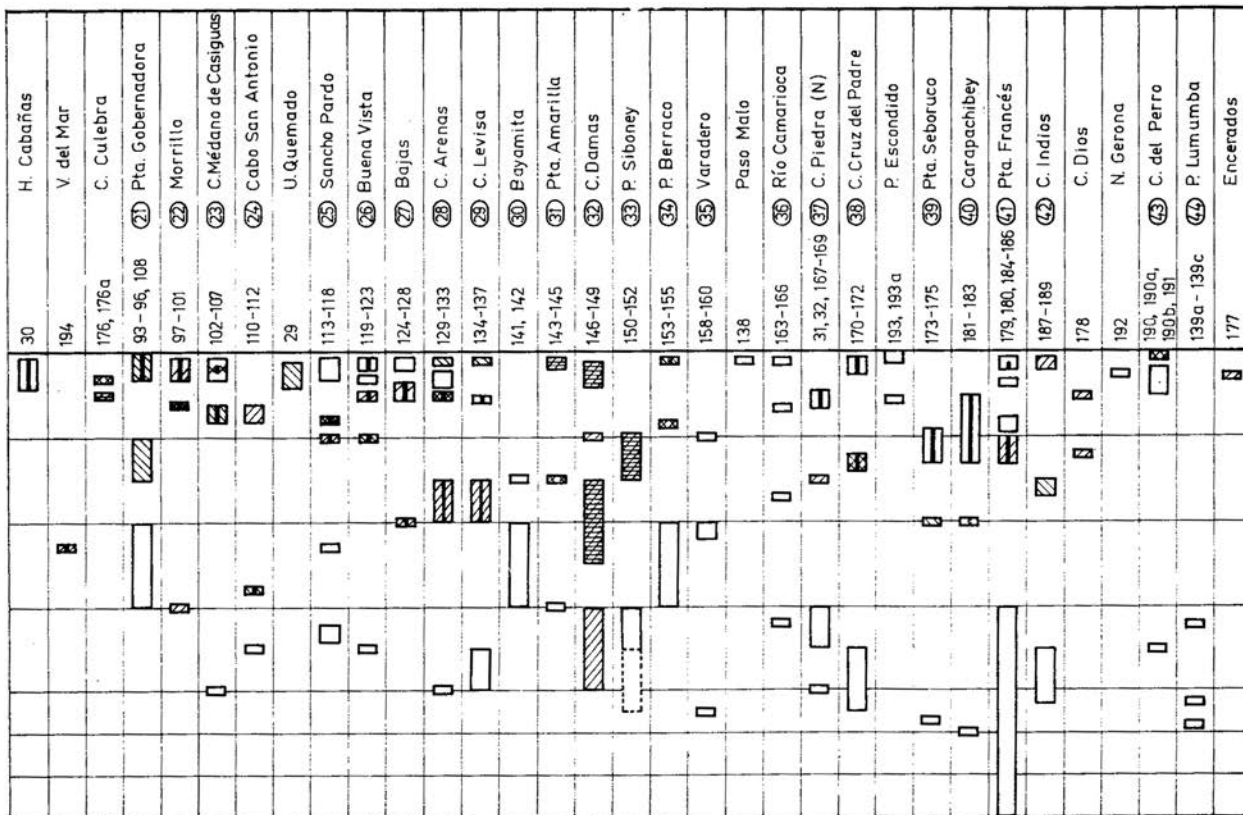
Fósil del Holoceno: Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974a, b; 1976). Florida Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Duarte Bello (1963), Weisbord (1968, 1974), Zlatarski [Златарски] (1975). Taege, Wagner (1975), fide Arango y Molina (1877, pp. 282, 283), fide Köhlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el estudio presente (Figs. 68, 69):

P. porites forma *typica* (Figs. 68, 69): est. 1, Nos. 124,127,148; est. 2, No. 156; est. 3, No. 171; est. 5, Nos. 229, 235; est. 15, No. 427; est. 17, Nos. 447-449, 451-453, 457, 458, 460, 461; est. 19, No. 492; est. 23, Nos. 4 810, 4 815; est. 24, Nos. 521, 524; est. 30, Nos. 5 031, 5 037; est. 32, Nos. 4 837, 4 840; est. 44, No. 822; est. 63, No. 1 191; est. 66, Nos. 4 568, 4 980; est. 67, Nos. 4 569, 4 570; est. 70, No. 1 211; est. 76, No. 1 560; est. 78, Nos. 1 495, 1 503, 1 507; est. 80, No. 1 673; est. 82, Nos. 1 721, 1 723; est. 83, Nos. 1 768, 1 778; est. 87, No. 4 872; est. 88, No. 4 994; est. 91, No. 2 024; est. 94, Nos. 2 053, 2 056; est. 95, No. 2 064; est. 98, Nos. 2 143,



2 144; est. 99, Nos. 2 154, 2 156, 2 158; est. 100, No. 2 183; est. 101, Nos. 2 200, 2 205-2 207; est. 104, Nos. 2 319, 2 328; est. 106, Nos. 2 291, 2 292; est. 110, Nos. 2 452, 2 457; est. 114, No. 2 522; est. 117, Nos. 2469, 2470; est. 120, Nos. 2575, 2576; est. 121, Nos. 2619, 2628; est. 122, No. 2557; est. 124, No. 2750; est. 127, Nos. 2698, 2702, 2705; est. 128, No. 2679; est. 130, No. 2835; est. 131, No. 2820; est. 135, No. 2 930; est. 136, No. 2 911; est. 155, Nos. 3 516, 3 518; est. 157, Nos. 747, 748; est. 161, No. 707; est. 168, No. 3 678; est. 171, Nos. 3 767, 3 873, 3 884, 3 888; est. 172, No. 3 770; est. 174, No. 3 839; est. 182, Nos. 3 977-3 980, 3 989; est. 183, Nos. 4 008, 4 009; est. 185, Nos. 4 080, 4 098; est. 186, No. 4 109; est. 194, No. 4 666.

P. porites forma *furcata* (Figs. 68, 69): est. 10, Nos. 353; est. 19, No. 4 491; est. 27, No. 549; est. 41, Nos. 4 985-4 987, 4 990, 4 991, 4 997-4 999; est. 45, Nos. 796, 797, 800, 801; est. 69, No. 1 195; est. 76, No. 1 559; est. 78, Nos. 1 496, 1 499, 1 501, 1 502, 1 508, 1 509, 1 512, 1 517, 1 518; est. 80, No. 1 682; est. 145, No. 3 071; est. 147, No. 3 204; est. 149, Nos. 3 307, 3 309; est. 151, No. 3 370; est. 152, No. 3 410; est. 176a, Nos. 5 200, 5 203.

P. porites forma *divaricata* (Figs. 68, 69): est. 1, Nos. 12-23; est. 9, Nos. 350-352; est. 10, No. 356; est. 25, No. 531; est. 27, No. 543; est. 28, Nos. 5 064, 5 067, 5 072, 5 074-5 080, 5 086-5088; est. 34, No. 627; est. 37, Nos. 1 276, 1 279; est. 41, Nos. 4 983, 4 984, 4 988, 4 989, 4 992-4 994, 5 000, 5 002-5 010; est. 43, Nos. 834, 836; est. 45, Nos. 798, 799, 802, 803; est. 48, Nos. 917, 918; est. 49, Nos. 903-905, 908; est. 50, Nos. 975, 985; est. 51, Nos. 4875, 4885; est. 52, Nos. 4 904, 4 906-4 908, 4 911; est. 53, Nos. 4 950-4 952; est. 56, Nos. 1 037, 1 041, 1 051, 1 052, 1 054, 1 055; est. 57, Nos. 992, 1 005, 1 007-1 012, 1 014-1 016; est. 58a, Nos. 1 064, 1 070, 1 072, 1 075-1077, 1 079; est. 59, Nos. 1 142-1 146; est. 60, Nos. 1 094, 1 098, 1 099, 1108; est. 63, Nos. 1 189, 1 190; est. 70, Nos. 1 215, 1 218; est. 77, No. 1 521; est. 78, Nos. 1 500, 1 504, 1 514; est. 79, Nos. 1 613, 1 620, 1 622-1 639, 1 641, 1 643, 1 645, 1 648, 1 650, 1 653-1 659; est. 80, Nos. 1 676-1 679, 1 681, 1 683, 1 684-1 687, 1 688, 1 693; est. 81, Nos. 1 682, 1 781, 1 783; est. 83, Nos. 1 765, 1 770 - 1 773; est. 84, Nos. 1 806-1 808, 1 811, 1 813, 1 819, 1 823; est. 88, No. 4 921; est. 92, Nos. 1 966, 1 972, 1 974; est. 97, No. 2 261; est. 98, No. 2 142; est. 99, Nos. 2 155, 2 157, 2 171; est. 101, No. 2 195; est. 105, No. 2 275; est. 111, No. 2 378; est. 114, No. 2 527; est. 117, No. 2 474; est. 121, Nos. 2 626, 2 627; est. 124, Nos. 2 747, 2 749, 2 757-2 762, 2 765; est. 128, Nos. 2 668-2 671, 2 674-2 676, 2 681, 2 682; est. 130, Nos. 2 825, 2 832, 2 839-2843, 2 851; est. 131, Nos. 2 811, 2 812; est. 135, Nos. 2 937, 2 952, 2 960, 2 963, 2 964; est. 144, No. 3 090; est. 145, Nos. 3 060-3 068; est. 146, Nos. 3 145, 3 148; est. 147, Nos. 3 202, 3 203; est. 148, Nos. 3 277, 3 284-3 289; est. 149, No. 3 308; est. 151, No. 3 369; est. 152, No. 3 409; est. 154, Nos. 3 946, 3 947; est. 162, Nos. 662, 663, 670, 674; est. 169, Nos. 3 794, 3 796, 3 798; est. 171, No. 3 872; est. 176, Nos. 5 154-5 156, 5 159, 5 161, 5 167, 5 171; est. 176a, Nos. 5 197, 5 198, 5 201, 5 202, 5 205; est. 177, Nos. 4 639- 4 645; est. 178, Nos. 4 965-4 967, 4 970; est. 185, Nos. 4 089, 4 090; est. 189, Nos. 4 259-4263; est. 190a, No. 4 213; est. 194, Nos. 4 645, 4 647-4 650, 4 654, 4 655, 4 671.

Ejemplares que se pueden referir a *P. porites* forma *typica* y *P. porites* forma *furcata* (Figs. 68, 69): est. 1, Nos. 125, 126, 131, 143; est. 15, Nos. 432, 438, 442-444; est. 17, Nos. 454, 456, 459; est. 23, Nos. 4 806, 4 809, 4 812; est. 25, No. 529; est. 29, No. 5 049; est. 34, Nos. 586, 628; est. 37, No. 1 278; est. 41, No. 5 001; est. 44, No. 823; est. 45, No. 804; est. 48, No. 926; est. 57, No. 1 013; est. 67, No. 4 574; est. 69, No. 1 197; est. 70, Nos. 1 212, 1 214, 1 219, 1 221; est. 72, Nos. 388, 389; est. 76, No. 1 561; est. 77, Nos. 1 518, 1 520, 1 523-1 525; est. 78, Nos. 1 491, 1 506, 1 510, 1 516; est. 80, Nos. 1 674, 1 675, 1 680, 1 689, 1 692, 1 694; est. 82, Nos. 1 719, 1 724-1 727; est. 83, No. 1 767; est. 84, No. 1 822; est. 85, No. 1 927; est. 86b, Nos. 1 838, 1 873; est. 88, No. 4 996; est. 92, No. 1 728; est. 94, Nos. 2 054, 2 055, 2 057; est. 96, No. 2 101; est. 101, No. 2 190; est. 104, Nos. 2 333-2 335; est. 106, No. 2 295; est. 110, Nos. 2 450, 2 451; est. 114, No. 2 524, 2 528; est. 120, Nos. 2 568,

2573, 2574, 2582-2585; est. 131, No. 2 806; est. 132, Nos. 2 798, 2 802, 2 803; est. 137, No. 2 887; est. 144, No. 393; est. 154, Nos. 3 494, 3 495, 3 499, 3 500; est. 155, No. 3 510; est. 162, Nos. 664, 668, 669; est. 171, Nos. 3 758, 3 874, 3 878, 3 880, 3 882, 3 885; est. 175, No. 3 924; est. 176, Nos. 5 100, 5 164; est. 188, Nos. 4 199, 4 200; est. 190a, 4 210.

Otras localidades: Guadalupe (Lamarck, 1836). San Bartolomé, San Cristóbal, Barbados, Guadalupe (Milne Edwards et Haime, 1851; Milne Edwards, 1860). Florida (Agassiz, 1880). Islas Bermudas (Quelch, 1886). Indias Occidentales, Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Barbados, ?mar Rojo, ?océano Índico (Gregory, 1895). Islas Bermudas, Florida, Indias Occidentales, México (Vaughan, 1901a). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Islas Bermudas (Verrill, 1901-1902a). Curazao, Guadalupe (Bernard, 1906). Indias Occidentales, América Central Oriental, Florida, Islas Bermudas (Vaughan, 1919). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Veracruz, Puerto Rico y otras localidades caribeñas, igual que los arrecifes del océano Índico (Coryell and Ohlsen, 1929). Región coralina del Atlántico Occidental (Thiel, 1941). Las Tortugas-Florida, Curazao (Vaughan and Wells, 1943). Las Antillas, América Central, Florida, Islas Bermudas, Islas Bahamas (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964). Las Antillas, Isla de Cabo Verde (Chevalier, 1966b). Islas Bahamas, Florida, México, Veracruz, Belice, Curazao, Santo Tomás, Venezuela, Barbados (Weisbord, 1974). Aruba, Curazao, Bonaire, Bonaire Menor, San Martín, Saba, Islas Bermudas, Florida, Haití, Puerto Rico, San Johne, Barbuda, Antigua, Dominica, Isla de Aves, Martinica, Tobago, Los Roques, San Blas (Roos, 1971). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarroel, 1972). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, México, Jamaica, Puerto Rico, Belice, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Barbados, Venezuela, Santo Tomás, Guadalupe (Weisbord, 1974). Florida del Sur, Islas Bahamas (Zeiller, 1974). Islas de Cabo Verde, Indias Occidentales (Laborel, 1974, p. 427).

Menciones de la especie: Las Antillas fide Duchassaing et Michelotti (1861, p. 358; 1866, p. 191). Florida fide Pourtalés (1871, pp. 84, 85). Golfo de México fide Heilprin (1891). Islas Bahamas, Florida del Sur (Vaughan, 1914). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales fide Vaughan (1915). Florida, Islas Bahamas fide Vaughan (1916). Curazao fide Van der Horst (1927, p. 161). Guadalupe fide Dollfus (1936, p. 515). Puerto La Cruz-Venezuela fide Wells (1944, p. 446). Florida fide Voss and Voss (1955). Cayos Pedro y Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134). Veracruz, Blanquilla, Alacrán, Isla Randevous, Arrecife Lighthouse, Arrecife Glover, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Florida fide Shinn (1963). Puerto Rico fide Glynn *et al.* (1964). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Islas Bermudas fide Laborel (1967b, p. 282). San Vicente fide Adams (1968). Barbados fide Macintyre (1968). Islas Bermudas fide Garrett (1969). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Islas Rosario-Colombia fide Pfaff (1969, p. 22). Arrecife Lobos (Veracruz) -México fide Chávez *et al.* (1970, p. 251). Barbados fide Lewis (1970). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas Vírgenes, Guadalupe, Barbados fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 447), Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 434); inshore-raro:

lagoon-no frecuente, rear-no frecuente, flat-raro, breaker-muy raramente, moat-muy raramente, mixed-no frecuente, buttress-no frecuente, fore reef-no frecuente, fore reef slope-muy raramente. Florida fide Hubbard (1973, p. 33). Barbados fide Lewis (1973). Banco West Flower Garden fide Rezak and Bryan (1973). Curazao fide Bak (1974). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Jamaica del Norte fide Goreau and Land (1974). Gran Caimán fide Roberts (1970, 1974). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Islas Bahamas, arrecife Glover, Santa Cruz, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Arrecife Glover fide Wallace *et al.* (1974). Florida, océano Atlántico Occidental fide Ginsburg and James (1974). Santa Cruz fide Adey (1975). Isla Ceypen, Islas San Bernardo fide Erhardt and Meinel (1975a, S. 244). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Belice fide Purdy *et al.* (1975). Banco Saba fide Macintyre *et al.* (1975). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 500). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973; 1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Curazao fide Bak and Elgershuisen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976). Roberts (1976, p. 101). Las Antillas Menores fide Adey and Burke (1977). Santa Cruz fide Connor and Adey (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufman (1977, p. 31). Florida Middle Ground fide Grimm and Hopkins (1977). Middle Ground, Jamaica, Gran Caimán fide Meyers (1977). Santa Cruz: fide Zankl and Multer (1977), fide Sassen (1977). Florida: fide Jones (1977), fide Hodges (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Jamaica: fide Brakel (1977), fide Bonem and Stanley (1977), fide Hayers and N. Goreau (1977), fide N. Goreau, Hayes (1977). Belice: fide Graus (1977), fide Wallace and Schafersman (1977), fide Miller, Macintyre (1977). Barbados: fide Lewis (1977), fide Stearn and Scoffin (1977).

Porites astreoides Lamarck, 1816

Láms. 145, 1, 2; 146, 1-3; 147, 1-3; 148, 1-4

1834. *Porites astreoides* H. et E. sensu Ehrenberg, p. 343.
 1836. *Porites astreoides* sensu Lamarck, p. 435.
 1860. *Porites astroides* sensu Milne Edwards, t. III, p. 178.
 1861. *Porites superficialis nobis* - Duchassaing et Michelotti, pp. 358, 359.
 1861. *Porites incerta nobis* - Duchassaing et Michelotti, t. 359.
 1861. *Porites Guadalupensis nobis* - Duchassaing et Michelotti, p. 359.
 1861. *Porites agaricus nobis* - Duchassaing et Michelotti, p. 359.
 1866. *Neoporites littoralis nobis* - Duchassaing et Michelotti, pp. 191, 192.
 1866. *Neoporites astraeoides (Porites)* Lamk. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 192.
 1866. *Neoporites Michelini nobis* - Duch. et Mich., p. 192, pl. X, figs. 9, 10.
 1866. *Neoporites superficialis (Porites)* Duchassaing et Michelotti sensu Duchassaing et Michelotti, p. 193.
 1866. *Neoporites guadalupensis (Porites)* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 193.
 1866. *Neoporites Agaricus (Porites)* Duch. et Mich. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 193.
 1880. *Porites astraeoides* Lamarck sensu Agassiz, pl. XVI, figs. 1-12, 21, 22.
 1886. *Porites astraeoides*, Lamarck sensu Quelch, p. 182.
 1895. *Porites astraeoides* Lamarck, 1816 sensu Gregory, p. 284.
 1901a. *Porites astraeoides* Lamarck sensu Vaughan, pp. 74-77.
 1901c. *Porites astreoides* Lamarck sensu Vaughan, pp. 317, 318, pls. XXXII-XXXIV.
 1901-1902a, b. *Porites astreoides* Lamarck sensu Verrill, pp. 160, 170, pl. XXXI, fig. 4.
 1901-1902a, b. *Porites astreoides* Les. var. *Braziliensis* Ver., nov. - Verrill, pp. 196, 197.
 1902. *Porites astraeoides* Lamarck sensu Duerden, pp. 550-552, pl. III, figs. 28-31; pl. IV, figs. 32-39; pl. V, figs. 40-42.
 1906. *Porites West Indies* x. 26. (*P. Americana incertae sedis sexta et vicesima*) - Bernard, p. 103.
 1919. *Porites astreoides* Lamarck sensu Vaughan, p. 503.
 1929. *Porites astreoides* Lamarck, 1816 sensu Coryell and Ohlsen, pp. 227, 228.
 1941. *Porites astroides* Vaughan sensu Thiel, S. 25-27, Taf. III, Abb. 1-4.
 1948. *Porites astreoides* Lamarck sensu Smith, pp. 79, 80, pl. 11.
 1958. *Porites astreoides* Lamarck, 1816 sensu Squires, pp. 250, 251, pl. 39, figs. 2, 3.

1963. *Porites astreoides* Lamarck sensu Duarte Bello, pp. 64, 65, figs. 53, 54.
 1963. *Porites astreoides* Lamarck sensu Almy and Carrión-Torres, p. 149, pl. VIIIa.
 1964. *Porites astreoides* Lamarck sensu Roos, pp. 9, 10.
 1967. *Porites astreoides* Lamarck sensu Roos, pp. 1-72.
 1969-1970. *Porites astreoides* Lamarck sensu Laborel, pp. 187, 188, pl. III, figs. 4-6.
 1971. *Porites astreoides* Lamarck sensu Olivares y Leonard, p. 64, lám. 9, figs. A, B, tab. I.
 p.p. 1972. *Porites astreoides* Lamarck sensu Smith, p. 77, pl. 15, non pl. 19 [= *Diploria clivosa* (Ellis and Solander, 1786) Vaughan and Wells, 1943].
 1972. *Porites astreoides* Lamarck, 1816 sensu Campos Villarroel, pp. 562, 563, lám. 6, fig. 6.
 1974. *Porites astreoides* Lamarck sensu Weisbord, pp. 320, 326, pl. 29, figs. 3, 4.
 1974. *Porites astreoides* Lamarck sensu Zeiller, p. 21.
 1977. *Porites astreoides* sensu Brakel, pp. 458-461, fig. 2a.

NOTA. Entre los materiales investigados por Bernard (1906), probablemente hay más representantes de la especie, referidos por él a otras especies. Por la insuficiencia de las descripciones o ilustraciones es imposible determinarlos.

TIPO. Faltan datos.

MATERIAL ESTUDIADO. 230 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, masivo o laminar. Superficie distal cerioide, lisa o con tubérculos. Borde calicinal elevado de forma diferente. 12 elementos radiales, porosos. Borde axial de dientes trabeculares. Falta corona de pali. Órgano axial representado por una columela parietal bien desarrollada, con una columnita central o sin ella, esponjosa, a veces con cuerpo central apenas desarrollado. Sinaptículas abundantes, que forman la sinapticuloteca.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 1 243 (Lám. 145, 1, 2; 146, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia en la base	203 x 248
Altura de la colonia	143
Distancia entre los centros calicinales	0,75 - 2

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, masivo; su forma es generalmente hemisférica, con tubérculos desiguales. Los últimos tienen una o algunas cimas, o sus partes más destacadas marcan las crestas. La superficie distal es cerioide. Los cálices son desiguales por sus dimensiones y se encuentran a diferentes distancias; en las partes cóncavas de la colonia son menores, poligonales y densos; en las partes elevadas, los contornos de éstos pierden su angulosidad y se hacen redondos. El borde calicinal se destaca de modo desigual. Los elementos radiales promedian 12, iguales por la dimensión de los poros; rara vez son subcompactos; están compuestos por laminas arqueadas; entre ellos las sinaptículas construyen la muralla porosa. El borde interno está ornamentado por dientes trabeculares. El órgano axial está bien desarrollado; representa una columela parietal; su cuerpo central está apenas representado o es ancho, tejido por laminas densas, o casi compacto; en su parte media, en raros casos, se eleva una laminita central o columnita.

COMPLEMENTOS SEGÚN LA MUESTRA No. 426. En la sección vertical se ve que el polípero está compuesto por columnitas abruptas (que representan los elementos radiales) con espinas hacia el interior de cada políperito (los dientes trabeculares), y por sinaptículas abundantes, que unen a los elementos del esqueleto en dirección horizontal.

VARIABILIDAD. La forma de la colonia es masiva, convexa. La parte calicinal suele ser: lisa, con tubérculos que apenas se ven (No. 1 244) o más evidentes (Lám. 145, 1), cubierta por completo (Lám. 146, 3) o de tubérculos tan desarrollados, que crean una superficie semejante a un ramo de uvas (No. 2 564). A veces

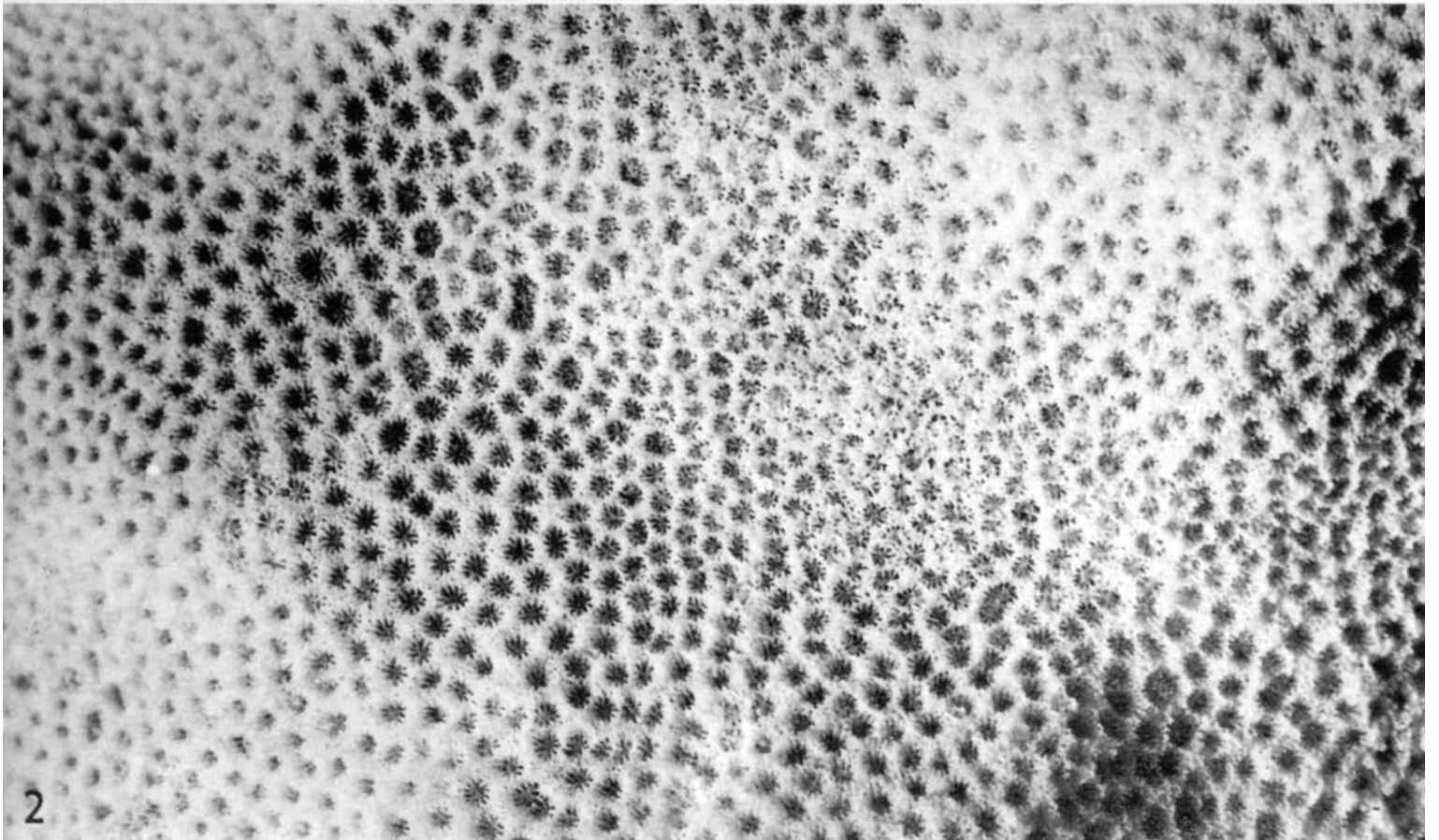
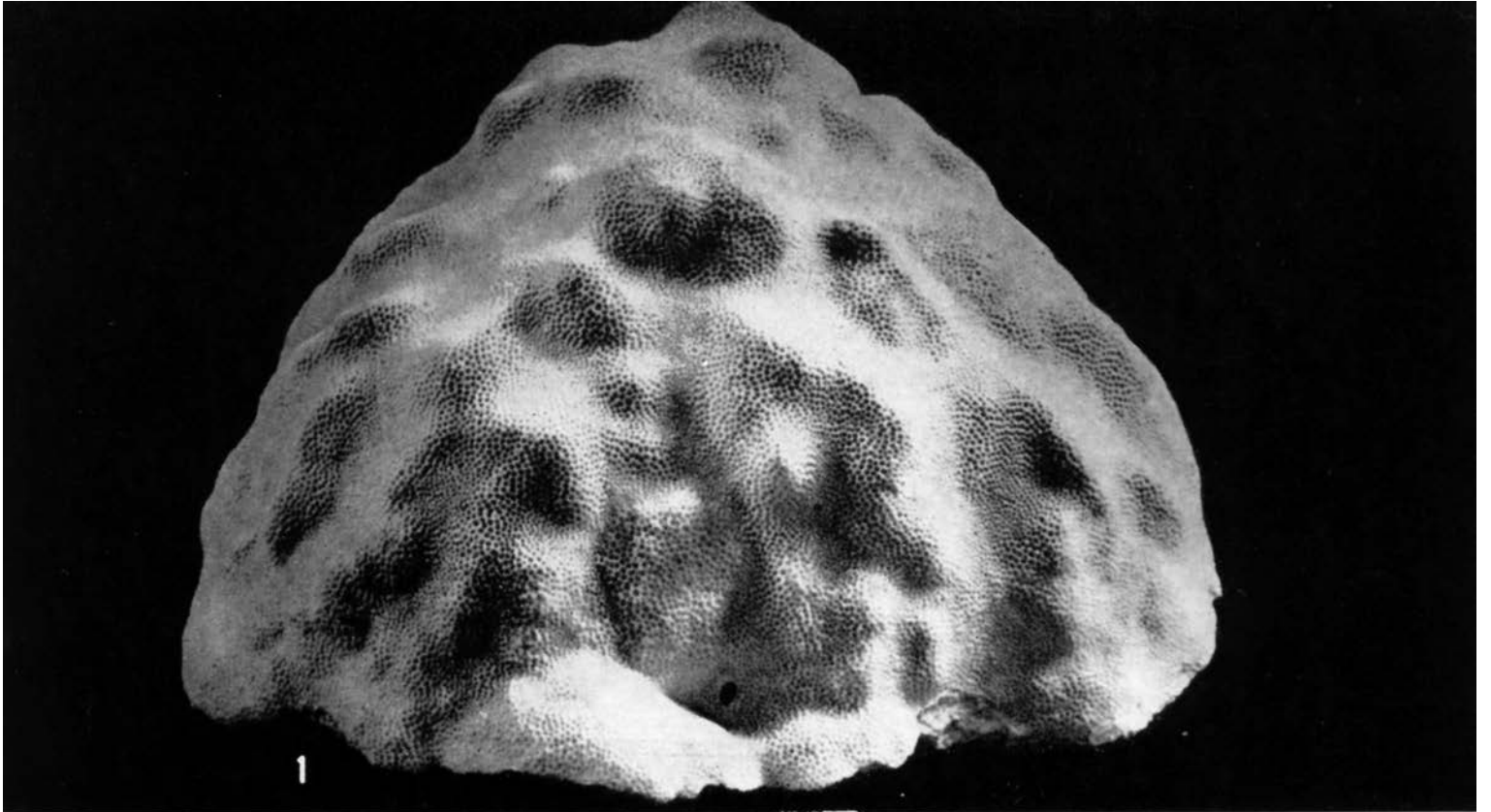


Lámina 145. *Porites astreoides*, No. 1 243: 1 x 0,5; 2 x 3,8

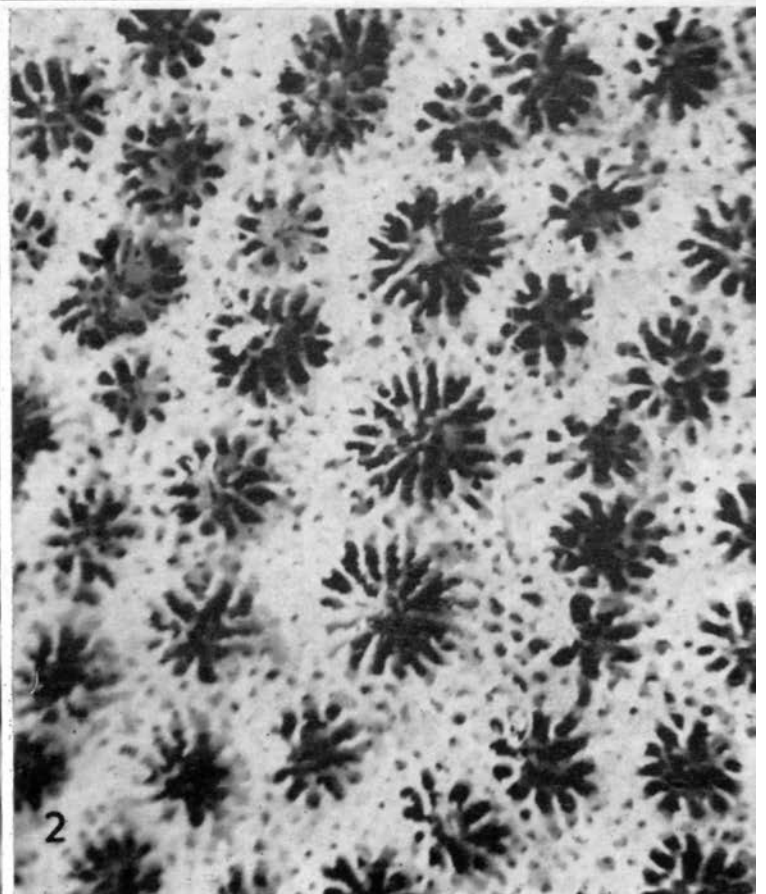
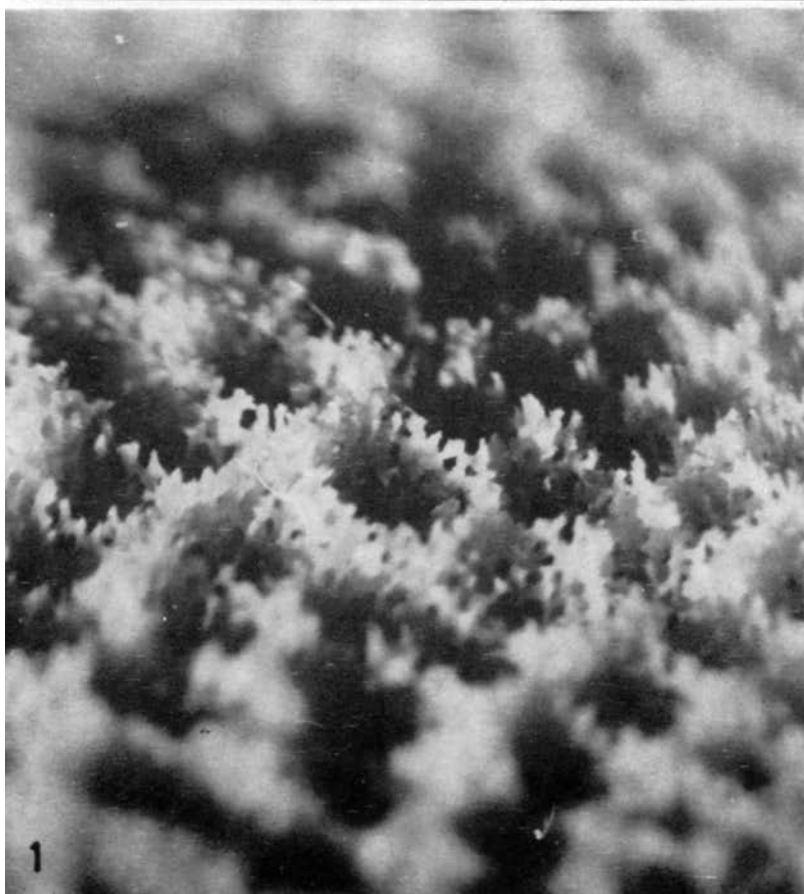
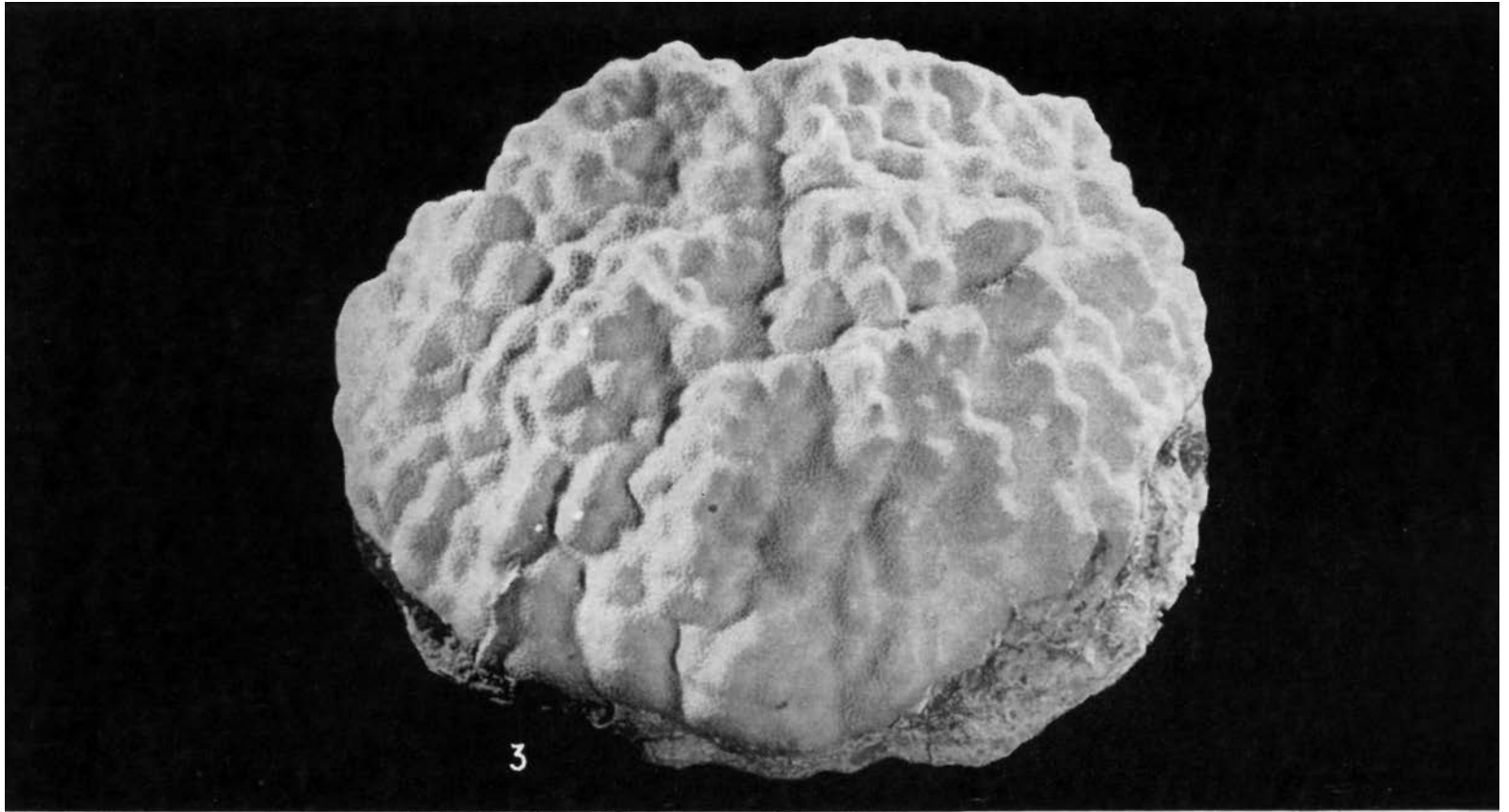


Lámina 146. *Porites astreoides*: 1, No. 1 243 x 15; 2, No. 1 243 x 22; 3, No. 4 135 x 0,6

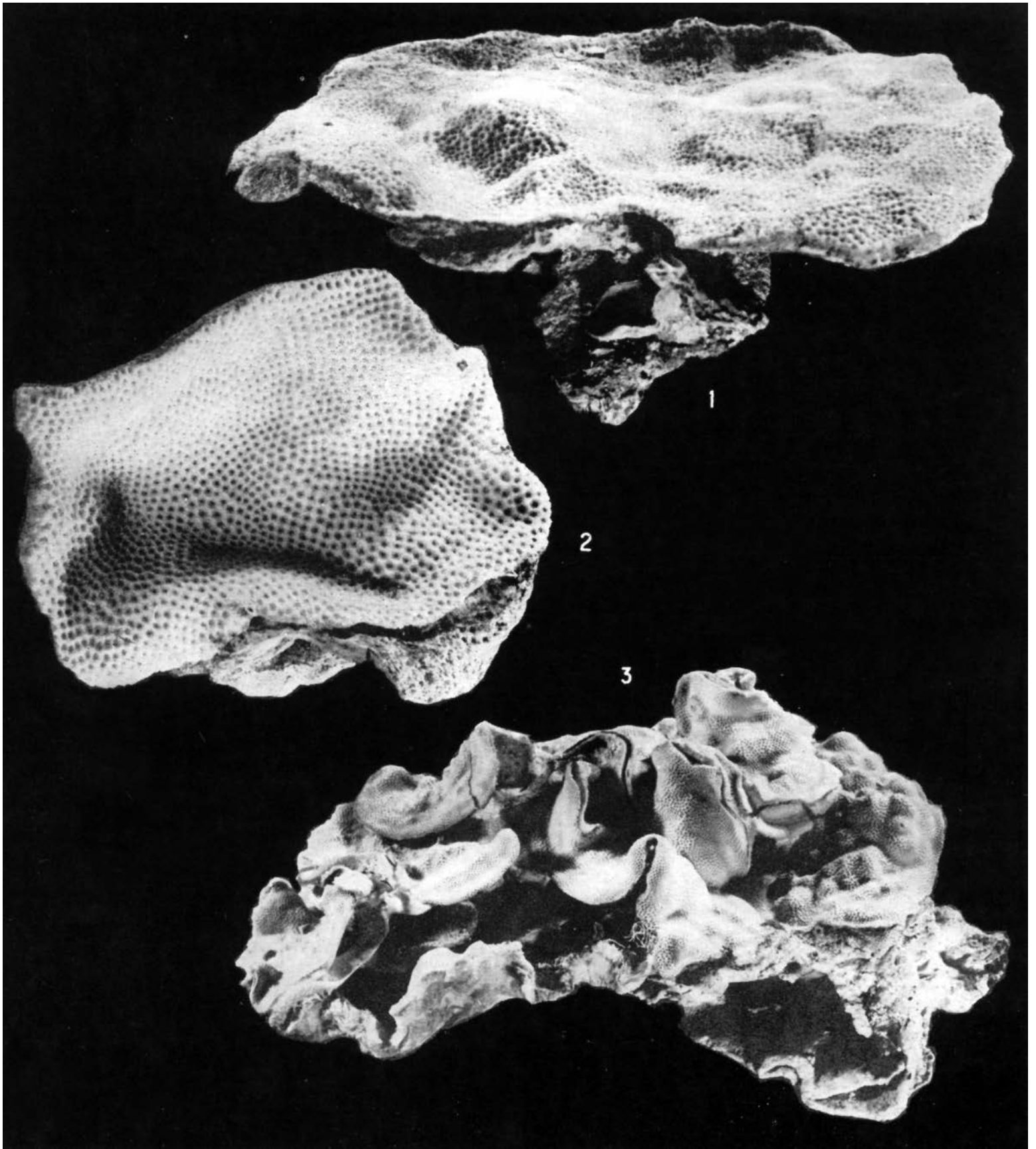


Lámina 147. *Porites astreoides*: 1, No. 2 814 x 0,7; 2, No. 3 036 x 1,3; 3, No. 2 112 x 0,3

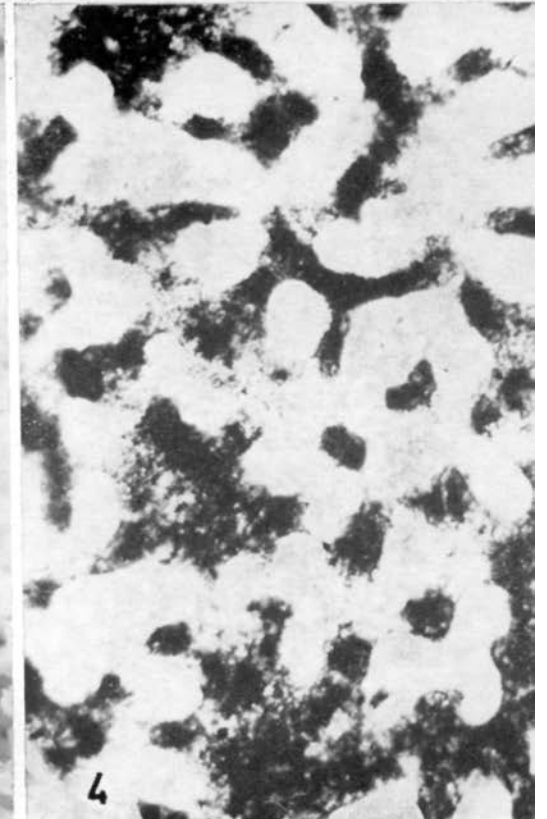
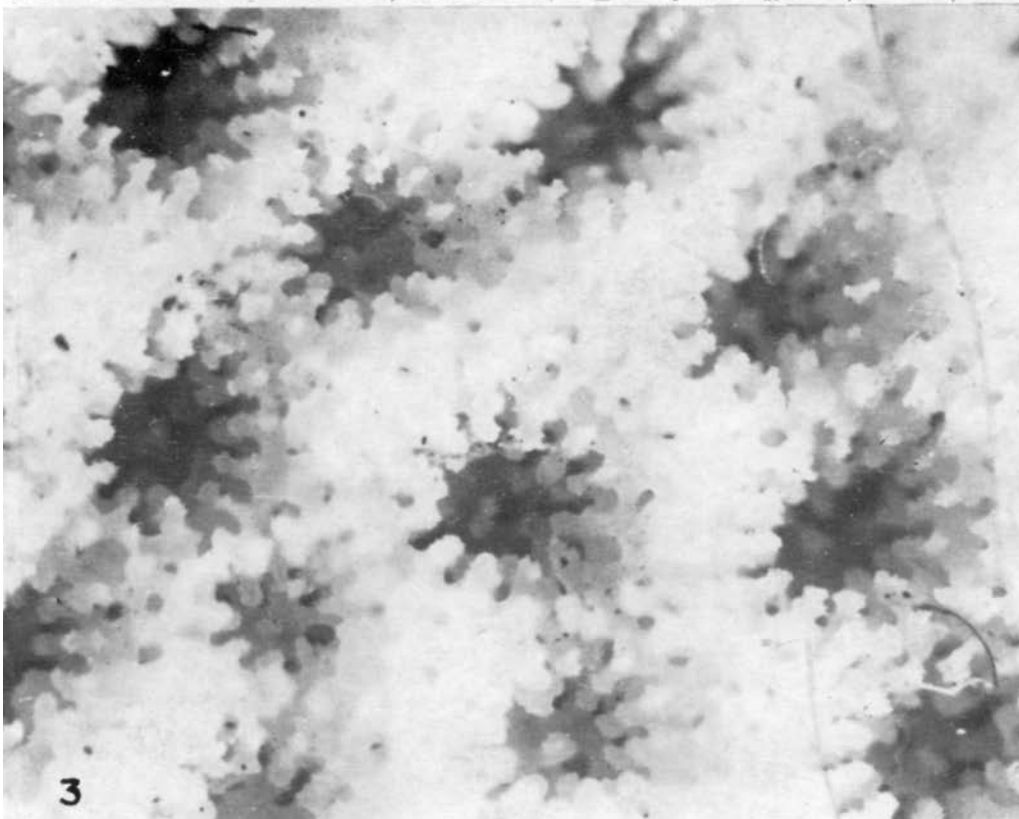
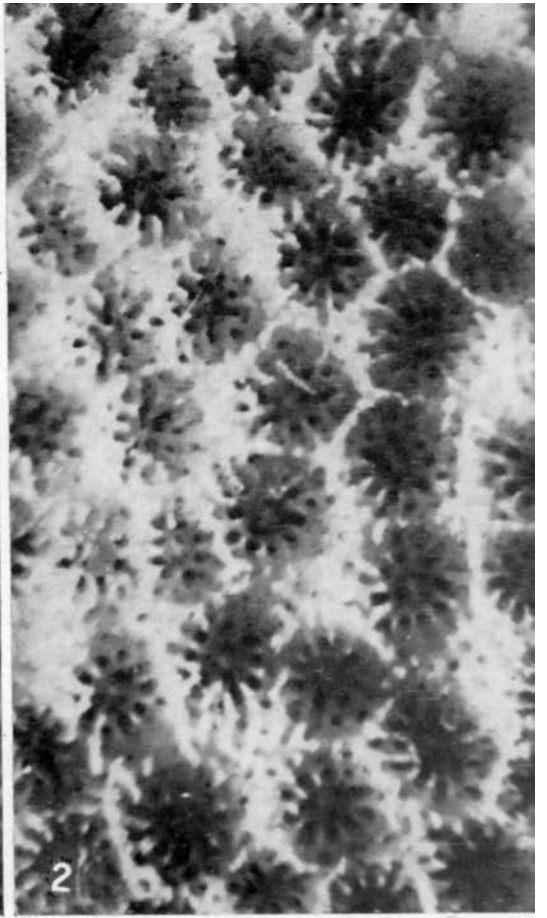
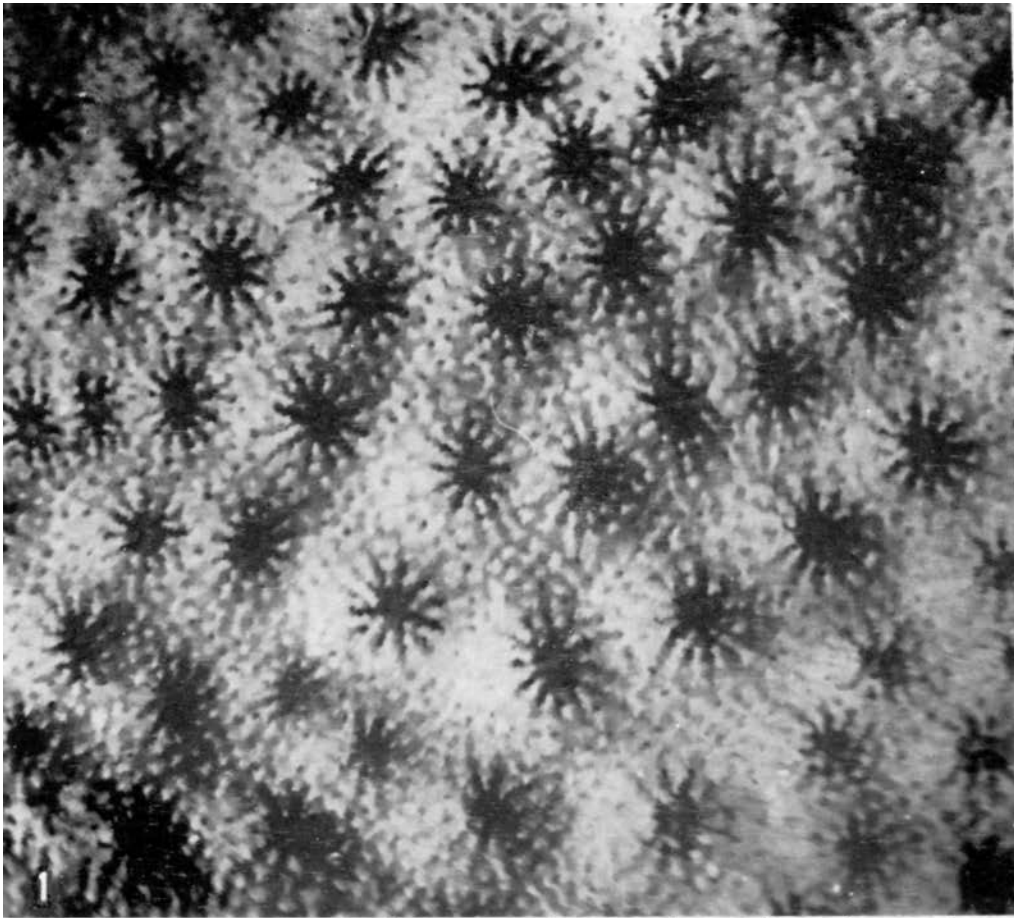


Lámina 148. *Porites astreoides*: 1, No. 2 703 x 10; 2, No. 556 x 15; 3, No. 2 447 x 25; 4, No. 157 x 40

la colonia es laminar (Lám. 147, 1), cóncava (Lám. 147, 2), en forma de huso (No. 4 974), incluso representa una construcción compleja de escalones, con la superficie distal ondulada (Lám. 147, 3). También, a veces el polípero no está fijo sino que yace libre sobre el fondo. Entonces, toda su superficie es completamente distal (No. 5 071).

La dimensión y la densidad de los cálices, con frecuencia está vinculada con el carácter de la superficie distal. En las partes cóncavas (Lám. 147, 2), están distribuidos de manera más densa y son menores. En ocasiones, los cálices están bastante separados (Lám. 148, 1); en otras, su diámetro es grande, pero siguen con sus contornos poligonales (No. 839). El borde calicinal puede estar apenas destacado (No. 3 368), un poco elevado (No. 1 449) o alto, agudo (Lám. 148, 2). En algunos políperos, los cálices son bastante profundos (No. 1 691).

Los elementos radiales en algunos poliperitos están compuestos por laminillas más gruesas (Lám. 148, 3). Eso casi siempre va acompañado por la ornamentación más rica de las caras laterales (No. 1 825).

La columela también varía mucho. En algunos casos, es estiliforme (Lám. 148, 3); en otros, es con columnita central o sin ella (No. 2 901); la columela descrita en la muestra No. 1 243 (Lám. 146, 2), es esponjosa, y en algunos casos, su cuerpo central está apenas desarrollado (No. 1 240).

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 157, Lám. 148, 4). Los elementos del esqueleto en su parte axial, tienen aglomeraciones de una materia oscura. Por eso en la sección transversal, en su centro, se observa una mancha redonda, oscura, y en la sección longitudinal una banda oscura.

ECOLOGÍA Y PATOLOGÍA. La especie habita los lugares someros (Fig. 71). Con el aumento de la profundidad aparecen las colonias laminares. La ausencia de un substrato duro acondicionó las incrustaciones. Con eso la colonia puede crecer hacia los lados e incluso, tomar la forma de un huso (No. 4 974). El modo libre de vida, es la causa para que se formen los llamados "rolling stones" (colonias rodantes), en los cuales toda la superficie es sucesivamente distal (No. 5 071).

Las influencias patológicas se han reflejado también sobre el carácter de los cálices. En la muestra No. 2 814, en las partes de la superficie distal que se han desarrollado en condiciones desfavorables, los cálices son menos profundos que en su desarrollo normal.

La muestra No. 1 942 es demostrativa para las relaciones entre la colonia de la especie descrita y los representantes de *Siderastraea*. En todos los casos de acercamiento de *Porites astreoides* hacia *Siderastraea*, su borde periférico sigue desarrollándose como una visera dando sombra a los vecinos.

COMPARACIÓN. La forma masiva de la colonia, rara vez laminar, y la ausencia de pali distinguen la especie de *Porites porites* (Pallas, 1766) Vaughan, 1901. La presencia de pali en *P. branneri* Rathbun, 1887 la diferencia de la especie descrita.

RELACIONES. Faltan datos.

DISTRIBUCIÓN. Informado bajo reserva para el Oligoceno; con seguridad para el Mioceno hasta el presente, en América Oriental Central y la Provincia Caribeña.

FÓSIL

Oligoceno: ?Puerto Rico (Weisbord, 1974).

Mioceno: Cuba (Squires, 1958). ?Cuba, ?Haití, República Dominicana, ?Trinidad (Weisbord, 1974), Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Plioceno: ?Haití (Weisbord, 1974). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Terciario: Barbados, Indias Occidentales, Cuba (Vaughan, 1901a).

Neógeno superior y ?Pleistoceno - Formación Media Seroe Domi: Curazao, Aruba, Bonaire fide de Buissonjé (1974, p. 221, 222, pl. II, fig. 2).

Pleistoceno: Barbados (Gregory, 1895; la edad está comprobada por R. K. Matthews en su carta de 20.02.1976). Zona del Canal de Panamá, Provincia Caribeña, Florida (Vaughan, 1919). Panamá, Florida, Islas Bahamas (Squires, 1958). Florida, zona del Canal de Panamá, San Kitts, República Dominicana, Trinidad, Barbados (Weisbord, 1974). Barbados: fide Mesoellella (1967), fide Mesoellella *et al.* (1970). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1975, S. 151). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b).

Cuaternario temprano: Curazao, Aruba (Vaughan, 1901a).

(?) Trinidad, Santa Cruz, Santo Domingo (Gregory, 1895).

Fósil del Holoceno: Pta. Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974a, b; 1976). Santa Marta-Colombia fide Erffa und Geister (1976, S. 171). Florida fide Lighty (1977).

ACTUAL

En Cuba: Vaughan (1901a). Duarte Bello (1963), Zlatarski [Златарски] (1975), fide Arango y Molina (1877, p. 283), fide Kühlmann (1971d, e; 1974a, b).

En el estudio presente (Figs. 70, 71): est. 2, No. 155, 157; est. 3, Nos. 173-175; est. 4, Nos. 198-200, 204; est. 5, No. 237; est. 6, Nos. 305, 306, 310, 311, 342; est. 11, No. 366; est. 15, Nos. 425, 426; est. 18, No. 489; est. 23, Nos. 4 805, 4 809, 4 813, 4 814; est. 25, No. 527; est. 28, Nos. 5 069-5 071; est. 29, Nos. 5 052, 5 053, 5 056; est. 30, No. 5 029; est. 33, No. 556; est. 34, No. 626; est. 35, Nos. 727-729; est. 37, Nos. 1 235-1 244, 1 246-1 249; est. 39, No. 1 305; est. 43, Nos. 838, 839, 841; est. 44, Nos. 819, 821; est. 48, Nos. 919, 923, 924, 927; est. 52, No. 4 900; est. 53, No. 4 954; est. 56, Nos. 1 036, 1 038; est. 58, No. 1 068; est. 60, Nos. 1 093, 1 095; est. 61, Nos. 4 941, 4 942; est. 64, Nos. 1 147, 1 148, 1 154; est. 66, No. 4 982; est. 67, No. 4 571; est. 68, No. 4 590; est. 69, No. 1 197, 1 201, 1 203; est. 72, No. 403; est. 73, Nos. 1 341, 1 360; est. 74, Nos. 1 407, 1 409, 1 411, 1 447, 1 449; est. 77, Nos. 1 410, 1 519, 1 525; est. 78, Nos. 1 497, 1 498; est. 80, Nos. 1 672, 1 690, 1 691; est. 81, No. 1 780; est. 82, No. 1 720; est. 83, Nos. 1 740, 1 779; est. 84, Nos. 1 796, 1 797, 1 805, 1 814; est. 85, No. 1 925; est. 86a, No. 1 825; est. 87, No. 4 862; est. 90, Nos. 1 941, 1 942; est. 91, No. 2 023; est. 92, Nos. 1 956, 1 957; est. 93, Nos. 2 106-2 109, 2 112, 2 115; est. 95, Nos. 2 059, 2 065; est. 96, Nos. 2 103, 2 104; est. 98, No. 2 141; est. 101, Nos. 2 218, 2 220; est. 103, No. 2 226; est. 104, No. 2 316; est. 106, No. 2 293; est. 107, Nos. 2 299, 2 301; est. 109, Nos. 4 720, 4 721, 4 731; est. 110, Nos. 2 442, 2 447; est. 112, No. 2 405; est. 114, Nos. 2 513, 2 519, 2 520; est. 115, No. 2 495; est. 117, Nos. 2 477- 2 479; est. 120, Nos. 2 569, 2 572; est. 121, Nos. 2 571, 2 618; est. 122, Nos. 2 558, 2 564; est. 126, Nos. 2 722, 2 728; est. 127, Nos. 2 703, 2 710, 2 713; est. 128, Nos. 2 673, 2 678; est. 130, Nos. 2 859, 2 861; est. 131, Nos. 2 814, 2 815, 2 821; est. 132, Nos. 2 788, 2 795; est. 135, Nos. 2 924, 2 944; est. 136, Nos. 2 892, 2 901, 2 907; est. 137, No. 2 888; est. 142, Nos. 3 036, 3 037, 3 046; est. 144, No. 3 084; est. 146, No. 3 165; est. 147, Nos. 3 233, 3 257, 3 263, 3 264, 3 266; est. 148, Nos. 3 258, 3 268; est. 151, No. 3 368; est. 152, No. 3 417, 3 418; est. 153, No. 3 446; est. 154, No. 3 474; est. 155, Nos. 3 509, 3 510; est. 156, No. 794; est. 157, Nos. 749, 750; est. 159, No. 3 553; est. 160, Nos. 3 592, 3 594-3 596; est. 162, No. 667; est. 164, Nos. 3 727, 3 730; est. 165, No. 3 647; est. 166, Nos. 3 658, 3 659; est. 168, No. 3 682; est. 169, No. 3 797; est. 171, Nos. 3 748, 3 750, 3 759, 3 761; est. 172, Nos. 3 766, 3 774; est. 173, Nos. 3 948-3 950; est. 174, Nos. 3 831, 3 835; est. 175, No. 3 920; est. 176a, Nos. 5 214, 5 216; est. 178, Nos. 4 968, 4 972, 4 974;

est. 180, Nos. 4 135, 4 143; est. 182, No. 3 968; est. 183, Nos. 4 012, 4 023; est. 184, No. 4 042; est. 185, No. 4 104; est. 186, Nos. 4 108, 4 116; est. 187, Nos. 4 165, 4 175; est. 188, Nos. 4 186, 4 187; est. 190, Nos. 4 214, 4 215; est. 190b, No. 4 209.

Otras localidades: Las Antillas (Milne Edwards, 1860). Santo Tomás, Guadalupe (Duchassaing et Michelotti, 1861). Santo Tomás, Guadalupe, Santa Cruz, Caribe (Duchassaing et Michelotti, 1866). Florida (Agassiz, 1880). Santo Tomás (Quelch, 1886). Indias Occidentales, Florida, Veracruz (Gregory, 1895). Islas Bermudas, Indias Occidentales, Florida, Veracruz, Curazao, Brasil (Vaughan, 1901a). Puerto Rico (Vaughan, 1901c). Islas Bermudas, Indias Occidentales, Colombia, Brasil (Verrill, 1901-1902a, b). Provincia Caribeña, Florida, Islas Bermudas, Brasil (Vaughan, 1919). Puerto Rico (Coryell and Ohlsen, 1929). Región coralina del Atlántico Occidental (Thiel, 1941). Las Antillas, Islas Bermudas, Florida, Islas Bahamas, Brasil (Squires, 1958). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao (Roos, 1964, 1967). Brasil (Laborel, 1967b, p. 2; 1969-1970; 1970, p. 160). Bahía de Mochima-Venezuela (Olivares y Leonard, 1971). Bahía de Cariaco-Venezuela (Olivares, 1971). Islas Bermudas, de las Islas Bahamas hasta Brasil (Smith, 1948, 1972). Bahía de Mochima-Venezuela (Campos Villarreal, 1972). Islas Bermudas, Islas Bahamas, Florida, Jamaica, Banco Pedro, México, Belice, Santo Tomás, San Bartolomé, Montserrat, Santa Lucía, Guadalupe, Puerto Rico, Barbados, Aruba, Curazao, Bonaire, San Martín, Saba, San Eustatius, Venezuela, Brasil (Weisbord, 1974). Florida del Sur, Islas Bahamas (Zeiller, 1974). Islas de Cabo Verde, Indias Occidentales, Brasil (Laborel, 1974, p. 427). Jamaica (Brakel, 1977).

Menciones de la especie: Florida fide Pourtalés (1871, p. 85). Golfo de México fide Heilprin (1891). Islas Bahamas, Florida del Sur fide Vaughan (1914). Florida, Islas Bahamas, Indias Occidentales fide Vaughan (1915). Florida, Islas Bahamas fide Vaughan (1916). Curazao fide van der Horst (1927, p. 161). Florida fide Voss and Voss (1955). Cayos Pedro, Banco Pedro fide Zans (1958, p. 31). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Arrecife Alacrán-México fide Kornicker *et al.* (1959). Barbados fide Lewis (1960, p. 1 134). Veracruz, Alacrán, Isla Randevous, Turneffe, Arrecife Lighthouse, Arrecife de Glover, Banco Pedro, Jamaica, Bimini-Islas Bahamas fide Stoddart (1962, p. 19). Florida fide Shinn (1963). Puerto Rico fide Glynn *et al.* (1964). Isla Abaco-Islas Bahamas fide Storr (1964). Islas Bermudas fide Laborel (1967b, p. 282). Arrecife Alacrán-México fide Bonet (1977). Arrecife Hogsty-Islas Bahamas fide Milliman (1967b). San Vicente fide Adams (1968). Barbados fide Macintyre (1968). Islas Bermudas fide Garrett (1969). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Geyer (1969a, S. 27). Isla Courtown, Isla Alburquerque, Banco Roncador, Banco Serrana fide Milliman (1969b). Islas Rosario-Colombia fide Rfaff (1969, p. 22). Las Antillas (Hol.) fide Roos (1969). Arrecife de Lobos (Veracruz)-México fide Chávez *et al.* (1970, p. 251). Barbados fide Lewis (1970). Islas Bermudas fide Garrett *et al.* (1971, p. 652). Veracruz-México fide Villalobos (1971, p. 538). Santa Marta-Colombia fide Antonius (1972, p. 92). Florida fide Hubbard and Pocock (1972, p. 602). Islas Vírgenes, Montserrat, Santa Lucía, Barbados fide Macintyre (1972, p. 731). Panamá fide Porter (1972, p. 112). Santa Lucía fide Roberts (1972). Islas Vírgenes fide Smith and Tyler (1972). Islas Bahamas fide Zankl and Schroeder (1972). Florida fide Sorauf (1972). Islas Bermudas fide Ginsburg and Schroeder (1973). Jamaica: fide Goreau (1959a, p. 70), fide Goreau and Wells (1967, p. 447), Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 57), T. Goreau and N. Goreau (1973, p. 443): inshore-raro, lagoon-no frecuente, rear-no frecuente, flat-raro, breaker-raro, moat-raro, mixed-no frecuente, buttress-frecuente, fore reef-no frecuente, upper fore reef slope-raro, lower fore reef slope-muy raramente, deep fore reef-muy raramente. Florida: fide Goldberg (1973, p. 470), fide Hubbard (1973, p. 33).

Barbados fide Lewis (1973). Banco West Flower Garden fide Rezak and Bryan (1973). Bahía de Concha, cerca de Santa Marta-Colombia fide Erhardt (1974, S. 406). Barbados fide Lewis (1974c). Gran Caimán fide Roberts (1971b, 1974). Islas Bahamas, arrecife Glover, Santa Cruz, Jamaica, Panamá fide Dahl *et al.* (1974a). Bonaire fide Scatterday (1974b, p. 86). San Blas-Panamá fide Porter (1974a, p. 116). Arrecife de Randevous-Belice fide Stoddart (1974). Océano Atlántico Occidental fide Ginsburg and James (1974). Santa Cruz fide Adey (1975). Isla Ceycen, Islas San Bernardo fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 244). Islas Tobago-Granadinas fide Lewis (1975, p. 2). Veracruz-México fide Kühlmann (1975, S. 499). Isla San Andrés-Colombia fide Geister (1973; 1975, S. 153). Barbados fide Lewis and Price (1975). Punta Galeta-Panamá fide Macintyre and Glynn (1974b, 1976). Bahía de Chengue-Colombia fide Werding y Erhardt (1976). Provincia Caribeña fide Graus and Macintyre (1976). Curazao fide Bak and Elgershuizen (1976, p. 106). Puerto Rico fide Loya (1976c, p. 456). Gran Caimán: fide Rigby and Roberts (1976), Roberts (1976). Florida fide Kissling (1977). Santa Cruz fide Connor and Adey (1977). Martinica fide W. Adey, P. Adey, Burke and Kaufmann (1977, p. 31). Isla San Andrés, Isla Providencia fide Geister (1977b). Jamaica, Gran Caimán fide Meyers (1977). Panamá: fide Macintyre (1977). Jamaica: fide Bonem and Stanley (1977). Florida: fide Shinn *et al.* (1977), fide Jones (1977), fide Hodges (1977). Provincia biogeográfica del Caribe fide Frost (1977b). Barbados: fide Stearn and Scoffin (1977), fide Macgeachy (1977). Gran Caimán: fide Logan (1977), fide Roberts *et al.* (1977), fide Flor and Moore (1977). Belice: fide Wallace and Schafersman (1977), fide Miller, Macintyre (1977).

Suborden: **Eupsammiida** Alloiteau, 1952

Familia: **Eupsammiidae** Milne Edwards, 1857

(= **Eupsamminae** Milne Edwards =

Dendrophyllidae Gray, 1874, p.p.)

Subfamilia: **Tabastraeinae** Alloiteau, 1952

Género: **Tabastraea** Lesson in Duperrey, 1831, p. 93

TIPO. La especie tipo, a través de monotipia, es *Tabastraea coccinea* Lesson in Duperrey, 1831 (= *Lobophyllia aurea* Quoy et Gaimard, 1833), actual: Bora Bora, océano Pacífico.

El género es actual, cosmopolita. Fluctuación batimétrica desde 0 hasta 1 463 m.

NOTA. Vaughan and Wells (1943, p. 238) señalan como sinónimos de *Tabastraea*: *Coenopsammia* Milne Edwards et Haime, 1848 y *Pachypsammia* Verrill, 1869; Squires (1947, p. 38) también menciona el primer género, pero, en lugar del segundo, notifica a *Astropsammia* Verrill, 1869, Wells (in: Moore 1956, p. F436); designa los tres géneros como sinónimos.

Las diferencias específicas utilizadas por Milne Edwards et Haime (1848, vol. 10, p. 107), según Boschma (1953, p. 112): "... están basadas en las particularidades que soportan una fuerte variabilidad individual a causa, con frecuencia, de la forma del crecimiento; muchas de estas estructuras están más desarrolladas en las colonias, que han crecido favorables, que en las que viven en condiciones más difíciles". Gracias a ello, Boschma refiere algunas especies a *T. aurea*, consideradas por Milne Edwards y Haime como independientes. El mismo autor excluye del contenido del género otras especies. Así, en *Tabastraea* se quedan: *T. aurea* y *T. tenuilamellosa*. Pero esta opinión sobre su independencia, Boschma la considera como temporal (Boschma, 1953, p. 110): "Además no se puede afirmar con seguridad que *T. tenuilamellosa* es específicamente diferente de *T. aurea*, ya que los caracteres sobre los cuales se ha basado su diferenciación son objetos de cambios." Boschma bajo el nombre *T. tenuilamellosa* describe, de manera provisional, los representantes de *Tabastraea* de Curazao y Aruba.

El material de las aguas cubanas, pone de relieve el amplio alcance de la variabilidad que hace degradar los caracteres considerados por algunos de los autores como específicos. Gracias a ello, el material estudiado se refiere a una sola especie: *T. coccinea* (por prioridad).

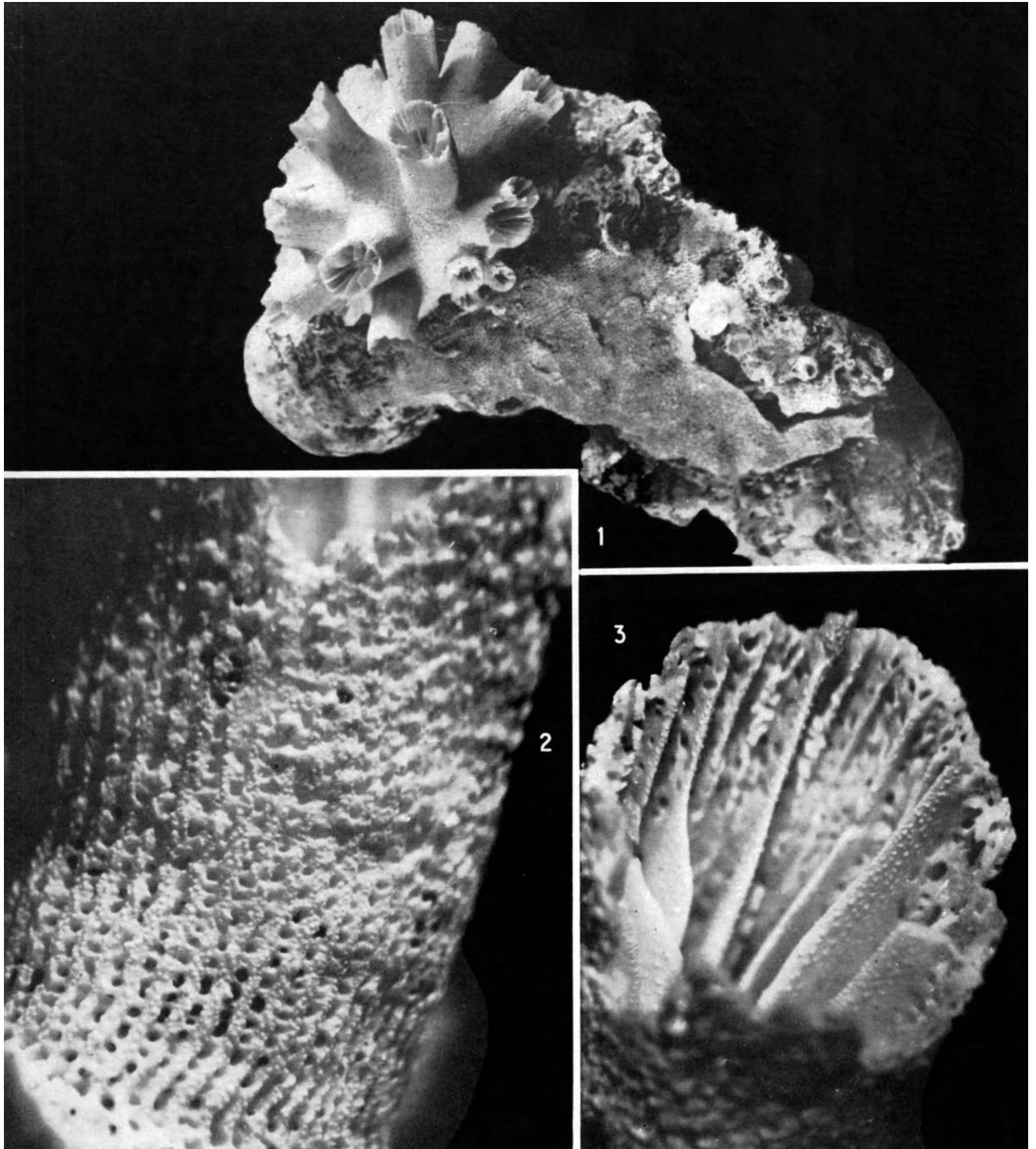


Lámina 149. *Tubastraea coccinea*, No. 3 128: 1 x 1,1; 2 x 9; 3 x 9

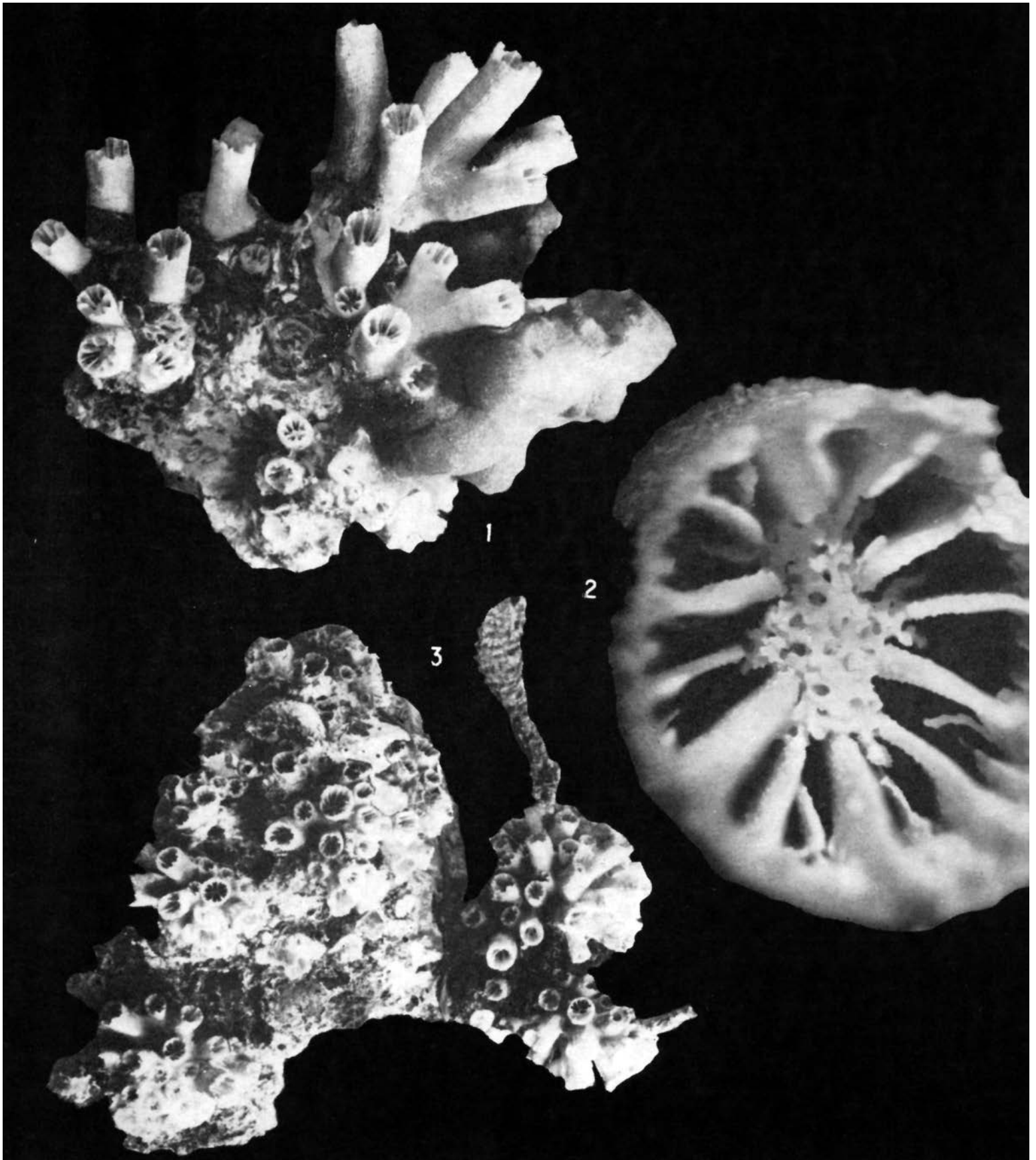


Lámina 150. *Tubastraea coccinea*: 1, No. 3 222 x 2; 2, No. 3 128 x 10; 3, No. 3 210 x 1,5

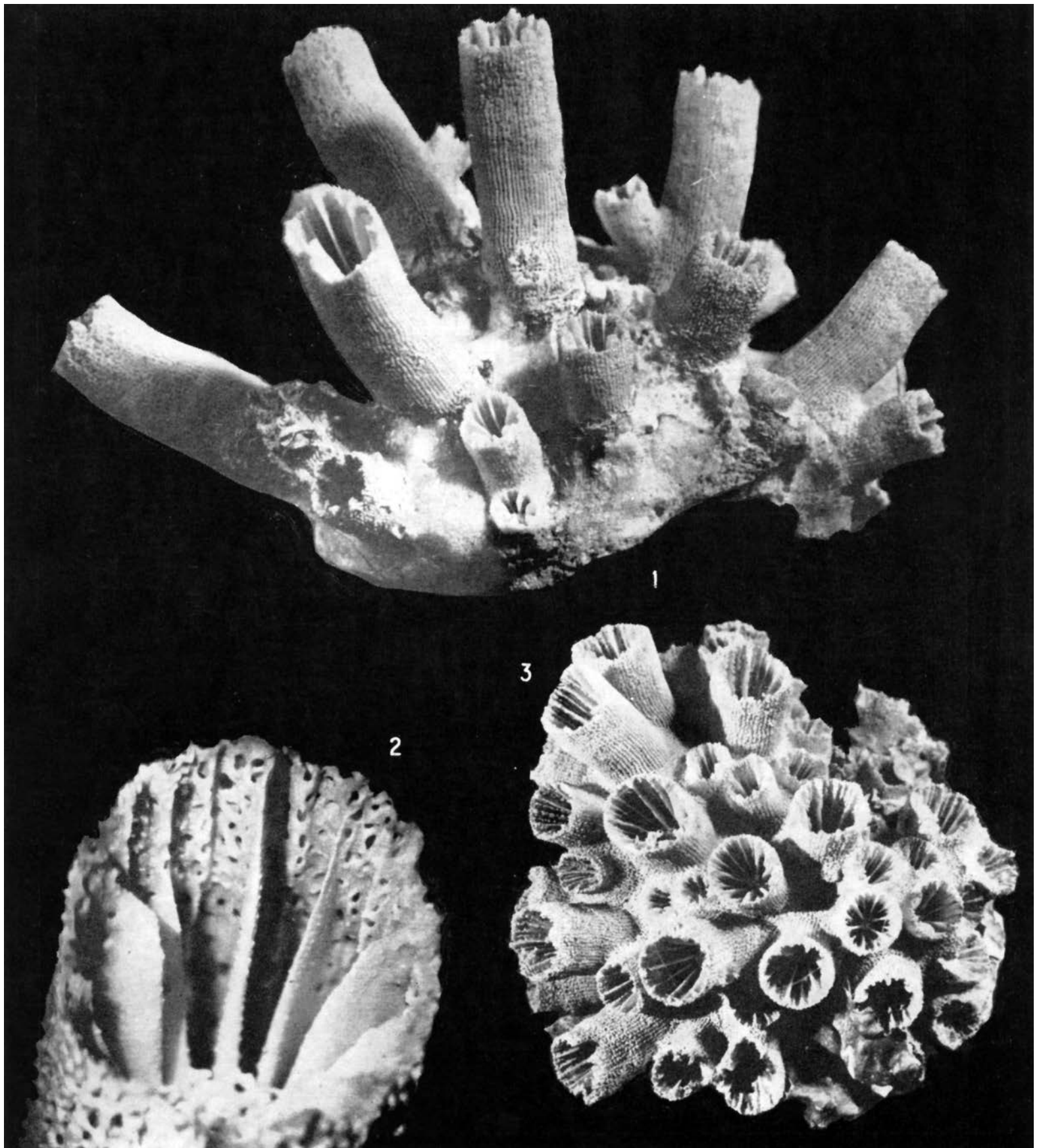


Lámina 151. *Tubastraea coccinea*: 1, No. 3 242 x 1,7; 2, No. 3 403 x 9; 3, No. 3 306 x 2

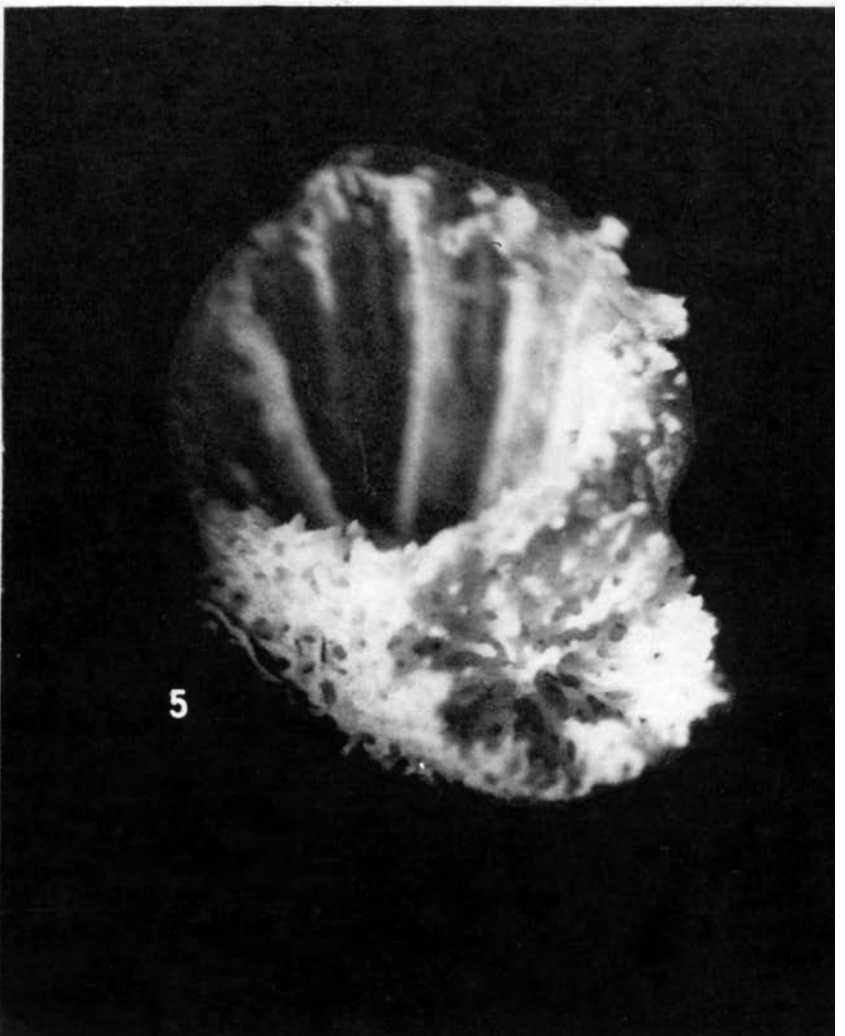
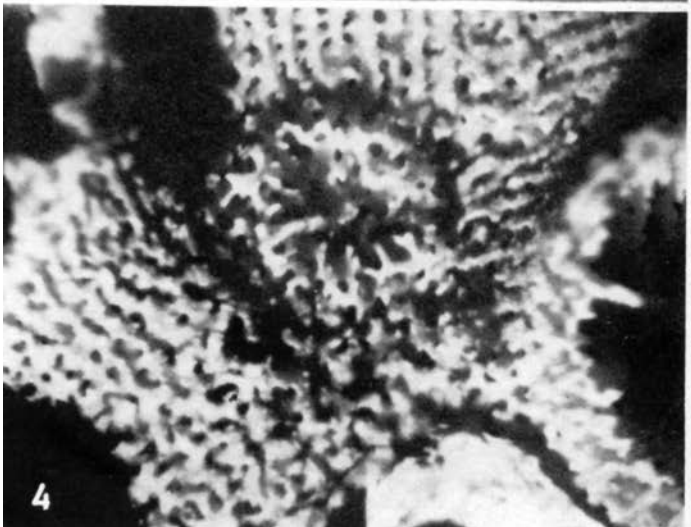
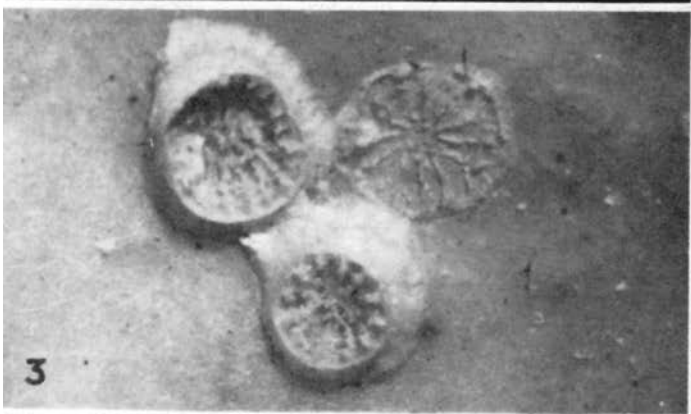
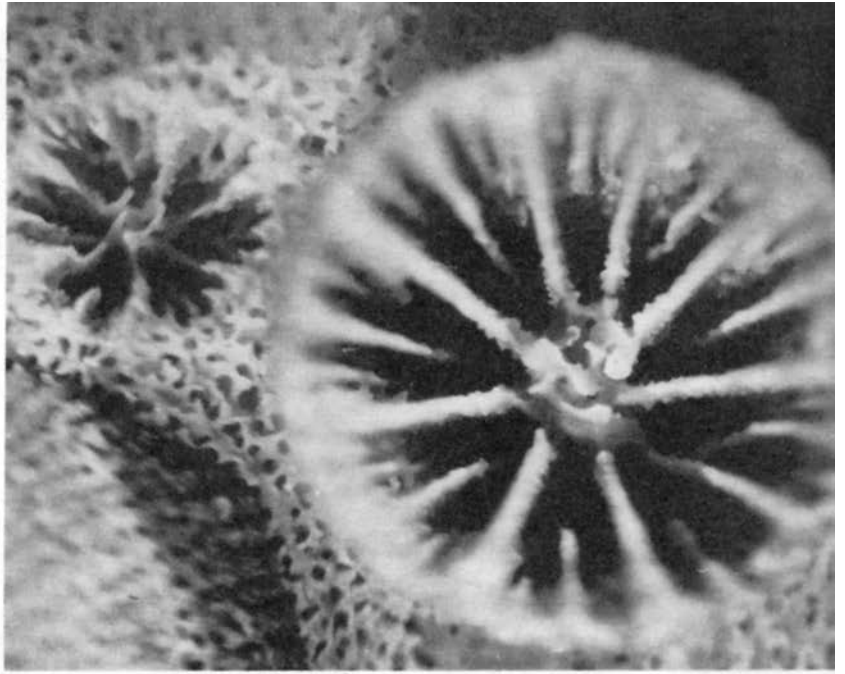
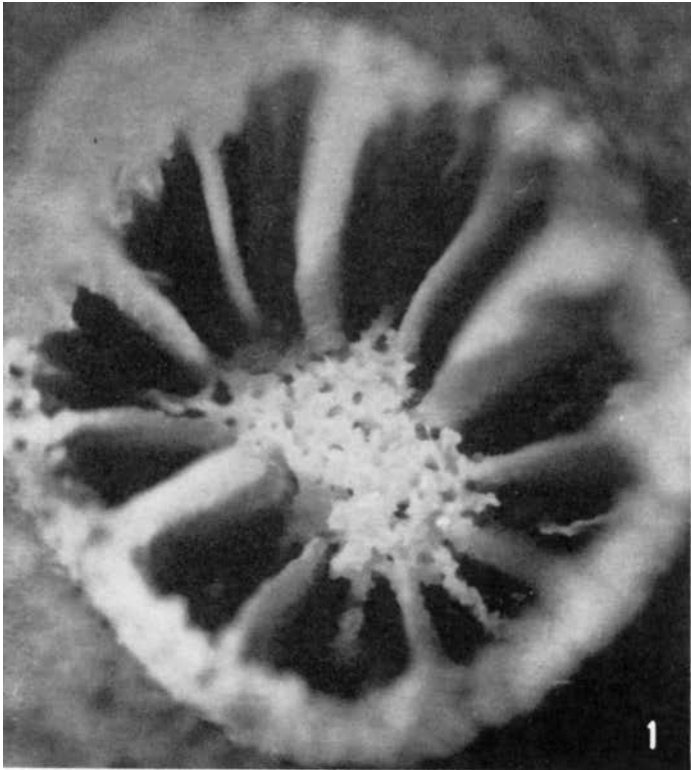
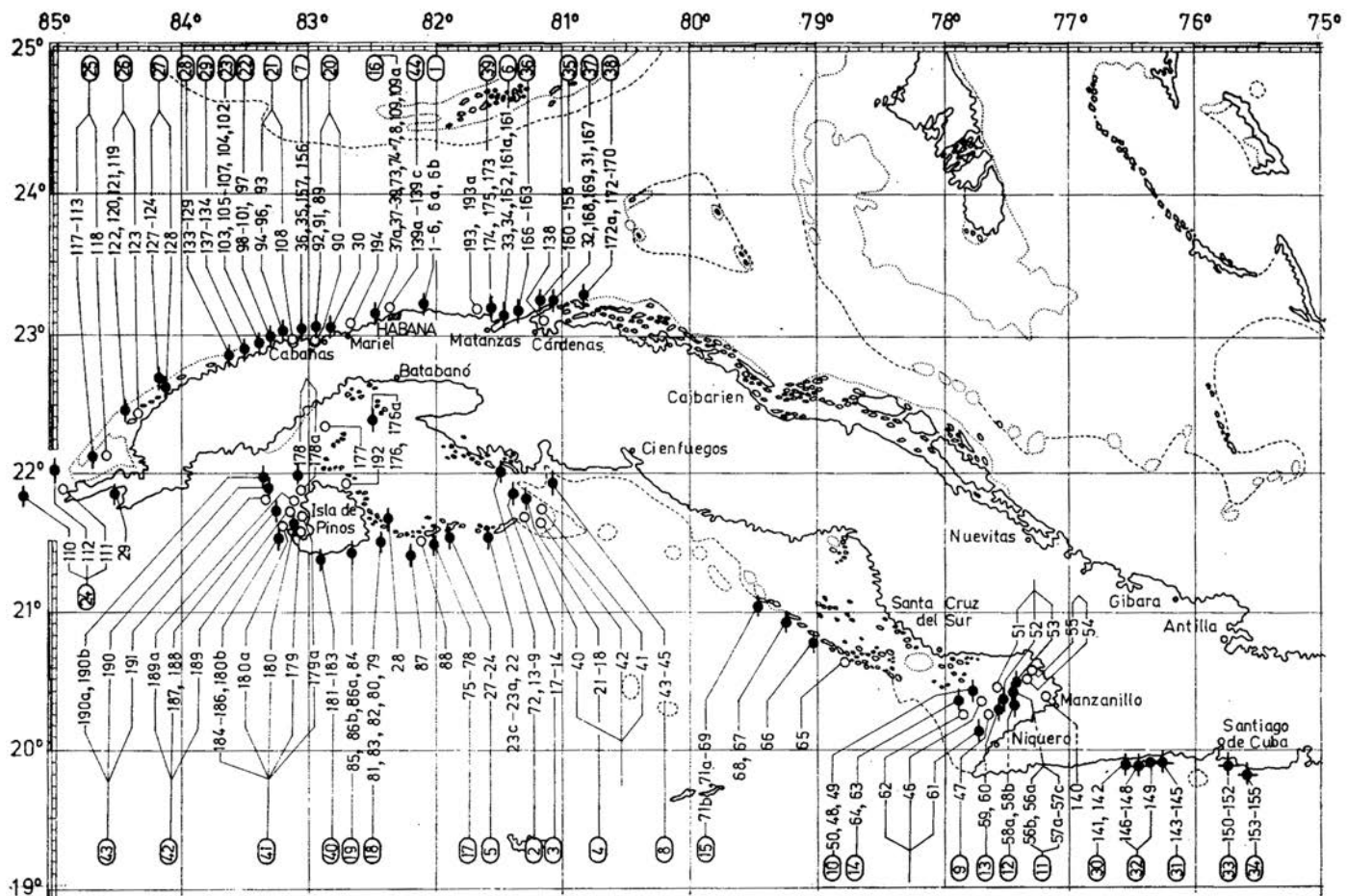


Lámina 152. *Tubastraea coccinea*: 1, No. 3 234 x 9; 2, No. 3 306 x 11; 3, No. 3 205 x 15; 4, No. 3 442 x 11; 5, No. 3 224 x 10



Point Number	Location	Depth (m)
1-6, 6a, 6b	1 Guanabo	0 to -50
9-13, 72	2 C. Diego Pérez	-10 to -30
14-17	3 C. Sigua	-10 to -20
18-21	4 C. Médano Vizcaíno	-10 to -35
22, 23	C. Ballenatos	-10 to -20
40-42	C. Largo	-10 to -20
24-27	5 C. Rosario	-10 to -55
33, 34, 161, 162	6 Km. 14	-10 to -30
35, 36, 156, 157	7 Ortigosa	-10 to -30
43-45	8 C. Piedra (S)	-10 to -35
61-62		-10 to -20
47		-10 to -20
46		-10 to -20
48-50		-10 to -20
56, 57		-10 to -20
58		-10 to -20
59, 60		-10 to -20
51-53		-10 to -20
54, 55		-10 to -20
140		-10 to -20
63, 64	12 C. Médano	-10 to -20
65	Cachiboca	-10 to -20
66	Caballones	-10 to -20
67, 68	C. Grande	-10 to -20
69, 70, 71a, 71b	15 C. Bretón	-10 to -20
8, 37, 37a-39, 73, 74, 7, 109	16 Inst. de Oceanología	-10 to -30
75-78, 88	17 C. Cantiles	-10 to -30
87	C. Avalos	-10 to -30
79-83	18 C. Matías	-10 to -30
28	Pta. Arenas	-10 to -20
84, 85, 86a, 86b	19 Playa Larga	-10 to -30
89-92	20 Bahía de Cabañas	-10 to -30

◀ Fig. 70
Distribución geográfica de *Porites astreoides* y *Tubastraea coccinea* en Cuba

- *Porites astreoides*;
- *Tubastraea coccinea*

***Tubastraea coccinea* Lesson in Duperrey, 1831¹**
Láms. 149, 1-3; 150, 1-3; 151, 1-3; 152, 1-5

- 1831. *Tubastraea coccinea*, Less. - Lesson in Duperrey, pp. 93, 94.
- 1834. *Tubastraea coccinea*, Less. sensu Lesson in Belanger, pp. 515-517, pl. I.
- p.p. 1836. *Caryophyllia calycularis* sensu Lamarck, t. II, pp. 348, 349.
- 1848. *Coenopsammia coccinea* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, pp. 107, 108.
- 1848. *Coenopsammia Ehrenbergiana* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 109, pl. 1, fig. 12.
- 1848. *Coenopsammia Gaimardi* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 109.
- 1848. *Coenopsammia Urvillii* sensu Milne Edwards et Haime, t. X, p. 109.

¹ En la página titular de este trabajo, está incluido en el año 1830. El profesor J. W. Wells, en su carta de 25.02.1976, tuvo la amabilidad de informar que: "El volumen no fue publicado hasta 1831".

▼ Fig. 71
Distribución batimétrica de *Porites astreoides* y *Tubastraea coccinea* en Cuba

- ▬ *Porites astreoides*;
- ▬ *Tubastraea coccinea*

30	H. Cabañas
194	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra
93-96, 108	21 Pta. Gobernadora
97-101	22 Morrillo
102-107	23 C. Médano de Casiguas
110-112	24 Cabo San Antonio
29	U. Quemado
113-118	25 Sancho Pardo
119-123	26 Buena Vista
124-128	27 Bajos
129-133	28 C. Arenas
134-137	29 C. Levisa
141, 142	30 Bayamita
143-145	31 Pta. Amarilla
146-149	32 C. Damas
150-152	33 P. Siboney
153-155	34 P. Berraco
158-160	35 Varadero
138	Pase Malo
163-166	36 Río Camarioca
31, 32, 167-169	37 C. Piedra (N)
170-172	38 C. Cruz del Padre
193, 193a	P. Escondido
173-175	39 Pta. Seboruco
181-183	40 Carapachibey
179, 180, 184-186	41 Pta. Francés
187-189	42 C. Indios
178	C. Díos
192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	43 C. del Perro
139a-139c	44 P. Lumumba
177	Encerados

1848. *Coenopsammia tenuilamellosa* sensu Milne Edwards et Haime, t. X. p. 110, pl. 1, fig. 11.
1857. *Coenopsammia coccinea* sensu Milne Edwards, t. III, p. 126.
1857. *Coenopsammia Ehrenbergiana* sensu Milne Edwards, t. III, p. 127.
1857. *Coenopsammia Gaimardi* sensu Milne Edwards, t. III, p. 128.
1857. *Coenopsammia Urvilli* sensu Milne Edwards, t. III, p. 128.
1857. *Coenopsammia tenuilamellosa* sensu Milne Edwards, t. III, p. 128.
1879. *Cönopsammia Ehrenbergiana* Milne Edwards u. H. sensu Klunzinger, II, S. 56, taf. VIII, fig. 9.
1947. *Tubastraea Tenuilamellosa* (Milne Edwards and Haime) sensu Durham, p. 38, 39, pl. 11, figs. 1, 2, 4, 9; pl. 12, figs. 6, 7.
1947. *Tubastrea aurea* (Quoy and Gaimard) sensu Durham, p. 39, pl. 12, fig. 5.
1952. *Tubastrea tenuilamellosa* (Milne Edwards and Haime) sensu Durham and Barnard, pp. 105, 106, pl. 12, fig. 50d.
1953. *Tubastraea tenuilamellosa* (M. E. & H.) sensu Boschma, pp. 110-118, pl. IX, figs. 1-4; pl. X, figs. 1, 3-5; pl. XI, figs. 1, 3.
1953. *Tubastraea aurea* (Quoy and Gaimard) sensu Boschma, pp. 110-118, pl. IX, figs. 5, 6; pl. X, figs. 2, 6; pl. XI, figs. 2, 4-6; pl. XII, figs. 1-6.
- non 1960. *Tubastrea aurea* (Quoy and Gaimard), 1933 sensu Squires, pp. 200, 201, pl. 35, fig. 12.
1962. *Tubastrea tenuilamellosa* (Milne Edwards and Haime) sensu Durham, p. 54.
1963. *Tubastrea aurea?* (Quoy and Gaimard?) sensu Almy and Carrión-Torres, p. 161, pl. XXIb.
1971. *Tubastraea tenuilamellosa* (Milne-Edwards and Haime) sensu Ross, p. 84, pl. LIII.
1971. *Tubastraea tenuilamellosa* Milne-Edwards y Haime sensu Olivares, p. 75, lám. II, figs. A, B.
1971. *Tubastraea aurea* Quoy and Gaimard sensu Nemenzo, pp. 182, 183, pl. 12, fig. 3.
1972. *Tubastrea tenuilamellosa* (Edwards and Haime) sensu Smith, p. 95.
1974. *Tubastraea aurea* (Quoy and Gaimard, 1833) sensu Pillai, Scheer, p. 462, fig. 7c.

NOTA. En el material de Cuba no se ha observado la gemación intratentacular de tipo "fisión", como está descrito e ilustrado por Boschma (1953).

La presencia de la unión de los elementos radiales de la manera ilustrada por Squires (1960, pl. 35, Fig. 12), no permite colocar los materiales descritos, por este autor, dentro de la sinonimia.

TIPO. Según Wells (1936, p. 132): "El tipo de Lesson está en el Museo de Historia Natural de París".

MATERIAL ESTUDIADO. 63 muestras (Véase "Distribución").

DIAGNOSIS. Polípero colonial, a veces subplocoide, más frecuente sobre superficie convexa. Cálices altos, cilíndricos, muy poco elípticos. Gemación extracalicular marginal, con menor frecuencia intratentacular. Elementos radiales septos: 12 de primer y segundo órdenes independientes, alcanzan la columela chicoriácea, otros son libres. Muralla sinapcticulotecal, porosa. Superficie externa de los cálices costada. Cenénquima fina.

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 3 128 (Lám. 149, 1-3; 150, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Diámetro de la colonia	47 x 60
Altura de la colonia	36
Altura de los cálices	hasta 20
Diámetro calicular (en los cálices adultos)	10 x 11
Profundidad de la columela (en los cálices adultos)	12
Grosor de S ₁	0,4
Grosor de S ₂	0,2
Diámetros de la columela (en los cálices adultos)	2 x 5

DESCRIPCIÓN. El polípero es colonial, hemisférico. Sobre la superficie convexa se elevan radialmente los cálices cilíndricos; los más altos y separados hacia la parte media son los cálices adultos; en la periferia de la colonia son menores y más distribuidos; sus contornos son apenas elípticos. La gemación es extracalicular. Los cálices nuevos aparecen en la base de los cálices ya formados. Los elementos radiales son, por su tipo, septos, rectos, compactos (sólo

cerca de la muralla se observan los poros). Los 12 septos del primer y segundo órdenes de dimensiones alcanzan, de modo independiente, el órgano axial, donde se unen a él. Los bordes axiales de los septos del tercero y cuarto órdenes de dimensiones son libres. Los del tercero se destacan un poco (como máximo hasta la tercera parte y mitad del radio del cáliz), y los representantes del cuarto están solamente como bordecitos sobre la parte interior de la muralla o apenas marcados por las espinas septales. Hacia sus bordes axiales, 6 septos del primer orden se ensanchan; y el grosor de los del segundo es constante. El borde distal de los septos baja muy rápido, y muy inclinado hacia el órgano axial. La cara lateral de los elementos radiales y sus bordes axiales están ornamentados por gránulos pequeños hemisféricos. A veces, están ordenados en líneas verticales, poco marcadas y con mayor frecuencia, esparcidos; se hacen mayores hacia el borde axial. El órgano axial representa una columela parietal bien desarrollada, tipo chicoriácea. La muralla representa una sinapcticuloteca. Inicialmente se ha formado por laminitas irregulares arqueadas, chicoriáceas; poco a poco se hace más gruesa. Entonces, en su formación participan más de una capa de elementos irregulares unidos (con grandes poros entre ellos). Sobre la superficie externa de los cálices se marcan costas claras, paralelas, iguales en grosor, unidas entre sí, de manera transversal, por las sinapcticulas muy distribuidas. El cenénquima está poco desarrollado; representa una capa fina que cubre el espacio entre los cálices; está compuesto por laminitas más o menos iguales por sus dimensiones, irregularmente arqueadas, chicoriáceas, unidas de modo tal que entre ellas queda un espacio poroso considerable.

Al lado de la colonia descrita se observa una colonia copuloida separada, en la cual los diámetros del cáliz alcanzan 7 x 8 mm y una altura de 6 mm, en cuya base se observa un cáliz nuevo que apenas comienza su desarrollo.

VARIABILIDAD. En el material estudiado se observa gran variabilidad en los caracteres siguientes: forma y dimensiones de la colonia, dimensiones de los cálices, grosor de la muralla, ornamentación de la cara lateral de los elementos radiales, tamaño de la columela, ornamentación de las costas en la superficie externa del cáliz. Sin embargo, no se percibe la individualización de las subespecies o formas, por haber existido series de transiciones en algunas muestras e incluso, las transiciones de los caracteres en los poliperitos de una misma colonia. En condiciones desfavorables (por ejemplo, directamente cerca de esponjas), algunos de los poliperitos no alcanzan las dimensiones normales, sino que son enanos. No hay razones para hablar sobre la existencia de una patoforma, ya que dicho fenómeno por lo general no toca a todas las colonias enteras sino sólo a los cálices "afectados". Las muestras cuyos caracteres sólo en una parte de la colonia son desviados del desarrollo óptimo por causas patológicas, pudieron ser nombradas "patoaberraciones". Aquellas están ilustradas en la lámina 150, 1, Nos. 3 210, 3 407. En éstas, junto con los cálices bien desarrollados aparecen los cálices enanos cerca de las esponjas.

El tamaño de la colonia no es constante; sus dimensiones alcanzan 14 cm; su forma es un poco convexa, incrustante (No. 3 123) hasta casi esférica (Lám. 150, 3). Se encuentran también las colonias arbustivas (No. 3 214); su ramificación, a un nivel determinado, es el resultado de la regeneración de la colonia. Los cálices suelen ser desde subplocoides, densos, bajos (Lám. 151, 3, Nos. 3 123, 3 407) hasta altos, cilíndricos, con una distancia considerable entre ellos (Láms. 151, 1, Nos. 3 128, 3 222, 3 234). El diámetro mayor de los cálices alcanza 11 mm, y su altura hasta 40 mm. En la misma posición relativa al borde distal de los cálices adultos, la muralla puede ser muy delgada (0,1 mm), transparente como encaje de múltiples poros (Lám. 151, 2). En otros casos, es más gruesa y densa, incluso no transparente y alcanza el grosor de 0,8 mm (No. 3 222). La cara lateral de los elementos radiales está ornamentada

por gránulos que varían por su tamaño, densidad y disposición. A veces, son más menudos, agudos, caóticamente esparcidos, más separados, disminuyendo hacia el borde axial donde en ocasiones es liso (No. 3 123); en otros casos, son más grandes, más numerosos, redondeados e incluso ornamentando el borde axial (Lám. 151, 2). También hay transiciones entre los dos casos mencionados. La columela tampoco es permanente en relación con las dimensiones de los cálices ya formados. Así, el diámetro del cáliz es 11 mm (Lám. 152, 1) y las dimensiones de la columela son 4,5 x 3 mm; en otra muestra (Lám. 152, 2) de diámetro casi igual (10,5 mm), apenas son de 2,5 x 1 mm. Las costas de la superficie externa de los cálices, no son constantes, varían desde la base hacia la cima del cáliz, donde desaparecen. Por otra parte, la ornamentación de las mismas costas varía. Mientras en algunos casos, son de gránulos esparcidos caóticamente (No. 3 306); en otros, los gránulos están aglomerados en una línea y marcan la cresta; y en los terceros, están dispuestos en dos líneas longitudinales a las costas. El segundo y el tercer casos, se observan, a la vez, en la muestra No. 3 128 (Lám. 149, 3). Las manifestaciones extremas de la variabilidad de los políperos del material estudiado, están acompañadas por múltiples transiciones en series de muestras. A veces, se observa una amplia variabilidad de los elementos estructurales en una misma muestra.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL ESQUELETO (muestra No. 3 213). En la sección transversal la materia oscura no tiene una distribución regulada cerca de la muralla y el órgano axial. A lo largo de las laminas radiales, desde la muralla hacia el interior del políperito, se observa una banda fina, oscura, apenas marcada, que pasa a líneas excéntricamente alternadas, claras y oscuras.

ONTOGENIA. De inmediato, después de haberse fijado sobre un objeto duro, se forman 12 elementos radiales. A continuación sus bordes externos se cubren con una bóveda en forma de anillo de un diámetro promedio de 1,8 mm: con posterioridad, desde el borde interno de la bóveda, se eleva la muralla calcinada de un diámetro promedio de 1,2 mm. Estos momentos sucesivos se observan en la muestra No. 3 205, lámina 152, 3. Así, el proteropolíperito tiene una forma cilíndrica que sucesivamente se ensancha hacia la base. Junto con ello se desarrollan con más fuerza 6 septos (primer orden de dimensión), cuyos bordes internos se elevan de modo sensible sobre los bordes axiales de los septos restantes; se acercan y dan el inicio a la columela. Sigue el crecimiento del políperito en altura y aparecen los otros septos. La gemación intratentacular de tipo fisión (Véase Boschma, 1953), no fue observada en el material estudiado. En los representantes cubanos, la gemación siempre es extracalcinal, marginal. Los cálices nuevos aparecen en las partes blandas de la llamada "edge zone" (zona marginal), de modo tal, que no hay vínculos entre la cavidad gastrovascular del cáliz viejo y el nuevo (Lám. 152, 5, No. 3 413); y los elementos radiales del cáliz hijo crecen directamente sobre las costas del cáliz madre. El cáliz nuevo es como si estuviera "posado" sobre la superficie, alrededor o al pie del cáliz madre (Láms. 151, 1; 152, 4).

PATOLOGÍA. Ya se mencionó (Véase "Variabilidad") que, durante el desarrollo en condiciones anormales, cerca de las esponjas, los cálices se quedan enanos (Lám. 150, 1, 3, Nos. 3 208, 3 220, 3 407). Toda vez que hay casos en que en una misma colonia simultáneamente hay cálices normales, desarrollados y enanos, por las condiciones normales de desarrollo o bajo la influencia de circunstancias desfavorables; no se usa aquí el término "ecoforma", sino "patoforma". Los ejemplos de las colonias patofórmicas, están ilustrados en la lámina 150, 1, 3. En algunos casos, la colonia ha sufrido un período desfavorable en su desarrollo (la presencia

de esponjas vecinas), después que fue regenerada. Los momentos sucesivos de la regeneración, se manifiestan en las muestras Nos. 3 208, 3 214, 3 220, 3 407; proceso que condiciona la forma especial de la colonia. La forma convexa con los cálices muy destacados, libres, cilíndricos, aparecen consecutivamente en la construcción colonial, formando los cálices del "segundo piso" y obteniendo, la colonia, un aspecto ramificado.

COMPARACIÓN. Después de la unión de todas las especies descritas con anterioridad, como independientes en el género, y la conclusión de que *T. coccinea* como la única representante del mismo, ésta se diferencia de los demás escleractinios actuales de la Región Caribeña, por los políperitos cilíndricos.

Hasta ahora queda en suspenso la cuestión sobre las relaciones entre el material cubano con el de las aguas vecinas, donde se encuentra también la gemación intratentacular. Hasta ahora, esta diferenciación no está aclarada y exige una investigación complementaria.

DISTRIBUCIÓN. La especie es cosmopolita, actual; Milne Edwards et Haime (1848, t. X. p. 109) son los únicos en señalarla como fósil de los terrenos actuales de Egipto.

En el estudio presente, la especie se establece, por primera vez, en Cuba y en un número relativamente pequeño de localidades (Figs. 70, 71); est. 143, Nos. 3 119-3 123, 3 125, 3 128, 3 132; est. 147, Nos. 3 205, 3 210-3 224, 3 226, 3 228-3 243, 5 857, 5 865, 5 894; est. 149, No. 3 306; est. 152, Nos. 3 402, 3 403, 3 405-3 407, 3 413, 3 415, 3 416, 3 423; est. 153, Nos. 3 442, 3 443, 3 449, 3 457, 3 458; est. 154, Nos. 3 467, 3 468, 3 485, 3 498.

Otras localidades: Mar de la India (Col. Péron y Lesueur). Nueva Zelanda (col. Quoy y Gaimard), Bora Bora, Islas Carolinas (col. Lesson y Garnot), Islas Seychelles (col. L. Rousseau), mar Rojo, Panamá (Milne Edwards et Haime, 1848, t. X y Milne Edwards et Haime, 1857, t. II). Mar Rojo (Klunzinger, 1879). Golfo de California hasta Islas Galápagos (Durham, 1947). Playa Blanca-Costa Rica, Islas Galápagos (Durham and Barnard, 1952). Curazao, Aruba, Bonaire Menor, mar Rojo, Islas Seychelles, Panamá, Nueva Zelanda, Islas Kei (Boschma, 1953). Islas Galápagos y Cocos (Durham, 1962). Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963). Curazao, Bonaire y Aruba (Roos, 1971). Chagos, Islas Maldivas, India del Sur Oriental, Singapur, Indias Orientales, arrecife Grande de Barrera, Islas Loyalty, Japón, Islas Fanning (Pillai, Scheer, 1974).

Menciones de la especie: islas Sociedad fide Vaughan and Wells (1943, p. 238). Puerto Rico, Curazao fide Wells (in: Boschma, 1953, p. 109). Jamaica fide Zans (1959, p. 28). Curazao fide Roos (1964, p. 17). Islas de Cabo Verde, Golfo de Guinea, océano Índico y océano Pacífico fide Chevalier (1966b, p. 1 395). India fide Pillai (1967, p. 124, pl. 1). Islas Rosario fide Pfaff (1969, p. 23). Hawaii fide Powers (1970, pp. 182, 183). Isla Heron-Australia Weber and Woodhead (1970, pp. 104, 110). India fide Pillai (1967, p. 124, pl. 1; 1971, p. 309). Isla Galeta y San Blas, cerca de Panamá fide Porter (1972c, p. 113). Jamaica: fide Goreau (1959a, pp. 70, 75), fide Goreau and Wells (1967, p. 449), fide Wells and Lang (in: Wells, 1973a, p. 58), según Goreau and Wells: frecuente, prof. mín. 0,3 m, prof. máx. 35 m, prof. ópt. 1,5 a 2,5 m. Bonaire fide Scatterday (1974b, pp. 86, 87, 96, 97). Cerca de Tuléar-Madagascar: fide Jaubert et Vasseur (1973, p. 2 061), fide Vasseur (1974, pp. 152, 158). Colombia fide Erhardt (1974, S. 403, 404, 407). Isla Ceycen, Islas San Bernardo-Colombia fide Erhardt und Meinel (1975a, S. 246). Islas Solitary-Nuevo Weles Central del Sur fide Veron *et al.* (1974, p. 199). Isla Cocos-litoral pacífico de América Central fide Bakus (1975, p. 12).

Algunos de los autores (Roos, 1964, 1971; Vasseur, 1974; Scatterday, 1974b; Erhardt, 1974; Erhardt und Meinel, 1975a) han opinado lo que también está establecido en el presente estudio, que la especie se encuentra sobre pendientes abruptas y sobre los

techos de las elevaciones de las rocas, nichos y cuevas. También, se asentaron sobre el fondo un poco inclinado a la profundidad de 30 m (est. 143), igual que sobre la superficie horizontal superior de un cabezo somero.

Roos (1971, p. 84) señala que en los últimos años, los representantes de esta especie se hicieron más frecuentes en Curazao, y lo compara con un fenómeno semejante en Jamaica (Goreau, 1959 y Goreau and Wells, 1967).

4. 2. REPRESENTANTES FÓSILES

Están determinados los representantes (Tab. IV) del orden que pertenecen a: 5 subórdenes, 7 superfamilias, 16 familias, 18 géneros, 22 especies (de las cuales 19 son nominales y 3 con las señas de la nomenclatura abierta hasta "sp."). De las especies establecidas, 9 son nuevas en Cuba, 13 ya fueron conocidas en la isla y 18 son conocidas fuera de ella. Por la causa que ya fue mencionada, anteriormente, en el capítulo 2.2.2. "Escleractinios fósiles". Las especies establecidas aquí no están descritas.

Tabla IV. Lista de los escleractinios y otros cnidarios fósiles determinados y los datos de su distribución

Nombre del taxón	Nuevo para Cuba	Conocido para Cuba	Conocido fuera de Cuba	Edad geológica	Localidad
1	2	3	4	5	6
Orden: Scleractinia Bourne, 1900					
Suborden: Archeocaeniida Alloiteau, 1952					
Familia: Pinacophyllidae Vaughan and Wells, 1943 emend. Alloiteau, 1952					
Género: <i>Pocillopora</i> Lamarck, 1816					
<i>Pocillopora guantanamoensis</i> Vaughan, 1919		x		Pg	E 493
Familia: Stylophoridae Milne Edwards et Haime, 1857. p.p. (= Pseudoculinidae Milne Edwards et Haime, 1850)					
Género: <i>Stylophora</i> Schweigger, 1819					
<i>Stylophora imperatoris</i> Vaughan, 1919		x	x	Pg	E 493
<i>Stylophora panamensis</i> Vaughan, 1919		x	x	Pg	P49
Suborden: Stilinida Alloiteau, 1952					
Familia: Stylinidae d'Orbigny, 1851					
Género: <i>Eugyra</i> de Fromental, 1857					
<i>Eugyra</i> sp.	x		x	Cr ₂	K725
Familia: Euhiliidae Vaughan and Wells, 1943					
Género: <i>Enallhetia</i> Milne Edwards et Haime, 1849					
<i>Enallhetia occidentalis</i> Wells, 1944	x		x	Cr ₁	K808
Suborden: Astreoida Alloiteau, 1952					
Superfamilia: Montlivaltioidea Alloiteau, 1952					
Familia: Placosmiliidae, Alloiteau, 1952					
Género: <i>Elasmophyllia</i> d'Achiardi, 1857					
<i>Elasmophyllia tolmachoffana</i> (Wells, 1932) Wells, 1944	x		x	Cr ₁	K217, k808
Superfamilia: Astreaeoidae Alloiteau, 1952					
Familia: Faviidae Gregory, 1900 emend. Alloiteau, 1952					
Género: <i>Colpophyllia</i> Milne Edwards et Haime, 1848					
<i>Colpophyllia willoughbiensis</i> (Vaughan, 1919) Frost in Frost and Langenheim, 1974		x	x	Pg	E493
Género: <i>Montastraea</i> de Blainville, 1830					
<i>Montastraea schindewolfi</i> (Wells, 1934) Vaughan and Wells, 1943	x		x	Cr ₂	D13
Género: <i>Antiguastraea</i> Vaughan, 1919					
<i>Antiguastraea cellulosa</i> (Duncan, 1863) Vaughan, 1919	x		x	Pg	E493,S50
Familia: Astrangiidae Milne Edwards et Haime, 1857 emend. Verrill 1869, Vaughan and Wells, 1943					
Género: <i>Hindeastraea</i> White, 1888					
<i>Hindeastraea collinensis</i> Hoffmeister, 1929	x		x	Cr ₂	K725
Suborden: Meandriida Alloiteau, 1952					
Familia: Dendrogyriidae Alloiteau, 1952					
Género: <i>Meandroria</i> Alloiteau, 1952					
<i>Meandroria</i> sp.	x		x	Cr ₂	K728,K730
Familia: Stylocaeniidae Alloiteau, 1952					
Género: <i>Astrocaenia</i> Milne Edwards et Haime, 1848					
<i>Astrocaenia dickersoni</i> Wells, 1941		x		Cr ₂	B390,K127
Suborden: Fungiida Duncan, 1884					
Superfamilia: Archeofungioidea Alloiteau, 1952					
Familia: Haplaraeidae Vaughan and Wells, 1943 emend. Alloiteau, 1952					
Género: <i>Haplaraea</i> Milaschewitsch, 1876					
<i>Haplaraea? discrepans</i> Wells, 1941		x		Cr ₂	B390,E200
Superfamilia: Tamnasterioidea Alloiteau, 1952					
Familia: Agariciidae Gray, 1847					
Género: <i>Trochoseris</i> Milne Edwards et Haime, 1849					
<i>Trochoseris catadupensis</i> Vaughan, 1899		x	x	Cr ₂	E200
<i>Trochoseris meinzeri</i> Vaughan, 1919		x	x	Pg	P329
Superfamilia: Synastraeoidea Alloiteau, 1952					
Familia: Acrosmiliidae Alloiteau, 1952 (= Leptophylliidae Vaughan, 1905 p.p.)					




1	2	3	4	5	6
Género: <i>Acrosmilium</i> d'Orbigny, 1849					
<i>Acrosmilium sanchezroigi</i> (Wells, 1941) Alloiteau, 1952		x		Cr ₂	B390, E200, K977
Familia: Cunnolitidae Alloiteau, 1952, (= Cycloplitidae d'Orbigny, 1851)					
Género: <i>Paracycloseris</i> Wells, 1934					
<i>Paracycloseris elizabethae</i> Wells, 1934		x	x	Cr ₂	K729, S6
Familia: Siderastraeidae Vaughan and Wells, 1943					
Género: <i>Pironastraea</i> d'Archiardi, 1875					
<i>Pironastraea antiguensis</i> Vaughan, 1919		x	x	Pg	P316
<i>Pironastraea anguillensis</i> Vaughan, 1919		x	x	Pg	P316
Superfamilia: Latomeandroidae Alloiteau, 1952 (= Calamophylliidae Vaughan and Wells, 1943, p.p.)					
Familia: Dermosmiliidae Koby, 1877					
Género: <i>Calamophylliopsis</i> Alloiteau, 1952					
<i>Calamophylliopsis</i> sp. (? sp. n.)	x			Cr ₂	D81, Z349
Superfamilia: Poritioidae Alloiteau, 1952					
Familia: Poritidae Gray, 1842					
Género: <i>Goniopora</i> de Blainville, 1850					
<i>Goniopora reussiana</i> (Duncan, 1865) Wells, 1934		x	x	Cr ₂	B390, D788 E200, K730 K977 Z349
<i>Goniopora trechmanni</i> Wells, 1934	x		x	Cr ₂	Z349
<i>Stromatopora venezuelensis</i> Wells, 1944	x		x	Cr ₁ Cr ₂	K217, K808, K727, K747, K977
Milleporina				Cr ₂	P660
Isidae					

Capítulo 5

ARRECIFES Y ECOLOGIA DE LOS ESCLERACTINIOS

5.1. DATOS DE LAS ASOCIACIONES EN LAS ESTACIONES Y LOS PERFILES

Para facilitar la comprensión de los perfiles se ofrecen, de manera gráfica, los datos de los mismos de una forma uniforme (Figs. 72-115). La costa se encuentra siempre en la parte izquierda. Debajo se encuentra la leyenda igual para todos los perfiles.

-  se señala que el taxón participa en la asociación, es decir, es **acompañante**;
-  que el taxón se encuentra muy frecuente en la asociación, es decir, es **predominante**; y
-  que el taxón cubre más de la mitad del fondo, es **fuertemente predominante**.

Siguen debajo, en orden sistemático, los taxones determinados. Sobre la superficie marina están escritos los números de las estaciones, colocados sobre el lugar de donde provienen el mayor número de las muestras. Para los tramos del fondo encontrados en los límites de una estación que no está habitada por escleractinios, la señal correspondiente de la leyenda está interrumpida. Con la línea discontinua están señaladas las estaciones que no participan en el plano del perfil, sino proyectadas sobre él. La numeración de los perfiles sigue el orden en que éstos fueron tomados. Para las estaciones que no pertenecen a ningún perfil, la asociación establecida está señalada entre los dos perfiles más cercanos y conforme con el lugar de las estaciones, en las figuras sobre distribución geográfica y batimétrica de los taxones.

Perfiles 1-4; ests. 1-6, 9-13, 72, 14-21 (Figs. 72-75).

Estación 22, Cayo Los Ballenatos, prof. 5 a 6 m, laguna: *Manicina areolata*.

Estación 23, Cayo Los Ballenatos, prof. 0,5 a 3 m, barrera arrecifal: *Acropora cervicornis*, *Acropora palmata*, *Diploria labyrinthiformis*, *Diploria strigosa*, *Colpophyllia natans*, *Montastraea annularis*, *Scolymia lacera wellsi*, *Mussa angulosa*, *Isophyllia sinuosa* forma *typica*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *typica*, *Porites porites* forma *typica* - *Porites porites* forma *furcata*, *Porites astreoides*. Excepto *Acropora palmata*, que es predominante, las demás son acompañantes.

Estación 41, E. de Cayo Largo, prof. 3 m: *Manicina areolata*, *Porites porites* forma *furcata*, *Porites porites* forma *divaricata*, *Porites porites* forma *typica*. Todos los taxones son acompañantes.

Perfiles 5-8; ests. 24-27, 33, 34, 162, 161, 36, 35, 157, 156, 45, 44, 43 (Figs. 76-79).

Estación 62, Golfo de Guacanayabo, prof. ?15 m, muestra testigo de perforación de 20 cm del fondo, arcillas grises: *Cladocora arbuscula*.

Estación 61, Golfo de Guacanayabo, prof. 2 a 4 m. *Acropora cervicornis*, *Diploria labyrinthiformis*, *Isophyllia sinuosa* forma *typica*, *Siderastraea radians* forma *radians*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites astreoides*. Todos son acompañantes.

Perfil 9; est. 47 (Fig. 80).

Estación 46, Golfo de Guacanayabo, prof. 21 m, muestra testigo de perforación de 10 a 15 cm del fondo, arcilla gris fina: *Oculina diffusa*.

Perfil 10-13; ests. 49, 48, 50, 57, 58-60 (Figs. 81-84)

Estación 51, Golfo de Guacanayabo, prof. 1 m: *Acropora cervicornis*, *Manicina areolata*, *Cladocora arbuscula*, *Oculina diffusa*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *divaricata*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 52, Golfo de Guacanayabo, prof. 1 a 2 m: *Acropora cervicornis*, *Manicina areolata*, *Solenastraea bournoni*, *Cladocora arbuscula*, *Oculina diffusa*, *Siderastraea radians* forma *siderea*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 53, Golfo de Guacanayabo, prof. 1,5 m: *Acropora cervicornis*, *Colpophyllia natans*, *Solenastraea bournoni*, *Oculina diffusa*, *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *divaricata*, *Porites astreoides*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 54, Banco Chinchorro, Golfo de Guacanayabo, prof. 20 m: *Oculina diffusa*.

Estación 55, Banco Chinchorro, Golfo de Guacanayabo, prof. 1 a 2 m: *Manicina areolata*, *Cladocora arbuscula*, *Siderastraea radians* forma *siderea*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 140, Manzanillo, prof. 1 a 2 m?: *Phyllangia americana*, *Oculina diffusa*.

Perfil 14; ests. 63, 64 (Fig. 85).

Estación 65, Cayo Cachiboca, prof. 18 a 23 m: *Acropora cervicornis*, *Madracis decactis* forma *mirabilis*, *Favia fragum*, *Manicina areolata*, *Montastraea cavernosa*, *Montastraea annularis*, *Stephanocoenia intersepta*, *Oculina diffusa*, *Mussa angulosa*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *indet.*, *Meandrina meandrites meandrites* forma *memorialis*, *Meandrina meandrites* subsp. *indet.*, *Agaricia agaricites* forma *mas-siva*, *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, *Siderastraea siderea* forma *siderea*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 66, Canal de Caballones, Cayo Anclita, prof. 3,5 a 5 m: *Favia fragum*, *Dichocoenia stokesi*, *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, *Siderastraea radians* forma *radians*, *Porites porites* forma *typica*, *Porites astreoides*. Excepto la última especie que es predominante, las demás son acompañantes.

Estación 67, Cayo Grande, prof. 4,5 a 7 m, pendiente exterior del arrecife: *Favia fragum*, *Diploria strigosa*, *Montastraea cavernosa*, *Dichocoenia stokesi*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *typica*, *Porites porites* forma *typica* - *Porites porites* forma *furcata*, *Porites porites* forma *furcata*, *Porites astreoides*. Excepto la última especie que es predominante, las demás son acompañantes.

Estación 68, Cayo Grande, prof. 20 m, pendiente exterior del arrecife: *Acropora cervicornis*, *Favia fragum*, *Diploria labyrinthiformis*, *Diploria strigosa*, *Manicina areolata*, *Montastraea annularis*, *Scolymia lacera lacera* forma *typica*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *indet.*, *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites astreoides*. Excepto *Montastraea annularis* que es predominante, las demás son acompañantes.

Perfiles 15-17; ests. 69-71, 37-39, 73, 74=7, 8, 109, 78, 88, 77, 76, 75 (Figs. 86-88).

Estación 87, Cayo Ávalos, prof. 21 a 36 m, canto de golfo: *Madracis formosa*, *Diploria strigosa*, *Monastraea cavernosa*, *Montastraea annularis*, *Stephanocoenia intersepta*, *Scolymia lacera lacera* forma *typica*, *Scolymia lacera lacera* forma *cubensis*, *Scolymia lacera wellsi*, *Mussa angulosa*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *indet.*, *Dichocoenia stokesi*, *Meandrina meandrites meandrites* forma *typica*, *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*, *Helioseris cucullata*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *typica*, *Porites astreoides*. Todos los taxones son acompañantes.

Perfil 18; ests. 79, 80, 82, 83, 81 (Fig. 89).

Estación 28, Punta Arenas, prof. 0,5 a 3,5 m: *Favia fragum*, *Manicina areolata*, *Solenastraea bournoni*, *Solenastraea hyades*, *Cladocora arbuscula*, *Agaricia agaricites* forma *massiva*, *Siderastraea radians* forma *radians*, *Porites porites* forma *divaricata*, *Porites astreoides*. Todos los taxones son acompañantes.

Perfiles 19, 20; ests. 84, 86, 85, 90, 92, 91, 89, 19, 20 (Figs 90, 91).

Estación 30, Herradura de Cabañas, prof. 0,5 a 4 m, arrecife costero: *Acropora palmata*, *Madracis decactis* forma *mirabilis*, *Colpophyllia natans*, *Manicina areolata*, *Montastraea cavernosa*, *Montastraea annularis*, *Astrangia solitaria*, *Mussa angulosa*, *Isophyllia sinuosa* forma *indet.*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *ferox*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *indet.*, *Meandrina meandrites* forma *typica*, *Eusmilia fastigiata* forma *typica*, *Agaricia agaricites* forma *massiva*, *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, *Agaricia agaricites* forma *indet.*, *Helioseris cucullata*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *typica*, *Porites astreoides*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 194, Vista del Mar, prof. 23 m: *Madracis decactis* forma *mirabilis*, *Favia fragum*, *Diploria strigosa*, *Manicina areolata*, *Montastraea cavernosa*, *Stephanocoenia intersepta*, *Dichocoenia stokesi*, *Agaricia agaricites* forma *indet.*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *typica*, *Porites porites* forma *divaricata*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 176, Cayo Culebra, prof. 3 m: *Manicina areolata*, *Cladocora arbuscula*, *Oculina banksi?*, *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, *Porites porites* forma *furcata*, *Porites porites* forma *divaricata*, *Porites porites* forma *typica*, *Porites porites* forma *furcata*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 176a, Cayo Culebra, prof. 5 m: *Madracis decactis* forma *typica*, *Favia fragum*, *Manicina areolata*, *Solenastraea bournoni*, *Solenastraea hyades*, *Cladocora arbuscula*, *Porites porites* forma *divaricata*, *Porites astreoides*. Excepto las dos especies de *Solenastraea*, las demás son acompañantes,

Perfiles 21-24; ests. 108, 94-96, 93, 98-101, 97, 103, 105-107, 104, 102, 112, 111, 110, (Figs. (92-95).

Estación 29, Ubero Quemado, prof. 1 a 4 m: *Favia fragum*, *Diploria strigosa*, *Montastraea annularis*, *Isophyllia sinuosa* forma *typica*, *Siderastraea radians* forma *radians*, *Porites porites* forma *typica* - *Porites porites* forma *furcata*, *Porites astreoides*. Todos los taxones son acompañantes.

Perfiles 25-35; ests. 118, 117, 116, 115, 114, 113, 123, 122, 120, 121, 119, 128, 127, 126, 125, 124, 133, 132, 131, 130, 129, 137, 136, 135, 134, 142, 141, 145, 144, 143, 149, 148, 147, 146, 152, 151, 150, 155, 154, 153, 160, 159, 158 (Fig. 96-106).

Estación 138, Paso Malo, prof. 0,5 a 1 m: *Cladocora arbuscula*, *Phyllangia americana*, *Stephanocoenia intersepta*, *Oculina diffusa*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *typica*, *Siderastraea radians* forma *radians*, *Siderastraea radians* forma *siderea*. Excepto *Oculina diffusa* que es predominante, las demás son acompañantes.

Perfiles 36 al 38; ests. 166, 165, 164, 163, 32, 168, 169, 31, 167, 172, 171, 170 (Figs. 107-109).

Estación 193, Cueva de las Golondrinas, prof. 0,05-1,5 m, cuevas: *Astrangia solitaria*, *Coenocyathus bartschi*. La primera especie es muy predominante.

Estación 193a, Puerto Escondido, delante de Cueva de las Golondrinas, prof. 5 a 6 m: *Diploria strigosa*.

Perfiles 39-42; ests. 174, 175, 173, 183, 182, 181, 179, 180, 186, 185, 189, 188, 187 (Figs. 110-113).

Estación 178, Cayo de Dios, prof. 5 a 12 m: *Manicina areolata*, *Mussa angulosa*, *Siderastraea radians* forma *siderea*, *Porites porites* forma *divaricata*, *Porites astreoides*. Todos los taxones son acompañantes.

Estación 192, Nueva Gerona, prof. 2 a 3 m: *Solenastraea hyades*.

Perfiles 43, 44; ests. 190b, 190a, 190, 191, 139a, 139b (Figs. 114, 115).

Estación 177, Bajo de los Encerados, prof. 3 m: *Manicina areolata*, *Mycetophyllia lamarckiana* forma *indet.* *Porites porites* forma *divaricata*. Todos los taxones acompañantes.

Fig. 72
 Perfil 1. Guanabo

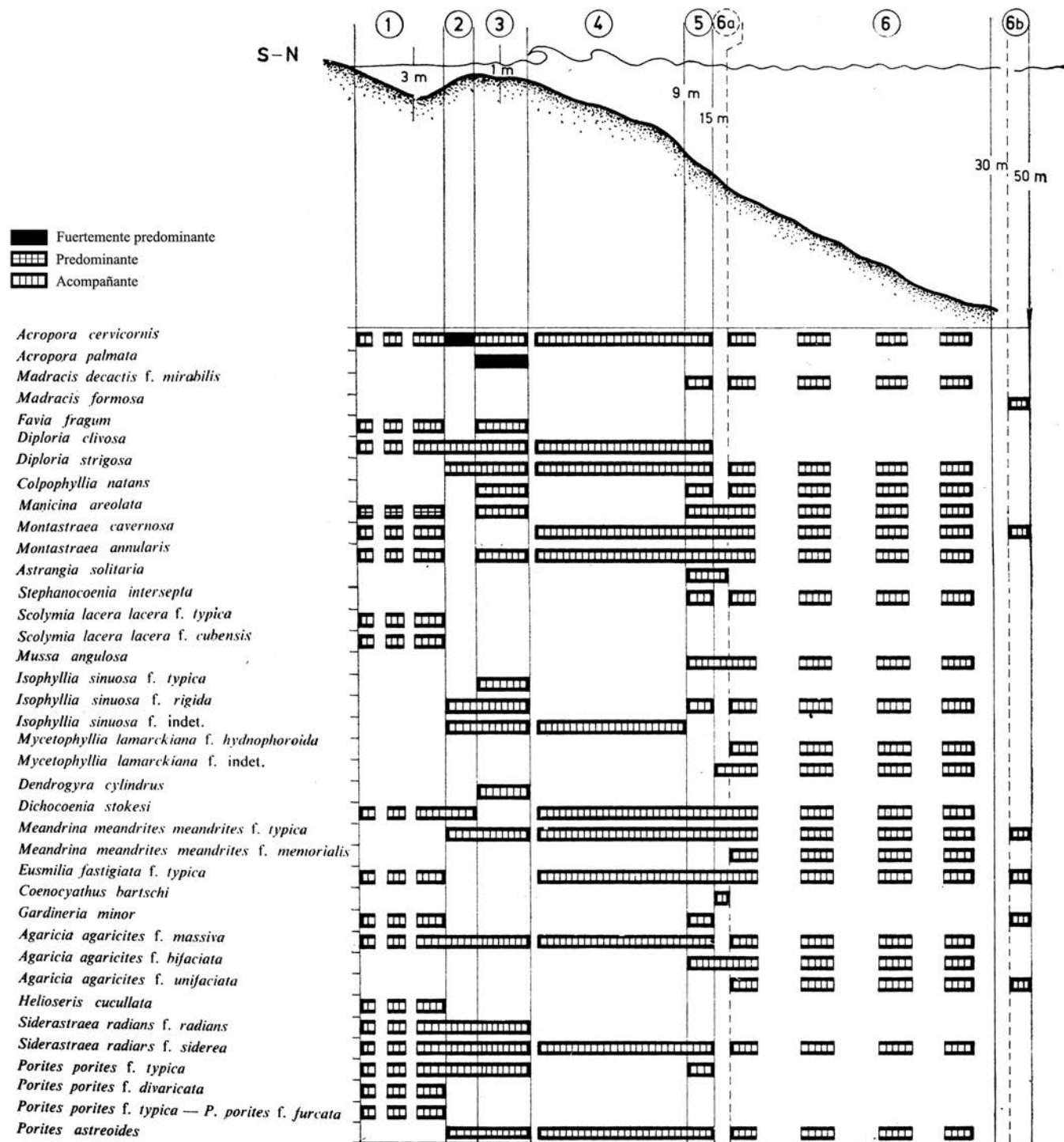


Fig. 73
 Perfil 2. Cayo Diego Pérez

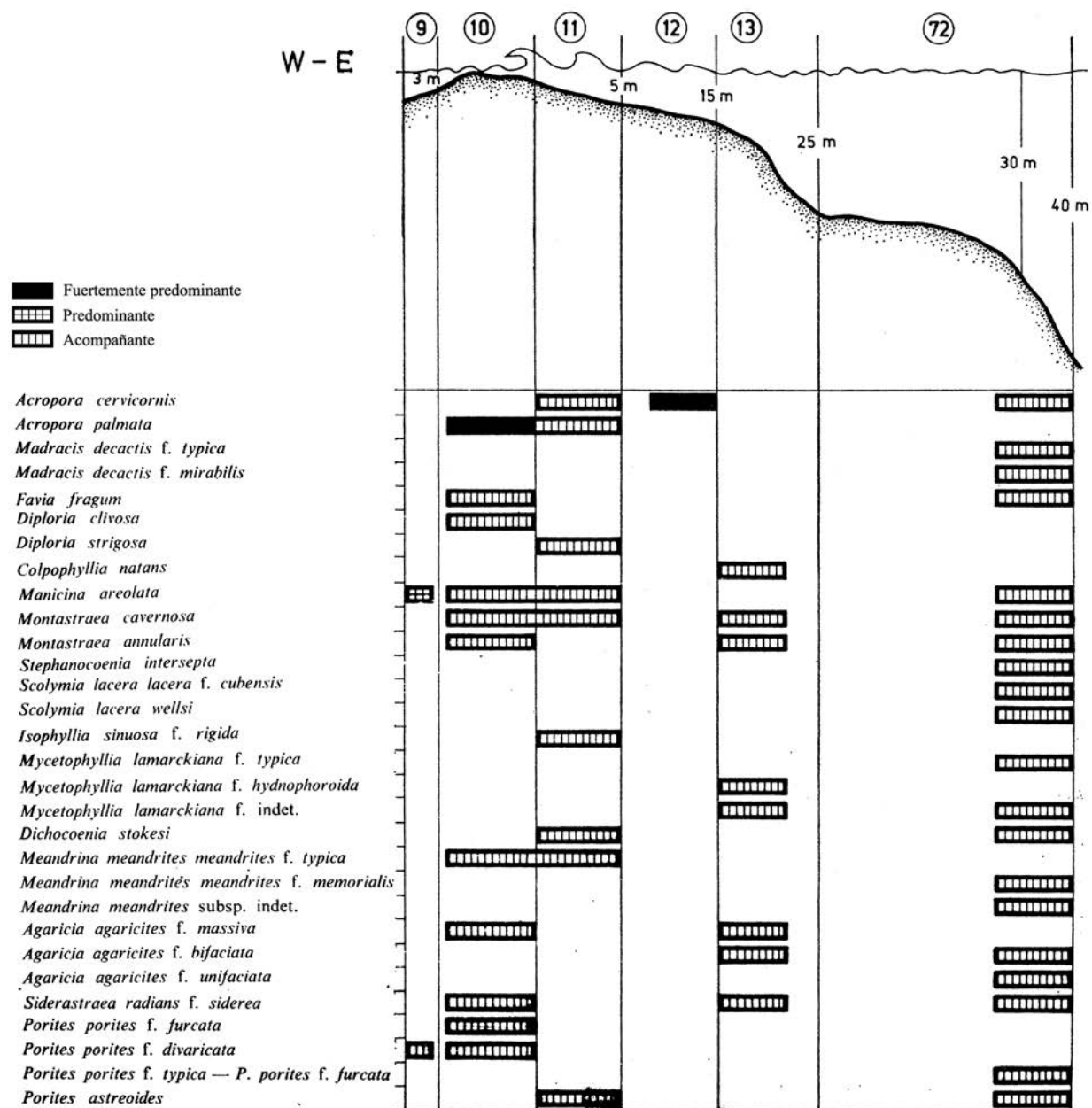


Fig. 74
 Perfil 3. Cayo Sigua

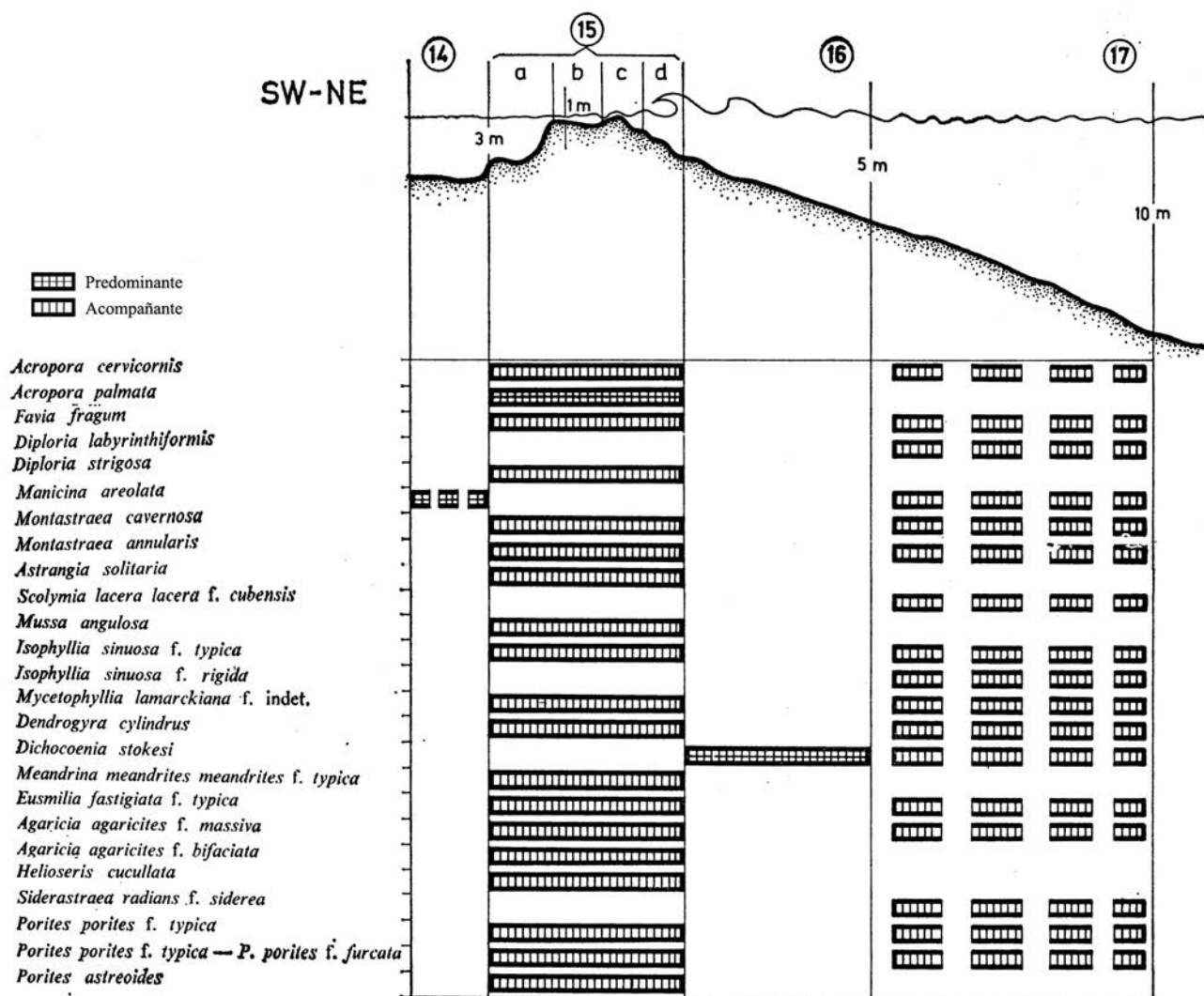


Fig. 75
 Perfil 4. Cayo Médano Vizcaíno

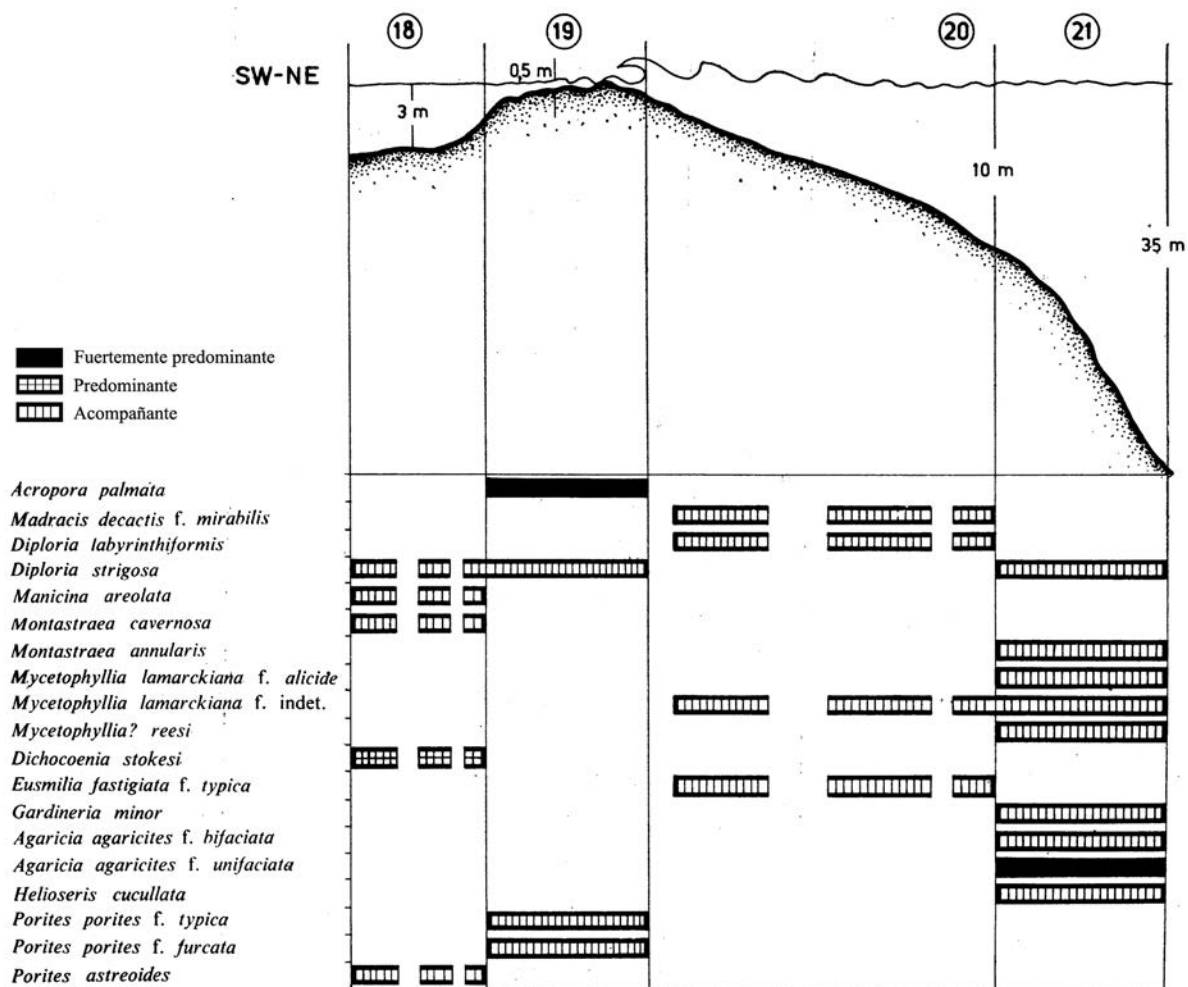


Fig. 76
 Perfil 5. Cayo Rosario

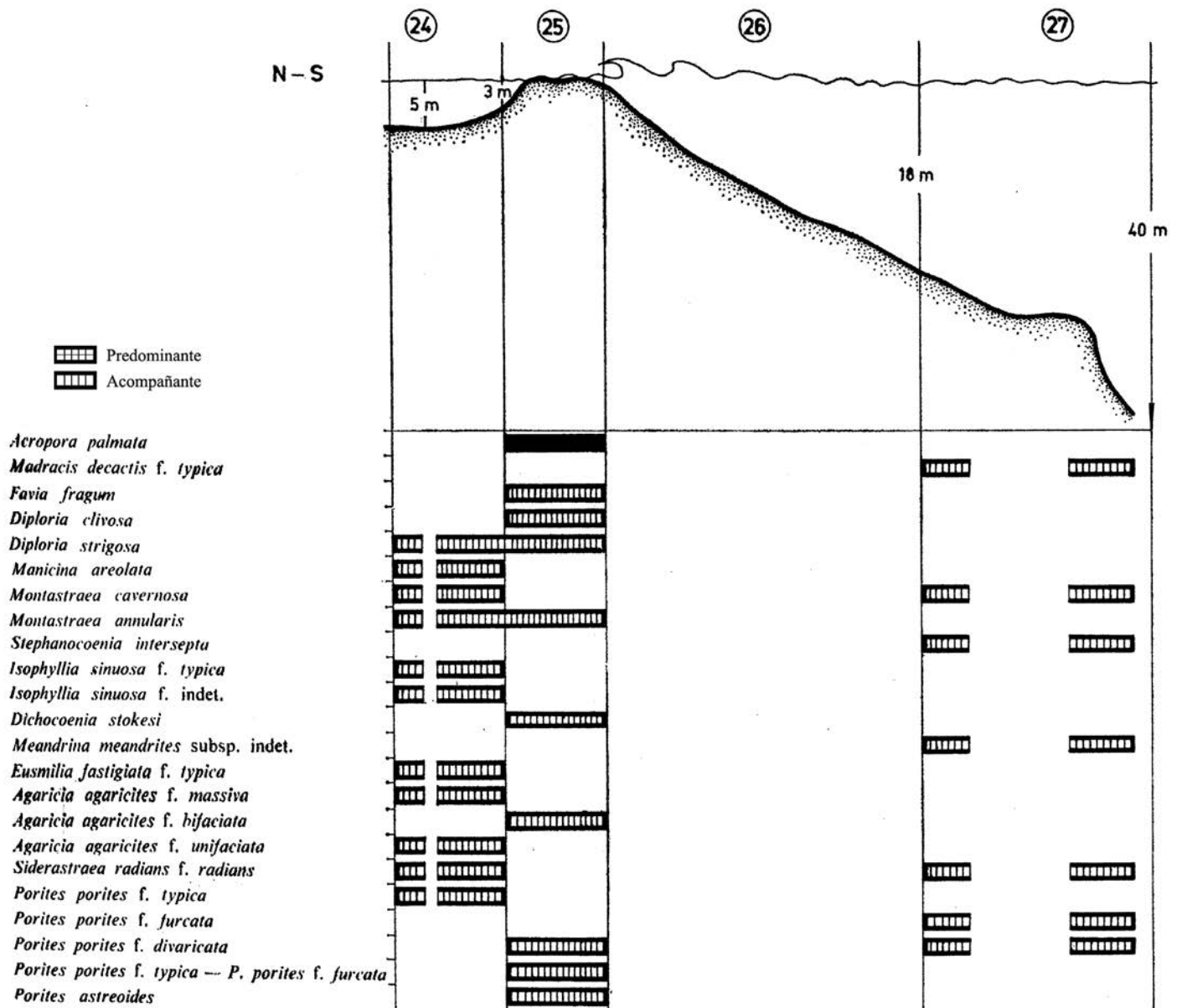


Fig. 77
 Perfil 6. Km 14

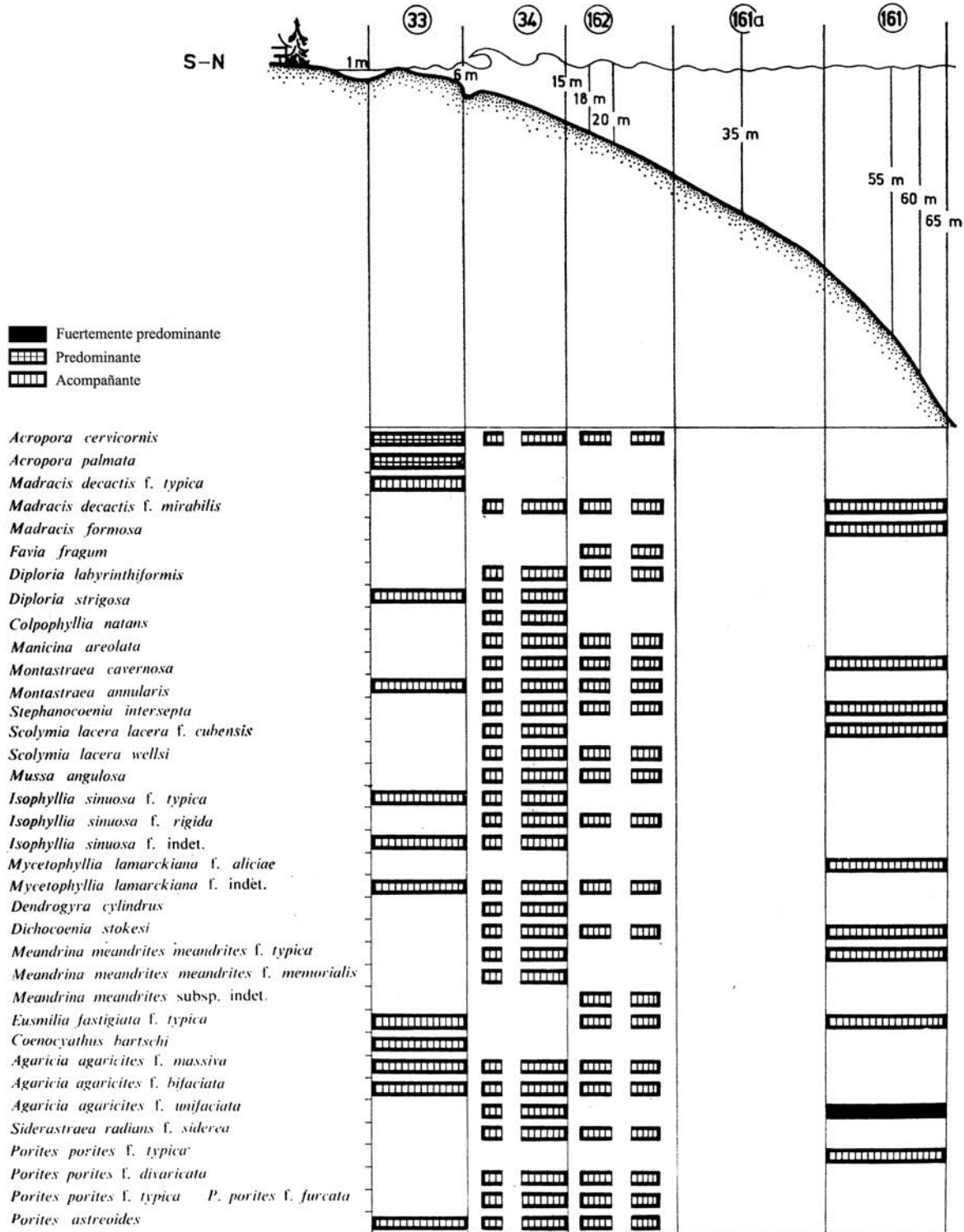


Fig. 78
 Perfil 7. Ortigosa

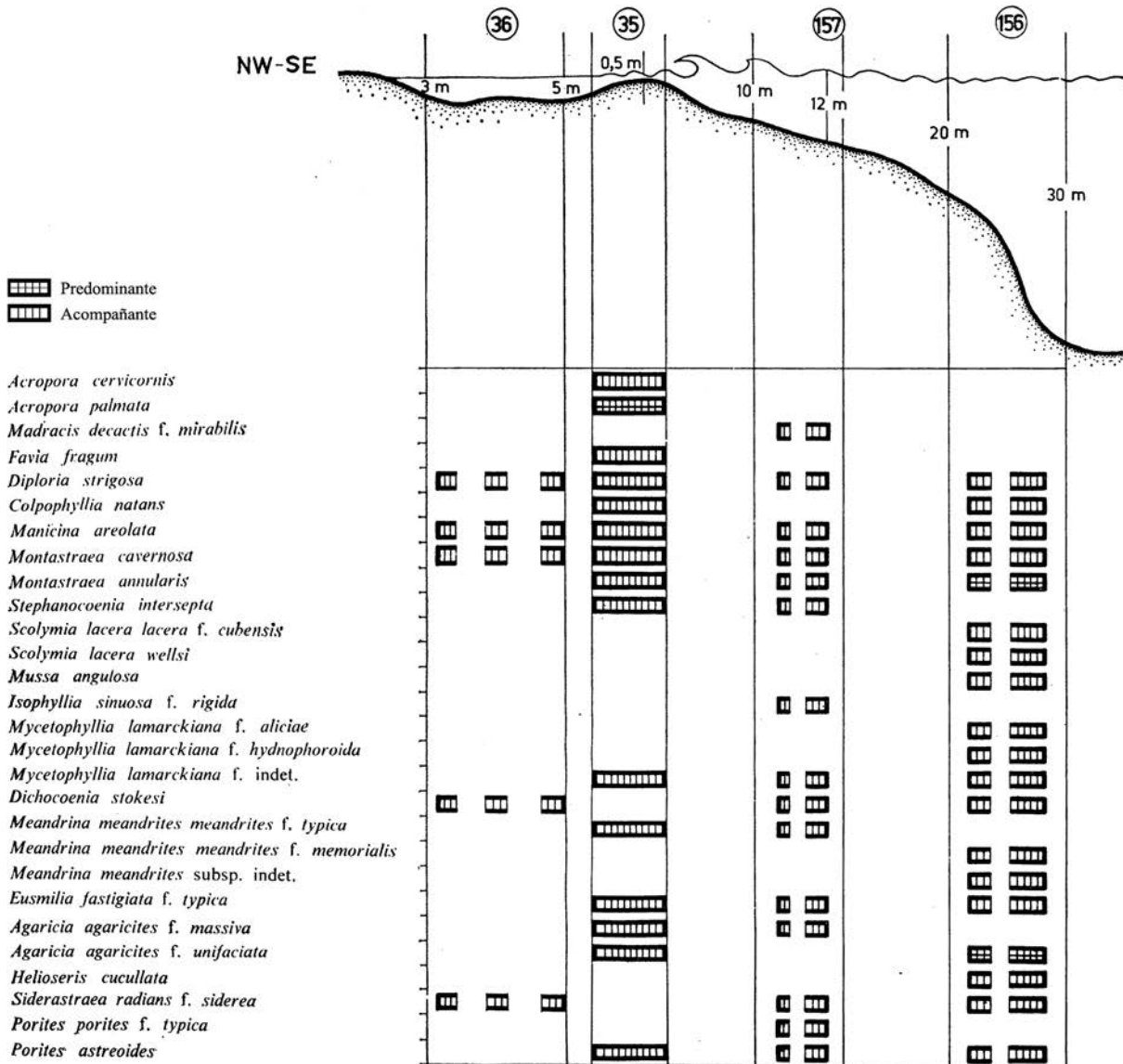


Fig. 79
 Perfil 8. Cayo Piedra (Costa Sur)

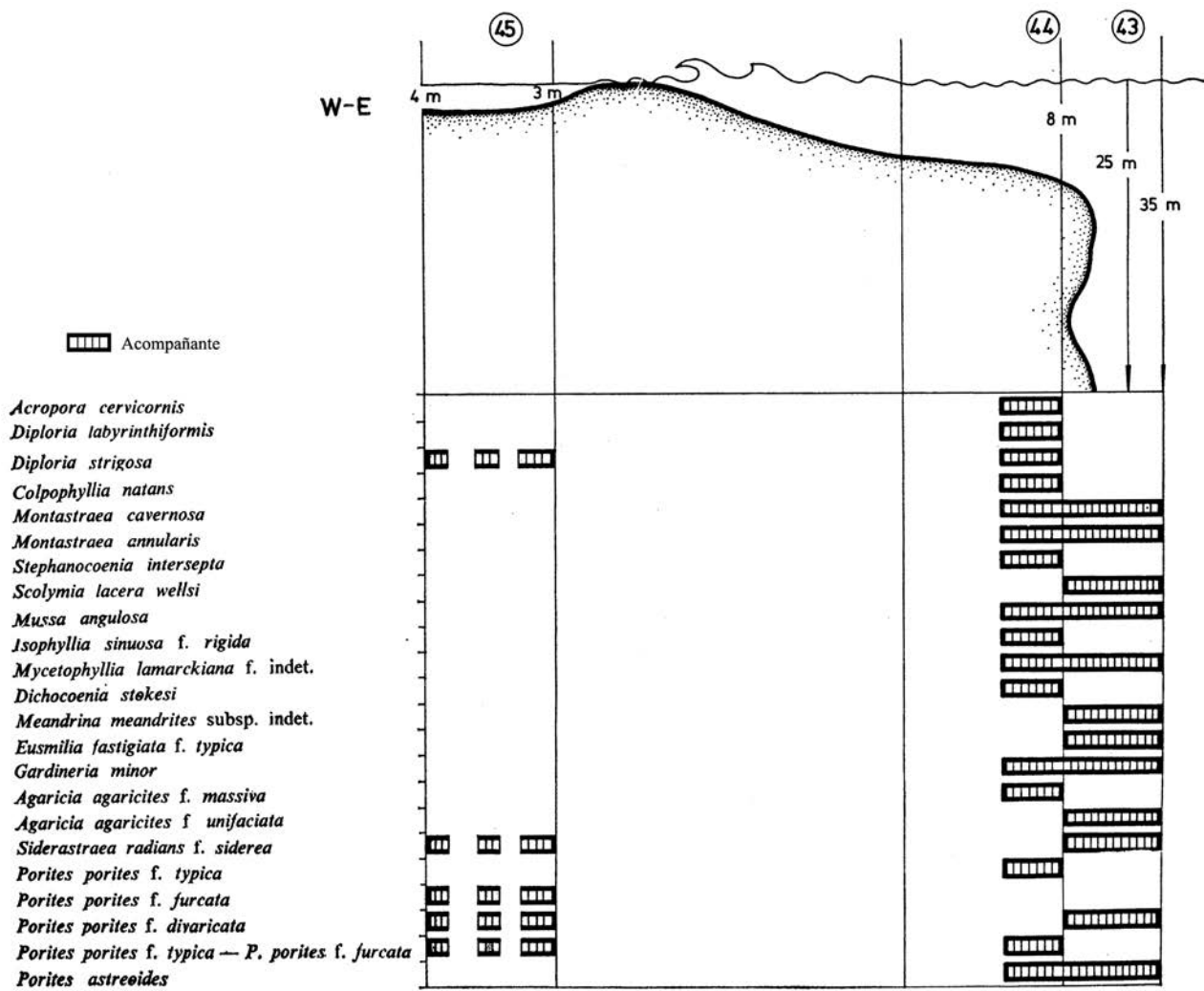


Fig. 80
 Perfil 9. Guacanayabo

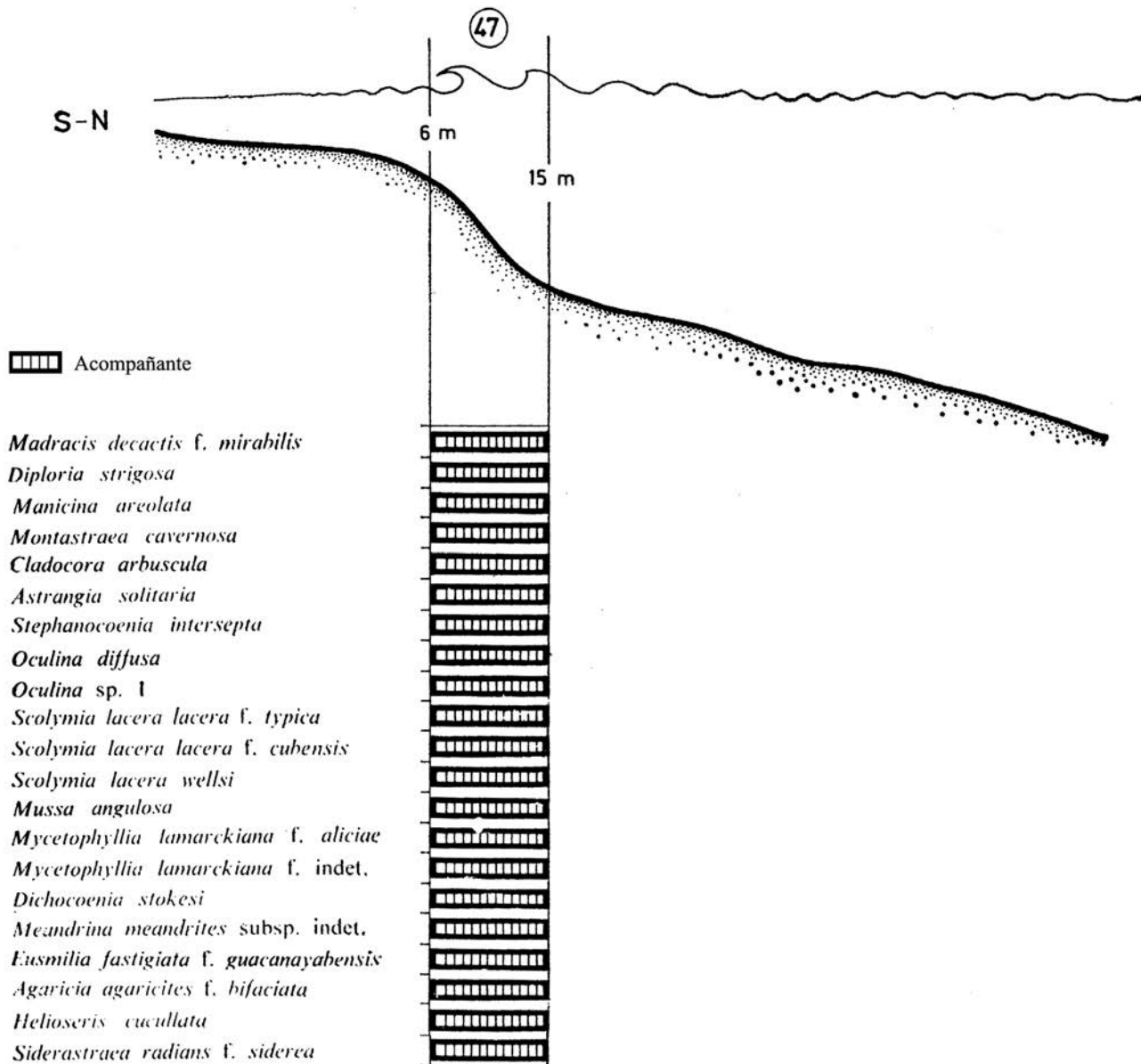


Fig. 81
 Perfil 10. Guacanayabo

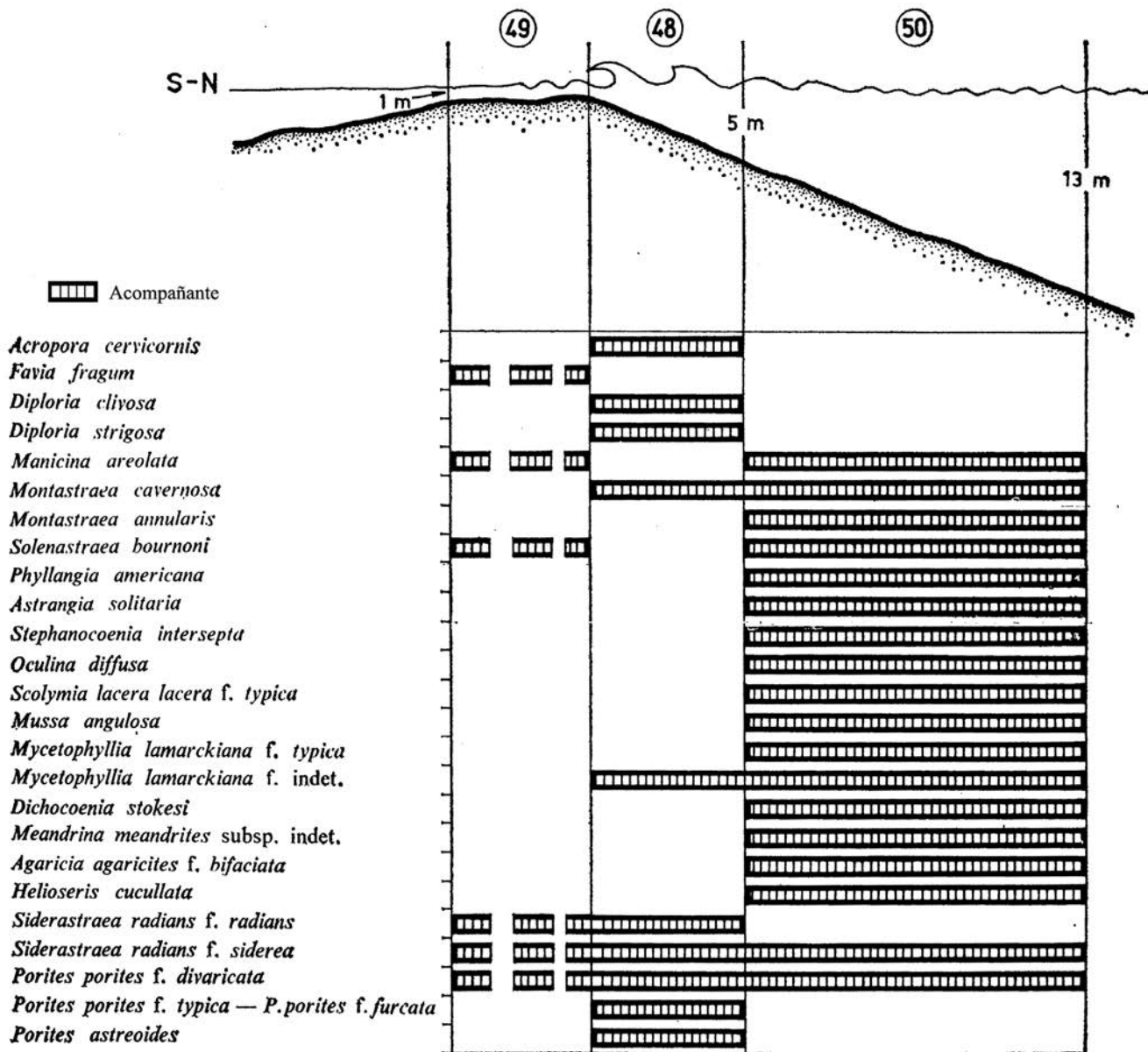


Fig. 82
 Perfil 11. Guacanayabo

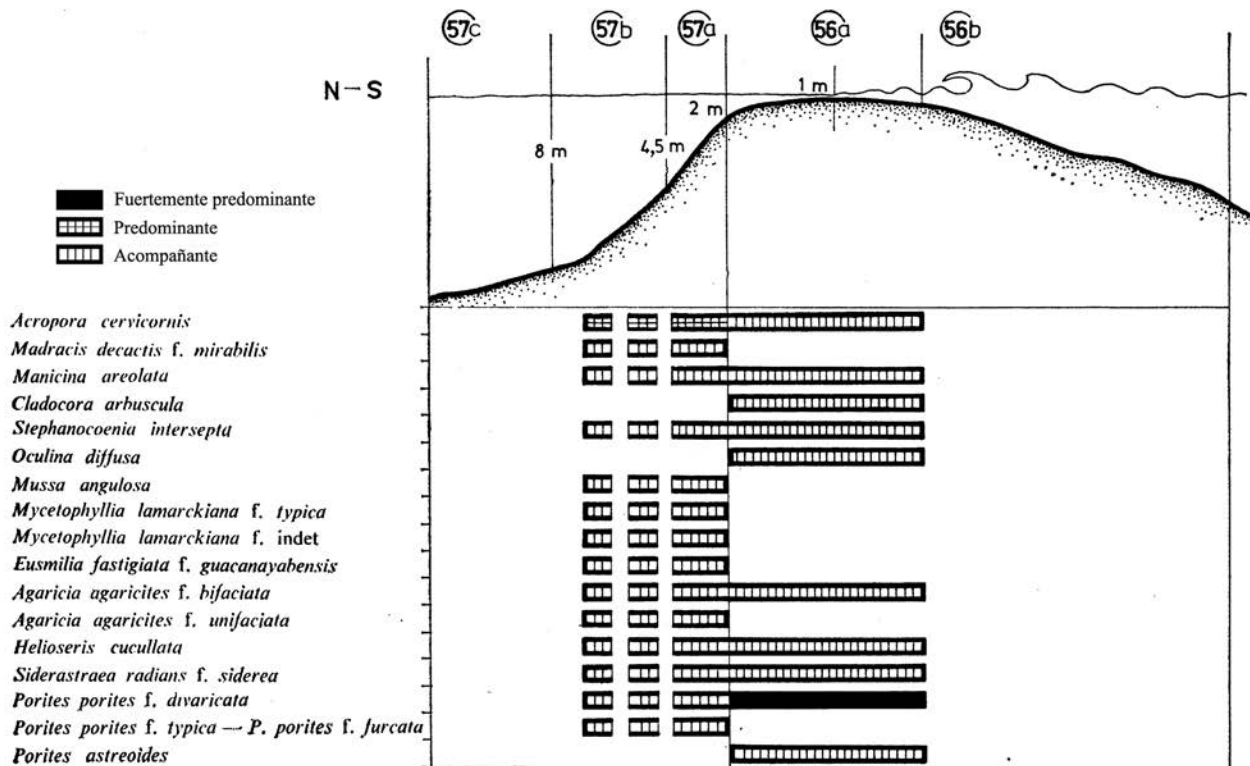


Fig. 83
 Perfil 12. Guacanayabo

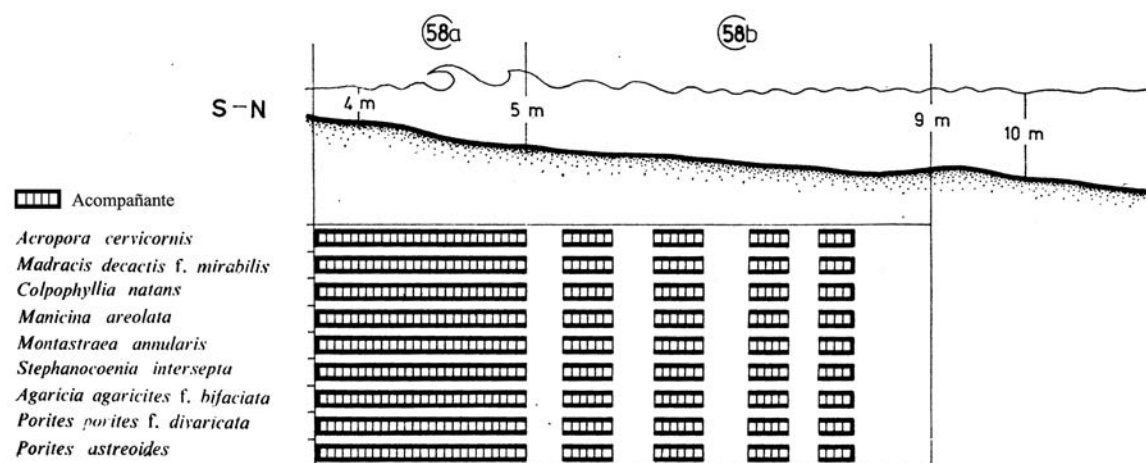


Fig. 84
 Perfil 13. Guacanayabo

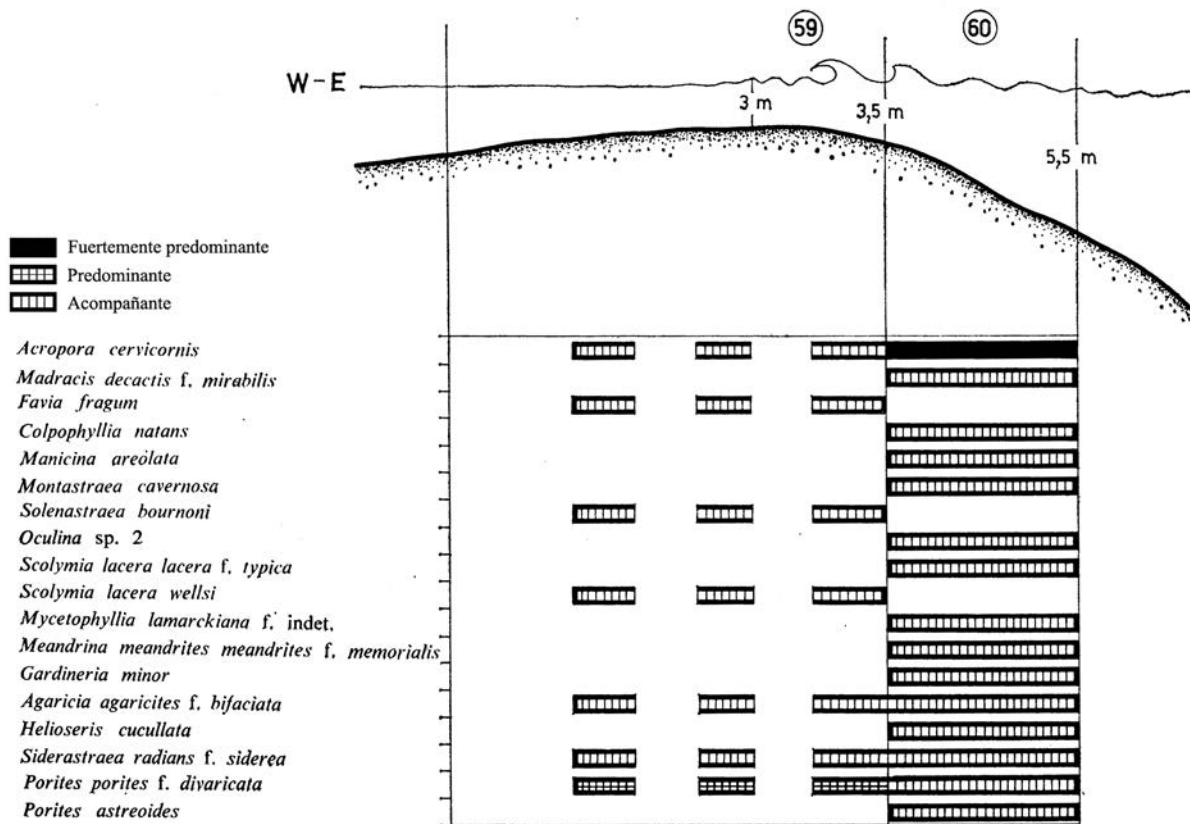


Fig. 85
 Perfil 14. Cayo Médano

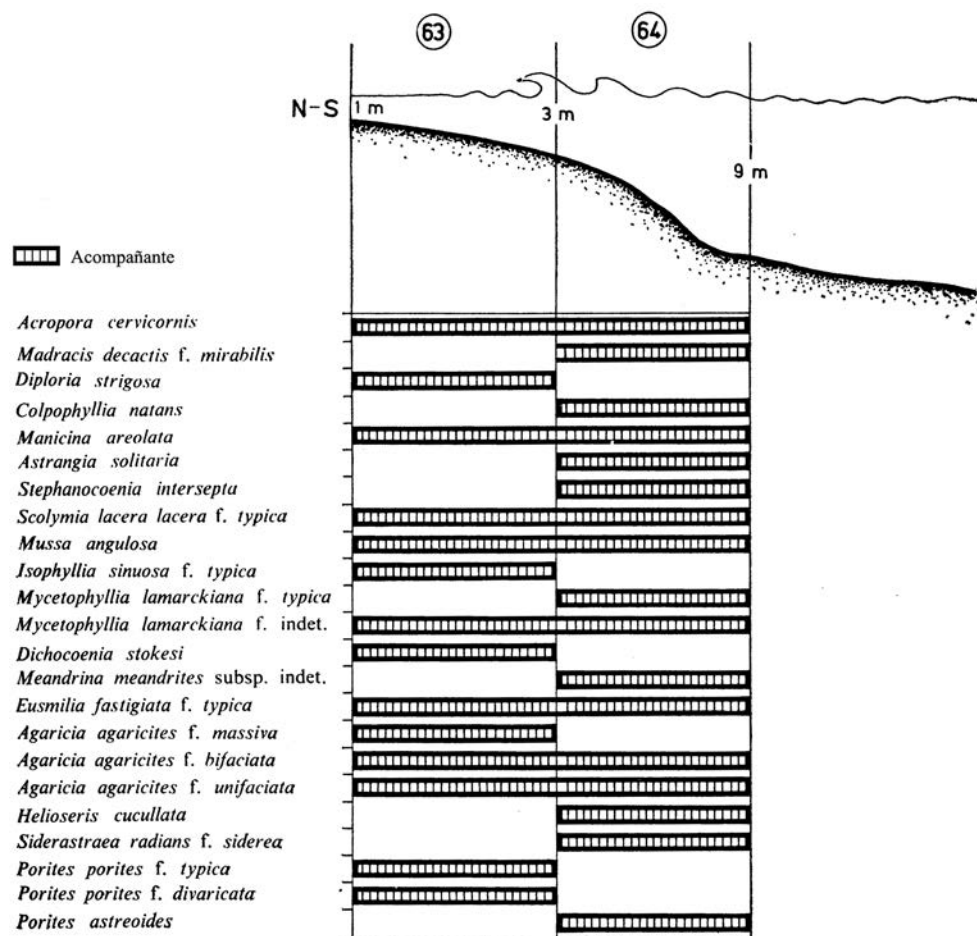


Fig. 86
 Perfil 15. Cayo Bretón

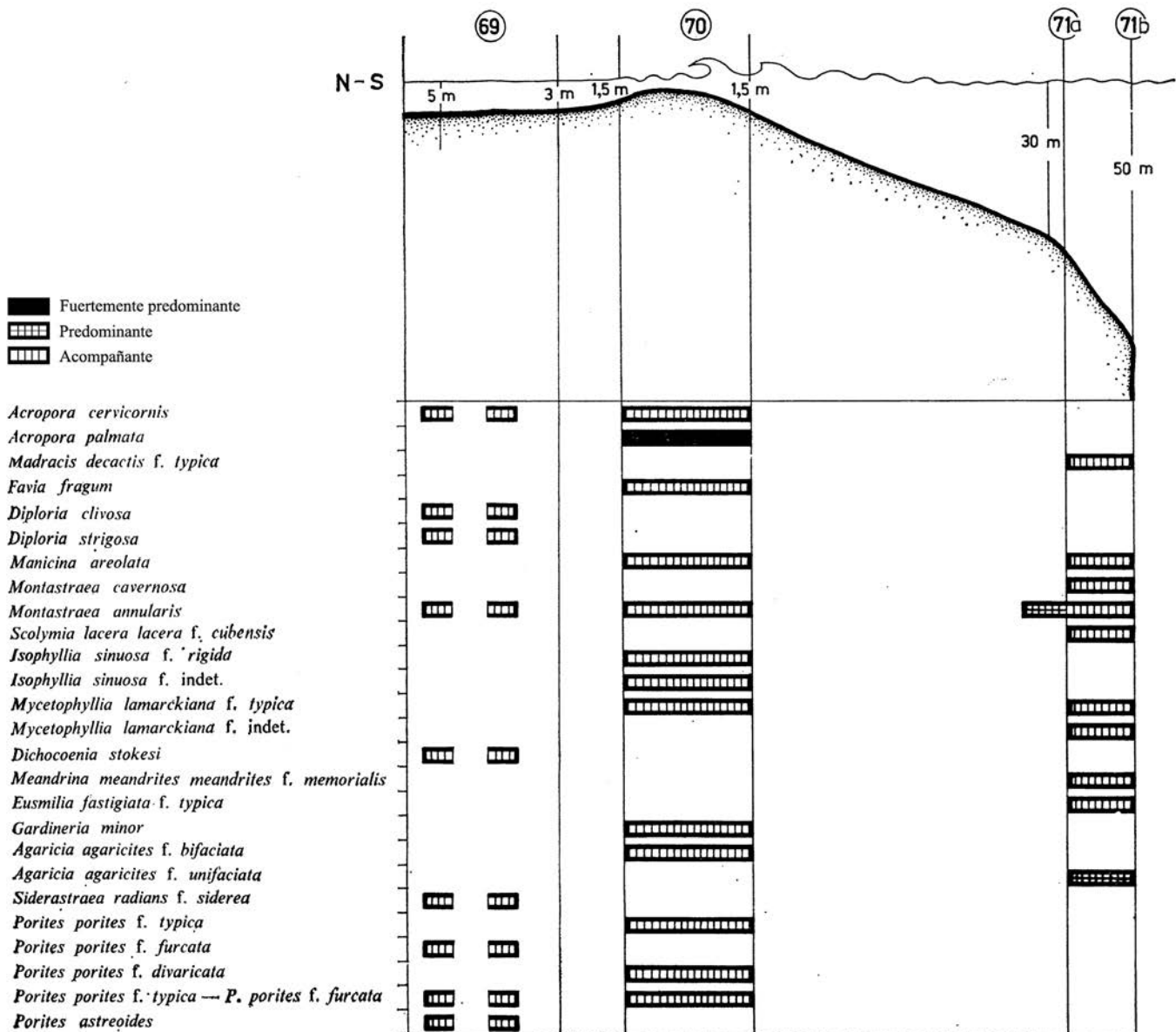


Fig. 87
 Perfil 16. Instituto de Oceanología

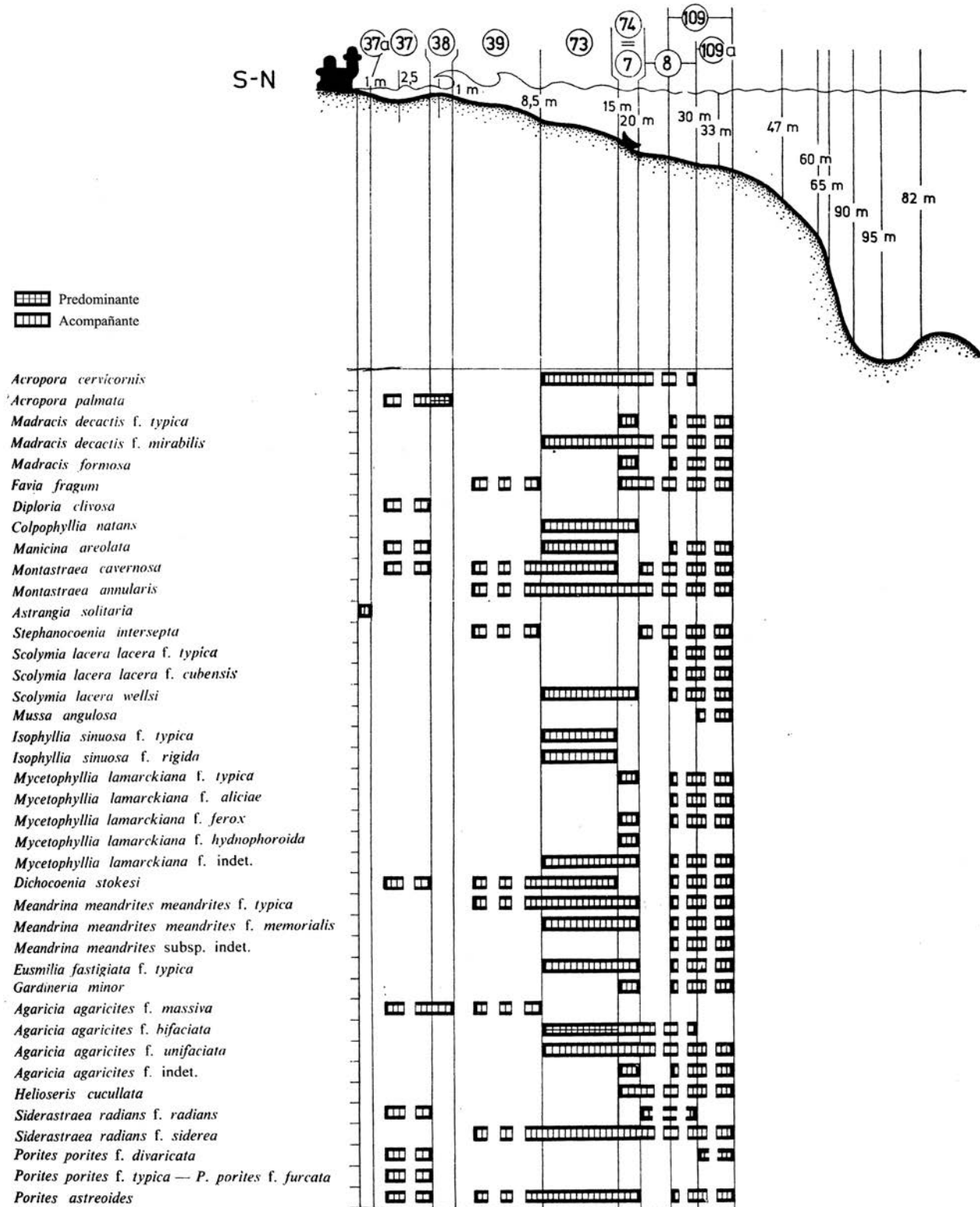


Fig. 88
 Perfil 17. Cayo Cantiles

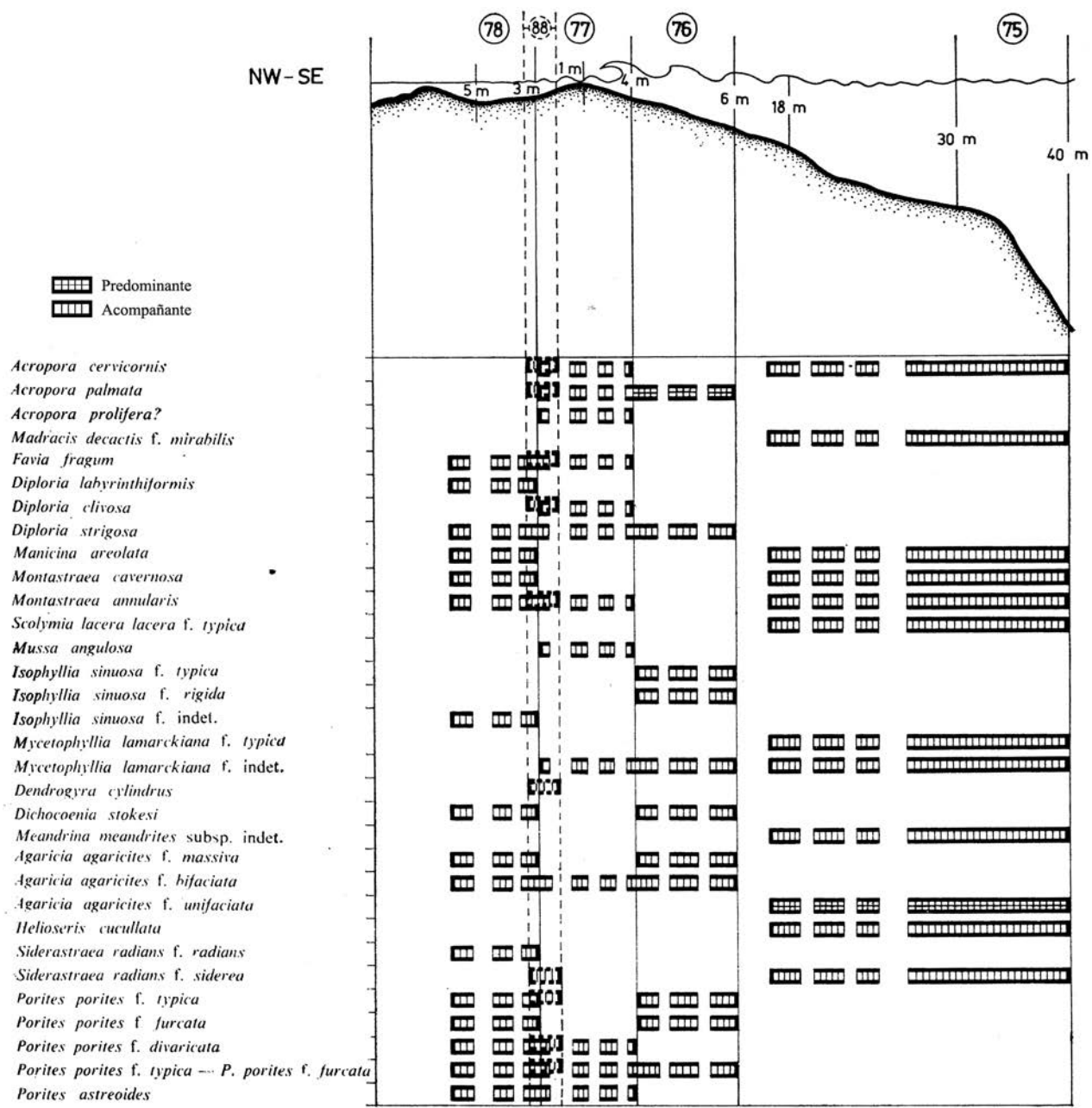


Fig. 89
 Perfil 18. Cayo Matias

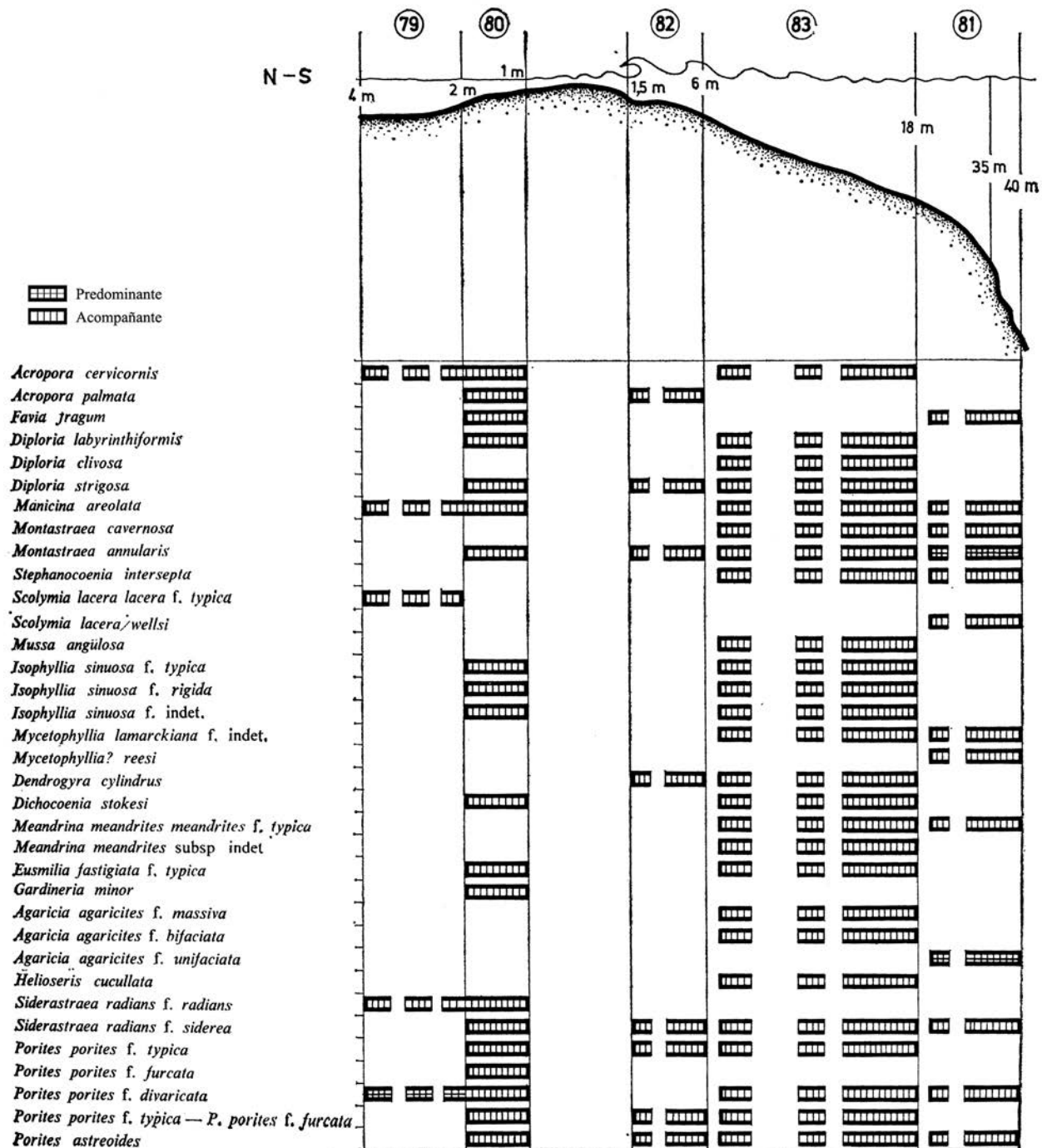


Fig. 90
 Perfil 19. Playa Larga

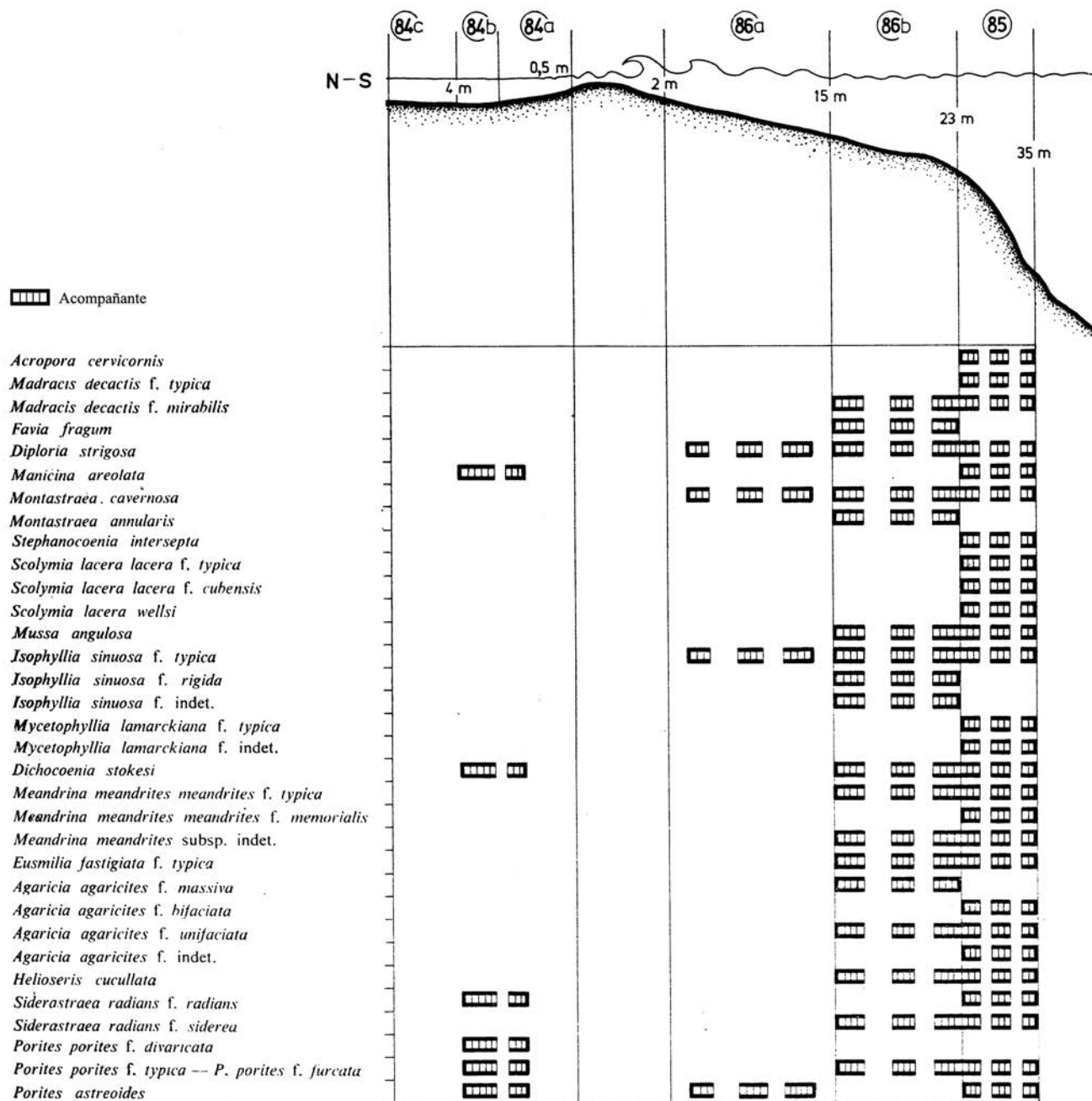


Fig. 91
 Perfil 20. Bahía de Cabañas

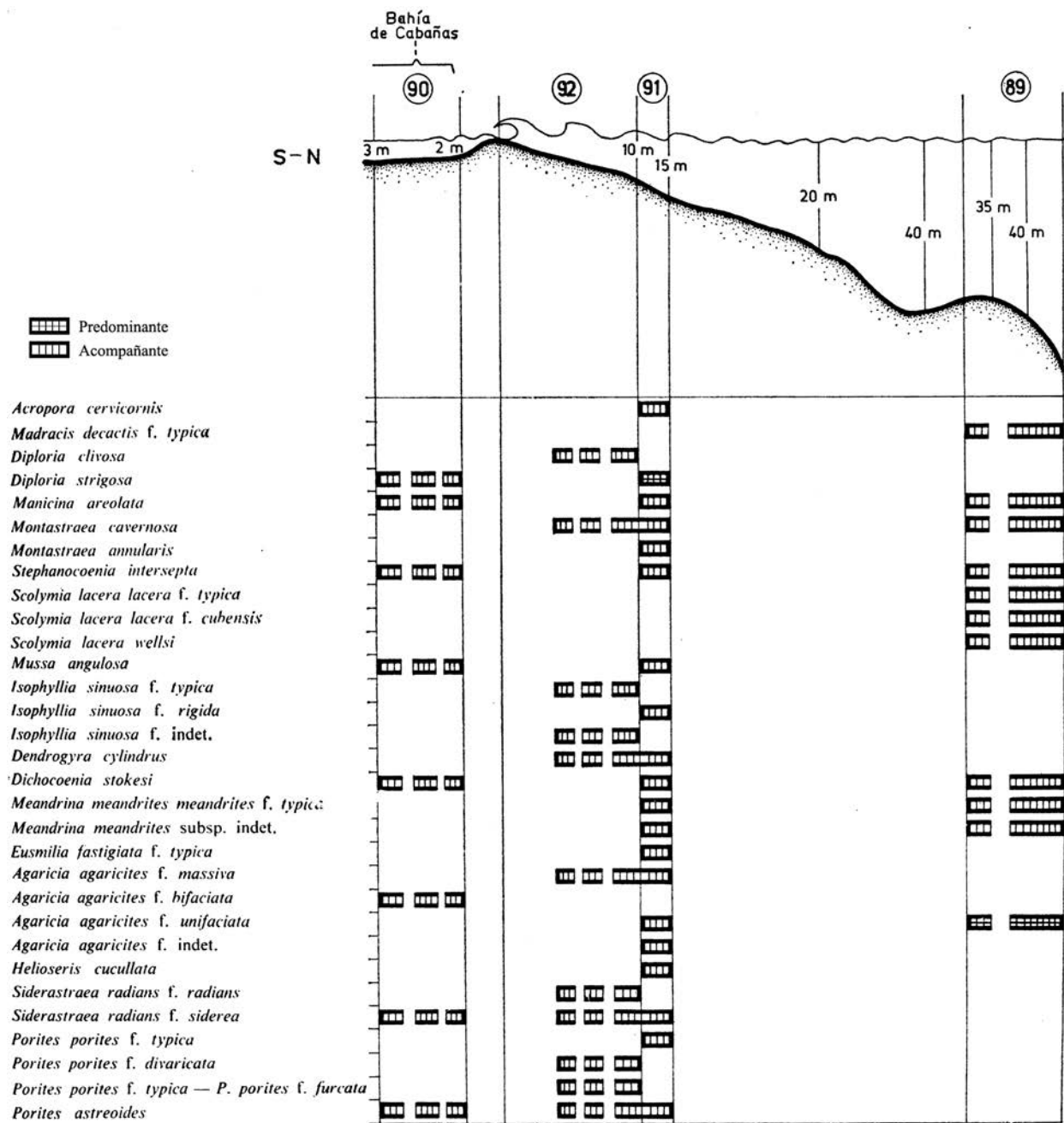


Fig. 92
 Perfil 21. Punta Gobernadora

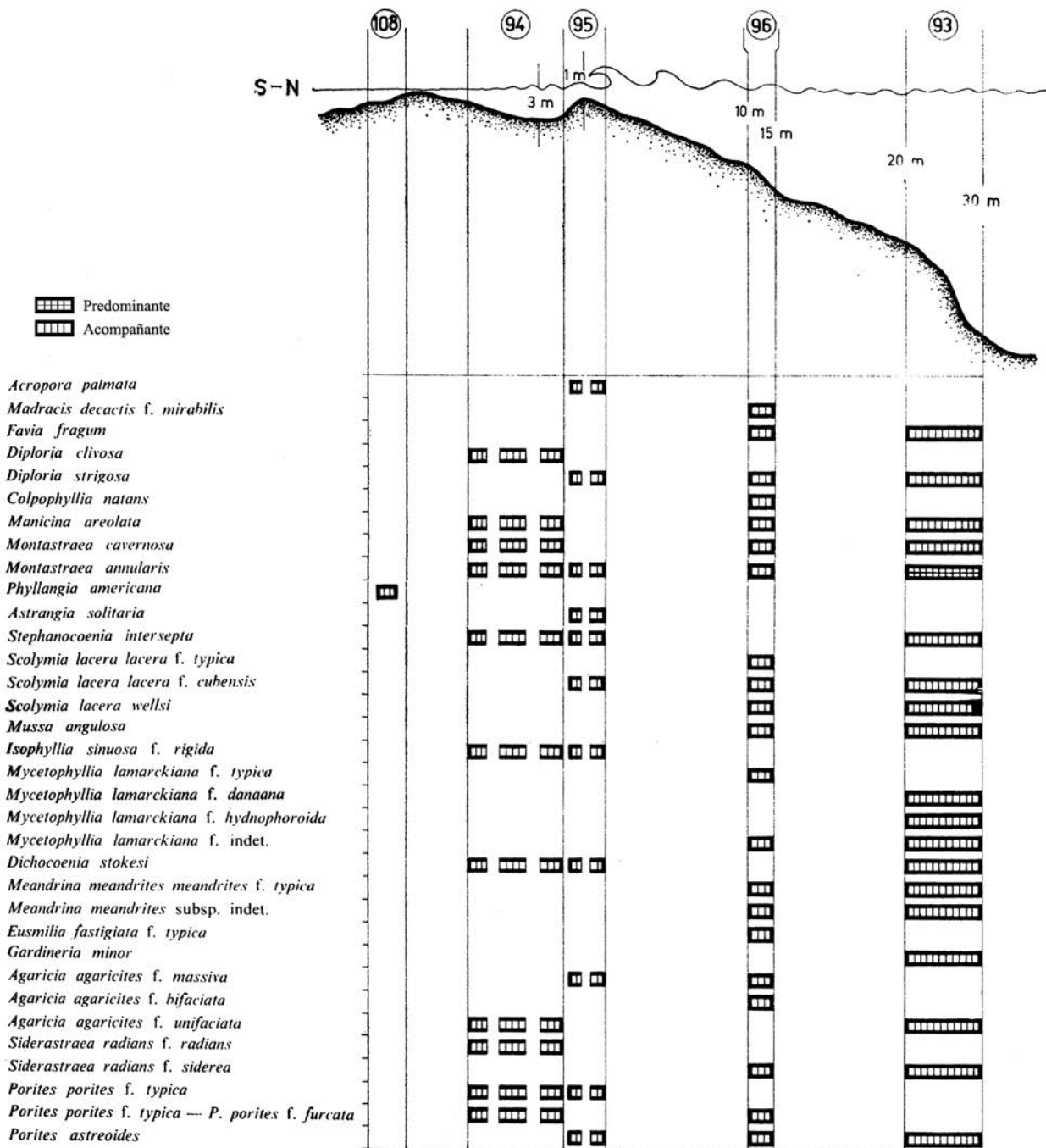


Fig. 93
 Perfil 22. Morrillo

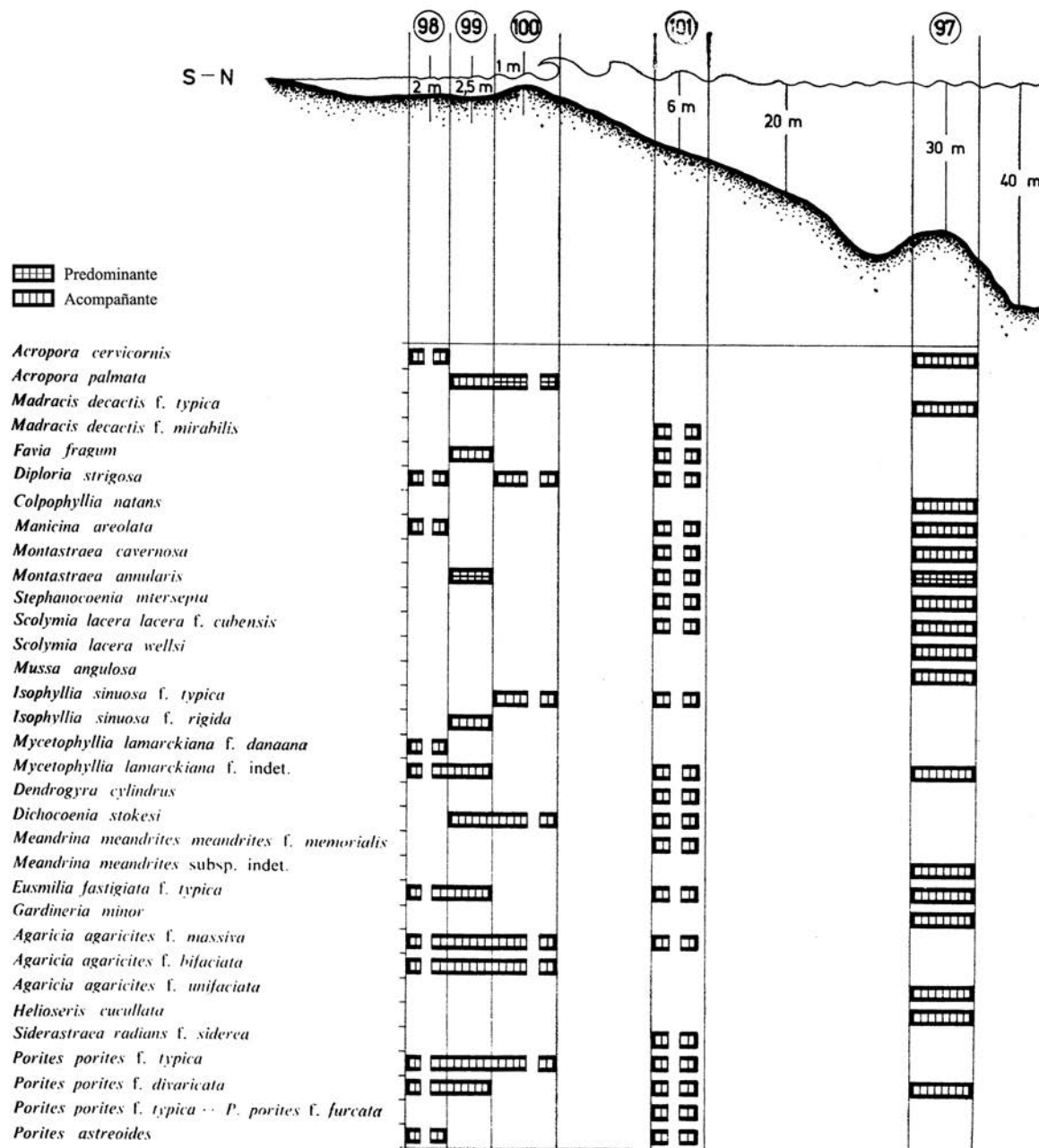


Fig. 94
 Perfil 23. Cayo Médano de Casiguas

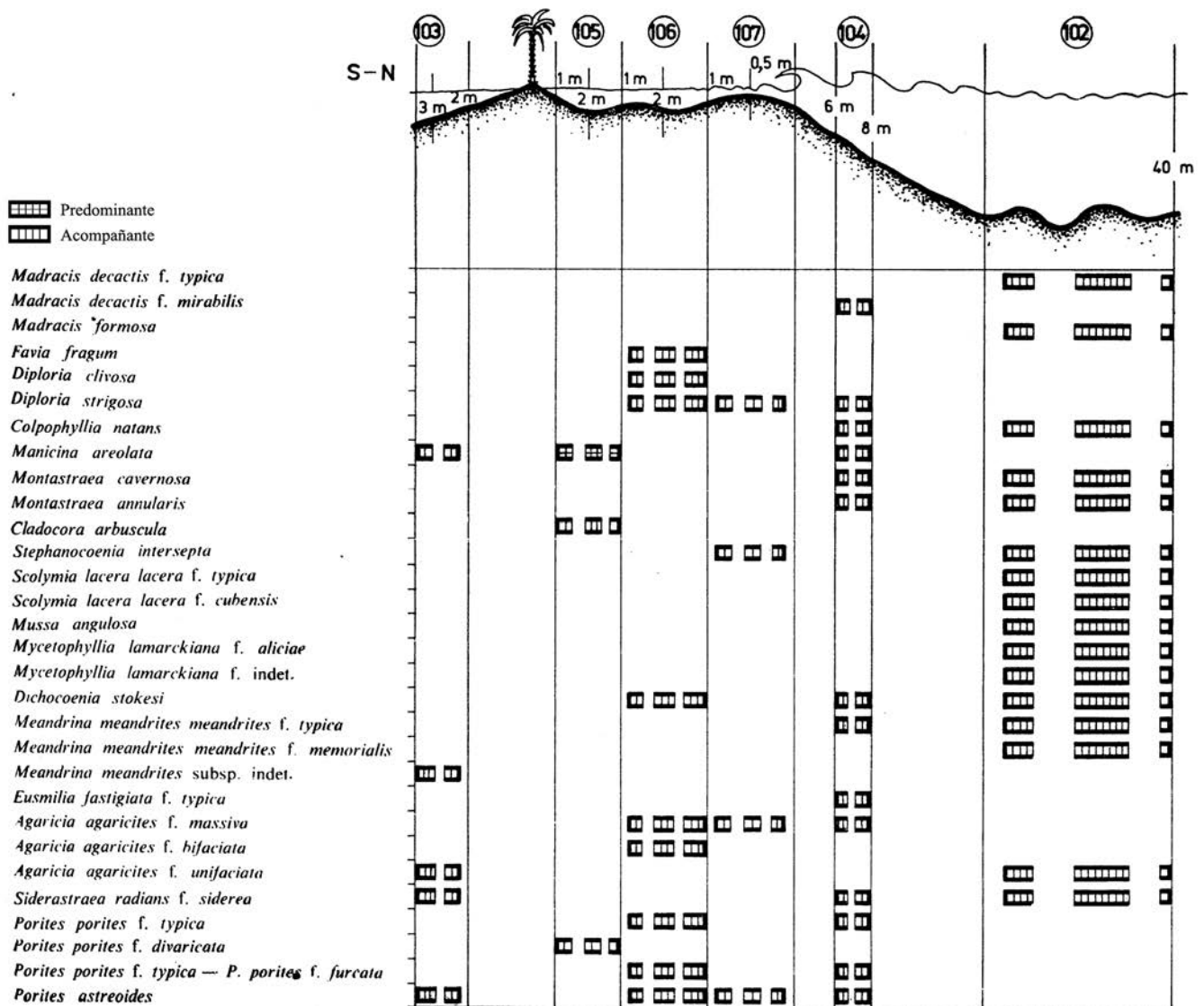


Fig. 95
 Perfil 24. Cabo San Antonio

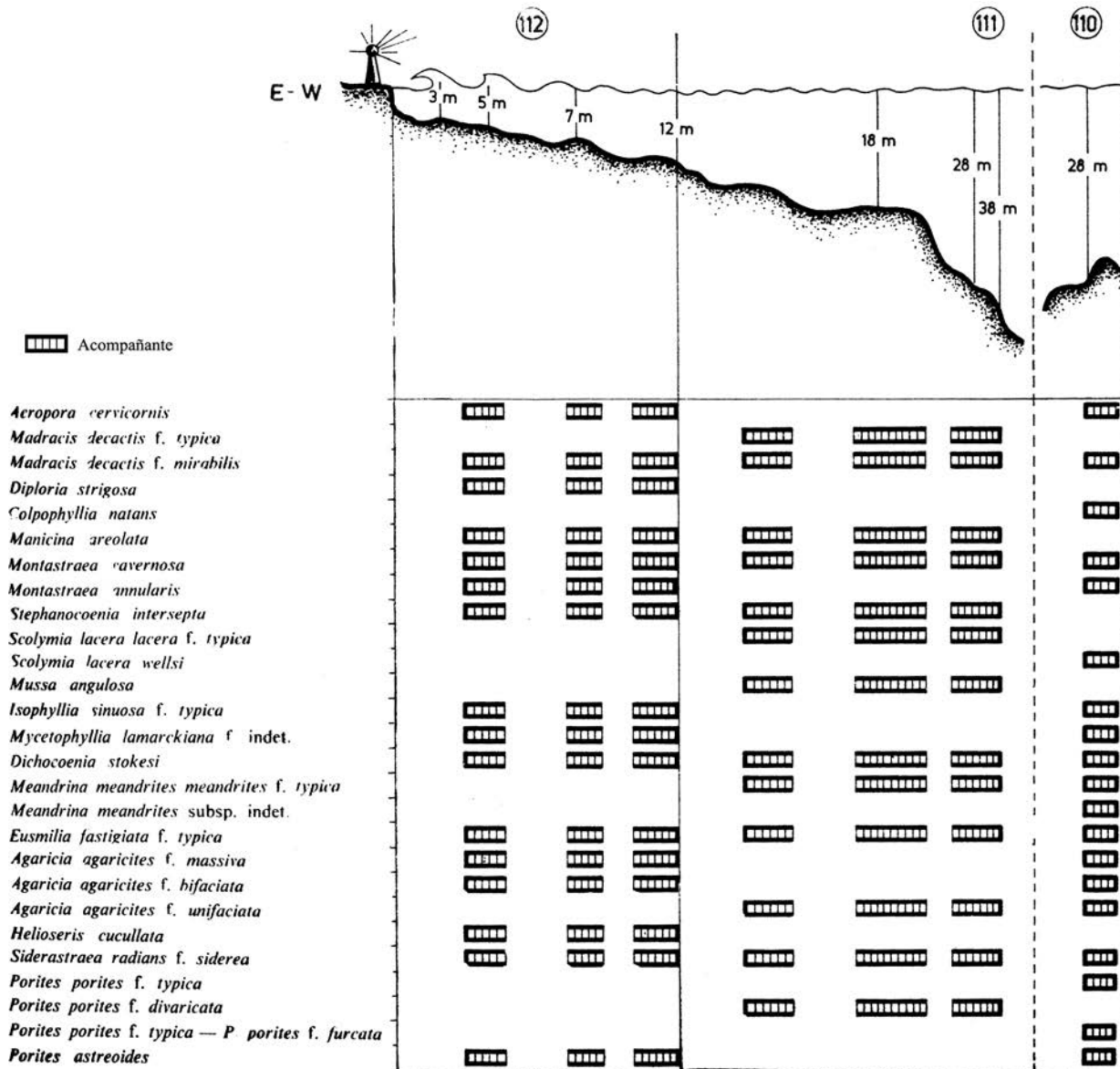


Fig. 96
 Perfil 25. Sancho Pardo

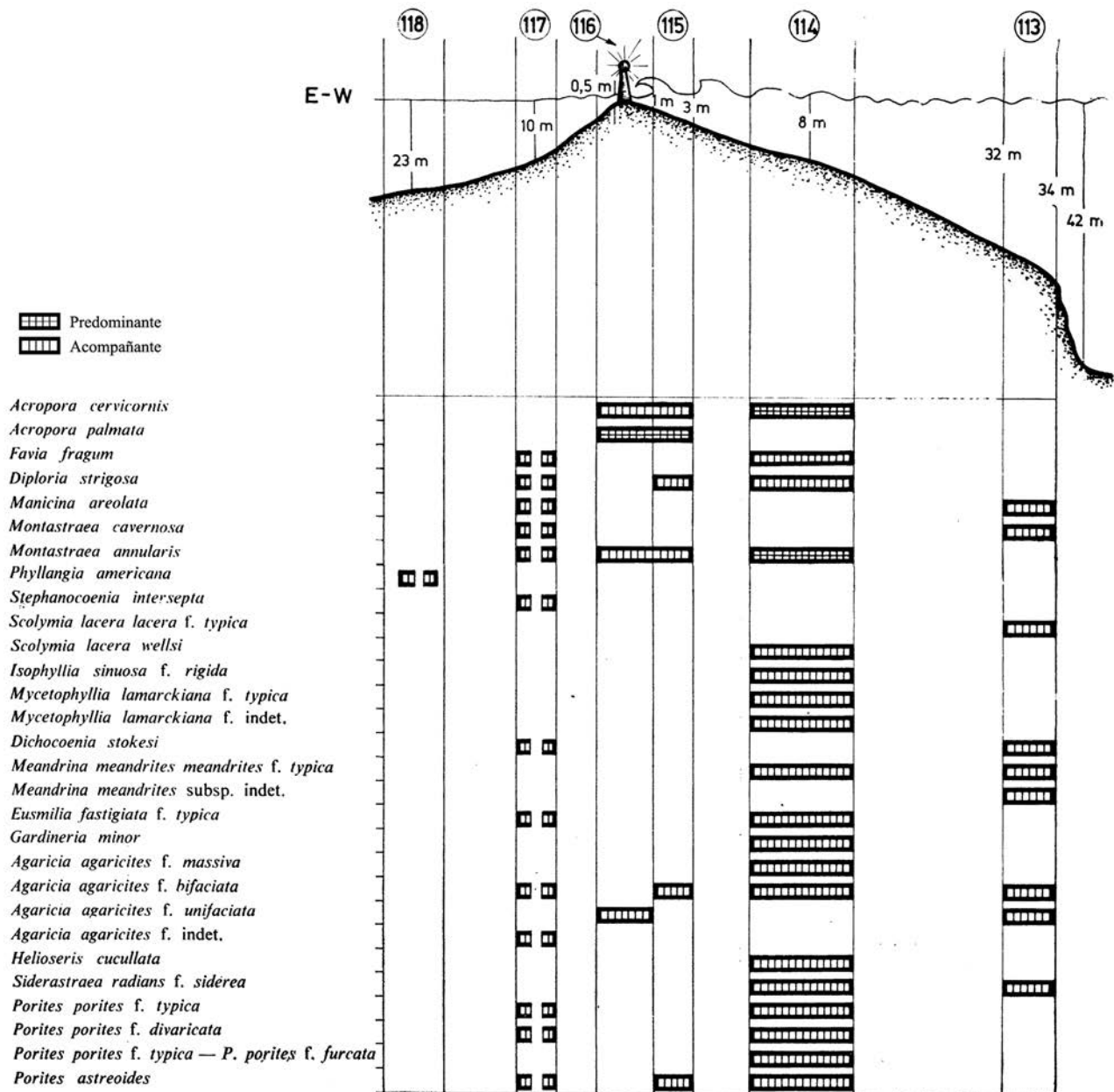


Fig. 97
 Perfil 26. Cayo Buena Vista

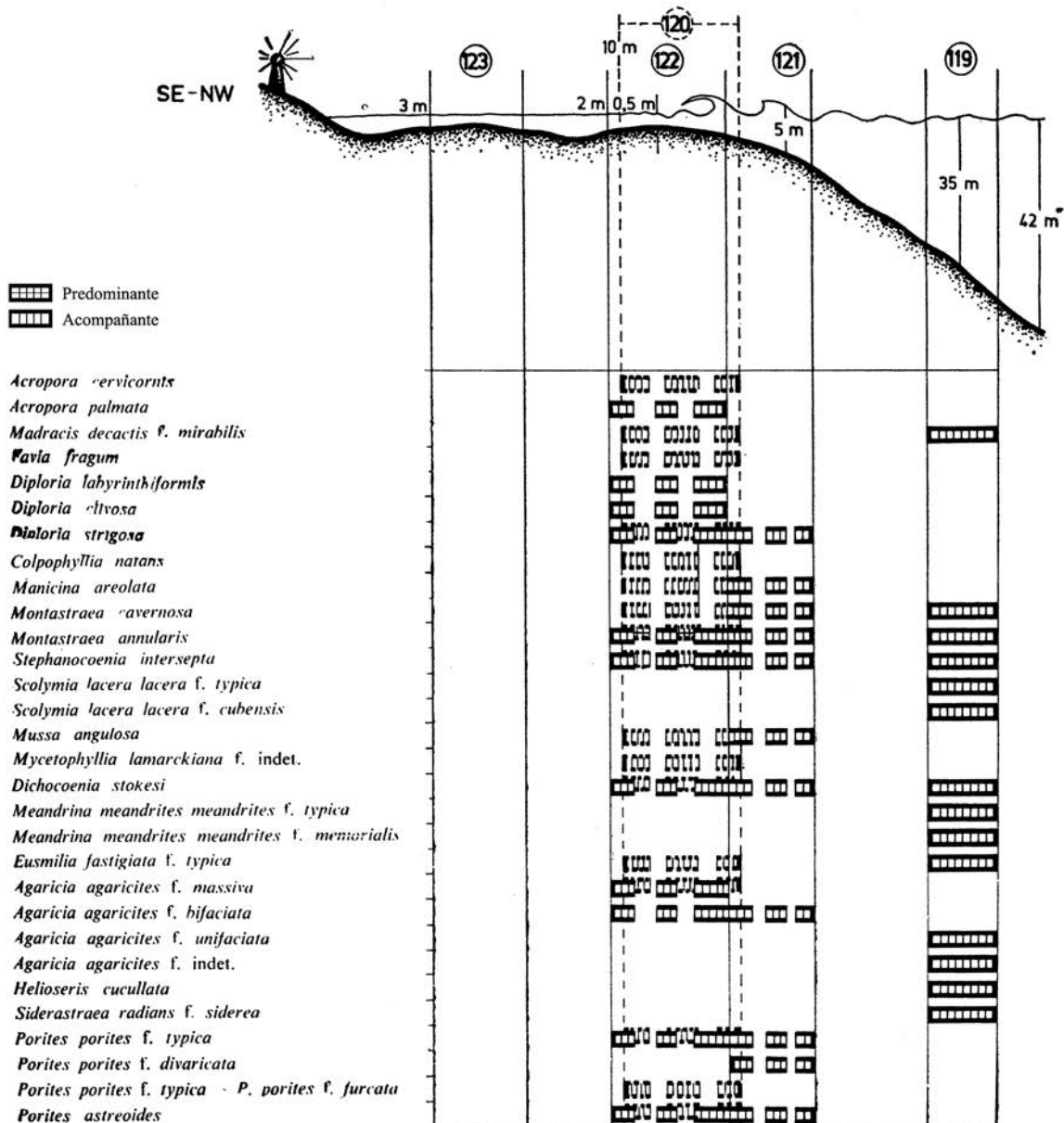


Fig. 98
 Perfil 27. Bajos

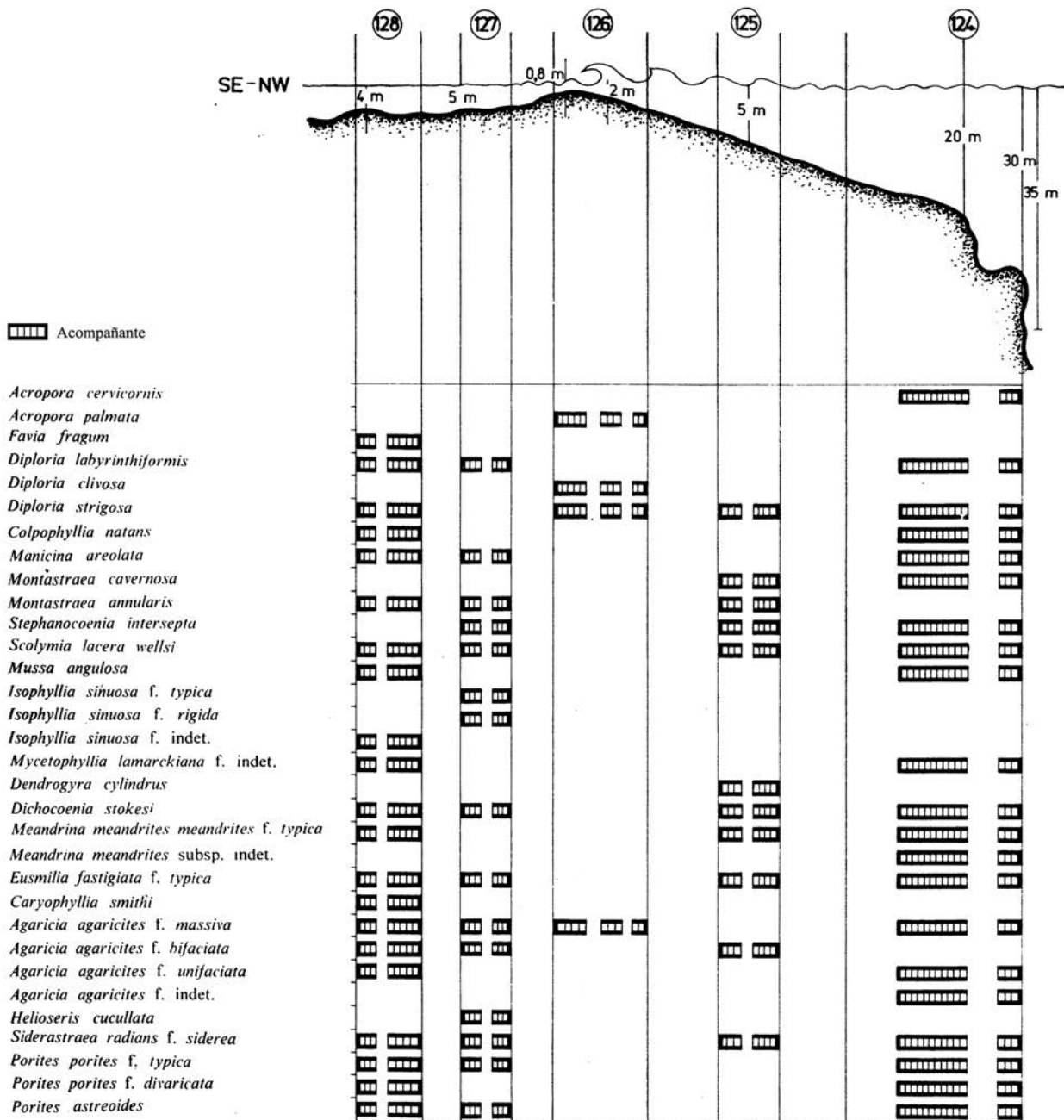


Fig. 99
 Perfil 28. Cayo Arenas

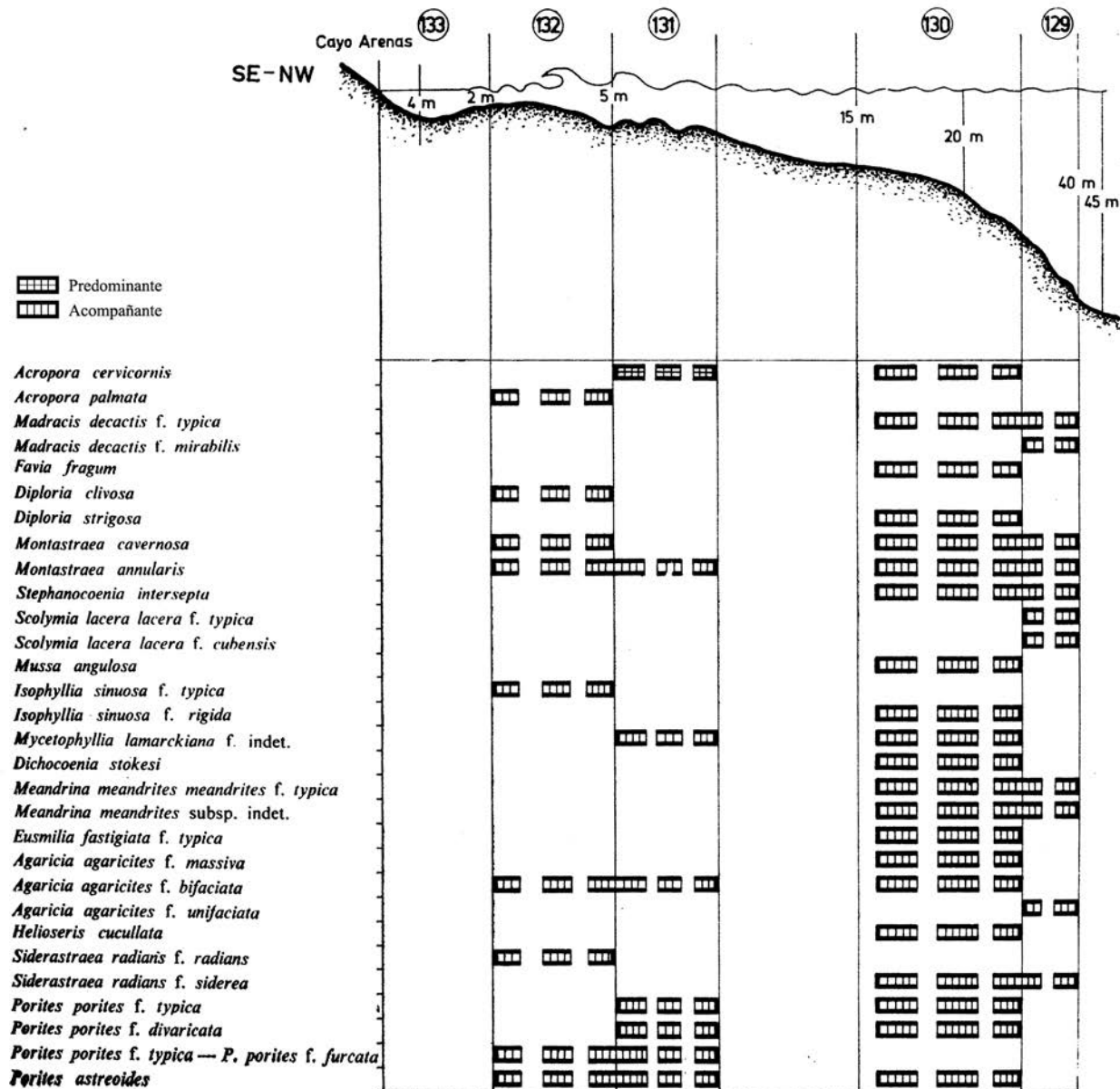


Fig. 100
 Perfil 29. Cayo Levisa

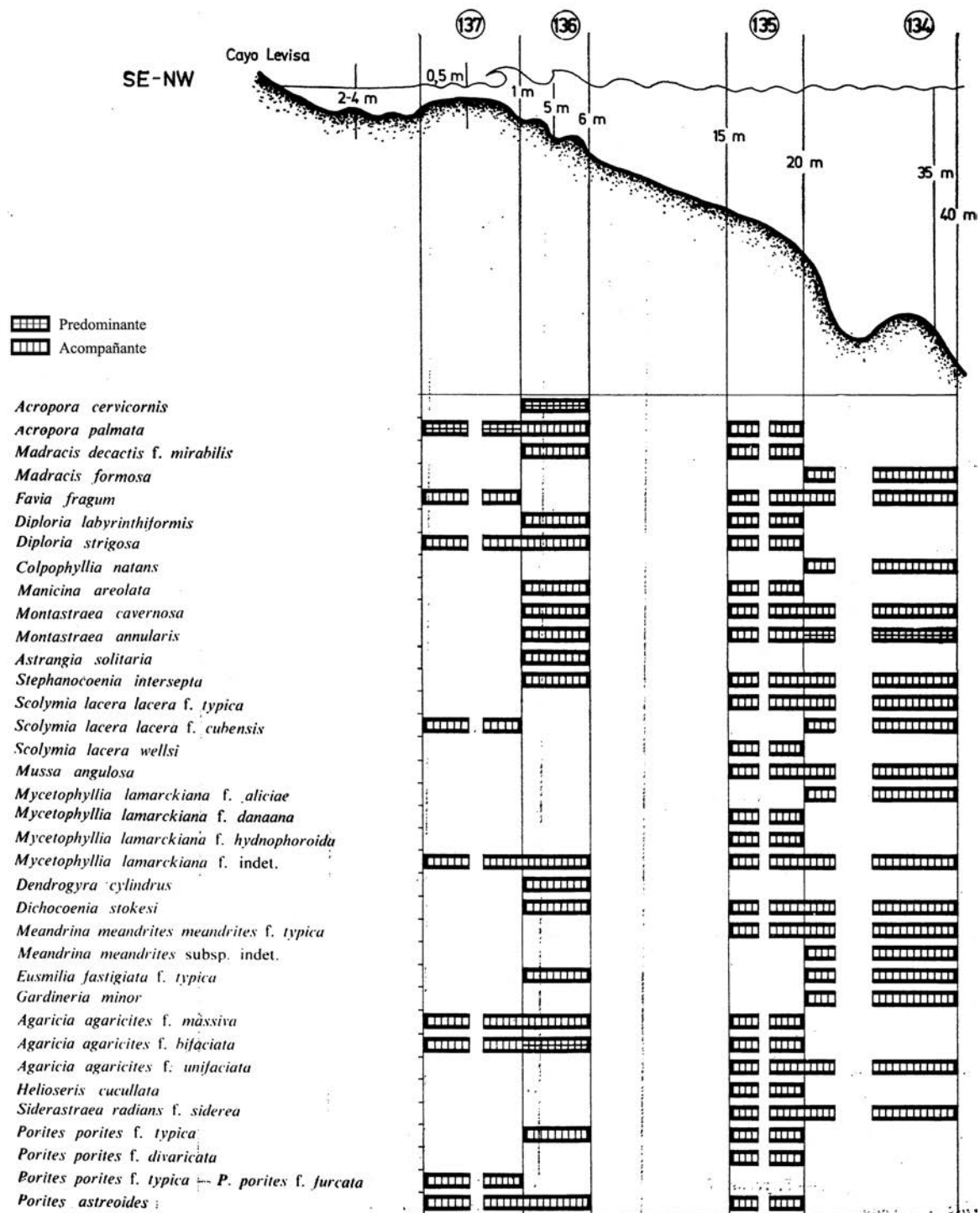


Fig. 101
 Perfil 30. Bayamita

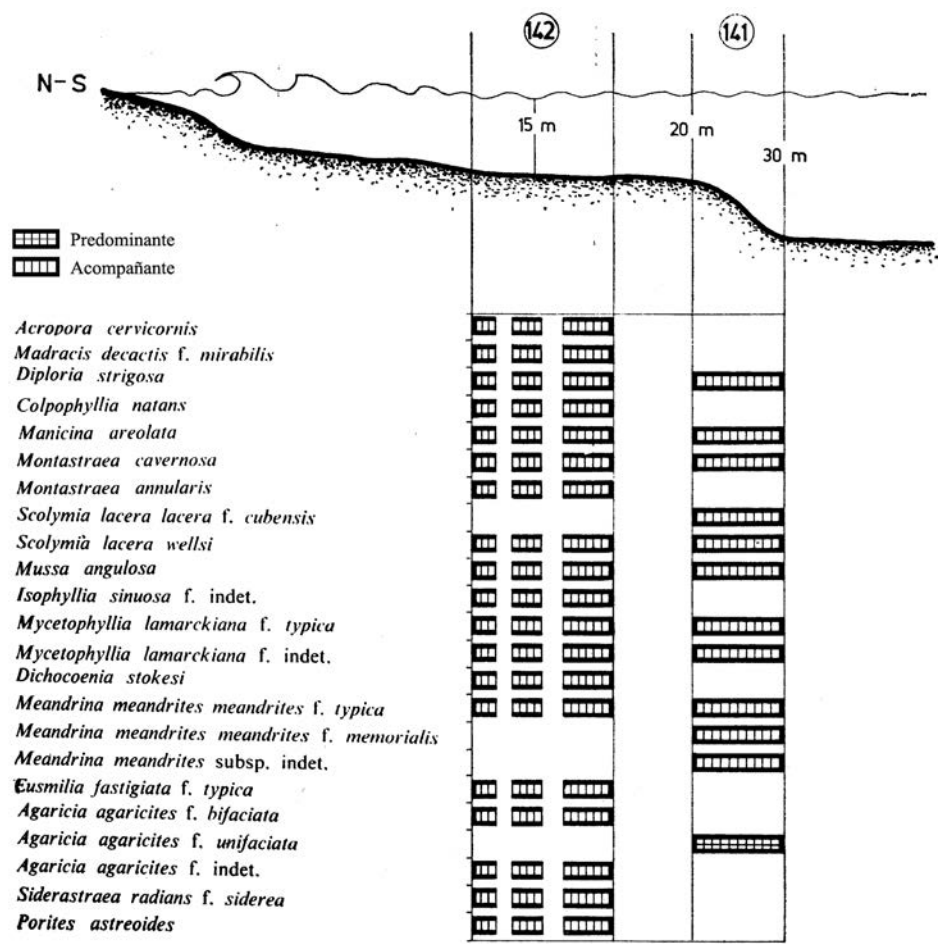


Fig. 102
 Perfil 31. Punta Amarilla

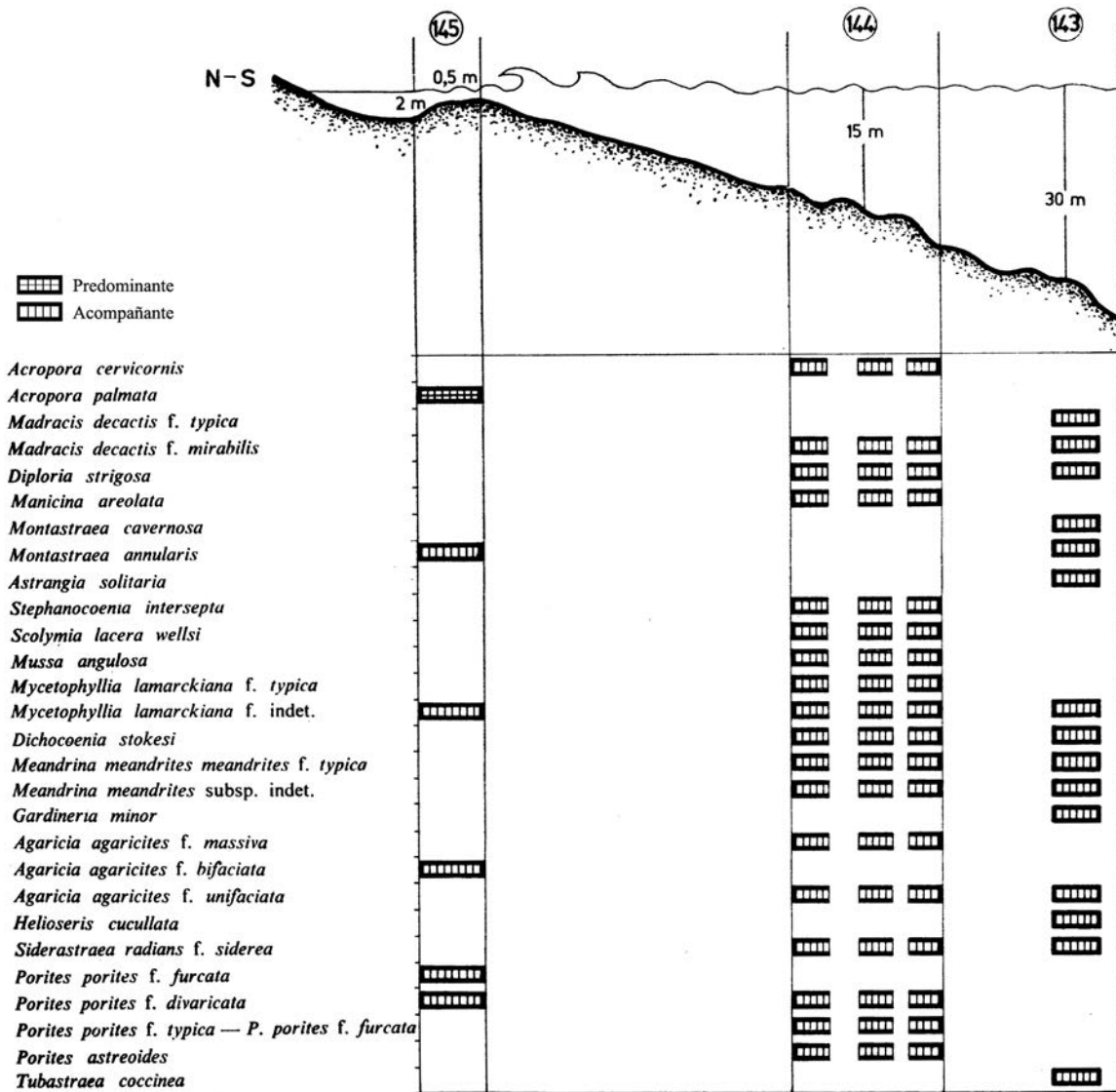


Fig. 103
 Perfil 32. Cayo Damas

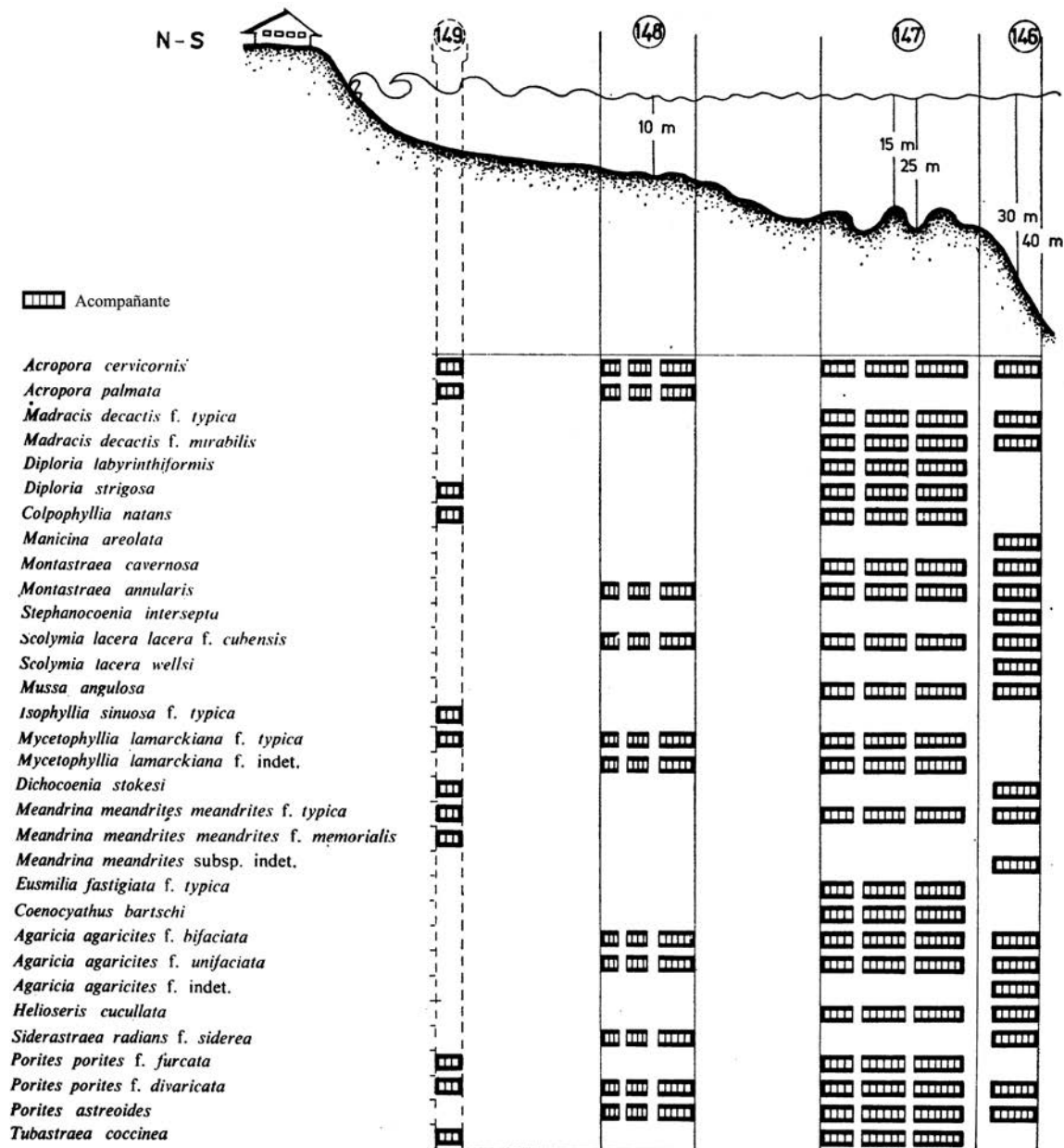


Fig. 104
 Perfil 33. Playa Siboney

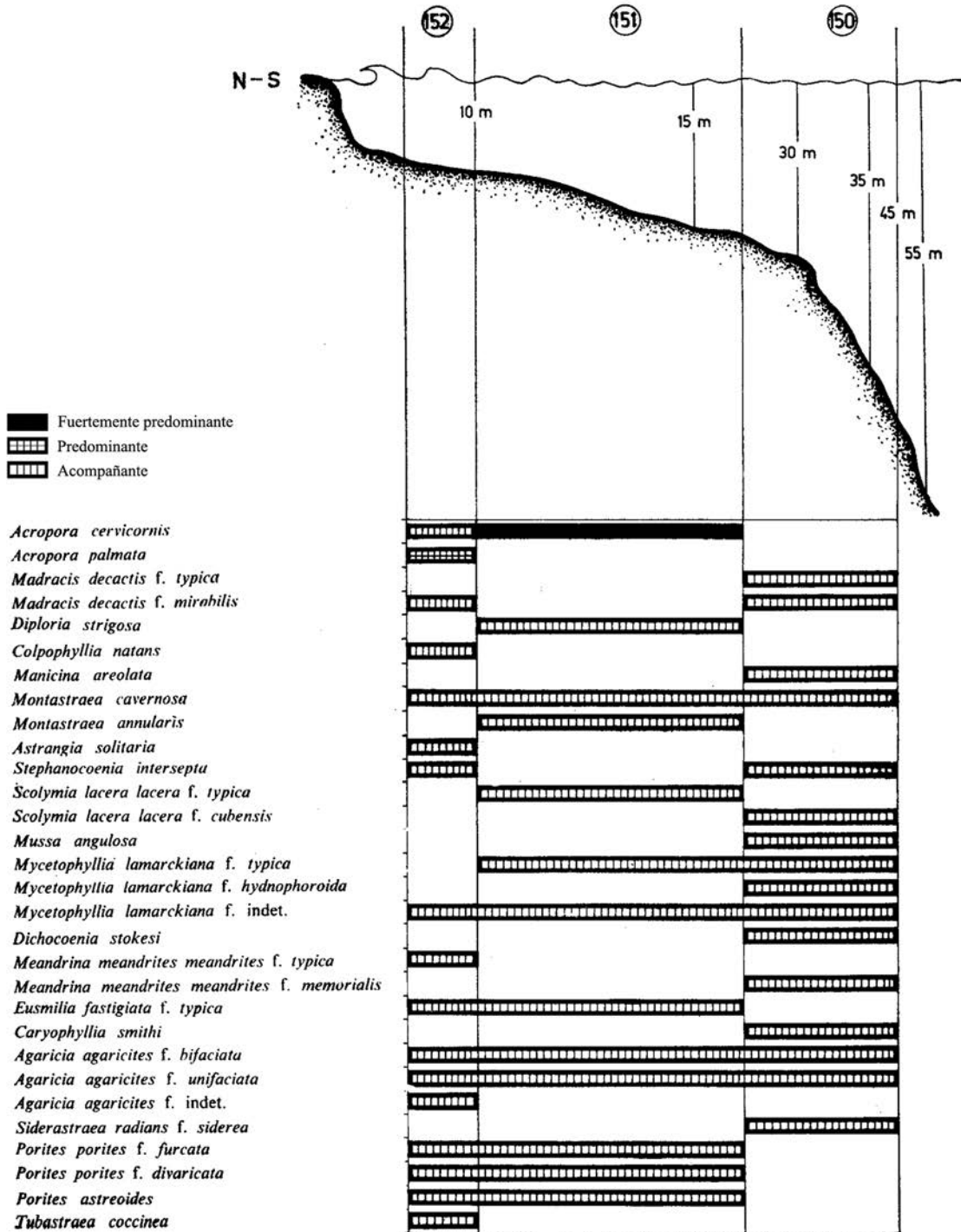


Fig. 105
 Perfil 34. Playa Berraco

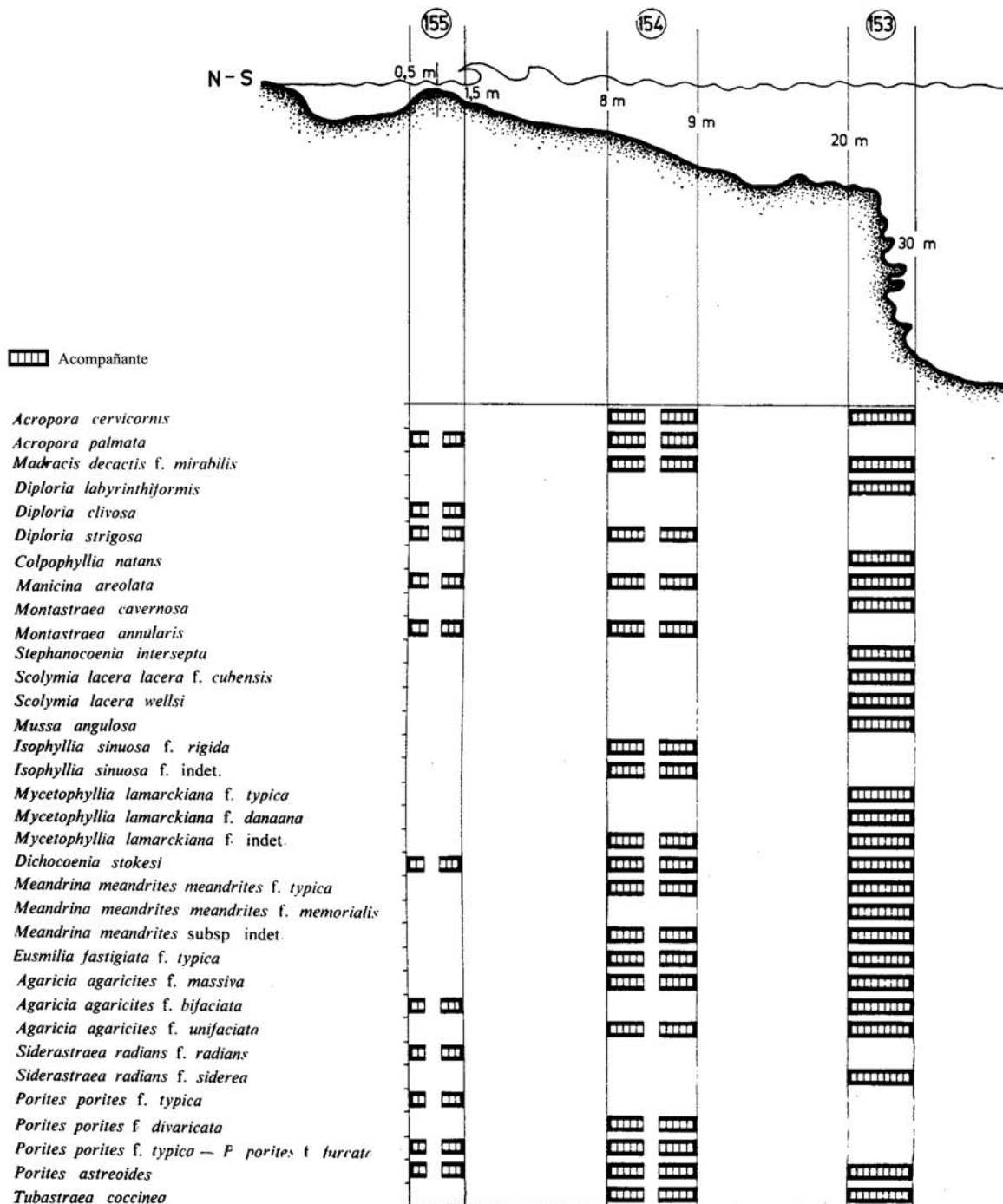


Fig. 106
 Perfil 35. Varadero

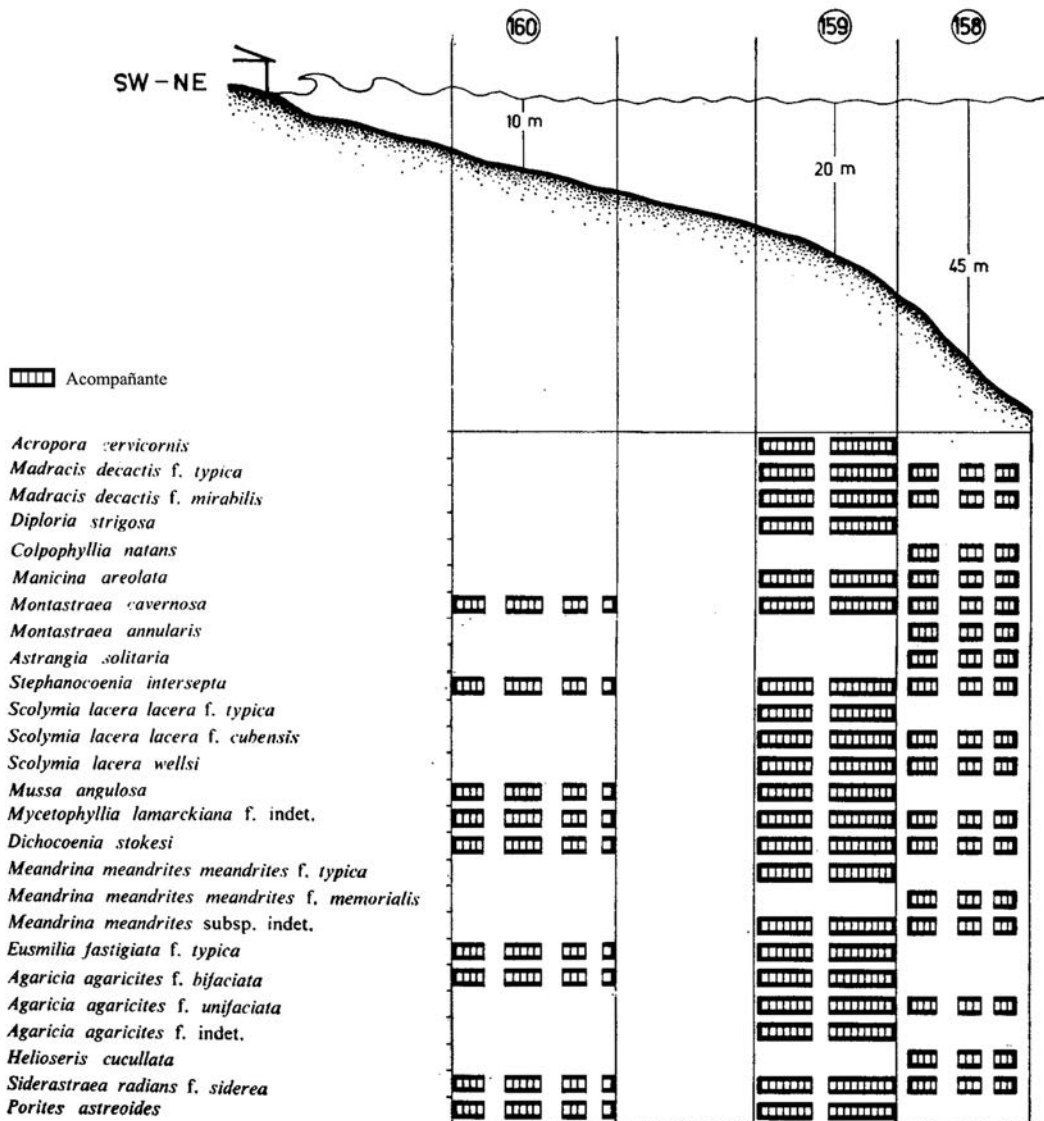


Fig. 107
 Perfil 36. Rio Camarioca

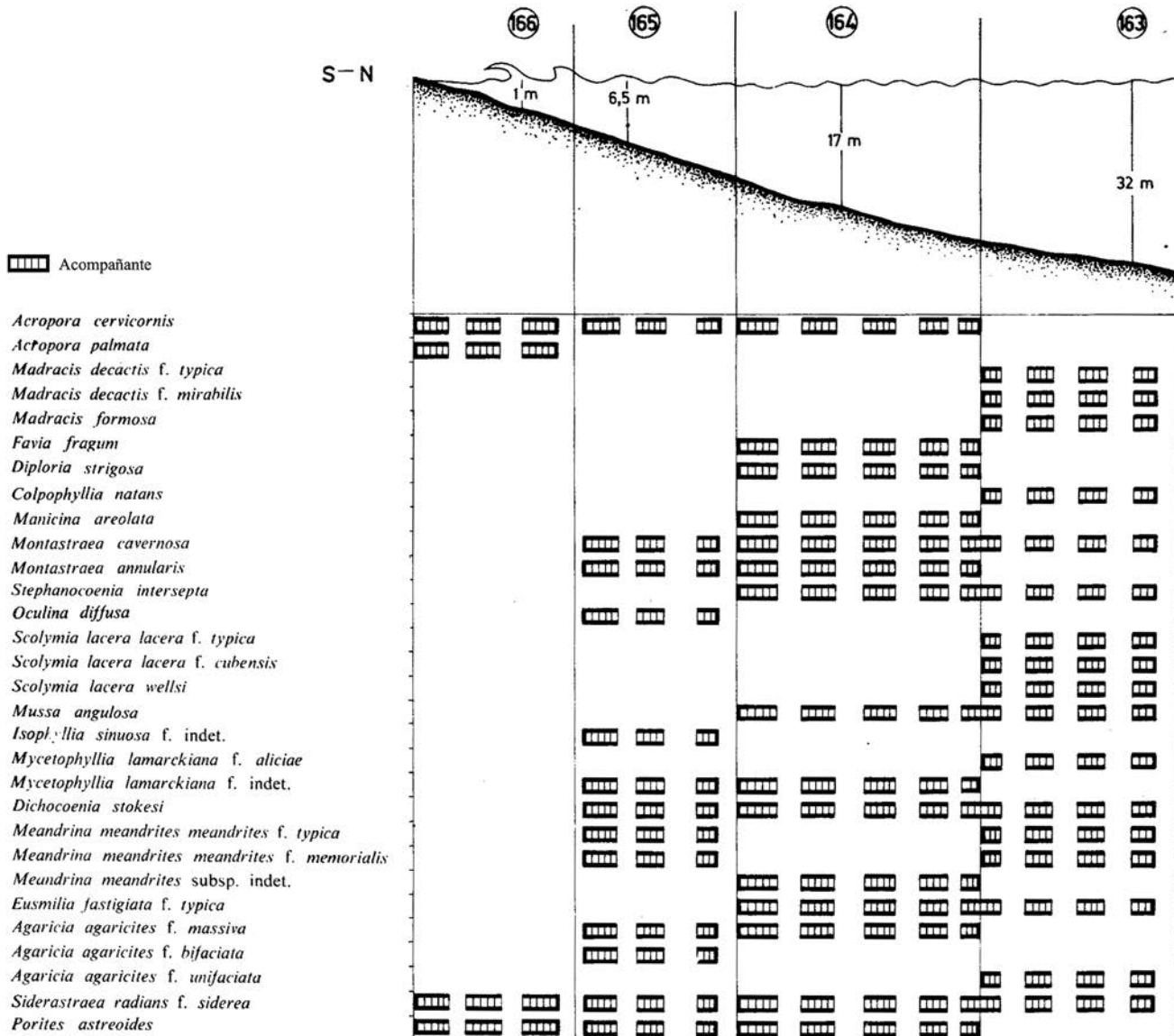


Fig. 109
 Perfil 38. Cayo Cruz del Padre

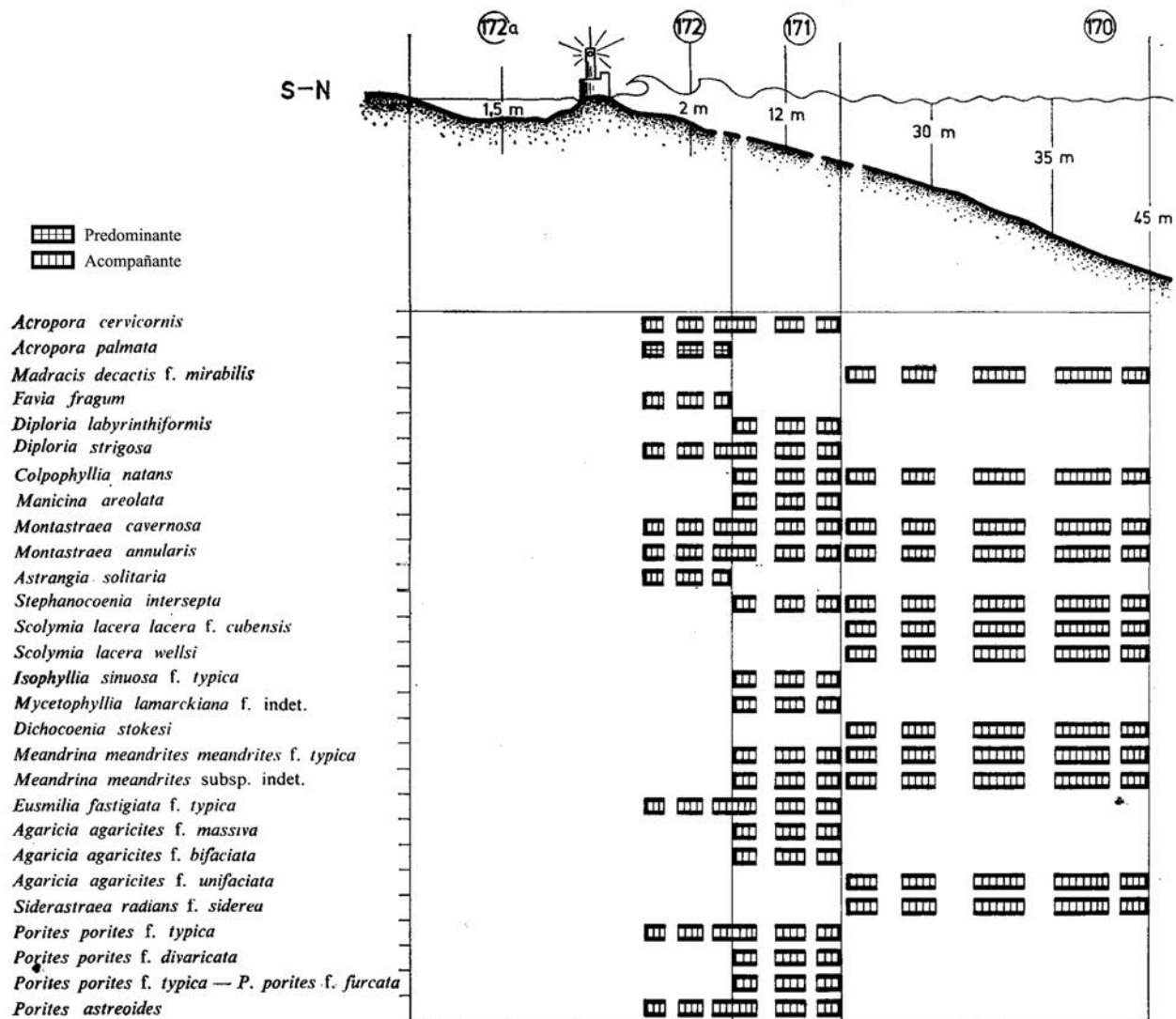


Fig. 110
 Perfil 39. Punta Seboruco

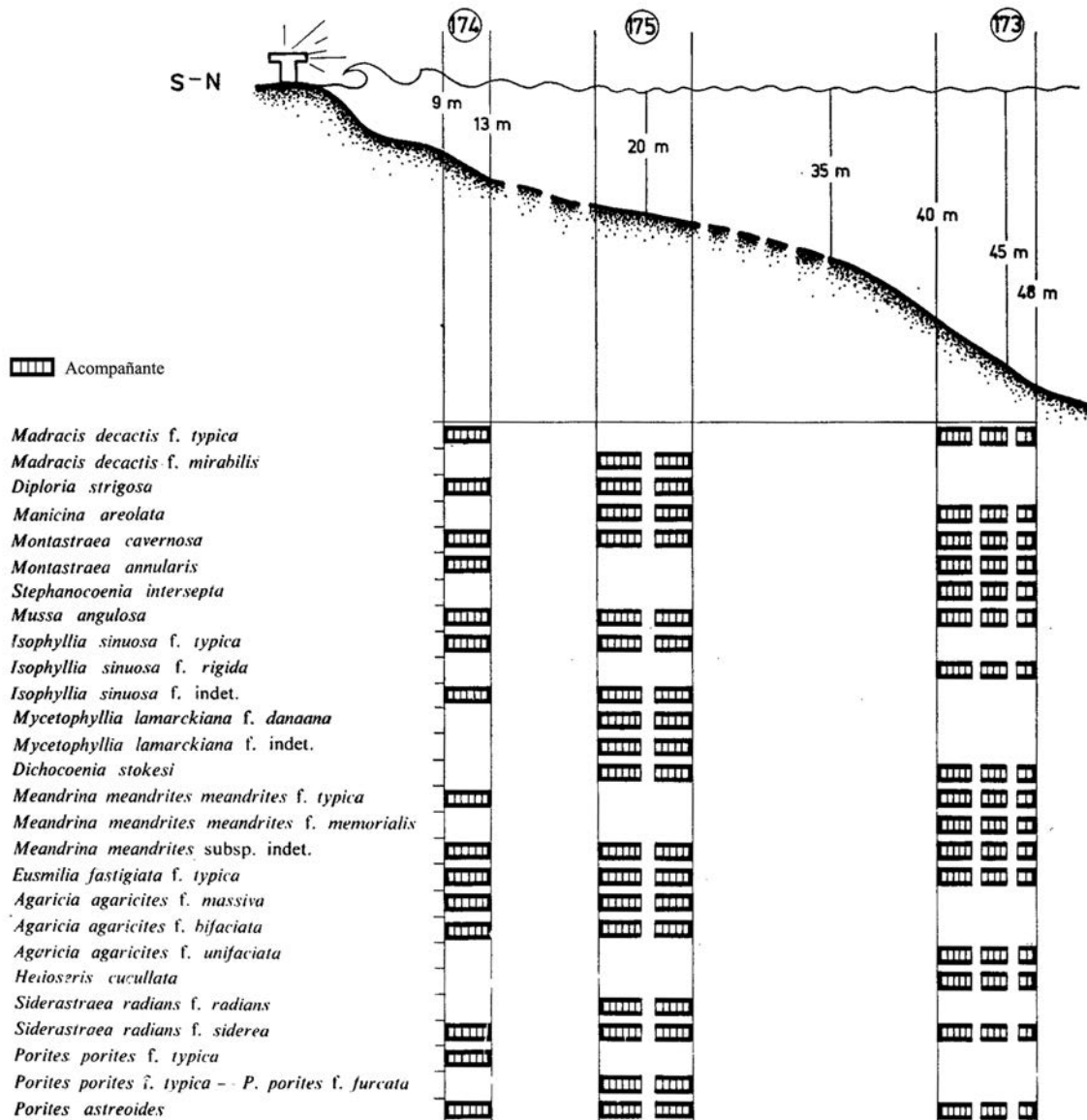


Fig. 111
 Perfil 40. Carapachibey

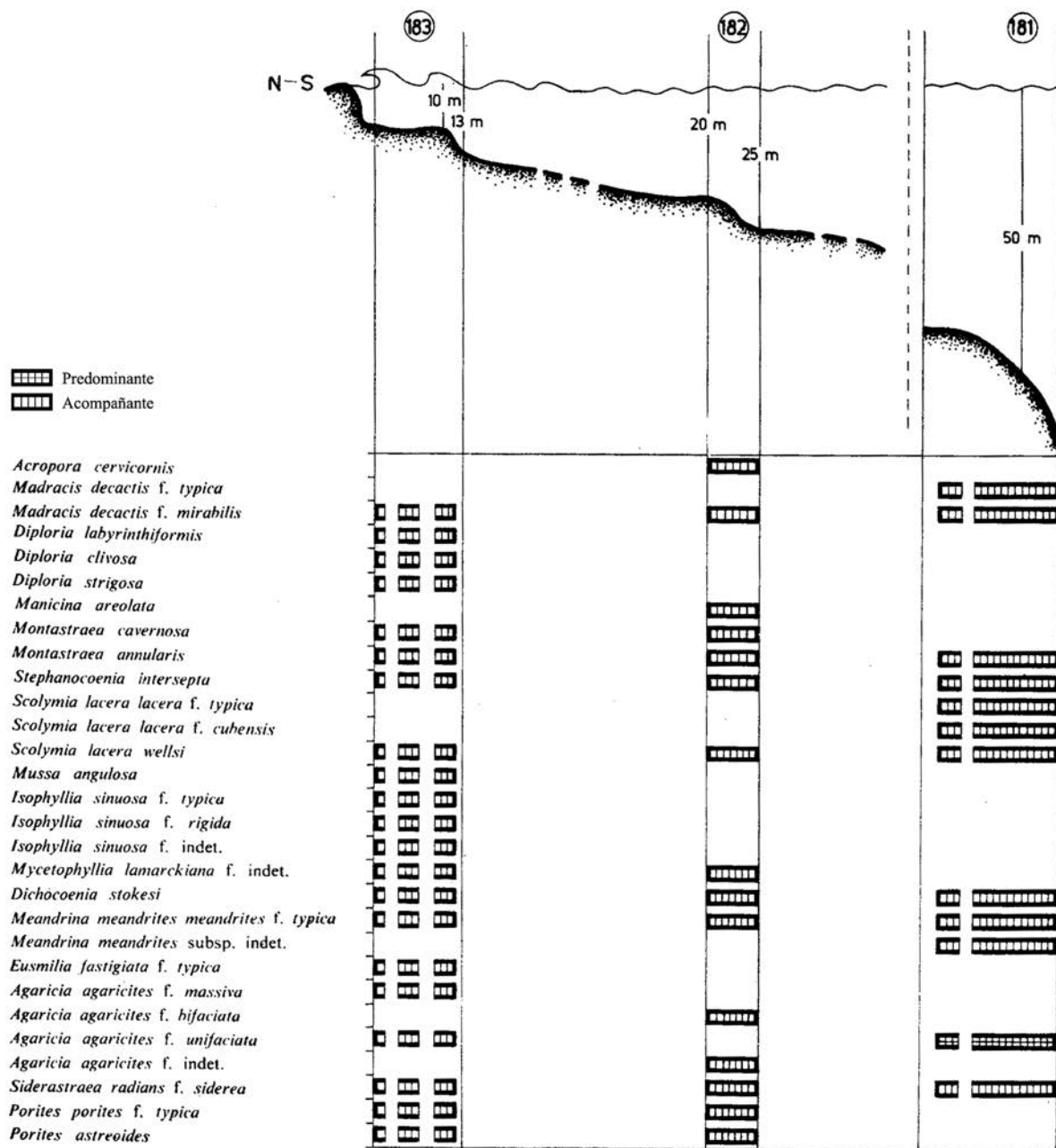


Fig. 112
 Perfil 41. Punta Francés

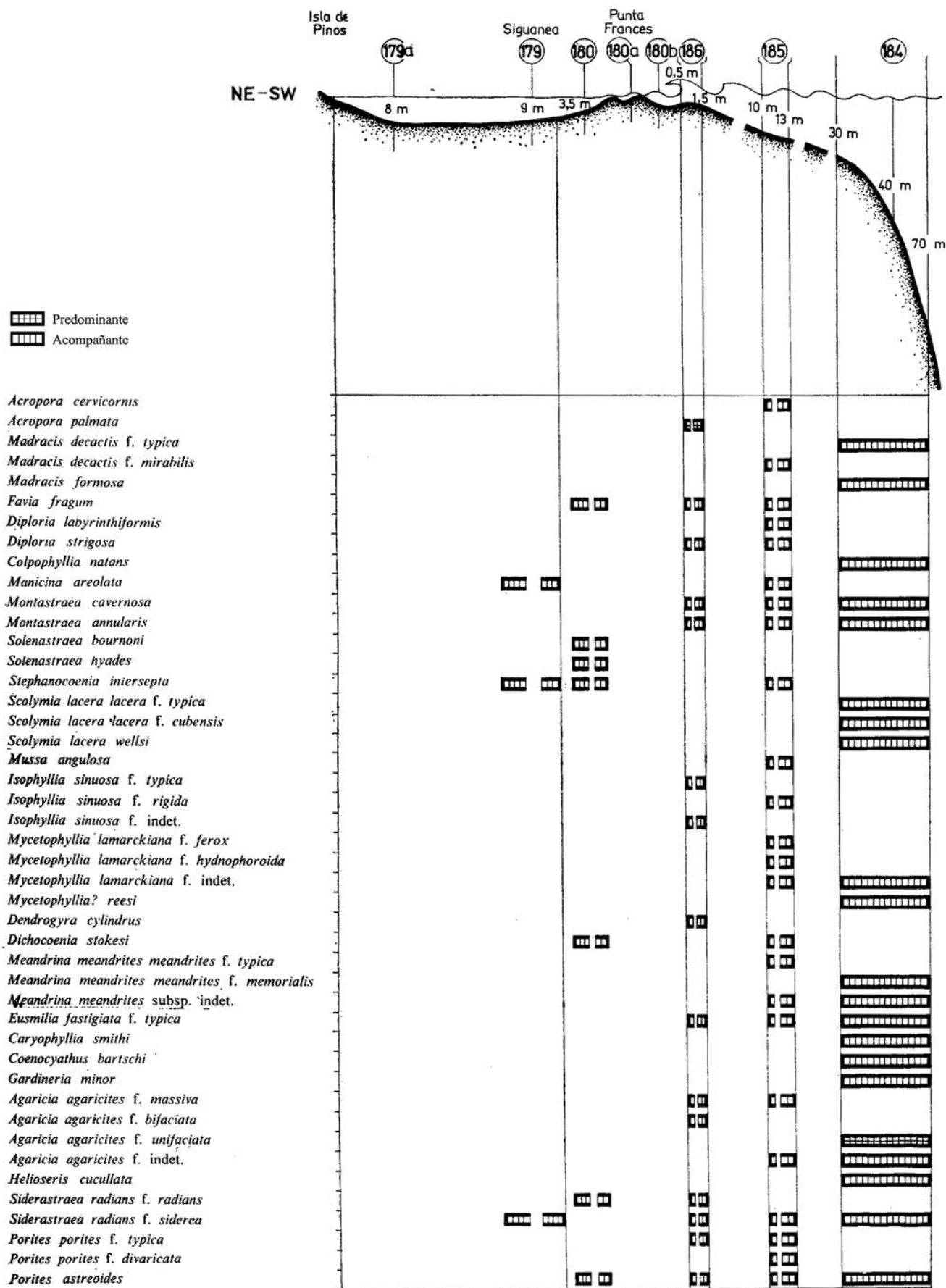


Fig. 113
 Perfil 42. Cayo de los Indios

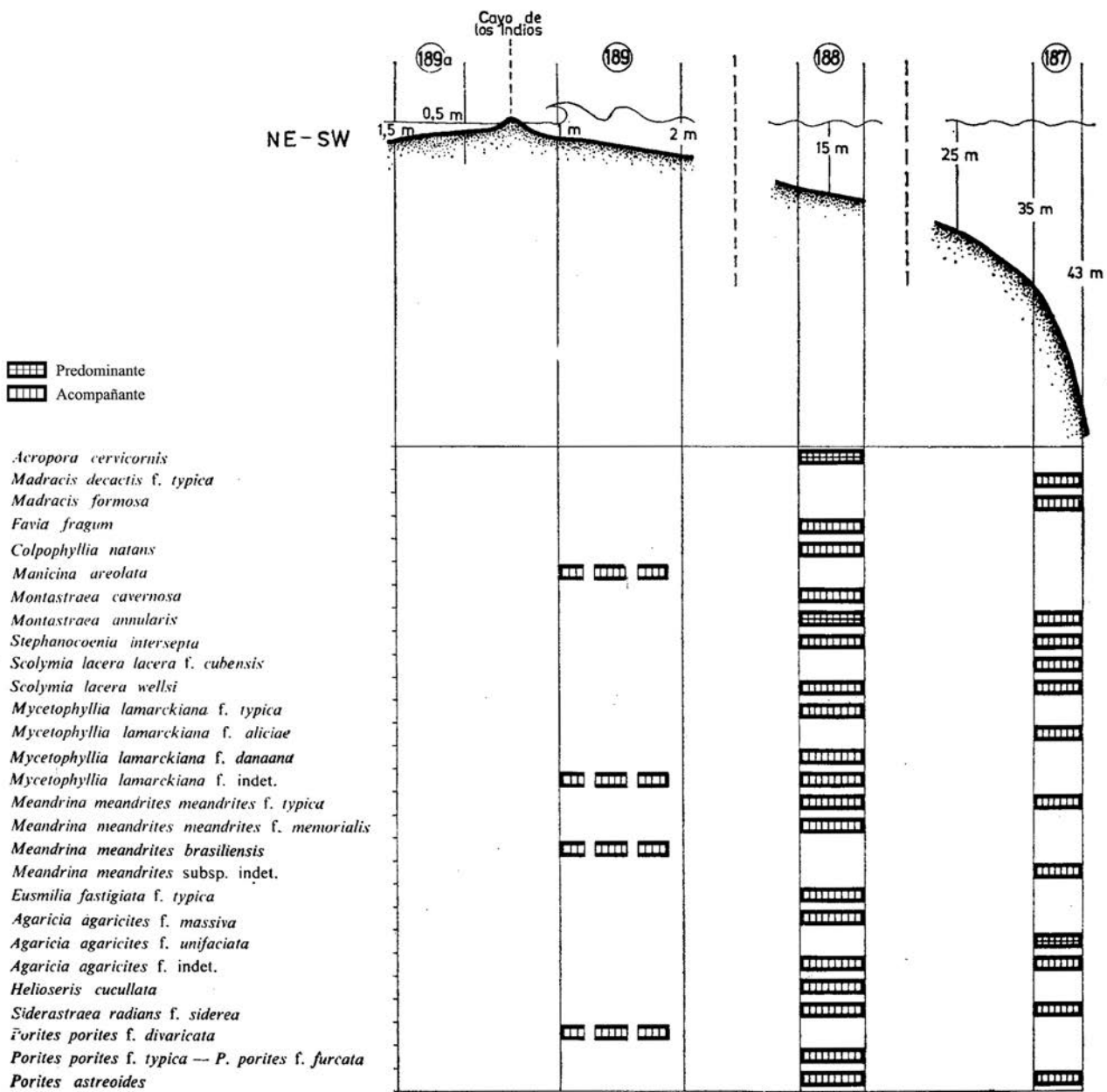


Fig. 114
 Perfil 43. Cayo del Perro

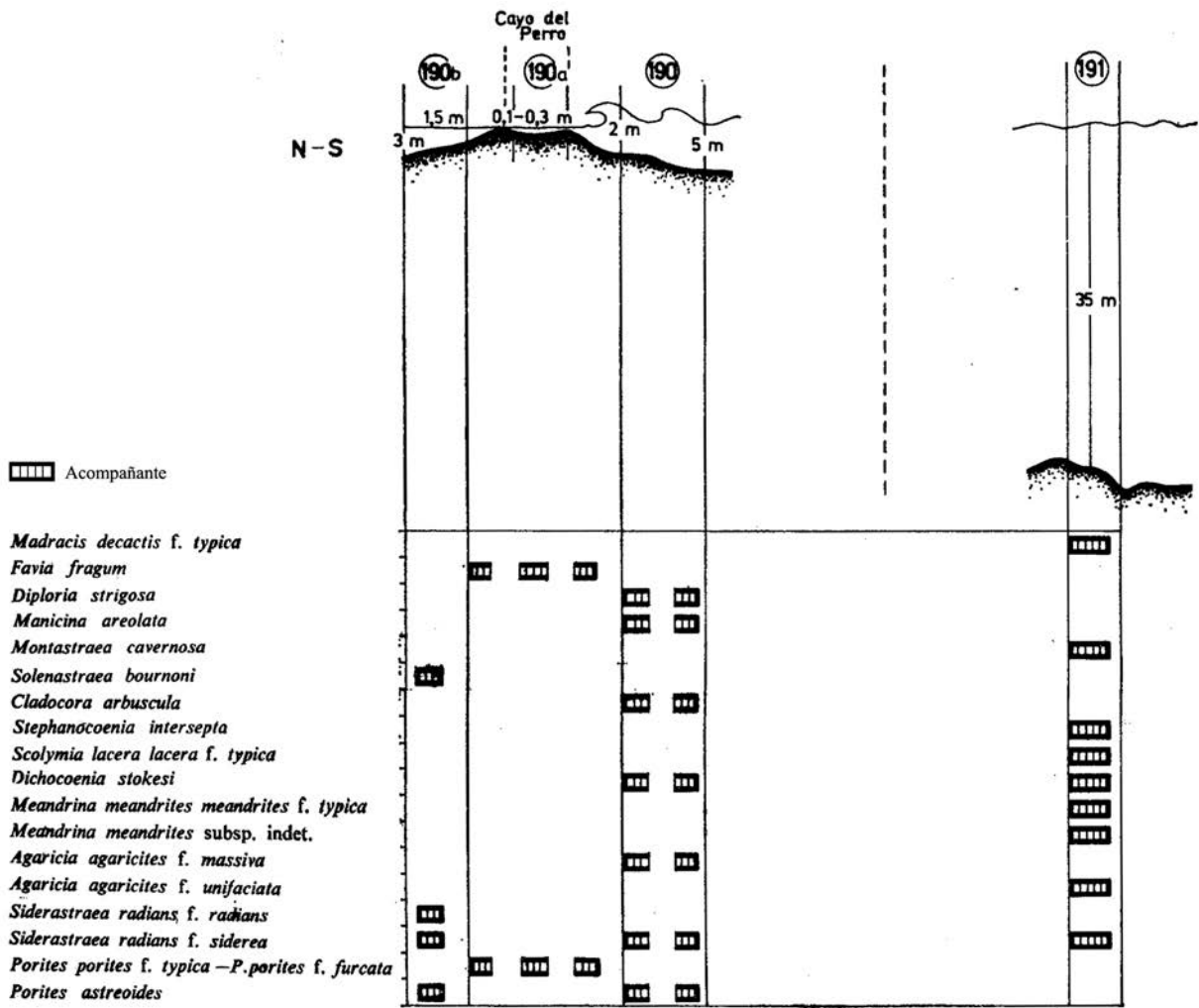
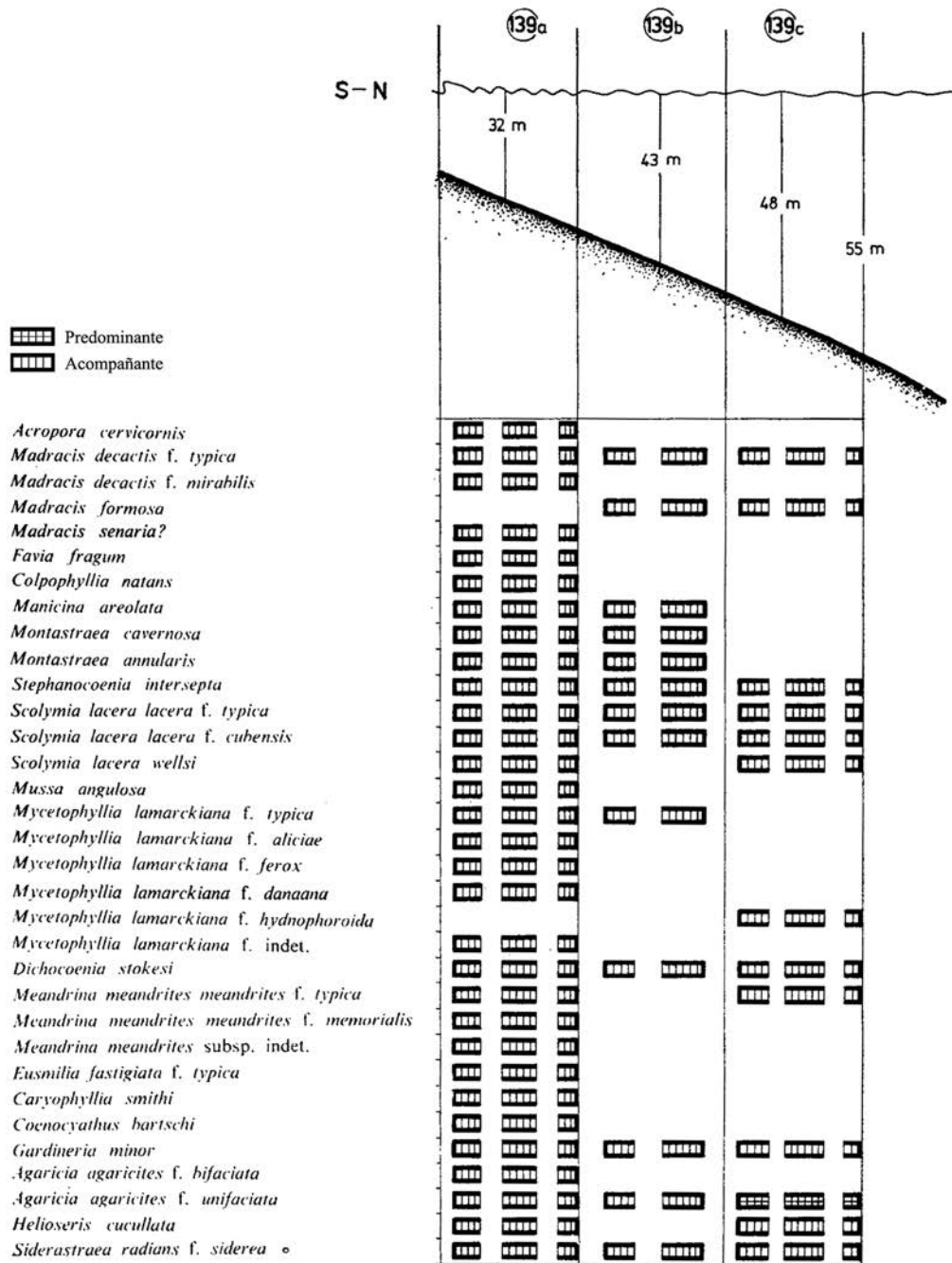


Fig. 115
 Perfil 44. Patricio Lumumba



5. 2. TIPOS DE ARRECIFES Y ZONACIÓN ECOLÓGICA DE LOS ESCLERACTINIOS

5. 2. 1. NOTAS GENERALES

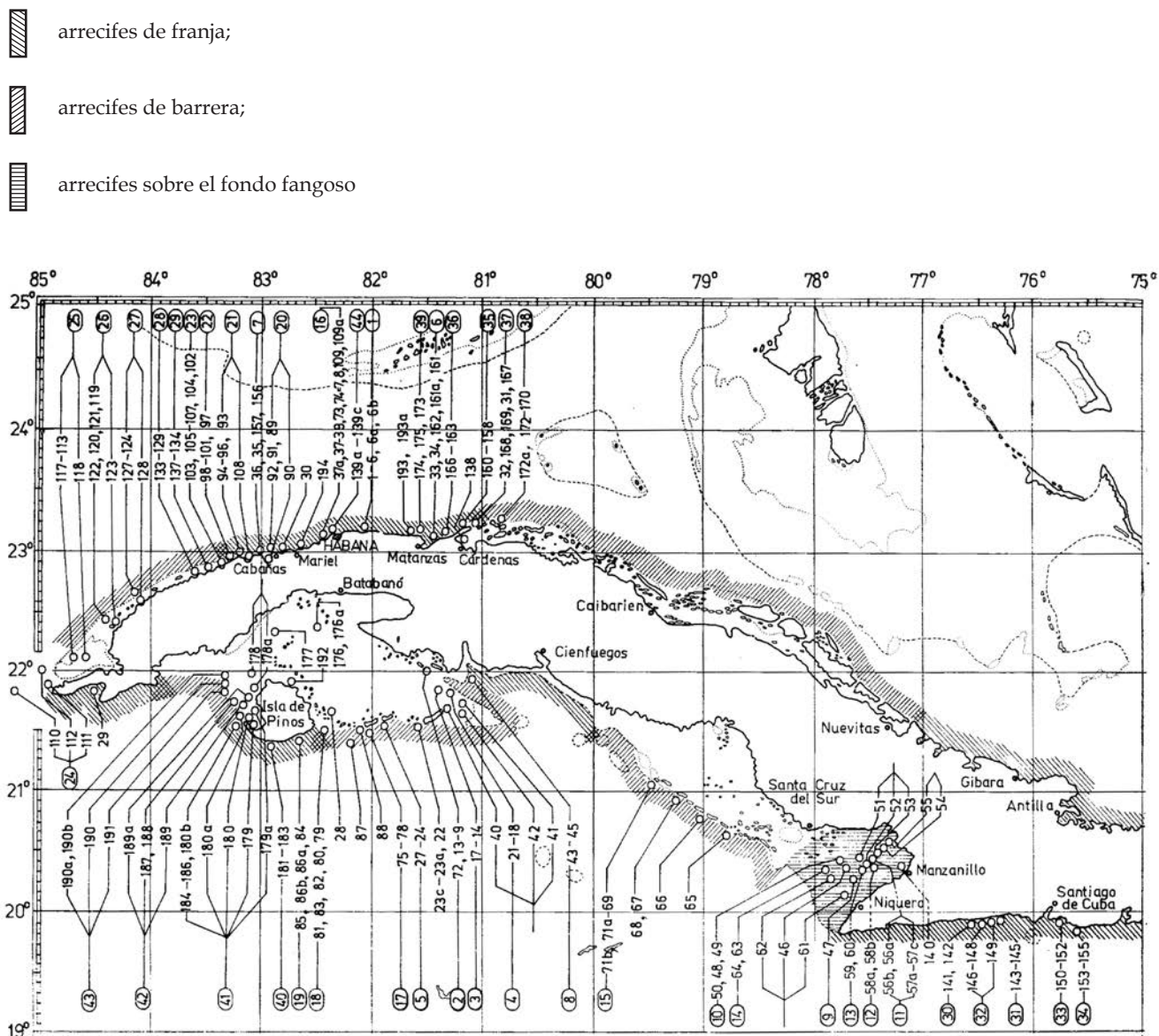
En el archipiélago cubano abundan los arrecifes. De los tres tipos clásicos arrecifales (de franja, de barrera y atolón), se encontraron sólo los dos primeros y un tipo especial sobre el fondo fangoso, observado únicamente en el golfo de Guacanayabo (Fig. 116).

Los perfiles estudiados están distribuidos cuantitativamente según el tipo arrecifal (Tab. V): sobre el fondo fangoso, 6 perfiles; arrecifes de franja, 15; arrecifes de barrera, 20; y 3 de carácter transitivo entre los dos últimos.

¿Cuáles son las razones que determinan el surgimiento de diferentes tipos de arrecifes? Para las construcciones arrecifales en Guacanayabo fueron decisivos: el régimen hidrodinámico, el substrato y la falta de los concurrentes para habitar el fondo (Véase con más detalles en capítulo 5. 2. 4. "Arrecifes sobre fondo fangoso").

Los datos sobre salinidad, temperatura y dirección de las corrientes, en las aguas cubanas (Núñez Jiménez edit. *et al.*, 1970), señalan que estas condiciones fisicogeográficas no influyeron sobre la formación de los arrecifes de franja y de barrera. Una significación decisiva para la formación de esos dos tipos, fue el ancho de la plataforma, o más exactamente, el lugar de los límites entre la plataforma y el canto de golfo. Allí, los escleractinios encuentran las condiciones óptimas para la vida, las aguas siempre claras, móviles y ricas en partículas alimentarias. Por otra parte, la

Fig. 116
Tipos de arrecifes en el archipiélago cubano



variación de la temperatura del agua, en dicha zona, acondiciona la formación de oolita y aglomeración rápida de sedimento. Una vez surgida la barrera por sí misma, ésta contribuye a destacar más las diferencias entre las zonas cercanas. Por eso, cuando la plataforma es ancha, se forman los arrecifes de barrera, y cuando es estrecha o no existe, los arrecifes de franja. La anchura de la plataforma cambia sucesivamente en tanto que los límites entre los dos tipos de arrecife sean condicionados. A esto se debe las transiciones entre los dos tipos.

Aplicando la técnica autónoma de buceo, fue establecido que la formación de los arrecifes continúa también lejos de la rompiente marcada por la barrera arrecifal y de las costas cubiertas por corales, en abundancia; ocupando un espacio mayor que el aceptado para la plataforma y el canto de golfo. Muchas veces en el canto de golfo a profundidades de 55, 65 m y aún más, también fue observado el fondo cubierto por escleractinios. Por otra parte, con la penetración hacia cavidades en el fondo y cuevas, se descubrió la vida coralina en estas zonas del fondo mar, que antes fueron inalcanzables para los dragajes.

Tabla V. Tipos de arrecife

Número y nombre del perfil	Tipos de Arrecifes			
	De franja	De barrera	Transición entre costero y de barrera	Sobre fondo fangoso
1. Guanabo		x		
2. Cayo Diego Pérez		x		
3. Cayo Sigua		x		
4. Cayo Médano Vizcaino		x		
5. Cayo Rosario		x		
6. Kilómetro 14	x			
7. Ortigosa		x		
8. Cayo Piedra (Costa Sur)		x		
9. Guacanayabo				x
10. Guacanayabo				x
11. Guacanayabo				x
12. Guacanayabo				x
13. Guacanayabo				x
14. Cayo Médano				x
15. Cayo Bretón		x		
16. Instituto de Oceanología			x	
17. Cayo Cantiles		x		
18. Cayo Matias		x		
19. Playa Larga		x		
20. Bahía de Cabañas	x			
21. Punta Gobernadora		x		
22. Morrillo		x		
23. Cayo Médano de Casiguas		x		
24. Cabo San Antonio	x			
25. Sancho Pardo		x		
26. Cayo Buena Vista		x		
27. Bajos		x		
28. Cayo Arenas		x		
29. Cayo Levisa		x		
30. Bayamita	x			
31. Punta Amarilla			x	
32. Cayo Damas	x			
33. Playa Siboney	x			
34. Playa Verraco			x	
35. Varadero	x			
36. Río Camarioca	x			
37. Cayo Piedra (Costa Norte)	x			
38. Cayo Cruz del Padre	x			
39. Punta Seboruco	x			
40. Carapachibey	x			
41. Punta Francés		x		
42. Cayo de los Indios	x			
43. Cayo del Perro	x			
44. Patricio Lumumba	x			

Las manifestaciones de formaciones arrecifales: cuerpos pequeños arrecifales con dimensiones desde algunos metros hasta 10 o 20 m, de contornos irregulares, fueron observados en los canales de arena en la barrera arrecifal, en algunas lagunas o delante de los arrecifes de franja. Llevan el nombre de cabezos¹ y representan enormes grupos de colonias coralinas, donde está concentrado el mundo de organismos del ambiente cercano menos habitado. El contenido específico es muy diverso. Aquí, pueden ser hallados casi todos los escleractinios encontrados en las aguas cubanas.

Los arrecifes actuales cubanos no tienen una altura considerable (no sobrepasan 30 m). Eso es a causa de los frecuentes cambios del nivel marino durante el pasado geológico. Muchas veces, los arrecifes florecidos emergieron del nivel marino y como resultado fueron denudados y las colonias que los componían se acumularon en terrazas. Son ellas las terrazas pleistocénicas y holocénicas costeras que bordean gran parte de la isla. La formación arrecifal se establece para el Mioceno, cerca de las ciudades de Santiago de Cuba, Matanzas y en la antigua Provincia de Las Villas (en ésta hay manifestación del proceso de la formación arrecifal, también, durante el Paleógeno, y la presencia de los bancos coralinos aún en el Cretácico Superior).

5. 2. 2. ARRECIFES DE FRANJA

Los arrecifes de franja surgieron en las zonas del litoral entre los grandes archipiélagos (Fig. 116). En esos lugares, la amplitud de la plataforma es insignificante o simplemente ausente. En el último caso, el canto de Golfo desciende desde la costa.

Fue establecido que, en toda su amplitud, los arrecifes de franja no están habitados por las mismas especies de escleractinios. Esto es por la desigualdad del ambiente ecológico.

En un caso, la orilla representa una roca abrupta que baja, de manera vertical, hasta la profundidad de 4 m y aún más (Fig. 117, A; perfil 33, Playa Siboney, Fig. 104 ; Perfil 39, Punta Seboruco, Fig. 110). Hacia ellos saltan las olas marinas obstaculizando el crecimiento de los corales, y la roca está deshabitada. Sólo logran fijarse y existir las escasas colonias planas de *Siderastraea radians* muy soldadas al fondo. A veces encuentran *Agaricia agaricites* forma *massiva* y *Diploria* spp. La comunidad de escleractinios en esas zonas pobremente pobladas, puede ser de *Siderastraea*. Alejándose de las costas aparecen los representantes de *Acropora palmata*. Primero ellos son planos, bajo bien fijados al fondo; con el aumento de la profundidad la distancia del oleaje costero, se hacen más altos. Las ramas aparecen no sólo en un plano, sino que sucesivamente sus colonias adquieren un desarrollo isométrico. Aquí el régimen hidrodinámico es más bajo. Con frecuencia encuentran las frágiles colonias de *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*. La comunidad de *Acropora palma* - *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, está seguida por densos y graciosos "arbustos" de *Acropora cervicornis*. Por eso la comunidad también lleva el nombre de dicha especie. Entre ellos, perpendicularmente a la línea costera, existen los surcos o canales con profundidad de 1 hasta 3 m a lo largo del cual se realiza el movimiento compensatorio de las aguas del fondo. A causa de ellos, fondo representa una roca desnuda o de arena detrítica. Por sus pendientes se desarrollan las colonias masivas o esféricas, con mayor frecuencia, de *Montastraea* spp. y *Diploria* ssp. La comunidad está nombrada de *Diploria-Montastraea*. A mayor profundidad las condiciones para la vida coralina son parecidas a los otros casos de arrecifes de franja, así como a los de barrera, por eso las comunidades son semejantes, por cuya razón serán tratadas con las últimas.

¹De "cabeza" (en español; "coral head" ó "coral knoll" (en inglés); "massif corallien" (en francés)

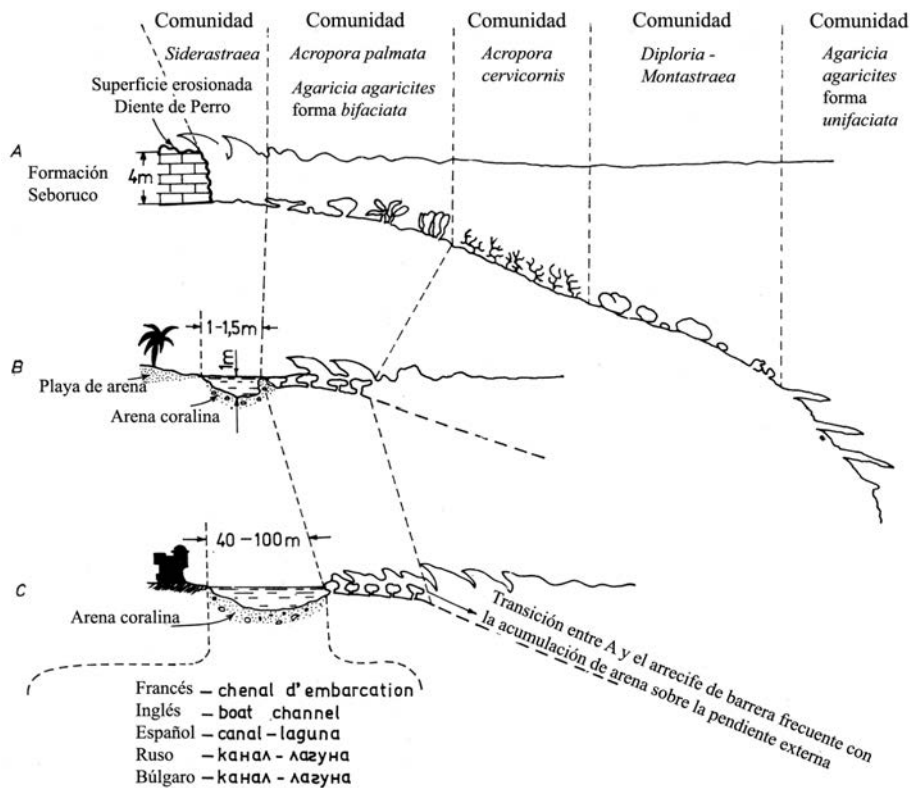


Fig. 117
Tipos de arrecifes costeros en Cuba, y su zonación
A - Arrecife de franja en costa rocosa abrupta
B - Arrecife de franja en playa de arena un poco inclinada
C - Transición entre arrecife de franja y de barrera

Cuando la costa representa no una roca abrupta, sino una playa de arena un poco inclinada, de modo que la influencia de la abrasión es mucho menor, los corales habitan el fondo en la cercanía inmediata a las costas (ejemplo: Perfil 6, 14 km, Figs. 77, y 117, B). A veces, inmediato a la orilla existe un canal estrecho (1 a 3 m) de fondo arenoso. En tal caso, no se establece la comunidad de *Siderastraea*, y en general los escleractinios no se observan. Detrás del canal, alejándose de la playa, adquieren otra vez un papel predominante las colonias de *Acropora palmata*, que crecen en formaciones densas, casi masivas, bajas y con ramificaciones cortas. Entre ellas, en este perfil, existen "oasis" de *A. cervicornis*. En ocasiones, la superficie del arrecife está cubierta por el desarrollo masivo del coral blando *Zoanthus*. Con el ensanchamiento de la plataforma se forma un canal-laguna y la zonación se semeja más y más a la del arrecife de barrera (Fig. 117, C; Perfil 16, Instituto de Oceanología, Fig. 87).

Un caso extremo es el presentado por una banda ancha de arena coralina que baja suavemente sin habitantes coralinos, y un desarrollo particular del arrecife de franja frente a Varadero (Perfil 35, Fig. 106). Allí, el fondo de arena acondiciona la ausencia de las primeras comunidades. Sólo aparece en la pendiente exterior del arrecife y en el canto de golfo, donde la vida de los escleractinios es más fecunda.

En el tipo de transición, la parte inferior de la pendiente exterior del arrecife y el canto de golfo también presenta iguales comunidades de escleractinios (Véase Figs. 117, A y 118), que las de los arrecifes de franja y barrera, por la semejanza de las condiciones. Con la lejanía de la costa, continúan las comunidades de *Diploria - Montastraea* y *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*.

5. 2. 3. ARRECIFES DE BARRERA

Los arrecifes de barrera surgen en una plataforma relativamente ancha, es decir, cuando el canto de golfo está bastante alejado de la costa. Éstos crecen cerca del borde de la plataforma. Así son los arrecifes delante de los archipiélagos de Los Colorados, Sabana-Camagüey, Jardines de la Reina, Los Canarreos (Fig. 116). En la zona cuneiforme de la plataforma, se observa el tipo de transición mencionado, con anterioridad, entre los arrecifes de franja y de barrera (Fig. 117, C).

En los arrecifes de barrera, a diferencia de los de franja, se establece una zonación ecológica de comunidades coralinas más clara. El cambio de las condiciones, cerca del borde de la plataforma, provoca la aparición de la barrera que crea gran variabilidad en el ambiente ecológico delante, encima y detrás de la misma. Por eso, a los diferentes elementos del relieve submarino, es decir: canto de golfo, pendiente exterior, borde externo, meseta arrecifal, talud de la laguna, les corresponden determinadas comunidades de escleractinios (Fig. 118). Todas ellas están referidas en los complejos "que corresponden a las condiciones homogéneas: morfológicas, hidrodinámicas y sedimentológicas, bionómicas" (Battistini *et al.*, 1975, p. 25). En el arrecife de barrera se establecen los complejos siguientes: pre-litoral, fronto-arrecifal, epiarrecifal, post-arrecifal (en los arrecifes de franja los dos últimos están ausentes). La creación de los complejos está basada en las particularidades de los arrecifes - única comunidad del ambiente físico, geográfico y orgánico. Por eso, a pesar de ser definidos según las manifestaciones particulares de la formación arrecifal (cerca de la isla de

Madagascar), los complejos se establecen, también, en las aguas caribeñas. Las condiciones locales de las aguas cubanas acondicionaron las subdivisiones de los complejos descritas aquí como zonas con sus correspondientes comunidades (Fig. 118).

El canto de golfo crea un ambiente ecológico muy asimétrico, porque la roca sobre la cual crecen los corales está muy inclinada, en algunos lugares casi abrupta, y los rayos solares apenas se deslizan sobre ella. Esto favorece la presencia de colonias planas, lateralmente fijadas a la roca por uno de sus extremos, con su superficie distal proyectada, de manera perpendicular, hacia la luz que penetra. La ausencia de los movimientos activos de las masas acuosas, explica la fragilidad de las colonias y la disminución del alimento a esa profundidad; determina la necesidad de un área más amplia de captación del mismo, es decir, un mayor alejamiento entre los individuos en las colonias. El crecimiento de las colonias en placas finas se realiza, óptimamente, a través de la gemación intracalicular serial. Éstos son, pues, los caracteres principales de *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*, cuyas colonias habitan, con mayor frecuencia, el canto de golfo. Por ello la comunidad lleva el nombre de dicha forma. A veces, el canto de golfo está completamente cubierto por *Agaricia*. Junto a ésta se encuentran: *Helioseris cucullata*, *Mycetophyllia? reesi*, *Mycetophyllia lamarckiana*, *Montastraea cavernosa*, *Montastraea annularis*, *Mussa*

angulosa, *Scolymia lacera* y otras. Cuando el canto de golfo está inclinado o escalonado, la comunidad no es tan homogénea. Se observan los placeres de arena y fango con cabezos, así como pendientes abruptas más habitadas por los corales.

Cuando el paso sobre el relieve submarino, desde el canto de golfo hacia la pendiente exterior del arrecife, está expresado más bruscamente, el cambio en la comunidad de escleractinios se percibe con más claridad. Ya que la actividad de las masas acuosas sobre la pendiente exterior es inmensa, el fondo está poco inclinado, bien iluminado y el ambiente con abundante alimento. A causa de eso las colonias están fijadas sólidamente, son firmes, masivas, y con mayor frecuencia, esféricas; su diámetro a veces sobrepasa medio metro y también puede alcanzar hasta 2 y 3 m. Cuando el fondo es rocoso está muy habitado; cuando es arenoso las colonias se agrupan alrededor del primer habitante que ha logrado fijarse, iniciando los cabezos mencionados.

El movimiento activo de las masas acuosas con abundantes partículas alimentarias, es favorable, no sólo para los escleractinios, sino para todos los filtradores sésiles. Allí, abundan los representantes de los octocorales del orden Gorgonario y los Espongarios. El florecimiento de las esponjas daña a los escleractinios porque ellas habitan sobre las colonias coralinas aniquilando los pólipos. En las aguas caribeñas, no existe la estrella marina *Acanthaster*

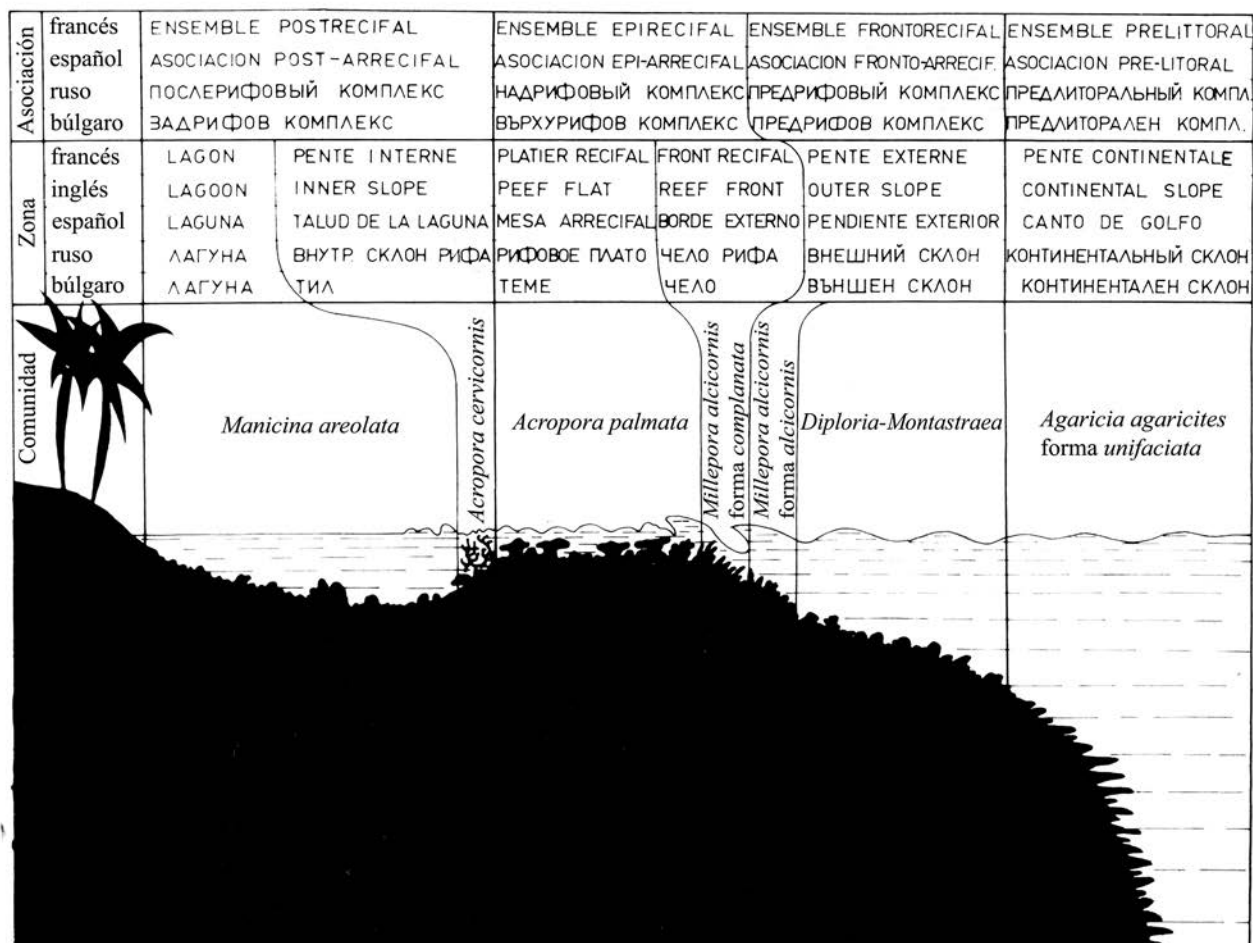


Fig. 118
Zonación del arrecife de barrera en Cuba

planci que destruye los corales en la región Indo-Pacífica. Este papel agresivo lo intentan las esponjas, pero su actividad no es tan dañina; en algunos casos, la agresión de ellas provoca una perjudicación pequeña pero regular de la superficie distal de las colonias. Las características morfológicas del polípero, varían como si se hubiese encontrado otra especie. Dicho fenómeno patológico está acondicionado por los factores ecológicos que se refieren al agresor y no al coral. Por eso, en las zonas favorables para las esponjas, las colonias de escleractinios afectados son más frecuentes. En otros casos, las esponjas del género *Cliona* penetran en las colonias, creando una red espesa de canalitos, destruyendo el polípero internamente. Pero, las relaciones mutualistas con las esponjas marinas no siempre son antagónicas; pueden ser favorables para ambas partes, cuando algunas especies de esponjas cubren las superficies inferiores de las colonias coralinas, por lo que los bordes de las colonias pueden arquearse de manera ondulada. En tal caso, las esponjas disponen de un área mayor habitable, sin concurrentes, y la alimentación de los corales está facilitada por una corriente acuosa fuerte, provocada por éstas; además, sus superficies inferiores están protegidas de las esponjas agresivas *Cliona*.

En los límites de la pendiente exterior del arrecife, se establecen dos comunidades, la de la parte inferior posee 95-99 % de la amplitud de la zona, esta comunidad presenta mayor diversidad específica; se encuentran casi todas las especies, y sus formas, por lo general, son masivas (esféricas, cilíndricas, bifaciales, incrustantes). Es difícil señalar una especie predominante y por eso la zona se denomina de *Diploria-Montastraea*.

La parte de la pendiente exterior, debajo del borde externo, está casi siempre habitada por *Millepora alcicornis* forma *alcicornis*, de donde proviene el nombre de la comunidad¹. Rara vez se encuentran escleractinios.

El borde exterior de la barrera arrecifal recibe los golpes de las olas. Las colonias de *Millepora alcicornis* forma *complanata*, con sus laminas finas verticales, bien soldadas entre si en construcciones poligonales que brindan la barrera, son los únicos animales adheridos, capaces de soportar los golpes del oleaje a través de las vibraciones. La zona es muy estrecha desde 1 hasta 3 ó 4 m y está habitada solamente por estos hidrozoos.

La meseta arrecifal es la zona más somera. La profundidad máxima no sobrepasa de 60 a 70 cm. Con la marea baja, las partes superiores de *Acropora* quedan temporalmente al descubierto. La amplitud de la zona varía (desde 30 - 40 m hasta 150 m); está habitada por colonias firmes de *Acropora palmata*, enormes como árboles (diámetros: 1,5 m o más), a veces, soldadas en forma masiva, de donde proviene el nombre de la comunidad. Los "bosques" de estas acroporas, a veces, son infranqueables. En ocasiones en su base se desarrollan colonias pequeñas de *Favia fragum* y pocas colonias esféricas de las especies conocidas para la pendiente exterior. También, se encuentran patios aislados entre *A. palmata*, habitados, en su totalidad, de *P. porites* y áreas cubiertas por *Zoanthus*.

En algunos lugares, la barrera arrecifal está atravesada por canales, a través de los cuales realizan los movimientos compensatorios de las masas acuosas de las corrientes locales y pleamar. Por eso sus fondos están excavados, rocosos, a veces arenosos, con guijarros, y con grandes colonias coralinas parcialmente destruidas. Según su régimen hidrodinámico activo, los canales aparecen en la parte inferior de la pendiente exterior del arrecife, siendo sus raros habitantes los de la comunidad de *Diploria-Montastraea*.

¹El nombre de esta comunidad y la siguiente provienen de formas de una especie de Hydrozoa, ya que representan el elemento predominante y, a pesar de que ocupan las zonas de mínima amplitud, constituyen un medio constante de los arrecifes de barrera.

El talud de la laguna del arrecife es la zona más protegida del oleaje; representa una franja estrecha de amplitud media desde 5 hasta 20 m, habitada por la comunidad de densos arbustos de "cuerno de ciervo", *Acropora cervicornis* (de aquí proviene el nombre de la comunidad) En el mismo se encuentran también, *Favia fragum*, *Dichocoenia stockesi*, *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, *Mycetophyllia lamarckiana*, *Siderastraea radians*, *Mussa angulosa* y otros.

En la laguna se sedimentan las partículas que saltan a través de la barrera o partículas de la meseta arrecifal. Aquí se suelen encontrar colonias fraccionadas y revueltas de *Acropora palmata*, que han logrado regenerarse continuando su crecimiento, pero en dirección opuesta como si estuvieran con "los pies hacia arriba". A causa de la presencia en la laguna de algunas colonias de *A. palmata*, se puede juzgar sobre la fuerza destructiva de algún huracán pasado. Mientras que el carácter arenoso detrítico de los sedimentos de la laguna, queda explicado por la fuerza destructiva de las olas, establecimiento de las acumulaciones arenosas oolíticas, como por ejemplo, en el Archipiélago de los Canarreos, ilustra las causas de la formación de oolita, porque allí se mezclan las aguas oceánicas más frías con las tibias de la laguna.

En los "desiertos" arenosos de la laguna, también se encuentran cabezos compuestos por *Siderastraea*, *Diploria* spp., *Meandrina*, *Mycetophyllia*, *Dichocoenia*, *Montastraea* spp. y otros. Su diámetro pocas veces sobrepasa 2 ó 3 m.

La ausencia de una base firme provoca que las incrustaciones sean más frecuentes en esa zona, las cuales suelen ser los restos de otros escleractinios muertos, otros organismos e incluso, pedazos de diferentes objetos.

El habitante más frecuente de la laguna es el coral "rosa" *Manicina areolata*, que dio el nombre a la comunidad. Los pólipos de esta especie tienen la capacidad de absorber el agua marina, disminuyendo con eso su peso específico; "flotan" sobre los sedimentos fangosos y arenosos, lo que permite su reproducción en dicho hábitat. Sin embargo, su crecimiento está limitado por un peso crítico, que es cuando ya el coral, con dificultad, se "escapa" de los sedimentos. Por eso, los representantes de la especie y otros habitantes de la laguna, tienen tamaño enano como resultado del fenómeno de pedomorfismo.

En la laguna, a veces, existen amplios campos cubiertos por hierba de *Thalassia*, habitada con frecuencia por la estrella marina *Oreaster reticulatus* y grandes gasterópodos.

Una parte de la arena coralina llevada a la laguna, puede ser tirada y acumulada en las costas, formando las playas exóticas o "beach rock".

5. 2. 4. ARRECIFES SOBRE FONDO FANGOSO

Las suposiciones de que se trata de la presencia de atolones en el golfo de Guacanayabo, no fueron aprobadas (Fig. 116). Se aclaró que dichos arrecifes, con altura entre 20 y 25 m, son únicos, ya que crecieron sobre el fango y están habitados por especies de escleractinios que son desconocidos como constructores arrecifales. Así, por ejemplo, aquí abundan los representantes de *Oculina* spp., *Cladocora arbuscula*, *Madracis decactis*, *Porites porites* forma *divaricata*, una forma nueva de *Eusmilia fastigiata*, que se caracteriza porque sus poliperitos son finos y menudos, la cual obtuvo su nombre del nombre del golfo. Las colonias de los representantes de *Acropora cervicornis* y el hidrozoo *Millepora alcicornis*, que también suelen encontrarse, son más pequeños y más ramificados.

Las condiciones geológicas y el régimen hidrodinámico del golfo, fondo fangoso y aguas turbias casi inmóviles, son todos muy raros y casi opuestos para la formación de los arrecifes actuales descritos. ¿Cómo y por qué ocurrió eso?

Las aguas poco iluminadas inmóviles turbias, están fuera del alcance de una comunidad bentónica rica. Con visibilidad apenas de 20 a 30 cm bajo el agua, se estableció que las partes verticales de los arrecifes estaban compuestas por colonias pequeñas, muy ramificadas, del género *Oculina* (también llamado coral de marfil) y *Cladocora arbuscula*; éstos son los únicos que, con sus colonias ligeras, muy ramificadas lograron desarrollarse sobre el fondo fangoso blando. La ausencia de los concurrentes y las amplias áreas inhabitables del fondo, crearon la posibilidad de que se dispersaran masivamente y junto con el exuberante incremento de las esponjas, "tejiesen" dichos arrecifes paradójicos "gelatinosos". El último epíteto, se determina por la facultad de poder mover, con un esfuerzo no muy grande del buzo, grandes partes de estos arrecifes, y esto se debe a las esponjas marinas.

El cuerpo de estas construcciones arrecifales, es pobre en diversidad específica. No se percibe una clara zonación ni comunidades. En la parte superior (prof. 2 a 5 m), las pendientes arrecifales están soldadas por una faja compuesta, por lo común, por *Acropora cervicornis*. La meseta arrecifal es plana, de amplitud variable (desde 10 hasta 40 ó 50 m), con frecuencia representa un desierto cubierto por ramas muertas de *Oculina* spp., *Acropora cervicornis* y *Porites* spp., o está muy habitada por hierba *Thalassia* (dichas partes del fondo marino son conocidas con el nombre de "seibadal"). Es probable, que las mesetas arrecifales del golfo de Guacanayabo hayan sufrido mucho, por la influencia destructiva del ciclón Flora (1963). A menudo, "cementorios coralinos" en este golfo, recuerdan las partes de las mesetas arrecifales arrasadas, cubiertas en el archipiélago de los Canarreos u otros lugares de arrecifes cubanos, con los restos, generalmente, de *Acropora palmata*. Por desdicha, no se llevaron a tiempo los estudios de este fenómeno, que aunque sea incidental, sin embargo, provocaba el cambio en las formaciones arrecifales, no sólo en nuestros días sino, también,

en el pasado geológico. ¿Además por qué no podemos suponer que son posibles "suicidios masivos", también llamados "esterilización en grupo" en los arrecifes en clímax? En otros animales, muchas veces, ha sido establecido la autodestrucción cuando el número de los individuos sobrepasa un nivel crítico determinado. Más aún en este caso, donde se trata de comunidades monotaxónicas y donde el autocontrol cuantitativo de la población se revela fuertemente. Desconociendo los resultados de estas catástrofes naturales, los investigadores, con frecuencia, explican la devastación en el florecimiento del mundo tropical por la influencia de otros procesos, ante todo por la influencia del movimiento eustático. Una de las tareas del investigador arrecifal, es aclarar, junto con la, influencia negativa de la urbanización y la distribución explosiva de algunos organismos, la influencia de los ciclones, que cada año, perturban la vida arrecifal y por lo común son los causantes de la muerte masiva de los escleractinios.

Con menor frecuencia, por las pendientes arrecifales en Guacanayabo, se observan *Porites* spp., *Millepora alcicornis*, *Mussa angulosa*, *Mycetophyllia lamarckiana*, *Madracis* spp., *Siderastraea radians*, *Eusmilia fastigiata* forma *guacanayabensis*. Las desviaciones en la morfología de los habitantes, en el golfo, son ecofórmicas y pedofórmicas. Ello es a causa, generalmente, de las condiciones hidrológicas y sedimentológicas específicas de esta área aislada de la plataforma cubana.

El esclarecimiento de este tipo especial arrecifal, tiene importancia no sólo para el conocimiento más completo del proceso de formación arrecifal en nuestros días. La observación de un modelo vivo de construcción arrecifal sobre el fondo blando fangoso, presenta un interés especial para los paleontólogos y litólogos, que más de una vez encontraban arrecifes "pisoteando" la arcilla, los cuales estaban contruidos por menudas colonias muy ramificadas.

Tabla VI. Participación de los escleractinios en los perfiles, estaciones, asociaciones y comunidades estudiados

Participación de los escleractinios en los perfiles estudiados, estaciones, asociaciones y comunidades

Nombre del taxón	Cantidad total de perfiles donde ha sido encontrado	Cantidad de perfiles donde está determinado según el tipo arrecifal				Cantidad total de las estaciones donde ha sido encontrado
		Arrecifes de franja	Arrecifes de barrera	Arrecifes de transición entre de franja y de barrera	Arrecifes sobre fondo fangoso	
<i>Acropora cervicornis</i>	38	15	17	3	3	74
<i>Acropora palmata</i>	27	6	18	3		45
<i>Acropora prolifera?</i>	1		1			1
<i>Madracis decactis</i> forma <i>typica</i>	23	13	8	2		29
<i>Madracis decactis</i> forma <i>mirabilis</i>	31	12	11	3	5	48
<i>Madracis formosa</i>	9	4	4	1		12
<i>Madracis senaria?</i>	1	1				1
<i>Favia fragum</i>	28	5	20	1	2	53
<i>Diploria labyrinthiformis</i>	14	4	9	1		21
<i>Diploria clivosa</i>	17	3	11	2	1	20
<i>Diploria strigosa</i>	38	13	20	3	2	85
<i>Colpophyllia natans</i>	27	12	10	2	3	36
<i>Manicina areolata</i>	43	15	19	3	6	103
<i>Montastraea cavernosa</i>	41	15	20	3	3	102
<i>Montastraea annularis</i>	39	14	20	3	2	106
<i>Solenastrea bournoni</i>	4		2		2	10
<i>Solenastrea hyades</i>	1		1			4
<i>Cladocora arbuscula</i>	4	1	1		2	11
<i>Phyllangia americana</i>	3		2		1	5
<i>Astrangia solitaria</i>	12	3	4	3	2	14
<i>Stephonocoenia intersepta</i>	39	15	16	3	5	82
<i>Oculina diffusa</i>	3	1			2	10
<i>Oculina banksi?</i>						1
<i>Oculina</i> sp. 1	1				1	1
<i>Oculina</i> sp. 2	1				1	1
<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>typica</i>	24	7	12	1	4	28
<i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>cubensis</i>	28	12	13	2	1	37
<i>Scolymia lacera wellsii</i>	26	12	9	3	2	38
<i>Mussa angulosa</i>	33	10	16	3	4	53
<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>typica</i>	20	8	10	1	1	32
<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>rigida</i>	22	5	15	2		25
<i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>indet.</i>	16	7	8	1		21
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>typica</i>	17	6	6	2	3	21
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>aliciae</i>	11	5	4	1	1	11
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>ferox</i>	3	1	1	1		3
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>danaana</i>	7	3	3	1		7
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>hydnochoroida</i>	9	2	6	1		9
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>indet.</i>	43	14	21	3	5	83
<i>Mycetophyllia?</i> <i>reesii</i>	3		3			3
<i>Dendrogyra cylindrus</i>	11	2	9			13
<i>Dichocoenia stokesi</i>	39	13	20	3	3	99
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>typica</i>	32	15	14	3		70
<i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>memorialis</i>	22	10	9	2	1	26
<i>Meandrina meandrites brasiliensis</i>	2	2				2
<i>Meandrina meandrites</i> subsp. <i>indet.</i>	34	14	14	3	3	44
<i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>typica</i>	34	13	18	2	1	76
<i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>guacanayabensis</i>	2				2	2
<i>Caryophyllia smithi</i>	3	2	1			6
<i>Coenocyathus bartschi</i>	5	3	2			5
<i>Gardineria minor</i>	14	1	10	2	1	19
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>massiva</i>	33	10	19	3	1	71
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>bifasciata</i>	40	13	18	3	6	79
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>unifasciata</i>	39	15	19	3	2	63
<i>Agaricia agaricites</i> forma <i>indet.</i>	13	7	5	1		15
<i>Helioseris cucullata</i>	28	6	15	2	5	37
<i>Siderastrea radians</i> forma <i>radians</i>	14	3	8	2	1	25
<i>Siderastrea radians</i> forma <i>siderea</i>	41	15	18	3	5	115
<i>Porites porites</i> forma <i>typica</i>	27	7	18	1	1	56
<i>Porites porites</i> forma <i>furcata</i>	10	2	7	1		13
<i>Porites porites</i> forma <i>divaricata</i>	32	8	16	3	5	58
<i>Porites porites</i> f. <i>typica</i> — <i>P. p. f. furcata</i>	29	7	17	3	2	46
<i>Porites astrooides</i>	42	14	20	3	5	106
<i>Tabastraea coccinea</i>	4	2		2		6

○ Casuales ⊗ Constantes ● Características

5. 3. EXAMEN GENERAL DE LA ECOLOGÍA DE LOS ESCLERACTINIOS DEL ARCHIPIÉLAGO CUBANO

En la Tabla VI está presentada la participación de los taxones actuales determinados según los perfiles estudiados, las estaciones, las asociaciones, las comunidades y su participación en la construcción de los arrecifes. En la parte izquierda están dados los datos cuantitativos: el número total de los perfiles donde se encontró el taxón, y después el número de los perfiles donde se ha determinado según el tipo arrecifal: arrecifes de franja, de barreras, de tránsito entre los mencionados y sobre fondo fangoso. Los valores de estas cifras representan, en gran grado, la frecuencia con que se encuentran los taxones en los arrecifes. En algunos casos, por la ausencia de las condiciones favorables para el trabajo (mal tiempo, averías subacuáticas, insuficiencias del aire en los acualones), el perfil quedaba sin estudiarse completamente.

A la derecha siguen los valores cuantitativos, pero, ya para las estaciones donde se determinó cada taxón. Primero está dado el número de las estaciones. Sigue el número de las estaciones, según la participación del taxón en cada asociación, con los tres grados: acompañante, predominante y fuertemente predominante, como fueron aceptados al principio del capítulo 5.1. Resultó que fuertemente predominantes son sólo 5 taxones en 12 estaciones; 13 taxones son predominantes en 52 estaciones; y todos los taxones se encuentran como acompañantes.

Para la caracterización de la participación de cada taxón en la comunidad, fueron aceptados tres grados: casual, constante y característico de la comunidad. Los límites entre estos grados son, en cierto sentido, subjetivos. **Característicos**, están indicados los taxones que, frecuentemente, por sí mismos o en un grado mayor a 80 %, construyen la comunidad. Ellos son ausentes o muy raros, cuando se encuentran fuera de esta comunidad. Entre éstos se encuentran *Acropora cervicornis*, *Acropora palmata*, *Agaricia agaricites* forma *unifaciata*, *Manicina areolata* y *Siderastraea radians*. En tales casos, las comunidades llevan el nombre del taxón característico. Un caso original de este taxón está representado por *Astrangia solitaria*, que independientemente y en forma masiva, cubre las paredes oscuras de los arrecifes costeros. Cuando en la comunidad no predomina, tan fuertemente un taxón solo, sino que la superioridad se comparte entre algunos bastante permanentes, ellos son **constantes**, de los cuales tenemos como ejemplos: *Diploria strigosa*, *Diploria clivosa*, *Montastraea cavernosa* y *Montastraea annularis*, para la pendiente exterior de los arrecifes de franja y de barrera. *Acropora palmata* junto con *Agaricia agaricites* forma *bifaciata*, son constantes en los arrecifes de franja a medida que se alejan de la costa. Los demás taxones son participantes casuales en la comunidad. Según su diversidad específica las comunidades pueden ser **monotaxónicas** y **politaxónicas**. Hay que notar que las comunidades son más diferenciables en los arrecifes de barrera. Con el tipo de franja hay desviaciones frecuentes por el carácter de la costa; en los arrecifes sobre el fondo fangoso, la zonación está poco revelada y las comunidades no están individualizadas.

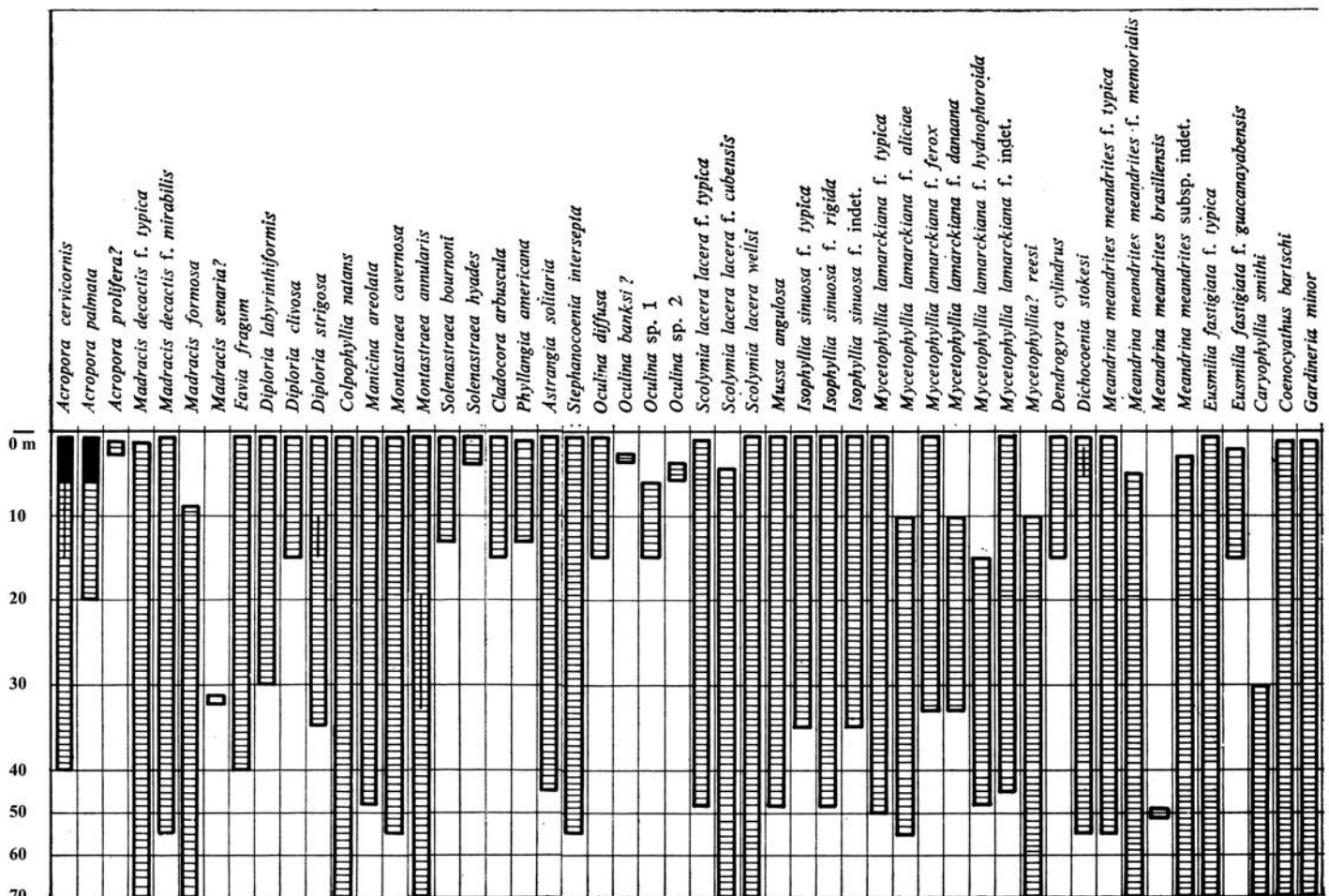
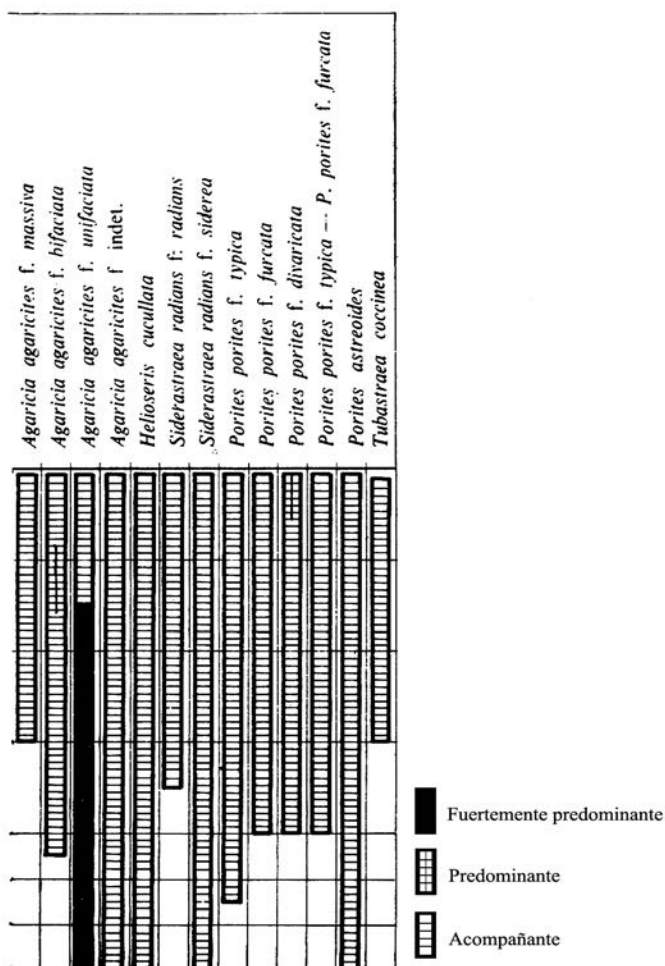


Fig. 119
Distribución batimétrica de los taxones

En el análisis de la morfología de los habitantes de diferentes comunidades, se señala que los límites entre ellos coinciden con los isofenos (es decir, las líneas que limitan la distribución de los taxones de morfología semejante).

Por ejemplo, en los arrecifes de barrera, en la laguna, los habitantes son, con mayor frecuencia, nanofórmicos y pedofórmicos. La pendiente interior del arrecife está habitada por colonias arbustivas finamente ramificadas. La meseta arrecifal está cubierta por colonias grandes, firmes, en forma de árboles. El borde externo está "armado" por hidrozoos laminares. Por la pendiente exterior, los más frecuentes son los representantes esféricos y bifaciales, y el canto de golfo está cubierto por colonias monofaciales finas. La semejanza en las condiciones, es la causa de que las dos últimas zonas sean habitadas por los mismos escleractinios como ocurre en el arrecife de franja. Por consiguiente, los isofenos en los dos tipos arrecifales coinciden aquí. En el arrecife de franja, en dirección hacia la tierra, aparecen las colonias arbustivas finamente ramificadas y después las colonias burdas como árboles. La ausencia de la barrera es la causa para la distribución inversa de los isofenos en estas partes del arrecife de franja, en relación con los arrecifes de barrera.

Un desarrollo convergente se observa también en el hábitat de fondo fangoso. Sólo los representantes de *Manicina areolata* y *Meandrina meandrites brasiliensis*, con políperos cónicos, se mantienen sobre el fondo blando. Nunca alcanzan grandes dimensiones. Como ya está probado para el primero de ellos, su capacidad de absorber el agua disminuyendo su peso específico, le ayuda a mantenerse y "salir" del fango.



Según la participación en la construcción del arrecife los taxones están referidos en cuatro grupos¹ (Tab. VI, en la parte derecha): constructores arrecifales de primer grado, constructores arrecifales de segundo grado, constructores arrecifales de tercer grado y los participantes solitarios.

Los constructores arrecifales de primer grado, solos, componen el cuerpo del arrecife en zonas completas; sus representantes son *Acropora cervicornis*, *Acropora palmata* y *Agaricia agaricites* forma *unificiata*.

Los constructores arrecifales de segundo grado, de conjunto con otros, desempeñan un papel determinante en la construcción arrecifal; éstos son *Diploria strigosa*, *D. clivosa*, *Montastraea annularis*, *Oculina diffusa*, *Agaricia agaricites* forma *bifaciata* y *Porites porites* forma *divaricata*.

Los constructores arrecifales de tercer grado, con frecuencia, participan en los arrecifes, pero, por sus pequeñas dimensiones o su poca cantidad, no tienen gran significación en la construcción arrecifal. Es posible que un taxón sea característico para una comunidad, pero, a la vez, sea constructor arrecifal de tercer grado en la zona de la misma (por ejemplo, *Manicina areolata*).

Los participantes solitarios son aquellos taxones en los cuales uno o algunos ejemplares, han sido encontrados en los arrecifes de todo el acuatorio o habitan en las cavidades de las rocas o cuevas. En tal grupo se puede encontrar, incluso, un taxón característico para alguna comunidad (por ejemplo, *Astrangia solitaria*). Los participantes solitarios, generalmente, tienen políperos con dimensiones insignificantes.

El estudio del material cubano y el conocimiento de la literatura existente, dirigen la necesidad de precisar los términos corales hermatípico y ahermatípico, constructor y no constructor arrecifal. Por una parte, según la determinación, estas parejas de términos aceptados como, sinónimos, no están definidos de modo similar y por otra parte, fue establecido que en distintos casos un mismo taxón puede desempeñar diferentes papeles en el proceso de la formación del arrecife. Esta constatación tiene cierto significado para geólogos y sedimentólogos, que sólo por la mención del "coral ahermatípico", determinan una profundidad considerable de las áreas marinas y de "hermatípico" - profundidad hasta 40 m. La presencia de los corales, ahermatípicos a profundidades insignificantes, exige gran atención explicando el ambiente paleogeográfico. Sólo cuando dichos corales sean encontrados independientes y en una amplia región, podemos aceptar que no se trata de un área somera.

De la profundidad nos habla la composición de la asociación. Las asociaciones politaxonicas, no habitan ni las partes más someras (talud de la laguna y meseta arrecifal), ni las profundidades marinas. Las causas de la monotaxonidad y la excepcional riqueza de los ejemplares de las asociaciones más cercanas a la superficie marina, y de asociaciones que habitan profundidades marinas son diferentes. En los primeros, ello se determina por el cambio del nivel marino. Después de la última glaciación, sólo *Acropora palmata* y *A. cervicornis* se adaptaron a habitar las partes más elevadas del arrecife. En el segundo caso, esto es por la homogeneidad de ambiente en la profundidad, y algunas condiciones desfavorables.

La distribución de los escleractinios cubanos en la profundidad está representada en la figura 119. Allí, se ve que muchos de ellos habitan profundidades mayores que la aceptada, pero las posibilidades de la investigación no nos permitieron seguir en profundidad hasta el límite batimétrico inferior.

La diversidad de los taxones en la profundidad está representada en la figura 120. Por el gráfico se nota que la variabilidad genérica está influida, de manera insignificante, por la profun-

¹No corresponden a los grupos de Scoffin and Garret

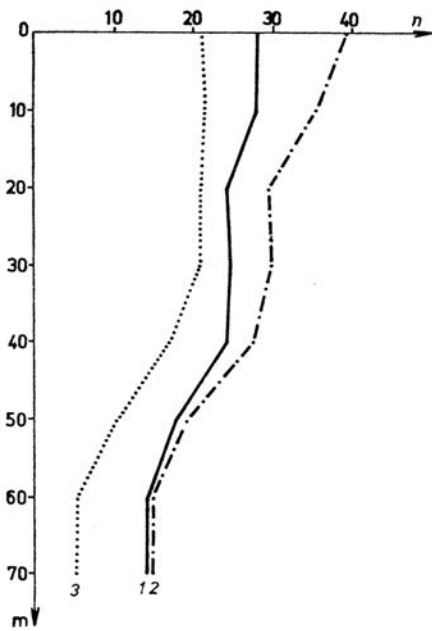


Fig. 120

Diversidad de géneros, especies y representantes de categoría infrasub-específica a profundidad.

1- diversidad genérica;

2- diversidad específica;

3- diversidad de los representantes infrasub-específico;

n- número de los taxa;

m- profundidad.

didad. La diversidad específica varía bruscamente más cerca de las abscisas (prof. de 20 m), a diferencia de la variabilidad de los representantes de la categoría infrasub-específica, donde su número se queda casi constante hasta 30 m de la profundidad; después disminuye hasta 60 m. Más abajo de este límite, las tres curvas se dirigen verticalmente, es decir, el número de los taxones no cambia.

La diversidad está muy controlada por la urbanización de las aguas. Así, por ejemplo, en las aguas frente a La Habana, a una profundidad de 8 a 10 m, rara vez viven escleractinios. Su vida comienza por debajo de este límite, alcanzando el máximo entre los 20 y 40 m incluso 55 m de profundidad. En tales casos, se establece el llamado subclímax antropogénico o disclímax.

La profundidad no influye sobre la distribución de las especies

esquiafílas. Ellas fueron, también, encontradas a profundidad insignificante, pero, en cavernas oscuras cuevas o sobre la superficie inferior de otros escleractíneos. Con carácter extremadamente fotóforo, resultaron *Gardineria minor*, *Coenocyathus bartschi*, *Caryophyllia smithi* y *Astrangia solitaria*. Las colonias de *Tubastrea coccinea* fueron encontradas en bloques de rocas abrupta y viseras de rocas, es decir, que manifiestan fotofilia disminuida. Hay que notar que esta especie fue encontrada sólo en el litoral suroriental de Cuba. Es probable que se trate de una especie que, en nuestros días, rápidamente emigra y todavía no ha conquistado todas las aguas cubanas. Los representantes de *Phyllangia americana*, son los únicos que habitan las aguas muy turbias, e incluso, salobres.

Capítulo 6

ZOOGEOGRAFÍA DE LOS ESCLERACTINIOS SOMEROS DEL OCÉANO ATLÁNTICO

Se considera que, en la actualidad, existen dos regiones zoogeográficas de corales hermatípicos, en el océano mundial. Tomando también en consideración la participación de los corales ahermatípicos en los arrecifes, en el presente, estas regiones son llamadas "regiones de escleractinios someros". Son las regiones Indo-Pacífica y Caribeña.

Si la primera fue objeto de una serie de expediciones científicas, y los conocimientos son más completos y alcanzaron un estado avanzado de generalización, la región Caribeña no fue sistemáticamente estudiada durante un largo período. Después de algunos datos aislados de las investigaciones del siglo pasado, sólo en los últimos 10 a 15 años aparecen, otra vez, las publicaciones sobre dichos organismos. Infortunadamente, con mayor frecuencia están dedicadas a áreas pequeñas de la región y no comprenden las revisiones taxonómicas, sino que ofrecen listas de las especies conocidas, rara vez acompañadas por descripciones e ilustraciones.

La Región Caribeña no está limitada sólo en el mar Caribe, sino que incluye los escleractinios someros de todo el océano Atlántico (desde las Bermudas hasta Río de Janeiro y por el litoral occidental de África). Es decir, se puede hablar de una Región Atlántica. Aquí, se conserva el nombre aceptado conforme con la prioridad y subrayando la rica vida de los escleractinios en las aguas de la América Central.

La Región Caribeña se separó del oeste durante el Plioceno Medio. Hasta entonces no existía la barrera con el océano Pacífico. Durante el Plioceno Inferior, el canal de Tehuantepec todavía unía los habitantes de los dos lados del continente americano. Su presencia explica la gran semejanza de los escleractinios del Plioceno Inferior del Carrizo Greek, en California del Sur y Atlántico tropical. Con la formación del istmo de Panamá, el ejemplo más brillante de una barrera geográfica las comunidades atlánticas se hicieron, radicalmente, diferentes de las pacíficas. La semejanza de las condiciones ecológicas, en los dos lados, fue la causa de que para cada zona ecológica, de un lado se formará una zona correspondiente al otro lado con una comunidad con morfología semejante. Así, surgieron las especies llamadas ecológicamente equivalentes. El límite oriental de la Región Caribeña está marcado durante el Pleistoceno, cuando la fauna típicamente mediterránea del Neógeno en África Occidental fue reemplazada por la Caribeña. Los límites del norte y del sur de la región son térmicos.

La Región Caribeña tiene sólo 9 géneros comunes con la Región Indo-Pacífica, rica en diversidad de géneros y especies. Éstos son *Acropora*, *Madracis*, *Favia*, *Montastraea*, *Cladocora*, *Caryophyllia*, *Porites*, *Siderastraea* y *Tubastraea*. De ellos sólo *Caryophyllia* y el último género, igual que algunas especies de *Madracis*, son ahermatípicos. Estos géneros son cosmopolitas. Las especies comunes, es decir, cosmopolitas son sólo 4: *Cladocora arbuscula*, *Caryophyllia smithi*, *Siderastraea radians* y *Tubastraea coccinea*. Los demás géneros y especies son **uniregionales** o **monoareales** (si aceptamos al igual que muchos autores el área como sinónimo de la región).

A diferencia de la Región Indo-Pacífica, donde habitan aproximadamente 80 géneros y 500 especies, en la Caribeña están determinados (Tab. VII) sólo 31 géneros y 51 especies. Es difícil comparar los datos de las diferentes partes en los límites de toda la

provincia. Las causas son, ante todo, el diferente nivel de estudio y el desigual método taxonómico. Un intento de comparación de lo conocido sobre escleractinios someros atlánticos, ha marcado 3 provincias¹, es decir, **Provincia Caribeña**, **Provincia Brasileña** y **Provincia de África Occidental** (Fig. 121).

Las aguas de la Provincia Caribeña se extienden desde el norte de las Islas Bermudas (32° Lat. N), hasta las desembocaduras del Orinoco y el Amazonas, en América del Sur. Aquí, están incluidas Islas Bahamas, Florida, Las Antillas Mayores, Las Antillas Menores, el Golfo de México, las costas de México, Belice, las islas de Colombia, Panamá y la costa de Venezuela. La provincia del sur, abarca las costas del Brasil, desde Alcántara (2° Lat. S) hasta Río de Janeiro (23° Lat. S). La Provincia de África Occidental incluye, al norte, desde las costas de Senegal y las Islas de Cabo Verde, hacia el sur, todo el golfo de Guinea con sus islas, alcanzando Angola.

De las tres provincias, la Caribeña es la más rica en géneros y especies. En ellas fueron determinados 29 géneros, 15 de los cuales no fueron encontrados en las otras dos provincias, hasta ahora. Pudieran ser llamados "monoprovinciales". En la Provincia Brasileña habitan 13 géneros de los cuales sólo uno -*Mussismilia*, es monoprovincial. Este género es endémico, ya que no fue observado fuera de los límites de la provincia. La Provincia de África Occidental está habitada por 11 géneros, dos de los cuales (*Schizoculina* y *Dendrophyllia*) son monoprovinciales. La riqueza cuantitativa de las especies siguen el orden siguiente: en la primera provincia -42 especies; en la segunda -19; y en la tercera -15. En la Provincia Caribeña, viven 24 especies monoprovinciales; en la Brasileña -6; y en la de África Occidental, 4.

La Provincia Caribeña, con más precisión, su parte media, es el centro de inicio y emigración de escleractinios someros en el océano Atlántico. De aquí, que después de la glaciación, durante Würm, emigraron los habitantes hacia las Islas Bermudas. Su presencia tan al norte, se explica por la influencia de la tibia Corriente del Golfo. Alrededor de esas islas habitan un tercio de las especies de la provincia. El pobre contenido específico y la ausencia de arrecifes bien formados, se explica por la breve historia geológica del período, desde su instalación, y por la presencia de las aguas más frías. Es probable que por la última causa, aquí no existen los constructores arrecifales la meseta arrecifal y del talud de la laguna (las especies de *Acropora*) de las aguas de la América Central. Por ello, la fauna de escleractinios, en las Islas Bermudas, tiene que ser aceptada como un derivado joven de la Provincia Caribeña, favorecido por la Corriente del Golfo.

En la parte occidental ecuatorial del océano Atlántico, a del litoral de la América del Sur, donde según las condiciones climáticas, se esperaría una exuberante vida de escleractinios someros, no hay arrecifes y los escleractinios están ausentes, a causa de dos grandes ríos americanos, el Orinoco y el Amazonas, que llevan al océano enormes cantidades de aguas dulces turbias. Al sur de sus

¹ Inicialmente debido a un error técnico las subdivisiones de la Región Caribeña fueron llamadas subregiones (Zlatarski [Златарски], 1975).

Tabla VII. Tabla comparativa de los escleractinios someros del océano Atlántico

Los datos para la Provincia Caribeña, según el presente trabajo; para la Provincia Brasileña, según Laborel (1969-1970, 1970), Weisbord (1973, 1974); para la Provincia África Occidental, según Chevalier (1954, 1966a), Laborel (1974)

Provincia Caribeña	Provincia Brasileña	Provincia África Occidental	
1. <i>Acropora cervicornis</i>			
2. <i>Acropora palmata</i>			
3. <i>Acropora prolifera</i> ?			
4. <i>Madracis decactis</i> forma <i>typica</i>	<i>Madracis decactis</i>	<i>Madracis</i> cf. <i>decactis</i>	
5. <i>Madracis decactis</i> forma <i>mirabilis</i>			
6. <i>Madracis formosa</i>			
7. <i>Madracis senaria</i> ?			
8.			
9.	<i>Madracis scotiae</i>		
10. <i>Favia fragum</i>	<i>Madracis phaerensis</i> *	<i>Madracis phaerensis</i> *	
11.	= <i>Favia gravida</i>	<i>Favia fragum</i> + <i>Favia gravida</i>	
12. <i>Diploria labyrinthiformis</i>	<i>Favia leptophylla</i>		
13. <i>Diploria clivosa</i>		<i>Diploria clivosa</i>	
14. <i>Diploria strigosa</i>			
15. <i>Colpophyllia natans</i>			
16. <i>Manicina areolata</i>			
17. <i>Montastraea cavernosa</i>	<i>Montastraea cavernosa</i>	<i>Montastraea cavernosa</i>	
18. <i>Montastraea annularis</i>	<i>Montastraea annularis</i>		
19. <i>Solenastraea bournoni</i>			
20. <i>Solenastraea hyades</i>			
21. <i>Cladocora arbuscula</i>			
22. <i>Phyllangia americana</i> *	<i>Phyllangia americana</i> *	<i>Phyllangia americana nazensis</i> *	
23.	<i>Astrangia braziliensis</i> *		
24. <i>Astrangia solitaria</i> *	<i>Astrangia rathbuni</i> *		
25. <i>Stephanocoenia intersepta</i>	= <i>Stephanocoenia michelini</i>		
26.		<i>Schizoculina fissipara</i>	
27.		<i>Schizoculina africana</i>	
28. <i>Oculina diffusa</i>			
29. <i>Oculina banksi</i> ?			
30. <i>Oculina</i> sp. 1			
31. <i>Oculina</i> sp. 2			
32. <i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>typica</i>			
33. <i>Scolymia lacera lacera</i> forma <i>cubensis</i>			
34. <i>Scolymia lacera wellsii</i>	<i>Scolymia wellsii</i>		
35. <i>Mussa angulosa</i>			
36.	<i>Mussismilia hartii</i>		
37.	<i>Mussismilia braziliensis</i>		
38.	<i>Mussismilia hispida</i>		
39. <i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>typica</i>			
40. <i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>rigida</i>			
41. <i>Isophyllia sinuosa</i> forma <i>indet.</i>			
42. <i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>typica</i>			
43. <i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>aliciae</i>			
44. <i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>ferox</i>			
45. <i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>danaana</i>			
46. <i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>hydnochoroida</i>			
47. <i>Mycetophyllia lamarckiana</i> forma <i>indet.</i>			
48. <i>Mycetophyllia</i> ? <i>reesi</i>			
49. <i>Dendrogyra cylindrus</i>			
50. <i>Dichocoenia stokesi</i>			
51. <i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>typica</i>			
52. <i>Meandrina meandrites meandrites</i> forma <i>memorialis</i>			
53. <i>Meandrina meandrites braziliensis</i>	<i>Meandrina braziliensis</i>		
54. <i>Meandrina meandrites</i> subsp. <i>indet.</i>			
55. <i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>typica</i>			
56. <i>Eusmilia fastigiata</i> forma <i>guacanayabensis</i>			
57. <i>Caryophyllia smithi</i> *		= <i>Caryophyllia clavus</i> *	
58. <i>Coenocyathus bartschi</i> *			
59. <i>Gardineria minor</i> *			
60. <i>Agaricia agaricites</i> forma <i>massiva</i>	} <i>Agaricia agaricites humilis</i>		
61. <i>Agaricia agaricites</i> forma <i>bifasciata</i>		} <i>Agaricia fragilis</i>	
62. <i>Agaricia agaricites</i> forma <i>unifasciata</i>			
63. <i>Agaricia agaricites</i> forma <i>indet.</i>			
64. <i>Helioseris cucullata</i>			
65. <i>Siderastraea radians</i> forma <i>radians</i>	} <i>Siderastraea stellata</i>	} <i>Siderastraea radians</i>	
66. <i>Siderastraea radians</i> forma <i>siderea</i>			
67. <i>Porites porites</i> forma <i>typica</i>		<i>Porites porites</i>	
68. <i>Porites porites</i> forma <i>furcata</i>			
69. <i>Porites porites</i> forma <i>divaricata</i>			
70. <i>Porites porites</i> forma <i>typica</i> - <i>Porites porites</i> forma <i>furcata</i>			
71. <i>Porites astreoides</i>	<i>Porites astreoides</i>	<i>Porites astreoides hencheli</i>	
72.		<i>Porites bernardi</i>	
73.	<i>Porites branneri</i>		
74. <i>Tubastraea coccinea</i> *		<i>Tubastraea</i> sp.*	
75.		<i>Dendrophyllia dilatata</i> *	

*Especies ahermatipicas

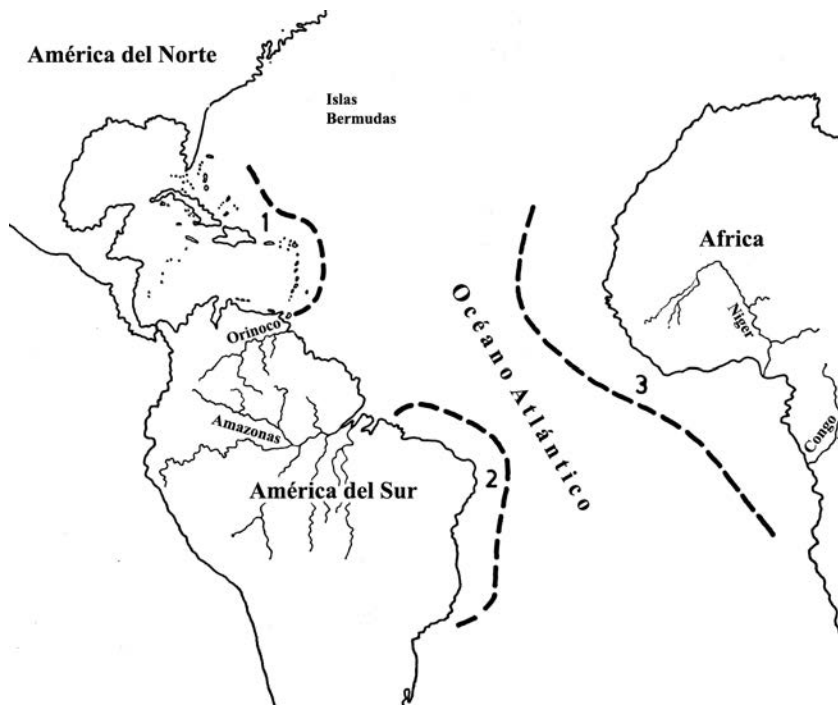


Fig. 121
 Provincias de los escleractinios someros de la Región Caribeña
 1 - Provincia Caribeña;
 2 - Provincia Brasileña;
 3 - Provincia de África Occidental

desembocaduras vuelve a florecer la vida de los escleractinios a lo largo de las costas brasileñas y hacia el, hasta Río de Janeiro. La presencia de arrecifes fósiles delante del delta de los dos ríos, conduce a la apreciación de que, en un momento geológico, dado que su ausencia no fue tan fuerte y que las masas introducidas representaban una barrera como la de nuestros días. Además, se puede aceptar la migración de algunas especies por debajo de esta barrera, ya que ella no alcanza considerable profundidad. Es posible que sea, la causa de independencia de dos subespecies: *Scolymia lacera wellsii* y *Meandrina meandrites brasiliensis*. Para la creación de provincias en el litoral atlántico occidental tiene probablemente, también, su aporte la Corriente Ecuatorial que, alcanzando las costas de América, se bifurca hacia el Norte y el Sur; dicha circunstancia puede ser, también, la que obstaculice la migración de las plánulas (el único estado móvil en la ontogenia de los escleractinios) en la dirección meridional.

Por extraño que parezca, las semejanzas entre los escleractinios de la Provincia de África Occidental, con los de la Caribeña, confirman su génesis americana. Con la desaparición total de los corales constructores arrecifales, en la Región Mediterránea,

durante el Mioceno Superior cesan de habitar, también, las costas occidentales de África. Es probable que durante el Pleistoceno, en un momento favorable, las aguas tibias de la Corriente del Golfo, arrastraron las plánulas lejos, hacia el noroeste; de allí, quizás fueron trasladadas por algunas corrientes hacia las Islas Canarias y Cabo Verde y después, hacia el Sur, hacia el Golfo de Guinea. Según algunos autores, es permisible un puente temporal insular entre el Viejo Mundo y el Continente Americano. La suposición de la migración de los escleractinios caribeños, hacia las costas de África, es aún más permisible si tomamos en consideración, también, la inestabilidad de las corrientes marinas durante el pasado geológico. Eso se prueba con un valioso dato paleontológico: el hallazgo de un coral hermatípico caribeño en la terraza fósil, de 3 m, en las Islas Salvajes, al norte de las Islas Canarias. Esta *Colpophyllia*, todavía no está determinada para la Provincia de África Occidental, probablemente, por la insuficiencia en el estudio o por el hecho de que, en su migración, no ha alcanzado todavía el Continente Africano. Pero de cualquier modo, ello traza un camino migratorio desde el Nuevo Mundo hacia África.

Capítulo 7

DATOS SOBRE LOS ORGANISMOS ASOCIADOS A LOS ESCLERACTINIOS DE CUBA

7. 1. INTRODUCCIÓN

La tarea del presente capítulo es complementar el conocimiento de las comunidades de escleractinios con los datos de la gran riqueza de organismos asociados, lo cual constituye un aporte a la ecología de los arrecifes.

Insuficientes son los datos del contenido taxonómico y de los hábitos de vida de estos asociados, los que se reducen a los trabajos presentados por Smith (1948), Glynn (1962, 1964), Maxwell (1968), Chávez *et al.* (1970), Stanley (1970), Scoffin (1972a, 1975), y Patron (1976).

A continuación se presenta la composición cualitativa de estos organismos, su distribución, y su influencia sobre los escleractinios. Teniendo en cuenta la importancia de los representantes del género *Millepora*, ellos fueron estudiados y descritos con más detalles.

El material para el estudio fue colectado de las muestras de escleractinios sacados del agua, en canastas metálicas forradas con fina malla de nailon. De esta manera, se evitaba la pérdida de los organismos que se encontraban ligeramente adheridos a las colonias, cuando se elevaban hacia la superficie. Así fueron analizadas 105 estaciones de las 194 que se trabajaron en el estudio, debido a mi participación posterior en la investigación. Los datos para las estaciones restantes provienen de las observaciones de los políperos en el laboratorio, después de lavados y secados. El material estudiado se conserva en el Instituto de Oceanología de la Academia de Ciencias de Cuba.

Aprovecho la oportunidad para agradecer a la Dirección de la Academia de Ciencias de Cuba, especialmente el Instituto de Oceanología y el Instituto de Geología, también a la Dirección de la Academia de Ciencias de Bulgaria, especialmente el Instituto de Geología y el de Zoología, así como a la Facultad de Geología y Geografía de la Universidad de Sofía "Kliment Ohridski" por aseguramiento material y el apoyo en el estudio.

Agradesco al C. C. V. Zlatarski y a la Col. Cient. Mayor, C. C. E. Kojumdjeva por sus orientaciones y consultas; al Lic. O. Gomez por sus consultas para Crustacea; al Lic. P. Alcolado para Porifera; al C. C. L. Viskova para Ectoprocta; al Col. J. F. Milera para Mollusca; al Col. Cien. Mayor, C. C. T. Marinov para Polychaeta; a la Doc. M. Stancheva para Foraminiferida; al Dr. P. Alayo para sus consejos y recomendaciones; y al Dr. B. Jablensky para documentación fotográfica.

Quedo altamente reconocida al colectivo de Actividades Subacuáticas de la Academia de Ciencias de Cuba, y a todos los compañeros que de una o otra forma contribuyeron a la realización del presente estudio.

7. 2. ORGANISMOS ASOCIADOS A LOS ESCLERACTINIOS DE CUBA

7. 2. 1. ALGAS

Un gran número de algas verdes, rojas y pardas, forman parte de las comunidades coralinas, pero, las más importantes son las rojas, por agrupar especies cuya característica principal es la de producir incrustaciones calcáreas sobre los políperos, actuando como cementantes, protegiéndolos del continuo ataque del oleaje, y proporcionándoles mayor resistencia.

Entre las Rhodophycophyta, los géneros más calcáreos son: *Lithothamnion*, *Archeolithothamnion*, *Porolithon*, y *Amphiroa*, muy frecuentes en las colonias coralinas estudiadas. Entre las Chlorophycophyta calcáreas: *Halimeda*, *Rhipocephalus*, *Acetabularia* y *Penicillus*; éstas no son incrustantes, pero con sus estructuras calcáreas, contribuyen a la formación de los sedimentos del arrecife. Otras especies intervienen en estas asociaciones coralinas, pero, no tan directamente en la formación o destrucción de las formaciones coralinas (Figs. 122, 123).

7. 2. 2. PROTOZOA (FORAMINIFERIDA)

Constituye un grupo de gran importancia en las construcciones arrecifales; sus principales funciones son las de rellenante y cementante; estos últimos utilizan las bases de los políperos como sustrato; y, en ocasiones, proporcionan firmeza a las colonias coralinas.

Los foraminíferos bentónicos viven mezclados con el sedimento blando, fijados temporalmente, o cementados al sustrato duro.

Fueron determinadas 11 familias y 24 especies, las cuales viven asociadas a las colonias coralinas. No se analizaron los sedimentos blandos que rodean a estas construcciones (Figs. 124, 125).

Entre las especies con características cementantes podemos citar: *Homotrema rubrum*, la cual fue detectada, con frecuencia, formando parches o con formas irregulares elevadas que se separaban del sustrato, adheridas a todos los taxones coralinos estudiados, siendo más habituales sobre las colonias de *Porites porites* y *Eusmilia fastigiata*.

Las especies *Planorbulina mediterraneanensis* y *Aceroulina inhaerens*, fueron encontradas, también, a menudo, adheridas a políperos de las zonas profundas del arrecife.

Haddonina torresiensis fue encontrada formando alfombras sobre las superficies inferiores de colonias coralinas, sobre todo, donde fueron halladas esponjas perforantes, y bordeando los ósculos de las mismas; esto puede estar relacionado con una función de comensalismo, ya que el foraminífero aprovecha las sustancias alimentarias que arrastra la corriente que produce la esponja, durante su alimentación.

Rupertia stabilis y *Carpenteria proteiformis*, se presentaron formando cámaras irregulares que se separaban del sustrato, no

fueron encontradas tan frecuentes como las especies anteriores; estaban en lugares más protegidos, como cavidades y pliegues de las colonias coralinas.

De la familia Textulariidae, fueron observados, con frecuencia, ejemplares muy parecidos al género *Textularoides*, siendo éstos de gran tamaño, y alcanzando, algunos, hasta 9 mm de altura. Se localizaron, en primacía, adheridos a las superficies inferiores de las colonias coralinas, de las zonas profundas del arrecife.

Entre los foraminíferos que se fijan, temporalmente, al substrato duro, está como representante principal, *Amphistegina gibbosa*. Su testa lenticular fijada, débilmente, al substrato, fue encontrada adherida a diferentes especies coralinas formando los tubos de poliuetos, o rellenando espacios vacíos en las colonias.

También, fueron encontradas *Gypsina vesicularis* y *G. discus*, fijadas suavemente a las colonias coralinas. Estas presentan forma lenticular, pero de mayor tamaño; con cerca de 3 mm de diámetro y 1 mm de espesor, lo cual explica que nunca se hallaron formando parte de los tubos de poliuetos.

Especies tales como *Archaias compressus*, *A. angulatus*, *Peneroplis proteus*, *Amphisorus hemprichii*, y *Poroepionides lateralis* fueron, a menudo, localizadas formando los tubos de poliuetos o fijados al substrato coralino.

Un grupo de foraminíferos considerados como rellenantes fueron hallados en cavidades y pliegues de las colonias; entre ellos, la familia Miliolidae es la más representativa, con las especies: *Pyrgo denticulata*, *P. depressa*, *Quinqueloculina seminulina*, *Q. tricarinata*, *Dentostomina agglutinans*, y *Triloculina trigonula*.

Se ha notado la ausencia de Foraminíferos, asociadas a las colonias coralinas que viven en lugares poco iluminados y someros, como *Cladocora*, *Oculina* y *Phyllangia*. Esto puede ser por lo turbio de las aguas, las cuales impiden la penetración de la luz, limitando la producción del fitoplancton y de sustancias alimentarias, y por consiguiente el desarrollo de dichos organismos. Los que lograron vivir en estas condiciones, generalmente, se encontraron colgados de las bases de las colonias coralinas, lo cual puede ser que impida que el exceso de sedimento los afecte.

7. 2. 3. PORIFERA

Por su papel en la construcción y destrucción de los arrecifes, el phylum Porifera es uno de los grupos más importantes en la comunidad coralina. Un gran número de esponjas son importantes constructores del armazón principal, por brindar apoyo y solidez a las colonias coralinas. En ocasiones, le sirven de substrato sólido a las colonias que han crecido en zonas ecológicas desfavorables, donde el fondo es somero, con abundante sedimento fino y aguas turbias (Lám. 153, 2). Cuando actúan como incrustantes suelen proporcionar protección a las bases y partes laterales de los políperos contra el crecimiento de organismos indeseables, como por ejemplo, *Placospongia carinata*. La especie *Mycale laevis* por lo común incrusta las superficies inferiores de las colonias planas y foliáceas; además, interviene en las formas replegadas que van adquiriendo las mismas a medida que se van desarrollando, porque al crecer las colonias coralinas van bordeando los ósculos de la esponja como respuesta a una relación mutualista.

En ocasiones, las esponjas sirven de abrigo a innumerables pequeños invertebrados marinos, pero, también, pueden constituir uno de los más importantes destructores de las edificaciones coralinas, por presentar la capacidad de perforar los esqueletos calcáreos, provocando su desmoronamiento. En algunos casos, ocasionan la deformación de los elementos estructurales. Se ha podido observar: destrucción de los dientes distales de los elementos radiales (Fig. 126), aparición de endoteca vesiculosa, elevación de la endoteca con adelgazamiento de los elementos radiales.

A veces, las deformaciones de las colonias están motivadas por

esponjas vecinas que, al crecer, obligan al coral a doblarse y dejar libre el espacio que debía ocupar para cederlo al invasor. Esto sucede ante la presencia de las esponjas *Niphates digitalis* e *Ircinia felix*.

Las esponjas presentan un amplio rango de distribución en las zonas del arrecife, y suelen estar cohabitando en mayor o menor grado con todas las especies de escleractinios estudiados (Figs. 127, 128).

7. 2. 4. COELENTERATA (HYDROZOA)

Por el relevante papel que desempeñan como constructores de los arrecifes, los representantes del género *Millepora* constituyen el segundo grupo en importancia, en la formación de los arrecifes.

Se realizó un estudio sistemático del mismo, estableciéndose que, para el litoral cubano, solamente existe una especie con cuatro ecoformas. Se estudiaron 165 ejemplares y se incluyeron las colonias incrustantes; se observó que las características estructurales esqueléticas presentaban gran uniformidad.

Género: *Millepora* Linnaeus, 1758

7. 2. 4. 1. NOTAS HISTÓRICAS

El género *Millepora*, ha sido ampliamente debatido por numerosos investigadores. Algunos han ampliado y otros disminuido el número de especies, variedades y formas reportadas que, en su mayoría, están basadas en insignificativas diferencias.

De la literatura se conoce que cerca de 56 nombres han sido publicados, entre especies y variedades. Estudios realizados por Boschma (1948), demostraron que gran parte de las mismas eran sinónimos, de manera que quedaron agrupadas en 10 especies.

En las aguas del Atlántico y, principalmente, en las Indias Occidentales la especie más representativa del género es *Millepora alcornis*, Linnaeus (1758). Pourtalés (1871) reportó 2 especies *M. alcornis* y *M. plicata*.

En las Antillas, Milne Edwards (1860) encontró 6 especies: *M. alcornis*, *M. complanata*, *M. fasciculata*, *M. pumila*, *M. ramosa*, *M. moniliformis*; esta última incrustante. En sus trabajos, Duchassaing y Michelotti (1861), mencionaron 8 especies y con posterioridad, en 1866, las ampliaron hasta 22 y aclararon que *M. moniliformis* era una forma de crecimiento de las mileporas descritas en ese trabajo; que después de incrustarse al substrato, continuaba su desarrollo sobre el mismo, facilitando su reconocimiento.

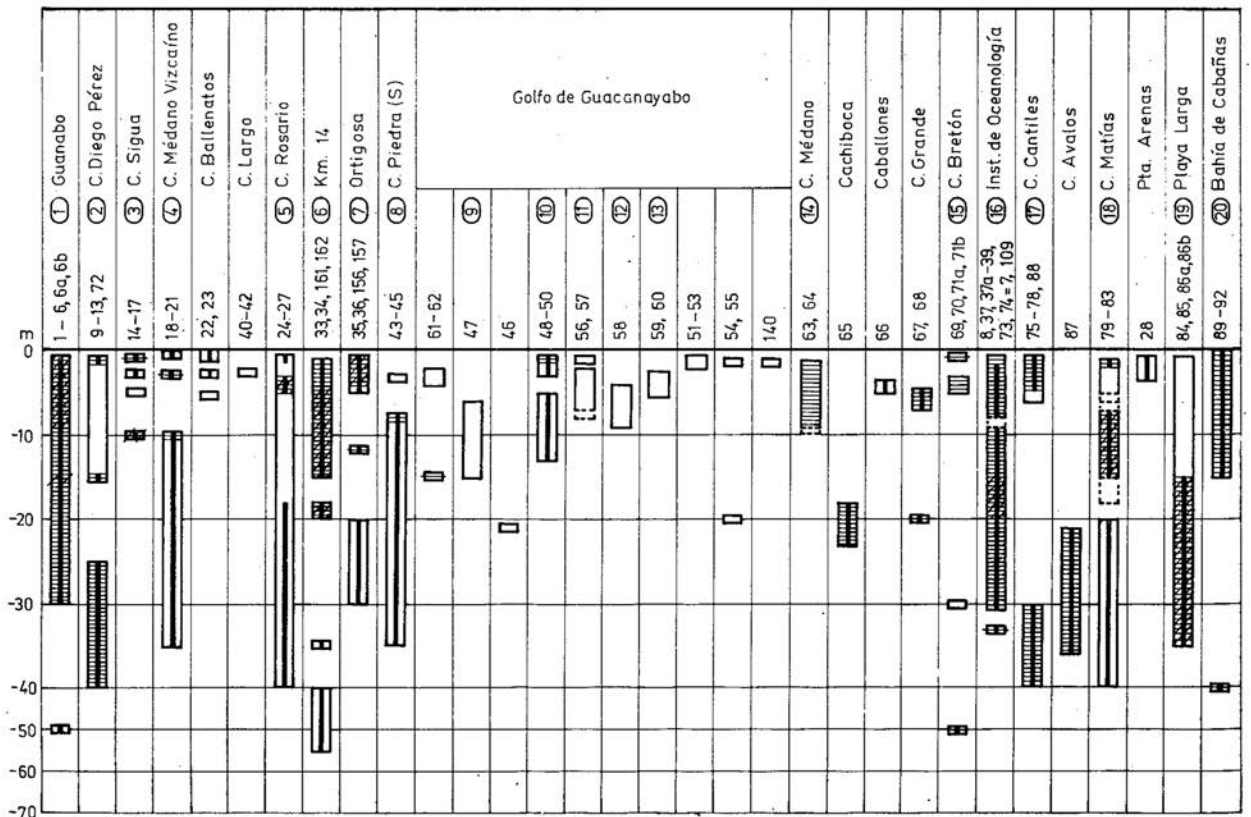
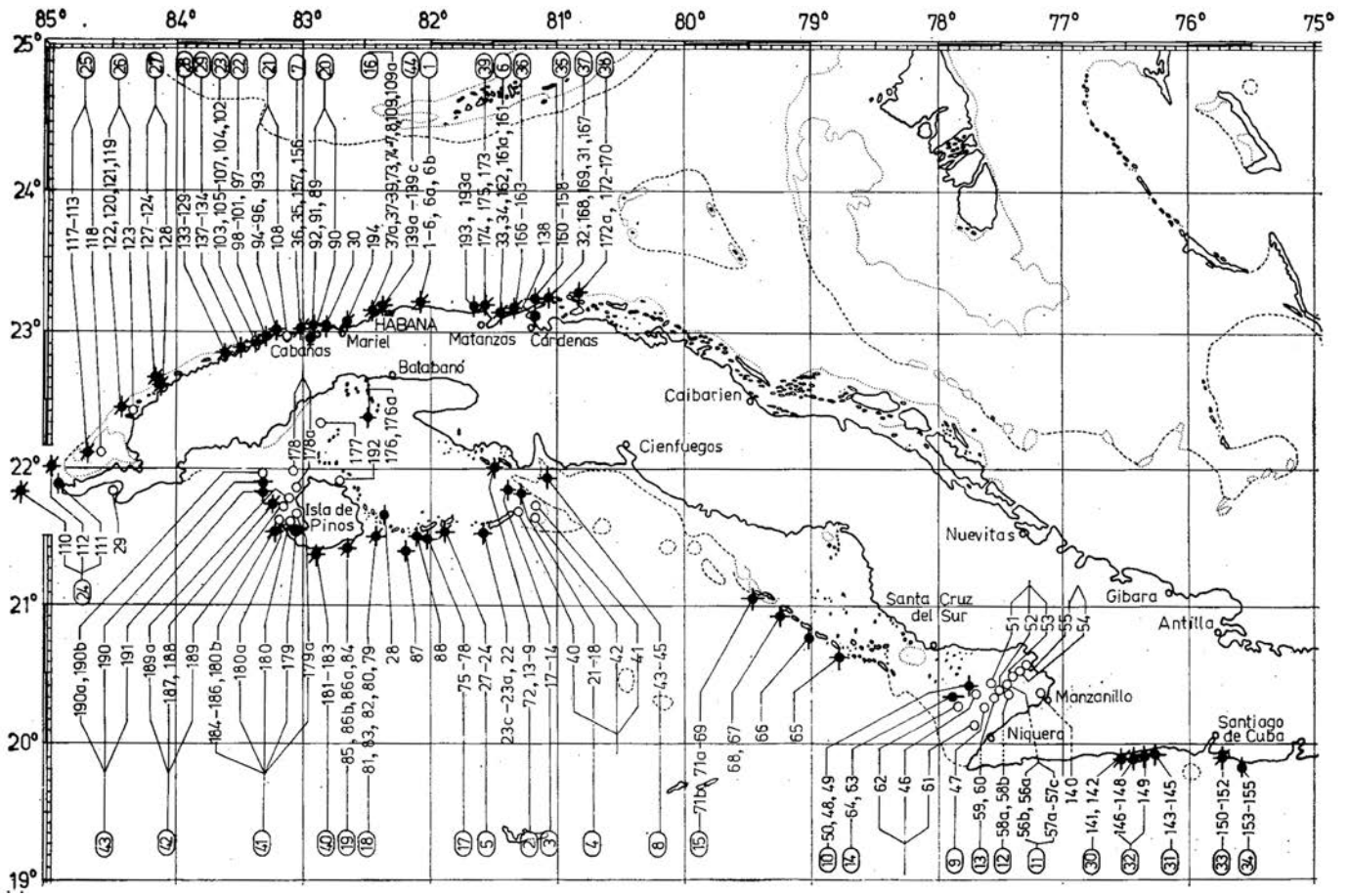
En Puerto Rico, Vaughan (1902) registró la especie *M. alcornis* con 2 variedades; *fronde flabelado* y *digitiformis*. Más tarde, Almy y Carrión-Torres (1963) reconocieron 3 especies: *M. alcornis*, *M. complanata*, y *M. squarrosa*, señalando que esta última no es muy frecuente.

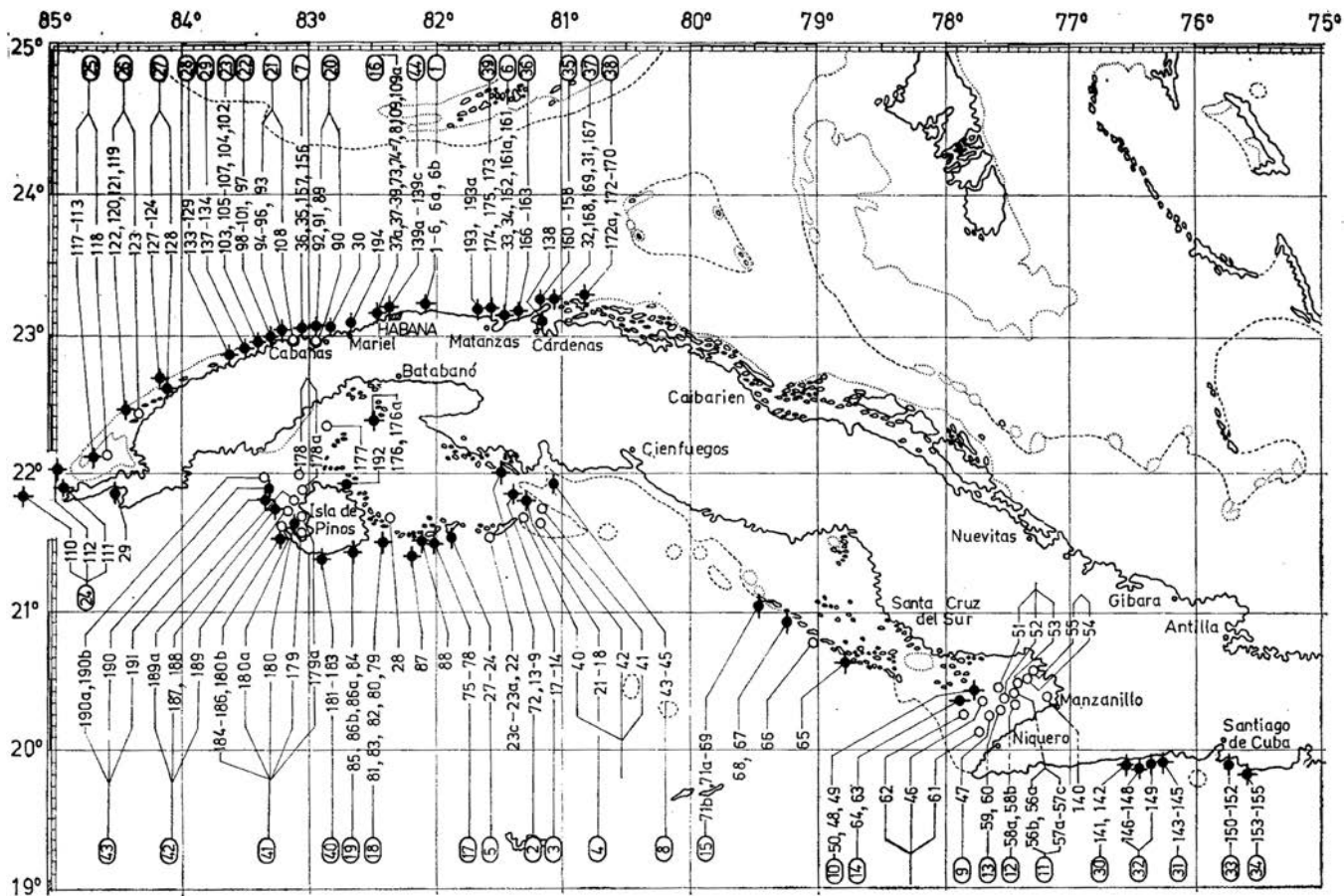
En Jamaica, Zans (1959) encontró 2 especies: *M. alcornis* y *M. complanata*, y planteó que la forma incrustante puede aparecer en cualquiera de estas especies, pudiendo ser éstas reconocidas según su terminación, es decir, en forma de hojas o de dedos. Además, expuso que la forma de crecimiento variaba con el medio, de ahí que en los lugares donde actuaba la corriente, las colonias estaban mejor desarrolladas que en las zonas protegidas.

Para Cuba, Duarte Bello señaló en 1963, 2 especies; *M. alcornis* y *M. complanata* y consideró sólo las diferencias en las formas externas de las colonias.

En el Atlántico, Smith (1948) mencionó sólo a *M. alcornis*, en cambio Boschma, en el mismo año, reconoció 3 especies: *M. alcornis*, *M. complanata*, y *M. squarrosa*; la última sólo en Belice, Barbados, Curazao, Venezuela, Pernambuco y Albróhlos.

En Brasil, Verrill (1901-1902b) colectó 3 especies: *M. nitida*, *M. braziliensis*, y *M. alcornis* con tres variedades: *cellulosa*, *digitata?*, y *fenestrata*.





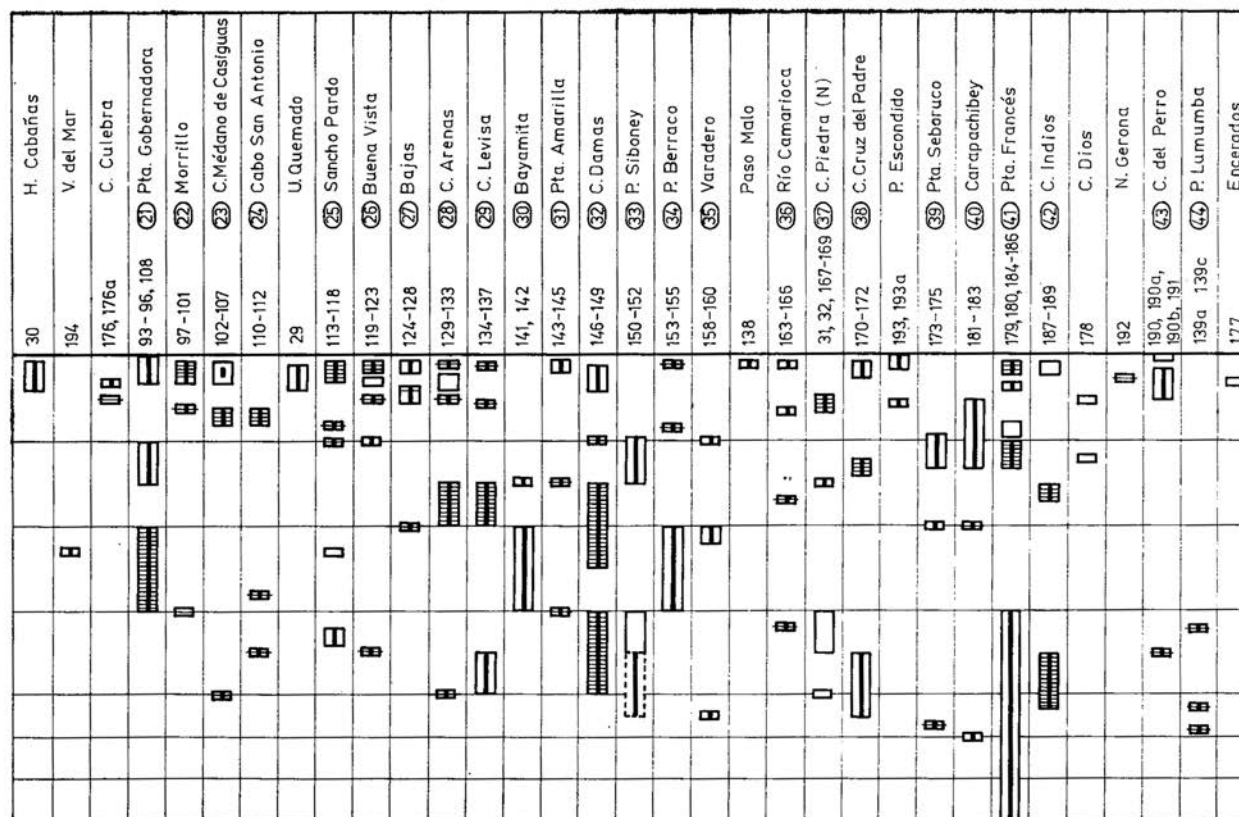
o B	1 - 6, 6a, 6b	1	Guánabo
	9 - 13, 72	2	C. Diego Pérez
	14 - 17	3	C. Sigua
	18 - 21	4	C. Médano Vizcaino
	22, 23		C. Ballenatos
	40 - 42		C. Largo
	24 - 27	5	C. Rosario
	33, 34, 161, 162	6	Km. 14
	35, 36, 156, 157	7	Ortigosa
	43 - 45	8	C. Piedra (S)
	61 - 62		
	47	9	
	46		
	48 - 50	10	
	56, 57	11	
	58	12	
	59, 60	13	
	51 - 53		
	54, 55		
	140		
	63, 64	14	C. Médano
	65		Cachiboca
	66		Caballones
	67, 68		C. Grande
	69, 70, 71a, 71b	15	C. Bretón
	8, 37, 37a-39, 73, 74-7, 109	16	Inst. de Oceanología
	75-78, 88	17	C. Cantiles
	87		C. Avalos
	79 - 83	18	C. Matías
	28		Pta. Arenas
	84, 85, 86a, 86b	19	Playa Larga
	89 - 92	20	Bahía de Cabañas

▲ Fig. 124
Distribución geográfica de los foraminíferos asociados a los escleractinios de Cuba

- ◆ foraminíferos cementantes;
- foraminíferos sedimentantes;

▼ Fig. 125
Distribución batimétrica de los foraminíferos asociados a los escleractinios de Cuba

- ▭ foraminíferos cementantes;
- ▨ foraminíferos sedimentantes;



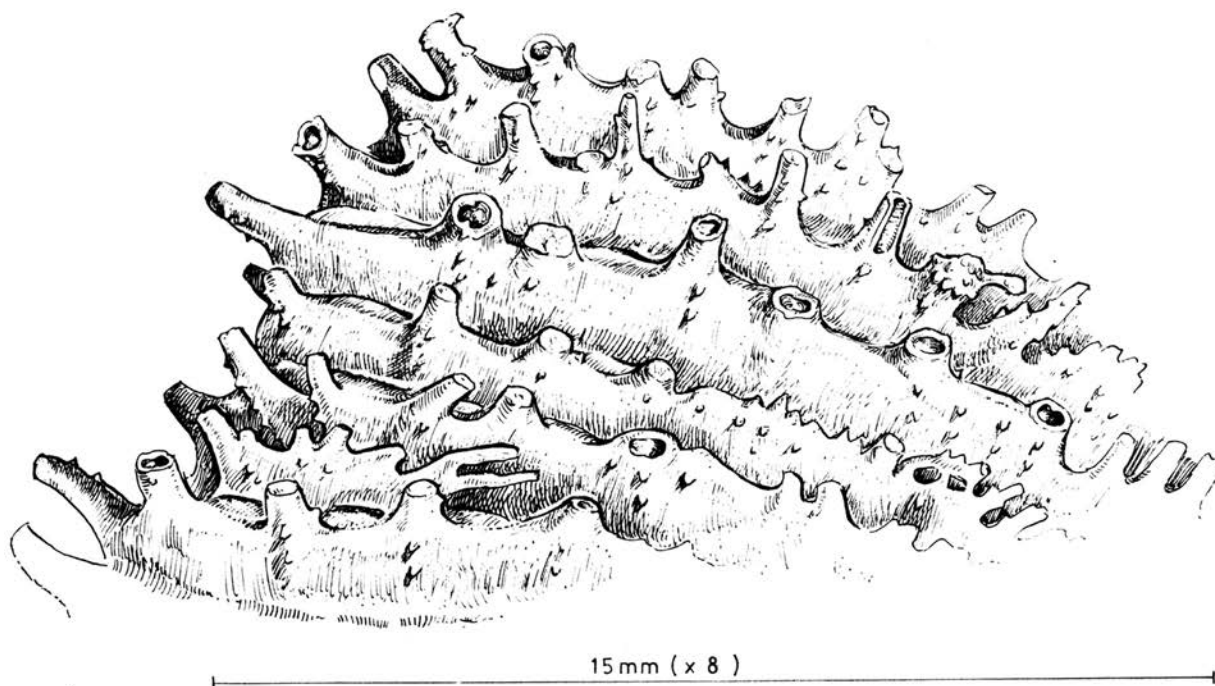


Fig. 126
Dientes distales de *Scolymia lacera* (No. 5 426), perforados por la esponja *Cliona*

Estudios realizados en Bimini, Bahamas, por Squires (1958), demostraron la presencia de 2 especies: *M. alcornis* y *M. complanata*. En Curazao, Roos (1964) colectó *Millepora* sp. y señaló que resultaba muy difícil distinguir en su medio, las diferencias entre *M. alcornis*, *M. complanata*, y *M. squarrosa*, aunque, después, en 1971, encontró las tres especies en las Antillas Holandesas.

En Bonaire, Scatterday (1974) reconoció una sola especie: *M. alcornis* con tres formas: *alcornis*, *complanata* y *squarrosa*, y aclaró que esta especie era muy variable y desarrollaba sus colonias con formas diferentes, probablemente, relacionadas con las condiciones ecológicas.

Según Graus *et al.* (1974b), las colonias expuestas a la acción de las olas presentan una distribución dicotómica en la dirección de sus ramas, por el vaivén de las olas; en cambio, cuando están expuestas a la acción de una corriente, las ramas crecen en una sola dirección, perpendicular a la corriente. Cuando el movimiento del agua es variable, la orientación de las ramas es en todas direcciones.

7. 2. 4. 2. DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA¹

Millepora alcornis Linnaeus, 1758

Láms. 154, 1, 2; 155, 1, 2; 156, 1, 2; 157, 1- 3; 158, 1, 2; 159, 1- 3

Millepora alcornis forma *alcornis* Linnaeus, 1758

Lám. 154, 1

1860. *Millepora alcornis* sensu Milne Edwards, p.228.

1860. *Millepora pumila* sensu Milne Edwards, p. 228.
 1860. *Millepora fasciculata* sensu Milne Edwards, pp. 228-229.
 1860. *Millepora moniliformis* sensu Milne Edwards, p. 230.
 1866. *Millepora alcornis* (pro-parte) Linnaeus sensu Duchassaing et Michelotti, p.196.
 1866. *Millepora schrammi* nobis - Duchassaing et Michelotti, p.194, pl. XI, fig. 9.
 1866. *Millepora pumila* Dana sensu Duchassaing et Michelotti, p. 195, pl. XI, fig. 2.
 1866. *Millepora ramosa* Esper sensu Duchassaing et Michelotti, p. 195.
 1866. *Millepora crista-galli* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 195, pl. XI, fig. 7.
 1866. *Millepora carthaginensis* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 196, pl. XI, fig. 6.
 1866. *Millepora fasciculata* Duch. sensu Duchassaing et Michelotti, p. 195, pl. XI, fig. 5.
 1871. *Millepora alcornis* Lamarck sensu Pourtalés, p. 86.
 1901c. *Millepora alcornis* Linnaeus var. *digitiformis* sensu Vaughan, p. 318, pl. XXXVII.
 1948. *Millepora alcornis* Linnaeus, 1758 sensu Boschma, pp. 18, 23-25, pl. XIV, fig. 3; text, fig. 6.
 1958. *Millepora alcornis* Linnaeus, 1758 sensu Squires, p. 259, pl. 28, fig. 2.
 1963. *Millepora alcornis* Linnaeus sensu Duarte Bello, p. 82, fig. 71.
 1968. *Millepora alcornis* Linnaeus sensu Weisbord, pp. 16-19, pl. 1, figs. 1-4.
 1970. *Millepora alcornis* Linn. sensu Chávez *et al.*, tab. 5, p. 250, fig. 2d.
 1971. *Millepora alcornis* Linnaeus sensu Ross, pp. 43, 44, pl. II.
 1972. *Millepora alcornis* Linnaeus sensu Smith, pp. 95, 96.
 1974. *Millepora alcornis* Linnaeus sensu Zeiller, pp. 8-9.

DIAGNOSIS. Colonia de forma ramificada muy variada, compuesta por ramas comprimidas lateralmente, de un grosor entre 8 y 11 mm, dispuestas en un solo plano, en ocasiones, más de uno; de ellas crecen ramitas de 5 mm de espesor que terminan en forma digitada, también pueden soldarse hacia la base y formar una lámina con poros. Superficie de la colonia lisa, en ocasiones, con ligeras depresiones irregulares. Ciclosistema no muy marcado, con un gastroporo central circular, a veces, estrellado, rodeado por 5 ó 6 dactiloporos, más pequeños y circulares, aunque, en algunas oportunidades, de formas poco regulares. Los ciclosistemas con distribución desigual, concentrados en las zonas de crecimiento, lo cual dificulta su observación; en la base muy separados o ausentes. Las colonias de los arrecifes de franja siempre están sobre

¹La fecha de la publicación de la versión rusa de esta monografía (1980) tiene que considerarse como la fecha de todas las decisiones taxonómicas.

un solo plano, con menor espesor y altura en las ramificaciones, con superficie lisa, ciclosistemas muy separados y gastroporos concentrados hacia los bordes laterales de las ramitas.

MATERIAL ESTUDIADO. 41 ejemplares

(Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA N. 496 (Lám. 154, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Altura de la colonia	290
Diámetro mayor transversal	260
Espesor de las ramas	9-10
Espesor de las ramitas	4-5
Diámetro de los gastroporos	0,20

DESCRIPCIÓN. La parte basal presenta una lámina de aproximadamente 17 mm de espesor, que continúa extendiéndose como una alfombra incrustante sobre el substrato. Sobre la superficie de la colonia no se ven ampollas.

VARIABILIDAD. Las colonias varían en altura; fueron hallados ejemplares desde 5,5 hasta 35 cm. La forma de las colonias varía mucho. Las más pequeñas son bien ramificadas, generalmente en un plano, formando una lamela. Muy raramente encrustan gorgonias; con terminaciones ramificadas, libres, con puntas en forma de dedo.

No se observó diferencias en la superficie de las colonias estudiadas. Los gastroporos y dactiloporos circulares, formando ciclosistemas normales. En las colonias incrustantes, los ciclosistemas se encuentran irregularmente distribuidos y a veces, ausentes en diferentes partes de una misma colonia.

DISTRIBUCION. En los arrecifes de barrera, en la laguna, meseta arrecifal y borde externo del arrecife. En los arrecifes de franja, aparecen hasta 40 m de profundidad.

En Cuba, en el estudio presente (Figs. 129, 130): est. 1, No. 146; est. 10, No. 354; est. 15, No. 446; est. 19, Nos. 493, 495, 496; est. 20, No. 497; est. 34, Nos. 619, 622; est. 44, Nos. 824, 825; est. 72, No. 406; est. 77, Nos. 1 541-1 543; est. 98, Nos. 2 145, 2 148; est. 99, No. 2 177; est. 106, No. 2 296; est. 114, No. 2 516; est. 116, No. 2 490; est. 120, Nos. 2 585, 2 592, 5 540; est. 121, No. 2 630; est. 131, Nos. 2 807, 2 808; est. 136, No. 2 914; est. 137, No. 2 884; est. 142, Nos. 3 038, 3 039, 3 041; est. 144, No. 3 097; est. 147, No. 3 197; est. 162: Nos. 676, 678; est. 163, 4 690; est. 164, No. 3 623; est. 169, No. 3 808; est. 174, No. 3 842; est. 190, No. 4 216.

Otras localidades: Indias Occidentales (Pourtalés, 1871); Antillas (Milne Edwards, 1860; Duchassaing et Michelotti 1861, 1866); Puerto Rico (Vaughan, 1901c; Almy and Carrión-Torres, 1963); Brasil (Verrill, 1901-1902b); Islas Bahamas (Vaughan, 1914); Guadalupe (Dollfus, 1936); Atlántico (Boschma, 1948; Smith, 1948, 1972); Cuba (Duarte Bello, 1949, 1963; Kühlmann, 1971a, d, e); Florida (Voss and Voss, 1955); Islas Bahamas (Squires, 1958); Jamaica (Zans, 1959; Goreau, 1959a); Barbados (Lewis, 1960); Islas Turneffe, Lighthouse, Glover, Belice (Stoddart, 1962); San Vicente (Adams, 1968); Venezuela (Weisbord, 1968); Islas Rosario, Colombia (Pfaff, 1969); Veracruz, Mexico (Chávez *et al.*, 1970; Villalobos, 1971); Antillas Holandesas (Roos, 1971); Panamá (Porter, 1972); Islas Bahamas, Florida (Zeiller, 1970); Islas Cabo Verde, Brasil (Labborel, 1974); Bonaire (Scatterday, 1974b); Islas Ceyeen, Colombia (Erhardt, 1975).

Millepora alcicornis forma *delicatula*

Linnaeus, 1758

Láms. 155, 1, 2; 156, 1

1866. *Millepora delicatula* nobis - Duchassaing et Michelotti, p.195, pl.XI, fig. 10.
1963. *Millepora alcicornis* Linnaeus sensu Almy and Carrión-Torres, p.144, pl. 2a.

DIAGNOSIS. Colonia de forma ramificada con aspectos de arbusto tupido, aproximadamente de 20 cm de altura; sus ramas son cilíndricas, de un grosor entre 4 y 14 mm, en numerosos planos, de ellas parten muchas ramitas muy desordenadas de 3 hasta 5 mm de grosor, que pueden soldarse entre sí, pero, que terminan en finas digitaciones de formas muy variadas.

Superficie de la colonia, irregular, con crestas distribuidas, de manera desigual, por toda la superficie, formando una malla con los gastroporos en depresiones centrales de las mismas. Ramitas con crestas o lisas. Ciclosistemas muy dispersos o ausentes; cuando están presentes llevan un gastroporo central rodeado de 5 ó 6 dactiloporos pequeños y poco definidos; base carente de poros.

MATERIAL ESTUDIADO. 15 ejemplares

(Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 937 (Lám. 155, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Altura de la colonia	200
Diámetro mayor transversal	285
Espesor de las ramas	10-14
Espesor de las ramitas	3-5
Diámetro de los gastroporos	0,20

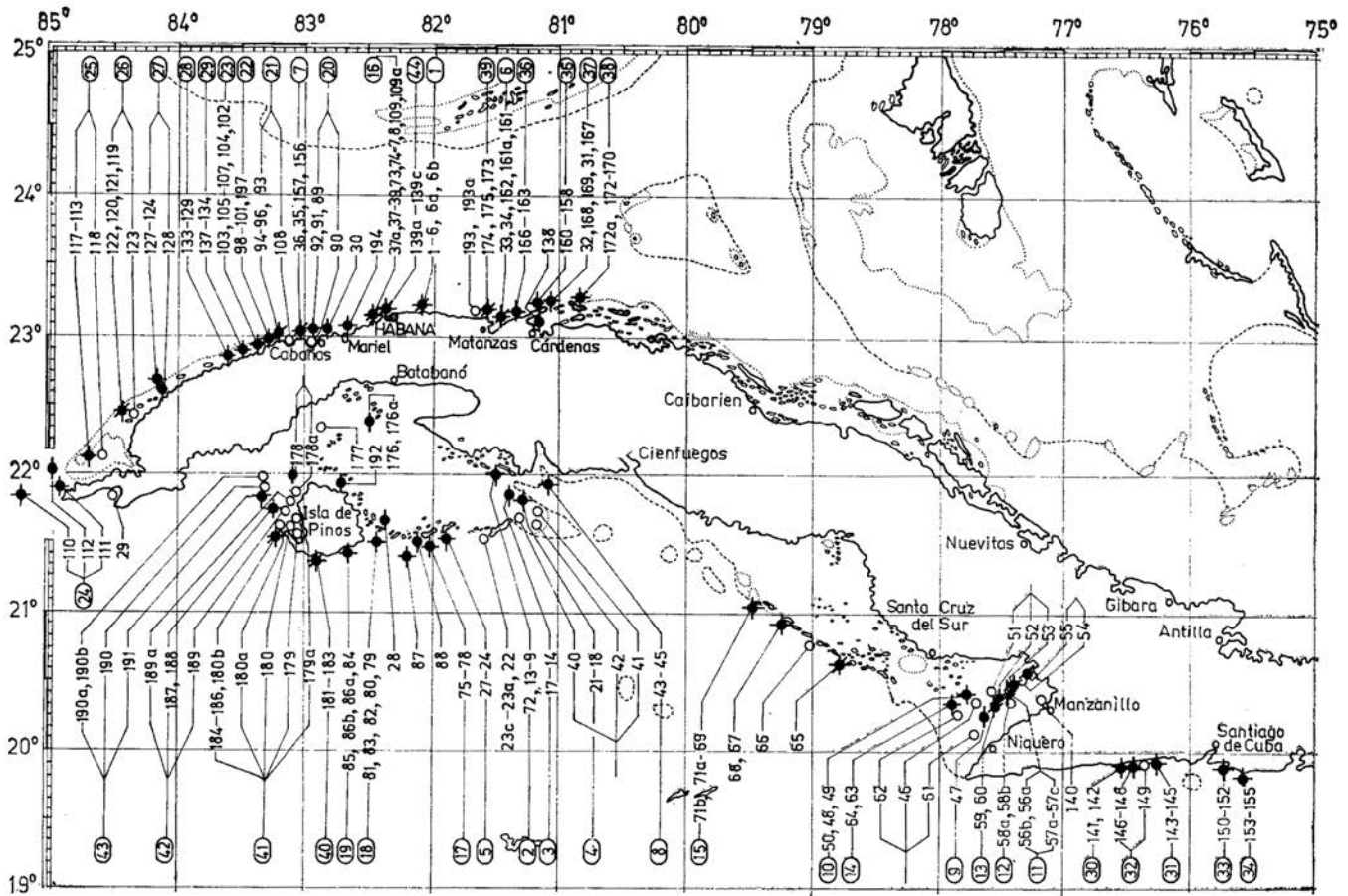
DESCRIPCIÓN. La parte basal presenta ramas muy gruesas, de 24 mm, que están fusionadas pero no forman láminas. Hacia la porción terminal de las ramas, se observa una disminución considerable en el grosor, terminando en ramitas muy delgadas; en la superficie de éstas, se destacan abundantes ampollas, las que enmascaran los ciclosistemas. Estas cavidades son mayores que los gastroporos, pero carecen de profundidad.

VARIABILIDAD. Los extremos terminales de las ramitas, varían en su morfología; algunas terminan en forma de dedos, otras en puntas muy agudas y algunas otras en forma flabeladas. En la superficie, las colonias presentan irregularidades y tubérculos, pero también pueden ser lisas. Los gastroporos y dactiloporos, igualmente, se pueden observar en forma circular y estrellada, lo que hace pensar en grados evolutivos de los mismos. Sólo fue encontrado un ejemplar de esta forma de *Millepora*, con crecimiento incrustante (Lám. 156, 1).

DISTRIBUCIÓN. Sólo se ha encontrado en zonas someras del Golfo de Guacanayabo. Allí, la sedimentación es abundante, el movimiento de las aguas es escaso, y la profundidad no pasa de 3 m. Nunca se encontró junto a las otras formas.

En Cuba, en el estudio presente (Figs. 129, 130): est. 48, Nos. 937-945, 948 (fragmentos de cuatro colonias); est. 51, Nos. 4 877, 5 882-5 884; est. 52, Nos. 4 903, 4 909 (fragmento de una colonia); est. 53, No. 4 947; est. 55, No. 4 609, 4 610; est. 56, Nos. 4 915, 1 044, est. 63, No. 1 182.

Otras localidades: Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963).



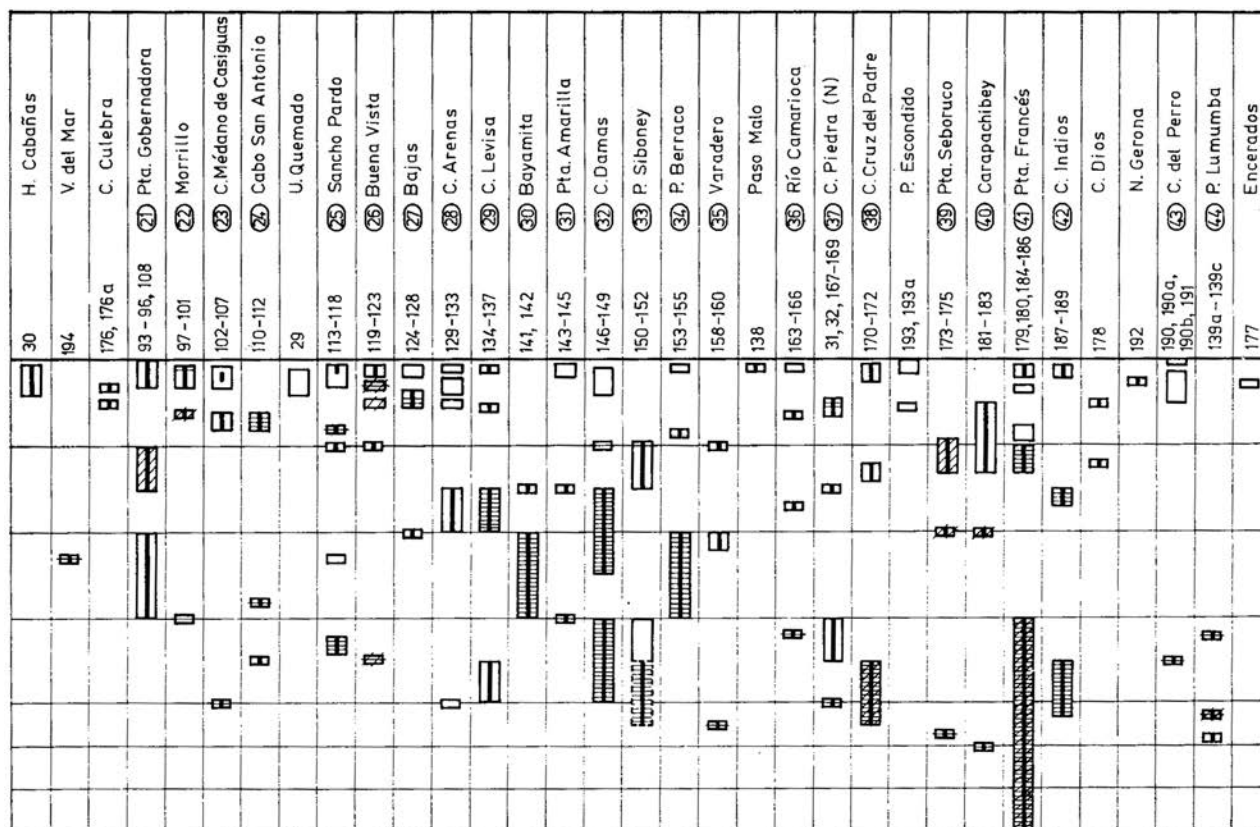
Station	Coordinates	Depth (m)	Notes
1-6, 6a, 6b	19° 10' N, 75° 15' W	10-20	Guano
7	19° 15' N, 75° 10' W	10-20	C. Diego Pérez
8	19° 20' N, 75° 05' W	10-20	C. Sigua
9	19° 25' N, 75° 00' W	10-20	C. Médano Vizcaino
10	19° 30' N, 75° 00' W	10-20	C. Ballenatos
11	19° 35' N, 75° 00' W	10-20	C. Largo
12	19° 40' N, 75° 00' W	10-20	C. Rosario
13	19° 45' N, 75° 00' W	10-20	Km. 14
14	19° 50' N, 75° 00' W	10-20	Ortigosa
15	19° 55' N, 75° 00' W	10-20	C. Piedra (S)
16	20° 00' N, 75° 00' W	10-20	Golfo de Guacanayabo
17	20° 05' N, 75° 00' W	10-20	C. Médano
18	20° 10' N, 75° 00' W	10-20	Cachiboca
19	20° 15' N, 75° 00' W	10-20	Caballones
20	20° 20' N, 75° 00' W	10-20	C. Grande
21	20° 25' N, 75° 00' W	10-20	C. Bretón
22	20° 30' N, 75° 00' W	10-20	Inst. de Oceanología
23	20° 35' N, 75° 00' W	10-20	C. Cantiles
24	20° 40' N, 75° 00' W	10-20	C. Avalos
25	20° 45' N, 75° 00' W	10-20	C. Matías
26	20° 50' N, 75° 00' W	10-20	Pta. Arenas
27	20° 55' N, 75° 00' W	10-20	Playa Larga
28	21° 00' N, 75° 00' W	10-20	Bahía de Cabañas

◀ Fig.127
Distribución geográfica de los poríferos asociados a los escleractinios de Cuba.

- ◆ Poríferos sedimentantes;
- Poríferos perforantes;
- ✦ Poríferos incrustantes

▼ Fig. 128
Distribución batimétrica de los poríferos asociados a los escleractinios de Cuba.

- ▭ Poríferos sedimentantes;
- ▨ Poríferos perforantes;
- ▩ Poríferos incrustantes



Millepora alcicornis forma *complanata*

Lamarck, 1816

Láms. 156, 2; 157, 1-3

1860. *Millepora complanata* sensu Milne Edwards, pp. 225-226.
1901c. *Millepora alcicornis* Linnaeus var. *fronde flabelado* sensu Vaughan, p. 318, pl. XXXVI.
1948. *Millepora alcicornis* Linnaeus sensu Smith, p. 100.
1948. *Millepora complanata* Lamarck, 1816, sensu Boschma, p. 20, pl. VII, figs. 2a, 2b, 11.
1958. *Millepora complanata*, Lamarck, 1816 sensu Squires, p. 259, pl. 29, figs. 1, 2; pl. 43, fig. 3.
1963. *Millepora complanata* Lamarck sensu Duarte Bello, p. 84, fig. 73.
1963. *Millepora complanata* Lamarck sensu Almy and Carrión-Torres, p. 144, pl. 2b.
1971. *Millepora complanata* Lamarck sensu Roos, p. 44, pl. III.
1974. *Millepora alcicornis* Linnaeus forma *complanata* Lamarck sensu Scatterday, p. 86, tab. 1, figs. 9, 10.

DIAGNOSIS. Colonia de láminas delgadas erguidas sobre su base, paralelas o perpendiculares a las anteriores, de grosor entre 5 y 9 mm, dispuestas en varios planos, principalmente, paralelos. Altura de las colonias, variable, en y algunos casos, más de 30 cm. Borde de la lámina, festonado o truncado, con grosor igual o más fino que el resto de la lámina.

Superficie de la colonia, lisa o con ligeras depresiones irregulares. Ciclosistemas definidos o no definidos, con gastroporos, por lo general, grande de forma circular o estrellada.

MATERIAL ESTUDIADO. 36 ejemplares

(Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA No. 445 (Lám. 157, 1)

DIMENSIONES (en mm)

Altura de la colonia	230
Diámetro mayor transversal	180
Espesor de la lámina	7
Diámetro de los gastroporos	0,20

DESCRIPCIÓN. La colonia está representada por una rama o expansión plana que se eleva, perpendicularmente, sobre una base ancha. La rama presenta un espesor de 7 mm, pero, hacia el borde, es muy delgada y festonada. La superficie de la colonia es lisa y está cubierta por ciclosistemas que desaparecen a una distancia mayor de 3 cm del borde, donde están muy concentrados, quedando sólo bien definidos los gastroporos, que presentan una forma circular. En la colonia se observan, también, abundantes ampollas que se esparcen por toda la superficie hasta cerca de la base; algunas presentan una cubierta con un poro central con ordenamiento radial.

VARIABILIDAD. Las colonias colectadas en los arrecifes de franja presentan los bordes proximales truncados, ondulados y en algunos casos, muy delgados y afilados; en cambio los de la meseta arrecifal suelen ser más gruesos.

En la superficie no se observan grandes diferencias, aunque, en algunos casos, se encuentran en una misma colonia dactiloporos y gastroporos estrellados y circulares, lo que hace suponer que sean grados ontogénicos. En las colonias incrustantes, los ciclosistemas no se pueden precisar (Lám. 157, 3).

DISTRIBUCIÓN. En las mismas zonas señaladas para los ejemplares de la forma *alcicornis*, pero, más cerca de la superficie.

En Cuba, en el estudio presente (Figs. 129, 130): est. 1, No. 145; est. 3, No. 437; est. 15, No. 445; est. 25, No. 542; est. 33, No. 355; est. 34, Nos. 120, 618; est. 36, No. 710; est. 70, No. 1 220; est. 82, No. 1 713; est. 99, No. 2 176; est. 106, No. 2 290; est. 116, Nos. 2 491, 2 492, 2 496; est. 126, No. 2 726; est. 131, Nos. 2 822, 2 823; est. 136, No. 2 912; est. 137, No. 2 886; est. 145, Nos. 3 073,

3 074, 3 078; est. 148, Nos. 3 274, 3 282; est. 149, Nos. 3 310- 3 313, 3 315, 3 317 (fragmento de una colonia); est. 151, No. 3 373; est. 152, Nos. 3 382-3386, 3 388, 3 390, 3 396-3 399, 3 401 (fragmentos de una colonia), 3 378, 3 389; est. 154, No. 3 486; est. 165, No. 3 634; est. 168, No. 3 674; est. 172, Nos. 3 767, 3 771; est. 186, No. 4 110.

Otras localidades: Antillas (Duchassaing et Michelotti, 1861-1866); Atlántico (Boschma, 1948); Cuba (Duarte Bello, 1949; Kühlmann, 1971a, d, e); Islas Bahamas, Antillas (Squires, 1958); Islas Turneffe, Lighthouse, Glover (Stoddart, 1962); Puerto Rico (Alimy and Carrión-Torres, 1963); Antillas Holandesas (Roos, 1971); Panamá (Porter, 1972).

Millepora alcicornis forma *squarrosa*

Lamarck, 1816

Láms. 154, 2; 158, 1, 2

1860. *Millepora plicata* sensu Milne Edwards, p. 226.
1860. *Millepora verrucosa* Milne Edwards, p. 227, pl. F2, figs. la, lb, I c.
1860. *Millepora squarrosa* sensu Milne Edwards, p. 227.
1866. *Millepora striata* nobis - Duchassaing et Michelotti, p. 198, pl. XI, fig. 8.
1866. *Millepora tuberculata* sensu Duchassaing et Michelotti, p. 198, pl. XI, fig. 4.
1948. *Millepora squarrosa* Lamarck, 1816 sensu Boschma, p. 19, pl. VIII, IX.
1963. *Millepora complanata* Lamarck sensu Duarte Bello, p. 84, fig. 75.
1963. *Millepora squarrosa* Lamarck sensu Almy and Carrión-Torres, p. 144, pl. 3a.
1971. *Millepora squarrosa* Lamarck sensu Roos, p. 44, pl. 1.

DIAGNOSIS. Colonia con láminas gruesas, erguidas sobre su base, corrugadas, perpendiculares o paralelas unas con relación a las otras, con una altura aproximada de 30 cm, y un grosor de 5 hasta 15 mm; dispuestas en varios planos, dándole aspecto de panal de abeja, con bordes festoneados, de igual o menor grosor. Superficie lisa, con irregularidades de crestas que rodean a los gastroporos y dactiloporos. Ciclosistemas definidos o no definidos, con grandes gastroporos de forma estrellada, y dactiloporos pequeños y poco definidos.

MATERIAL ESTUDIADO. 19 ejemplares

(Véase "Distribución").

ESTUDIO DE LA MUESTRA N. 2 727 (Lám. 158, 1, 2)

DIMENSIONES (en mm)

Altura de la colonia	260
Diámetro mayor transversal	345
Espesor de las láminas	6-15
Diámetro de los gastroporos	0,20

DESCRIPCIÓN. La colonia es ramificada, con expansiones planas que forman ángulos entre sí, pero, también, pueden ser paralelas dándole a ésta aspecto de un panal de abeja. Sobre la superficie de las placas se encuentran esparcidos, tubérculos y crestas, las cuales tienen bordes festonados y delgados, con un reborde más delgado en su porción terminal. La superficie de la colonia es lisa y cubierta por ciclosistemas bien definidos, que llegan hasta el borde de las expansiones. Las ampollas no están muy definidas.

VARIABILIDAD. Los bordes libres de las colonias, presentan formas festonadas que pueden ser más o menos delgadas. Las superficies de las colonias, van desde lisas hasta irregulares con algunas crestas y tubérculos. Los gastroporos son, por lo general, bien desarrollados, y los dactiloporos comparativamente pequeños. No se observaron ejemplares incrustantes.

DISTRIBUCIÓN. En los arrecifes de barrera, en la laguna, en la meseta arrecifal y talud de la laguna. Esta forma es menos frecuente y aparece, muy raras veces, en los arrecifes de franja.

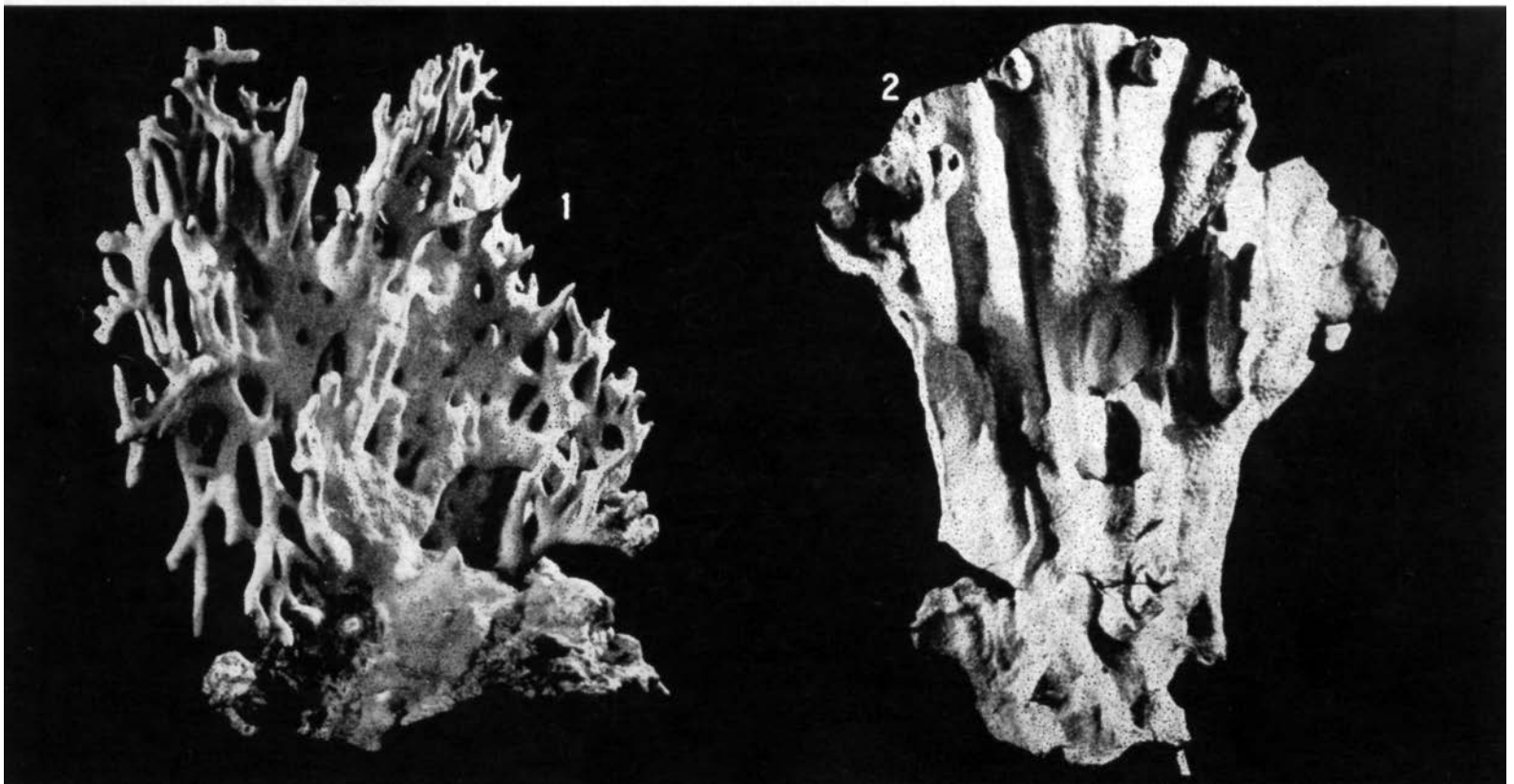
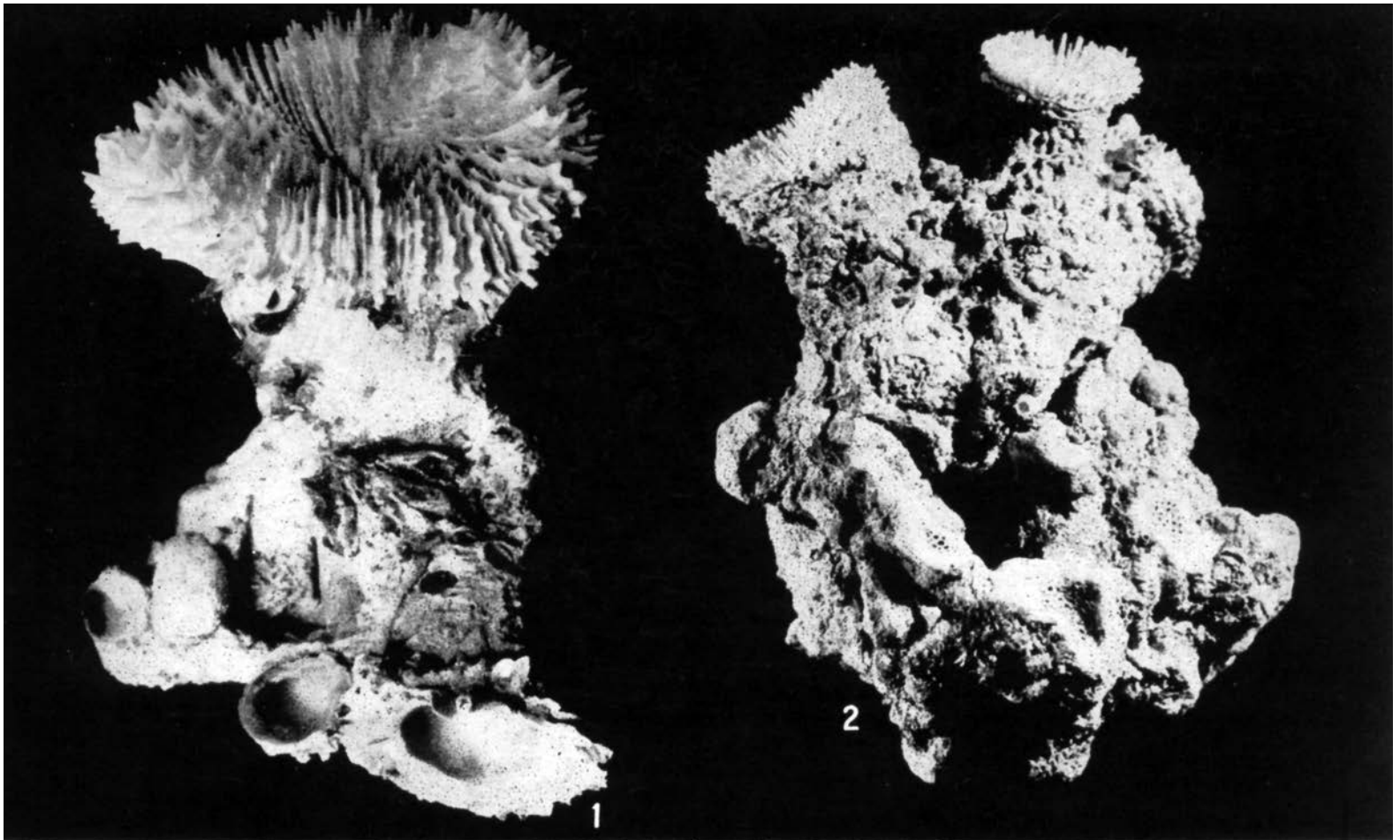


Lámina 153. *Chama macerophylla*: 1, No. 5232 x 1,1. *Geodia gibberosa*: 2, No. 5512 x 0,6

Lámina 154. *Millepora alcicornis* forma *alcicornis*: 1, No. 496 x 0,3. *Millepora alcicornis* forma *squarrosa*: 2, No. 1282 x 0,4

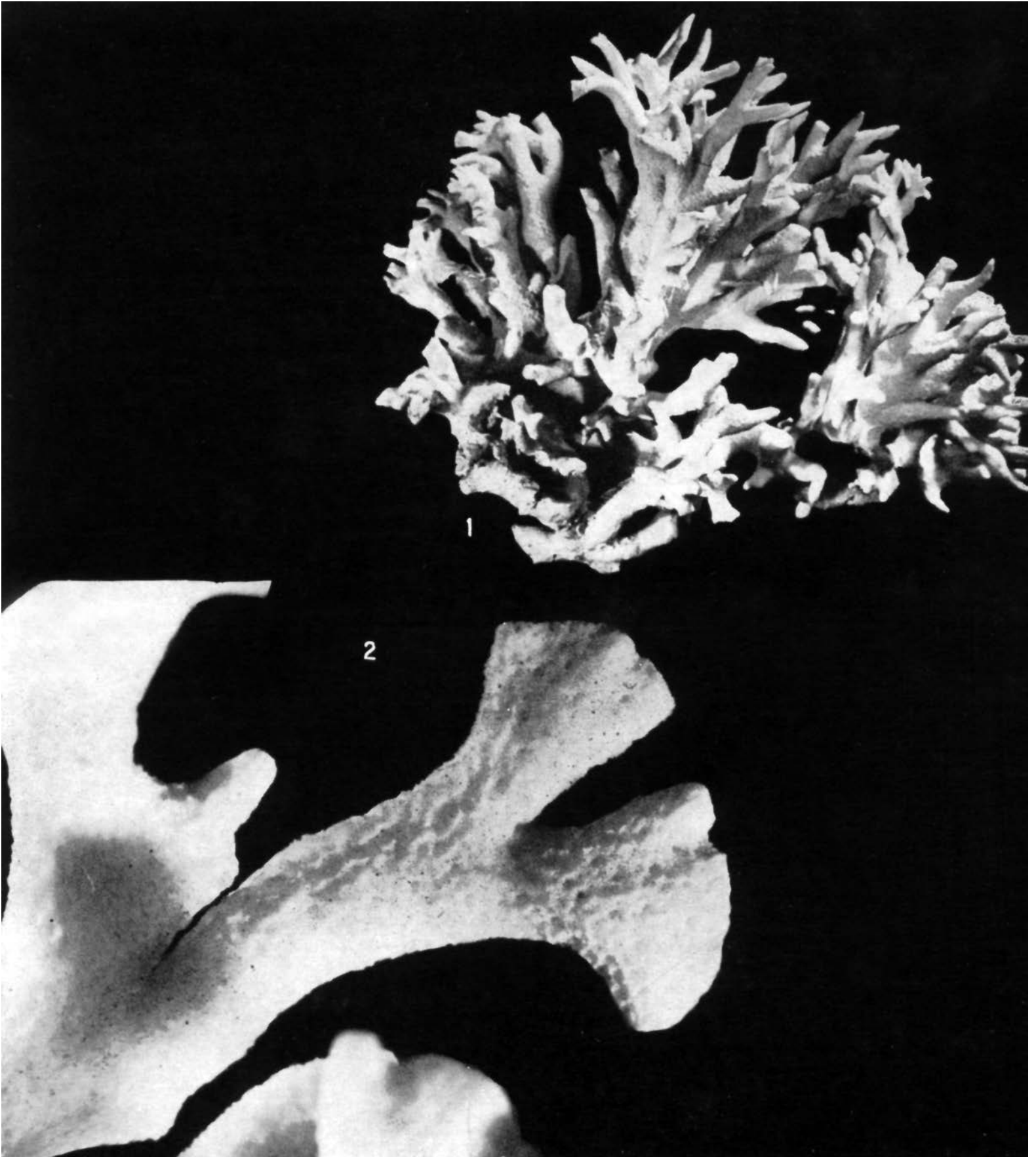


Lámina 155. *Millepora alcicornis* forma *delicatula*: 1, No. 937 x 0,5; 2, No. 4610 x 5,5

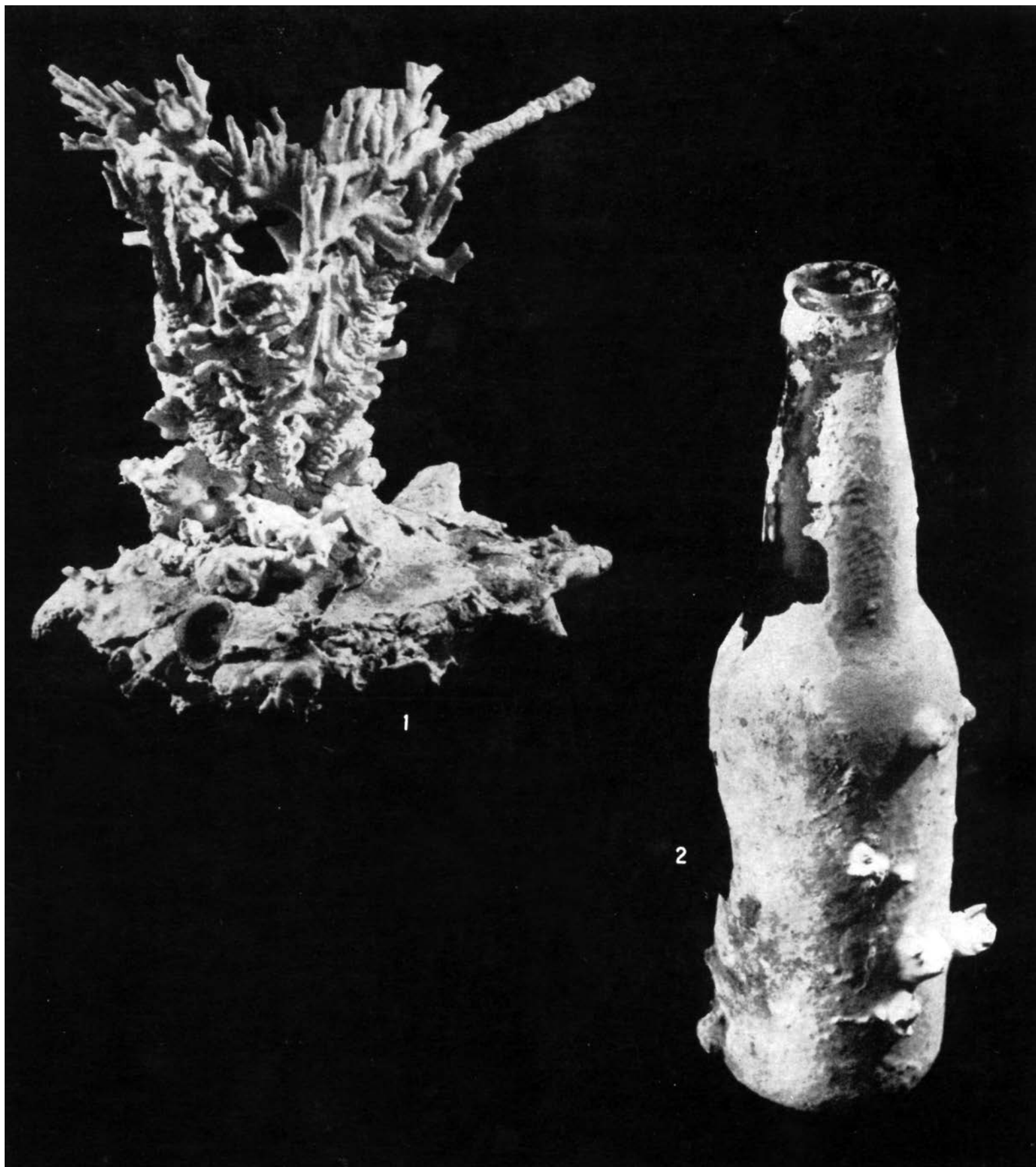


Lámina 156. *Millepora alcicornis* forma *delicatula*: 1, No. 4884 x 0,6. *Millepora alcicornis* forma *complanata*: 2, No. 4775 x 0,6

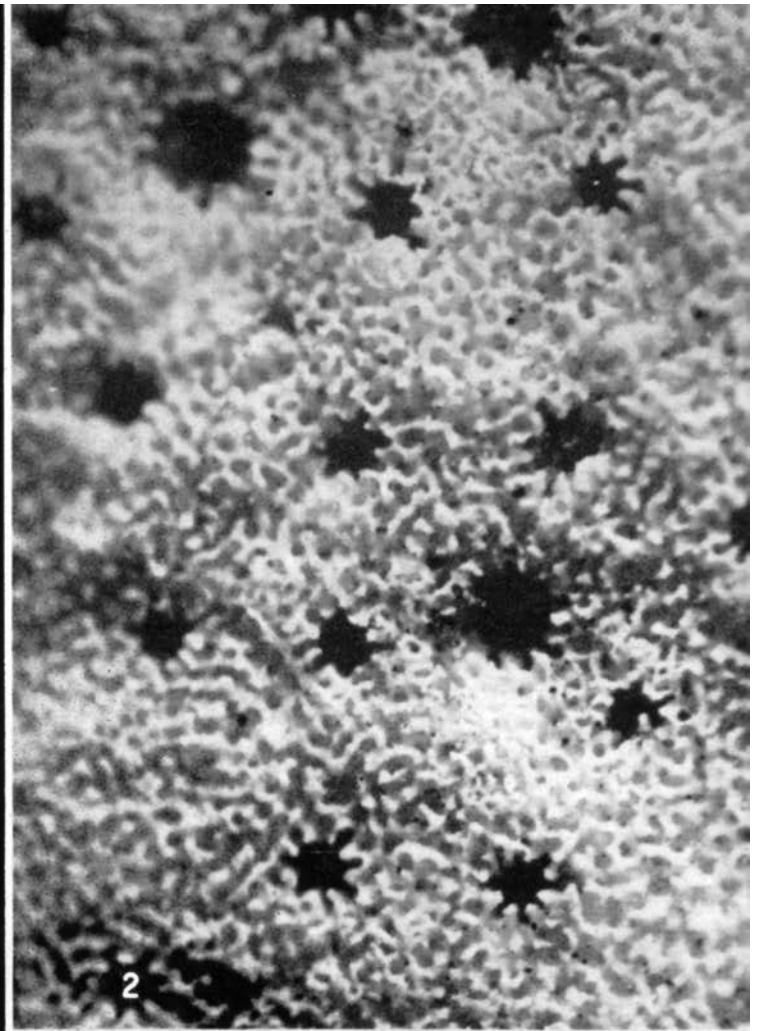


Lámina 157. *Millepora alcicornis* forma *complanata*: 1, No. 445 x 0,5; 2, No. 542 x 13,5; 3, No. 4775 x 1,4

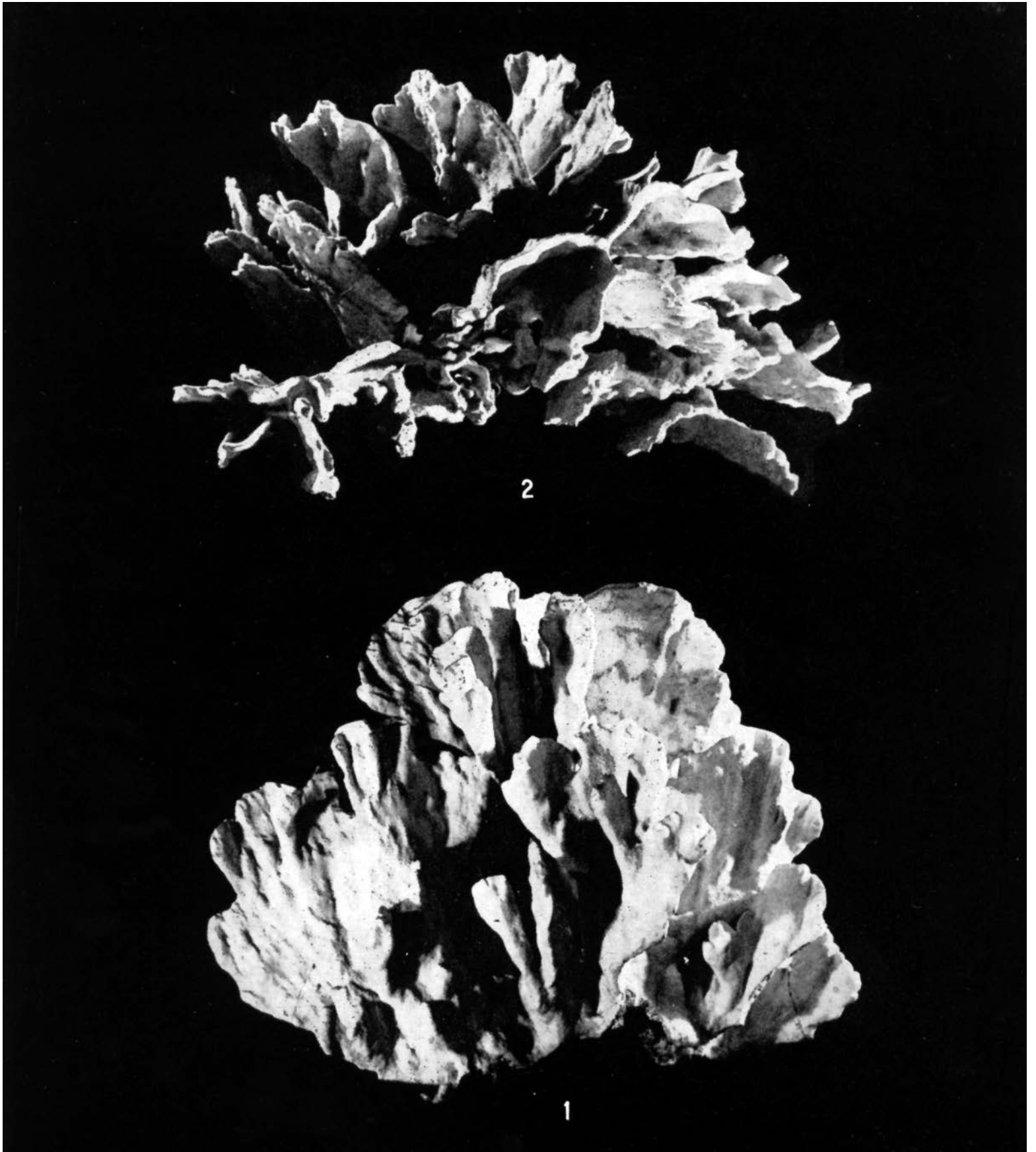


Lámina 158. *Millepora alcicornis* forma *squarrosa*: 1, No. 2727 x 0,4; 2, No. 2727 x 0,4

◀ Fig. 129
Distribución geográfica de *Millepora alcicornis* en Cuba

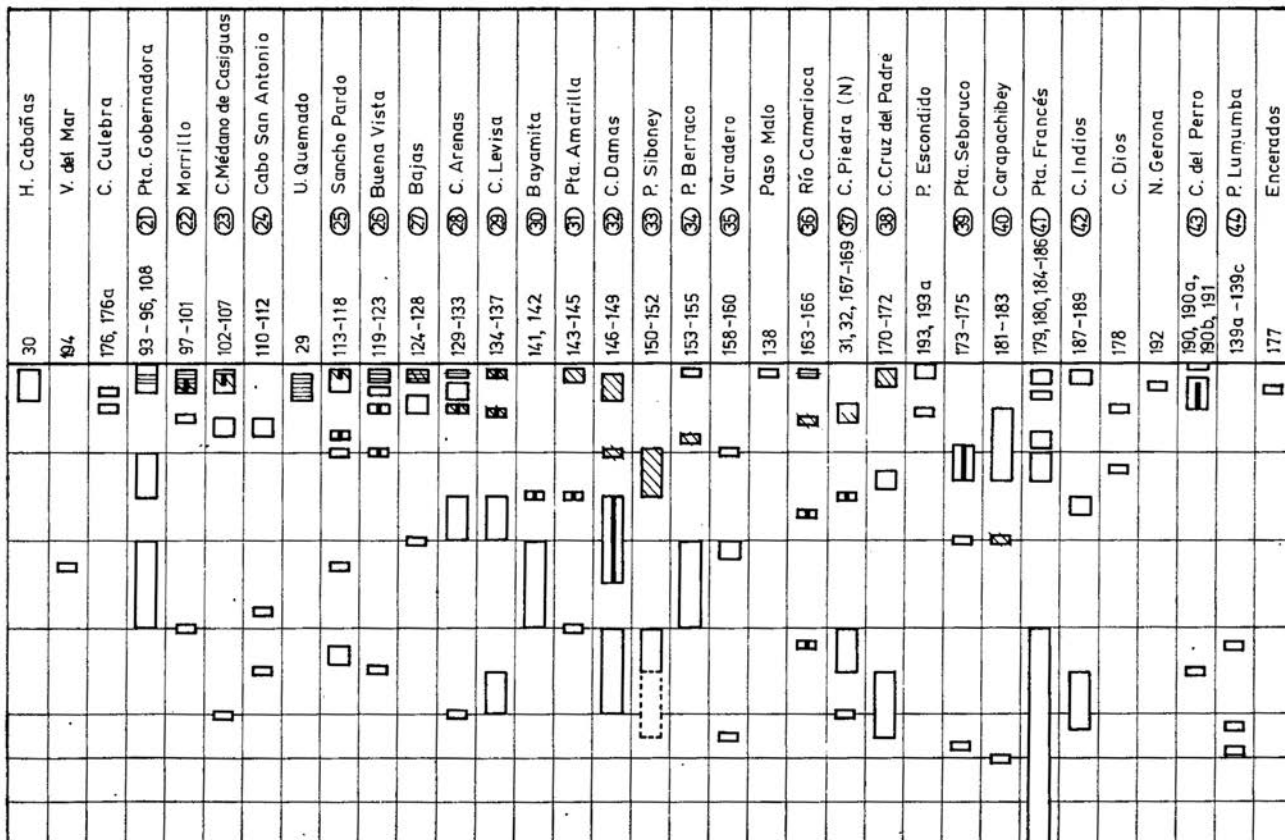
- ◆ *M. alcicornis* forma *alcicornis*;
- *M. alcicornis* forma *squarrosa*;
- ⦿ *M. alcicornis* forma *delicatula*;
- ⦿ *M. alcicornis* forma *complanata*

En Cuba, en el estudio presente (Figs. 129, 130): est. 29, No. 5 051; est. 35, No. 741; est. 37, Nos. 1 274, 1 282; est. 92, Nos. 1 958, 1 962 (fragmentos de una colonia), 1 959, 1 963, 1 970; est. 95, No. 2 067; est. 99, No. 2 178; est. 100, No. 2 179; est. 107, Nos. 2303, 2304 (fragmentos de una colonia), 2305; est. 122, Nos. 2554, 2555; est. 126, Nos. 2,725, 2727 (fragmentos de una colonia); est. 132, No. 2 800; est. 166, No. 3 657.

Otras localidades: Atlántico (Boschma, 1948); Islas Turneffe, Lighthouse, Glover (Stoddart, 1962); Puerto Rico (Almy and Carrión-Torres, 1963); Antillas Holandesas (Roos, 1971).

▼ Fig. 130
Distribución batimétrica de *Millepora alcicornis* en Cuba

- ▭ *M. alcicornis* forma *alcicornis*;
- ▨ *M. alcicornis* forma *squarrosa*;
- ▩ *M. alcicornis* forma *delicatula*;
- *M. alcicornis* forma *complanata*



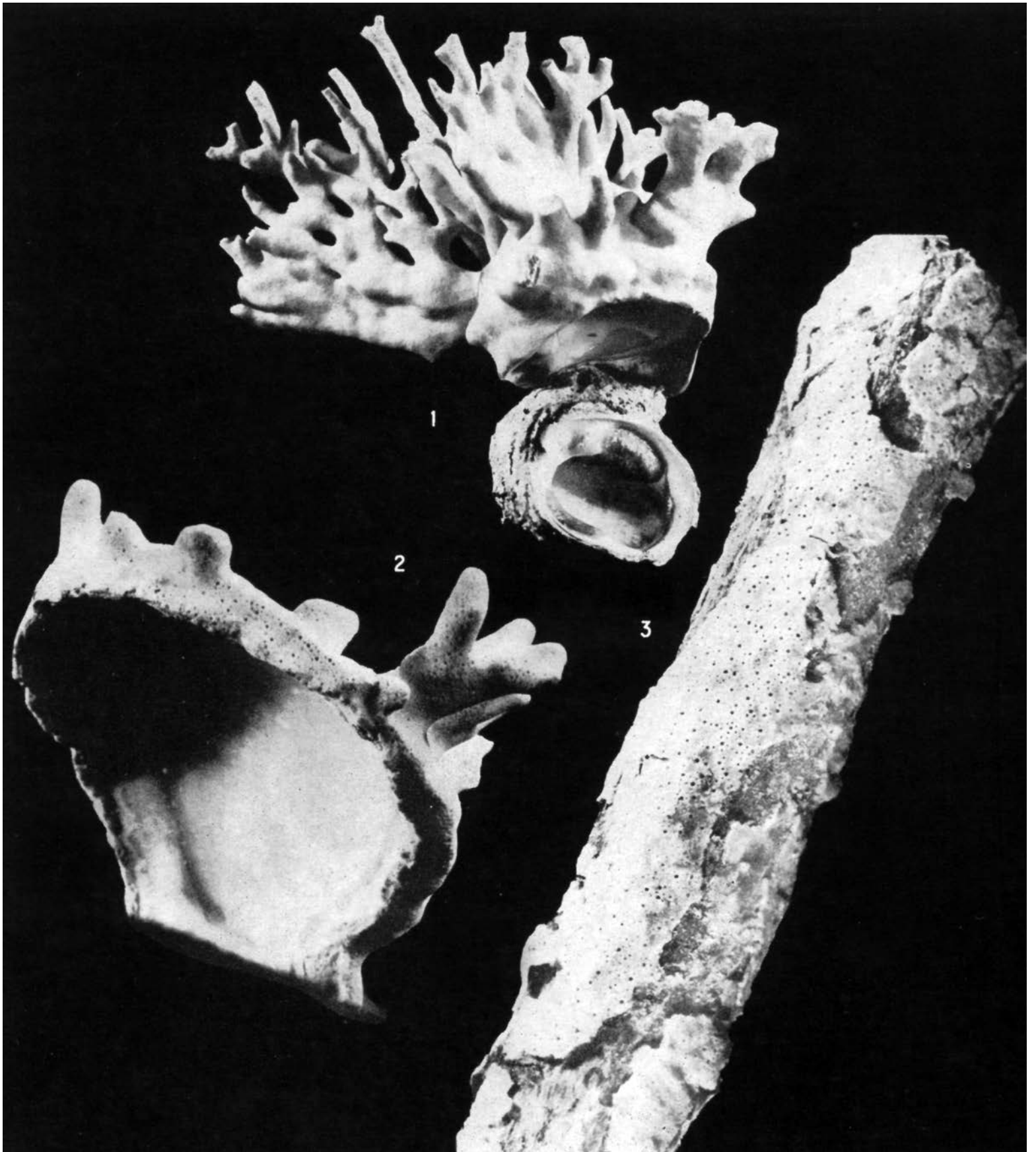


Lámina 159. *Millepora alcicornis*: 1, No. 825 x 0,6; 2, No. 3845 x 1,8; 3, No. 4211 x 1,4

7. 2. 4. 3. ORGANISMOS ASOCIADOS

Podemos decir que las colonias ramosas de *Millepora*, principalmente las que se encuentran en las zonas bajas del golfo de Guacanayabo, representan un hábitat muy apropiado para algunos grupos de esponjas y moluscos, que viven entre sus ramas. Se ha encontrado un gran número de bivalvos cementantes que, ayudados por esponjas, permiten la consolidación de estas colonias. De ellos son: *Isognomon radiatus*, *Chama macerophylla*, *Arca zebra*, *Barbatia cancellaria*, *Ostrea frons* y algunos gasterópodos como *Columbella mercatoria*, *Cerithium auricoma* y *Petalochonchus* sp. o los bivalvos perforantes *Lithophaga nigra*, *L. antillarum*, *Gastrochaena hians* de pequeños dimensiones que, aunque se detectaron algunas veces, no produjeron afectaciones notables a las colonias.

A diferencia de las encontradas en el golfo de Guacanayabo, las milleporas ramosas localizadas en las diferentes zonas del arrecife de barrera, además de los bivalvos mencionados, presentaron entre sus ramas diversas especies de algas, así podemos mencionar a *Halimeda tuna*, *H. opuntia*, *Amphiroa tribulus*, *Archeolithothamnion* sp., *Dictyota* sp., *Sargassum* sp., y *Porolithon* sp.

En las colonias, cuyas ramas forman placas, estos asociados están ausentes y sólo hemos encontrado algunos poliquetos y cirripedios adheridos a sus superficies (Lám. 154, 2).

7. 2. 4. 4. CONCLUSIONES

1. De acuerdo a las observaciones realizadas, se propone para litoral de Cuba, una sola especie del genero *Millepora*.

2. El estudio morfológico de la colonia, la estructura de la superficie del esqueleto, el tamaño y la forma de los poros, la distribución de los ciclosistemas y la presencia o ausencia de ampollas, no presentan diferencias de valor suficiente como para considerarlos de rango específico. La uniformidad observada en dichos caracteres induce a pensar en una sola especie, *M. alcicornis* con cuatro formas: *alcicornis*, *complanata*, *delicatula* y *squarrosa*.

3. Se reconoce una nueva forma *M. alcicornis* forma *delicatula* encontrada solamente en el Golfo de Guacanayabo. Su aislamiento parece indicar que es una ecoforma y que anteriormente había sido reportada para el Atlántico como especie *delicatula* por Duchassaing et Michelotti (1866) y como especie *alcicornis* por Almy y Carrión-Torres (1963).

4. Se plantea que el crecimiento incrustante es el resultado de una adaptación de la especie ante condiciones ecológicas desfavorables.

5. Se observó diferencias morfológicas entre las colonias estudiadas, detectandose formas propias para los diferentes ambientes. Así las colonias con láminas aplanadas verticales, son características de lugares poco profundos, donde la intensidad luminosa es muy grande, el movimiento de las aguas muy activo, y abundante el oxígeno y las partículas alimenticias, aquí las colonias son fuertes y robustas, pueden soportar el oleaje, sus láminas suelen tener un grosor hasta de 10 mm y sus bordes libres son en algunos casos truncados. Son propia de la meseta arrecifal y del borde externo de los arrecifes de barrera. Cuando crecen en los arrecifes de franja a mayor profundidad, sus láminas son muy delgadas y sus bordes muy afilados. Las colonias, ramificadas, presentan un amplio rango batimétrico, desde zonas someras hasta la pendiente exterior de los arrecifes de barrera, a poca profundidad sus ramas alcanzan mayor desarrollo y suelen soldarse entre sí formando láminas cerca de la base. El grosor de sus ramas es de 7 a 8 mm y sus bordes libres terminan en forma de dedos. En los arrecifes de franja suelen ser muy pequeñas y sus ramas muy delgadas (5 mm). Las colonias incrustantes se encuentran distribuidas a diferentes profundidades y adoptan la forma del substrato al cual estan adheridas (Láms. 159, 1-3; 156, 2).

Aunque se encontraron colonias aplanadas ramificadas, viviendo soldadas unas a otras, hay que considerar que existe alguna relación entre el medio y la morfología de las mismas, ya que de 88 estaciones estudiadas, 35 presentaron colonias aplanadas, las que correspondían principalmente a la meseta arrecifal; 36 presentaron colonias ramificadas, muy bien distribuidas por las diferentes zonas del arrecife de barrera; y 44 presentaron colonias incrustantes, las que se encontraron en muy diversas zonas del arrecife y hasta una profundidad de 50 m.

6. Las formas estudiadas fueron encontradas en diferentes habitats. Por ejemplo, *Millepora alcicornis* forma *alcicornis*, *M. alcicornis* forma *complanata* y *M. alcicornis* forma *squarrosa* usualmente se encontraron desde la laguna hasta la pendiente externa de los arrecifes de barrera. Mientras tanto, las formas *complanata* y *squarrosa* se hallan en la meseta arrecifal, o sea más cerca de la superficie de agua, donde el oleaje es más fuerte; la forma *alcicornis* se encuentra en los lugares más protegidos. Además, en el borde externo arrecifal la forma *complanata* se encuentra a profundidad cercana de 4,5 m., mientras la forma *alcicornis* - a profundidad

7 m. Por lo general, estas tres formas no son características para el pendiente exterior, tampoco para canto de golfo, aunque está conocida la presencia de una colonia de *complanata* sobre el canto de golfo a profundidad de 16 m (comunicación personal de P. Alcolado).

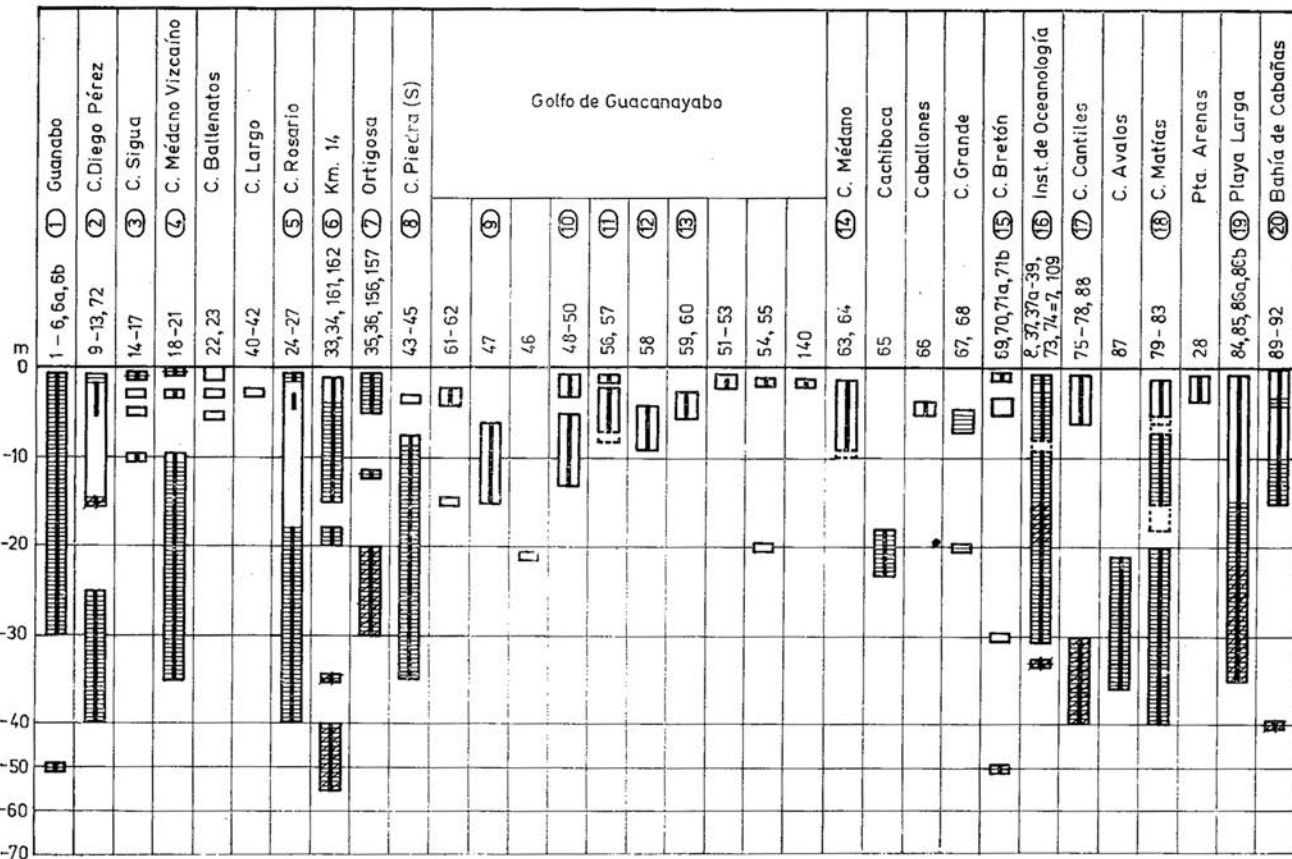
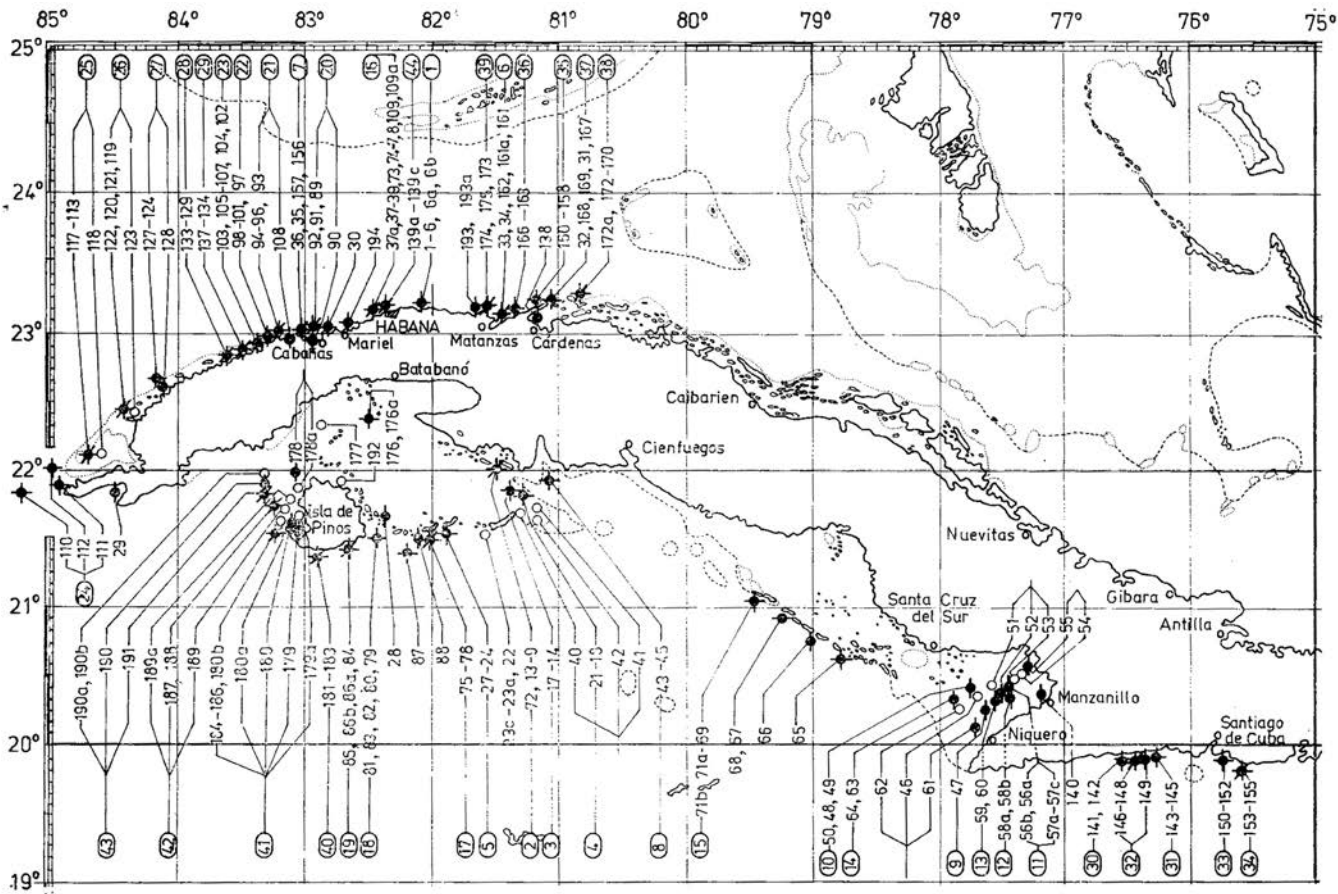
La misma distribución fue observada en los arrecifes de franja, pero con rara presencia de la forma *squarrosa*. En las zonas someras del Golfo de Guacanayabo fue encontrada solo la arbustiva forma *M. alcicornis* forma *delicatula*.

7. 2. 5. ANNELIDA (POLYCHAETA)

Ellos son frecuentes habitantes en las construcciones coralinas, presentan hábitos de vida errante y sedentario. Los primeros se encuentran merodeando por la superficie de las colonias, y los segundos adheridos tanto a las bases como a las superficies de las mismas, produciendo, en este caso, deformaciones patológicas al esqueleto (Fig. 131).



Fig. 131
Deformación y elevación de la epiteca en *Scolymia lacera* (No. 5 275), causadas por poliquetos



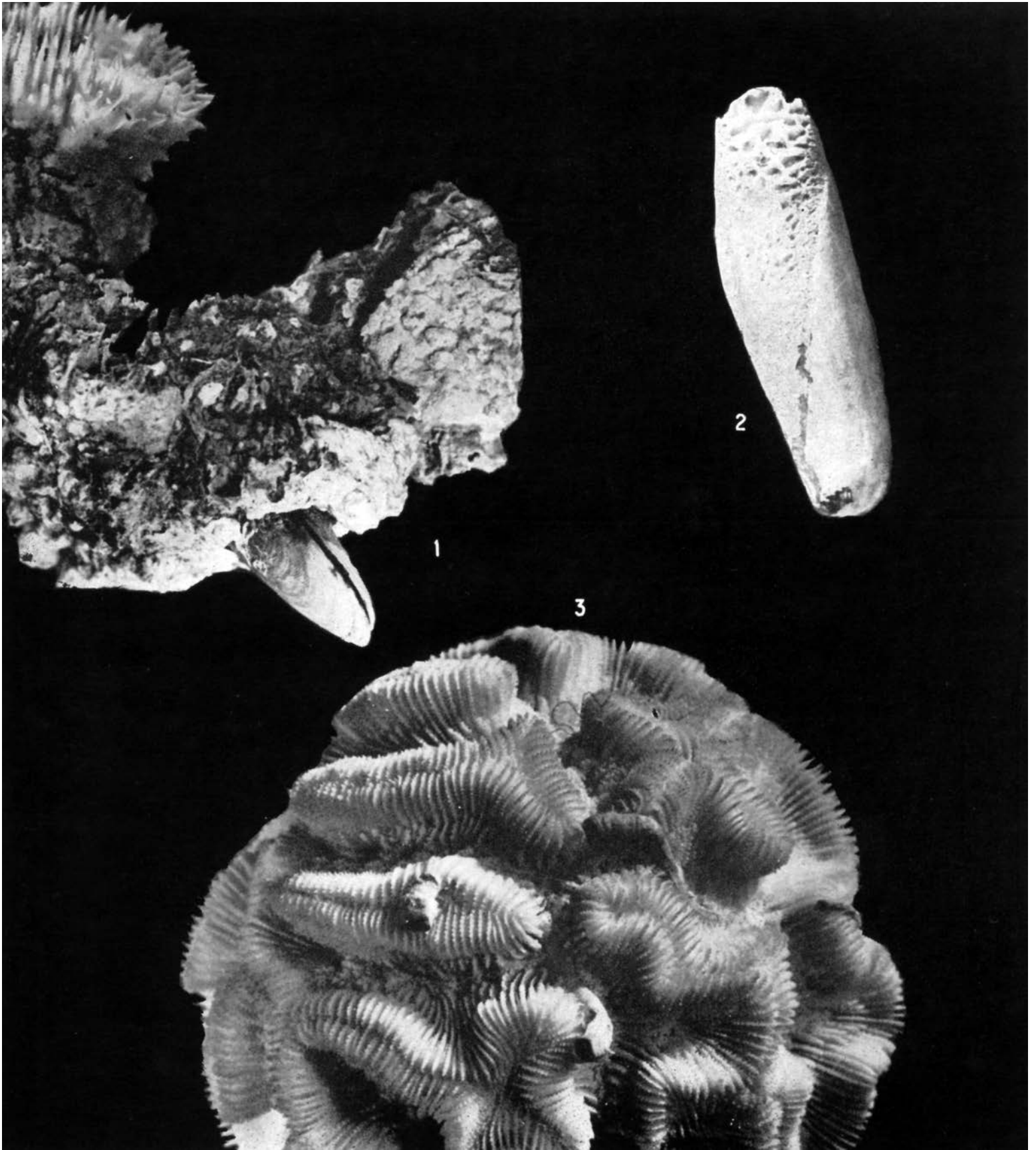


Lámina 160. *Lithophaga antillarum*: 1, No. 5491 x 1,3. *Lithophaga bisulcata*: 2, x 3,6. *Manicina areolata*: 3, No. 1136 x 1,1

Fueron determinadas 12 familias y 19 géneros, pero es posible la existencia de muchas que no pudieron ser determinadas por el mal estado del material.

La familia de poliquetos errantes más destacada fue Eunicidae y la especie más frecuente *Hermodice carunculata*, de hábitos carnívoros (Ott and Lewis, 1972; Antonius, 1973); pueden alimentarse de varias especies coralinas. Otras familias de poliquetos errantes fueron reportadas, entre las que se encuentran: Amphinomidae, Apliroditidae, Polinoidea, Syllidae, Nereidae, Goniadidae, Onuphyidae y Dorvilleidae.

Poliquetos sedentarios están representados, principalmente, por las familias Serpulidae, Sabellidae, y Terebellidae. Los representantes de la familia Serpulidae, se encontraron, con frecuencia, fijados a las bases de las colonias coralinas foliáceas de *Mycetophyllia* y *Agaricia* aportándoles mayor resistencia. Otros tubícolas se desarrollaron entre valles y colinas de las colonias, produciendo deformaciones estructurales al esqueleto (Lám. 160, 3). Se puede observar una gran uniformidad en la distribución de este grupo, por las diferentes zonas del arrecife, desde la laguna hasta el veril (Figs. 132, 133). El mismo puede influir favorable y desfavorablemente sobre las construcciones coralinas, pues mientras unos son cementantes y ayudan a la consolidación y fortaleza de las mismas, otros producen deformaciones en los septos y en la epiteca; y los terceros devoran los pólipos, pero, a pesa de esto, no podemos considerarlos como causales importantes de la destrucción de las colonias.

7. 2. 6. ARTHROPODA (CRUSTACEA)

Los representantes de esta clase fueron variados y abundantes; se determinaron 14 familias, entre los Stomatopoda, Isopoda, Amphipoda y Decapoda; este último fue el más rico en especies, hallándose numerosos pequeños braquiuros ambulando entre las ramas de *Oculina diffusa*, sobre todo, de las familias Majidae, Xanthidae, Portunidae, y Dromidae. Algunos presentaron hábito sedentarios, alojándose en pequeñas cavidades de las superficies de las colonias (Lám. 161, 1); otros, alojados en las etapas juveniles entre los elementos radiales de las colonias, por lo que a medida que iban creciendo iban produciendo deformaciones estructurales en ellas (Fig. 134).

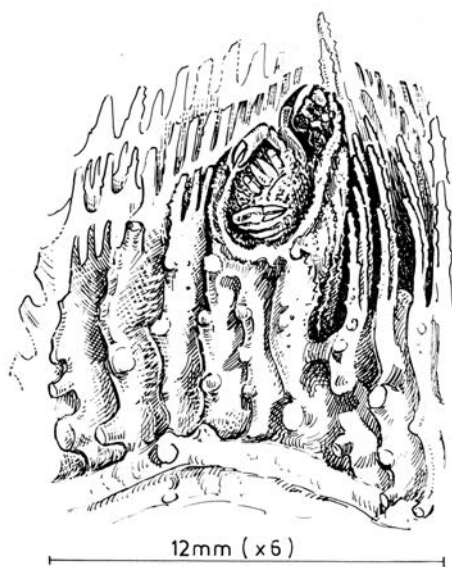


Fig. 134
Deformación de los elementos radiales de *Scolymia lacera* (No. 5 245), por *Cryptochirus corallicola* (Brachyura).

Atendiendo a los criterios de Glynn (1962, 1964), una especie de la familia Majidae, *Mithrax (Mithraculus) sculptus*, es depredadora de las colonias de *Porites furcata*, y puede existir la posibilidad de presentar los mismos hábitos con *Oculina*, donde fueron hallados a menudo.

Los anomuros, representados por las familias Porcellanidae, Paguridae, Galatheidae; y los macruros, por las familias Alpheidae y Palemidae, se encontraron compartiendo el hábitat con los braquiuros en el interior de las esponjas. Los representantes de *Panulirus argus* de la familia Panuliridae, suelen esconderse de sus enemigos entre las formaciones coralinas.

Los cirripedios tienen interesantes formas de vida cuando están asociados a las comunidades de escleractinios. Existe un grupo incrustante, que suele desarrollarse sobre la superficie de las colonias, impidiendo el crecimiento correcto de los elementos estructurales esqueléticos. Existe, también, un grupo cementante que crece adherido a las bases de los políperos, sin ocasionarles afecciones y contribuyendo al fortalecimiento de éstos; y un grupo perforante, que al crecer lo hacen hacia el interior de la colonia, creándole perforaciones de hasta 10 y 17 mm, y facilitando, con ello, la destrucción de partes de la colonia.

7. 2. 7. MOLLUSCA

Es el grupo mejor representado en la comunidad coralina, con 49 familias y 96 especies, constituyendo la más rica epifauna y criptofauna de esta comunidad.

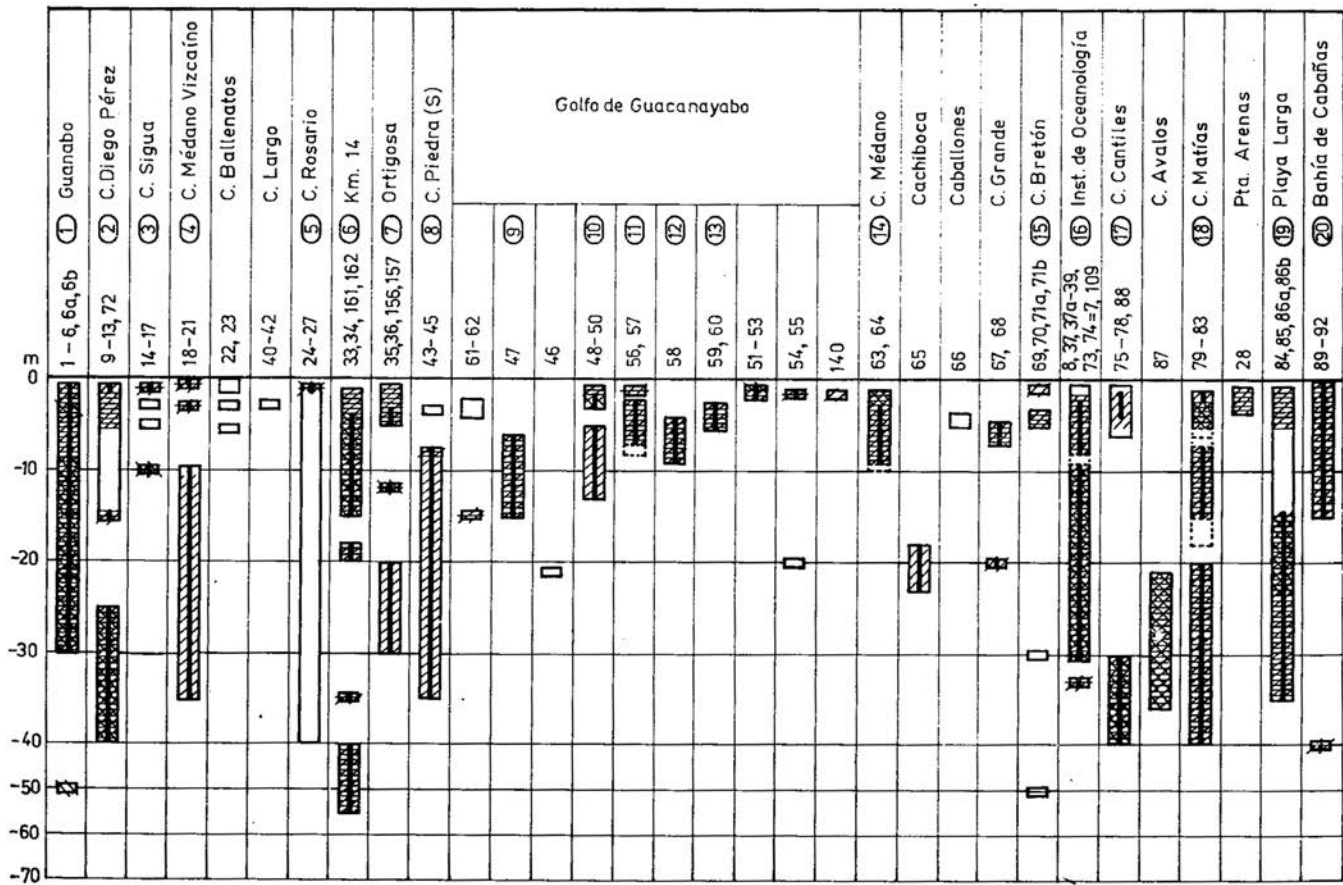
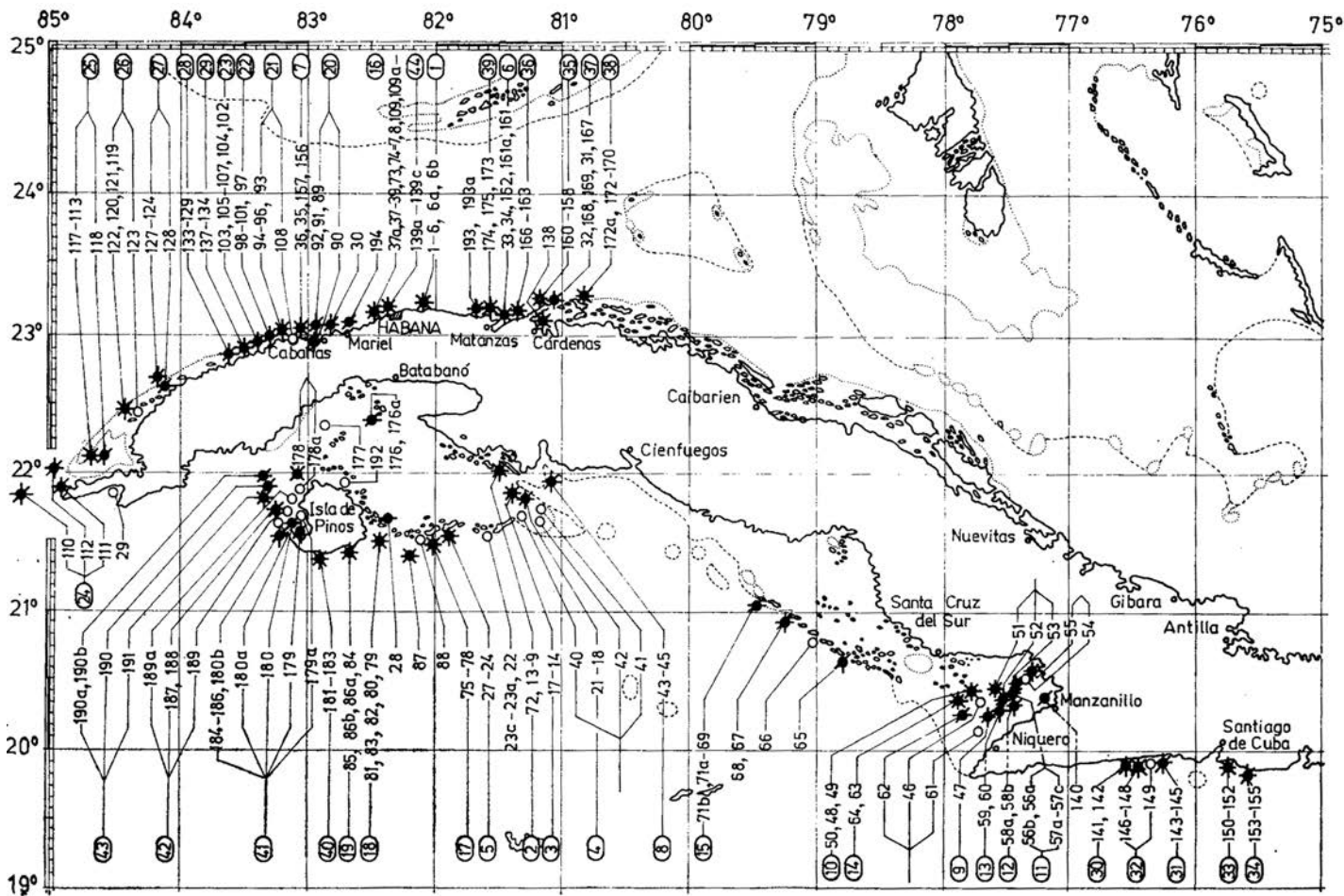
A la epifauna corresponde los bivalvos de las familias: Arcidae, Chamidae, Isognomidae, Ostreidae, Pteriidae, Spondylidae, y algunas especies de Mytilidae. Además, contamos con 28 familias de gasterópodos.

Las familias criptofaunales principales, son Mytilidae y Gastrochaenidae entre los bivalvos, cuyos representantes se caracterizan por perforar los substratos duros como los esqueletos coralinos; en cambio, los gasterópodos carecen de la capacidad de erosionar y suelen ocupar las cavidades y hendiduras ya fabricadas como ocurre con los representantes de la familia Magilidae.

La epifauna está compuesta por diferentes grupos: los que permanecen cementados a las colonias, los que se fijan por medio de sus bisus, y los errantes, que viven deambulando por las superficies de las colonias (Figs. 135, 136).

Cementantes. Ellos son la fracción más favorable para la comunidad coralina, pues con sus conchas cementadas a las colonias brindan mayor solidez, constituyendo un factor positivo para las construcciones arrecifales. La especie que mejor representa a este grupo es *Chama macerophylla*, encontrada asociada a numerosas especies coralinas (Lám. 153, 1). Además, forman parte del grupo: *Chama sarda*, *Spondylus americanus*, *Petalonchus* sp. y en menos proporción *Ostrea frons*, *O. equestris*, *Plicatula gibbosa*, *Vermicularia fargoi* y *V. knorri*.

Fijados por medio de sus bisus. Ellos son constructores indirectos de los arrecifes, ya que carecen de la capacidad de permanecer adheridos a las colonias y sólo pueden fijarse a las mismas, temporalmente. Pueden ayudar en la consolidación de las colonias mediante la acción de otros organismos cementantes como algas calcáreas, foraminíferos, poríferos, y briozoarios. Viven, en forma pasiva, fijados a las porciones basales de las colonias en pliegues, oquedades, y entre las ramas de las mismas, alimentándose de las sustancias en suspensión. La familia más importante es Arcidae, muy representada por *Arca zebra* y *Barbatia dominguensis*, y menos abundante, pero muy frecuente, por *B. candida*, *B. tenera*, *B. cancellaria*, *Arcopois adams* y *Arca imbricata*. También, se destaca *Isognomon radiatus* de la familia Isognomidae, que puede pertenecer tanto a la criptofauna como a la epifauna atendiendo a su modo de vivir; a veces, se encuentra incluida en oquedades y hendiduras de las



◀ Fig. 135
Distribución geográfica de los moluscos asociados a los escleractinios de Cuba

- moluscos cementantes;
- moluscos perforantes;
- moluscos sedimentantes;
- moluscos errantes

colonias y otras fijadas, por sus bisus; presenta una variabilidad notable en la forma de sus valvas, como consecuencia de las condiciones ecológicas (Lám. 161, 2, 3).

Lima scabra, de la familia Limidae, presenta dualidad en sus hábitos de vida. Suele fijarse, de modo temporal, por sus bisus, pero, también, puede desprenderse y escapar nadando cuando es molestado (Stanley, 1970).

Pteria colymbus, prefiere fijarse a los tallos de las gorgóneas que viven dentro de la comunidad coralina; *Brachidontes citrinus* y *B. exustus*, se encontraron, sobre todo, entre las ramas de *Oculina*. En general, este grupo de moluscos fue encontrado asociado a la totalidad de las especies de escleractinios estudiadas.

Existe, también, un grupo con hábitos epifaunales libres, ya que puede vivir ligeramente apoyado en las colonias, pero, también, puede moverse a voluntad, representado por algunos géneros de las familias Pectinidae y Limidae.

Errantes. Compuestos sólo por gasterópodos que se pasean por las superficies de las colonias, y que presentan diferentes hábitos alimentarios: fitófagos, carnívoros, y consumidores de desperdicios y tejidos muertos.

Algunos géneros de las familias Cerithiidae y Cypraeidae, son fitófagos, se alimentan de las algas que crecen sobre las colonias (Fischer et Salvat, 1971). Un gran número de especies ha sido recolectado sobre las colonias estudiadas, entre ellas tenemos:

▼ Fig. 136
Distribución batimétrica de los moluscos asociados a los escleractinios de Cuba

- ▬ moluscos cementantes;
- ▬ moluscos perforantes;
- ▬ moluscos sedimentantes;
- ▬ moluscos errantes

30	H. Cabañas
194	V. del Mar
176, 176a	C. Culebra
93-96, 108	21) Pta. Gobernadora
97-101	22) Morrillo
102-107	23) C. Médano de Casiguas
110-112	24) Cabo San Antonio
29	U. Quemado
113-118	25) Sancho Pardo
119-123	26) Buena Vista
124-128	27) Bajos
129-133	28) C. Arenas
134-137	29) C. Levisa
141, 142	30) Bayamita
143-145	31) Pta. Amarilla
146-149	32) C. Damas
150-152	33) P. Siboney
153-155	34) P. Berraco
158-160	35) Varadero
138	Paso Malo
163-166	36) Río Camarioca
31, 32, 167-169	37) C. Piedra (N)
170-172	38) C. Cruz del Padre
193, 193a	P. Escondido
173-175	39) Pta. Seboruco
181-183	40) Carapachibey
179, 180, 184-186	41) Pta. Francés
187-189	42) C. Indios
178	C. Dios
192	N. Gerona
190, 190a, 190b, 191	43) C. del Perro
139a - 139c	44) P. Lumumba
177	Encerados

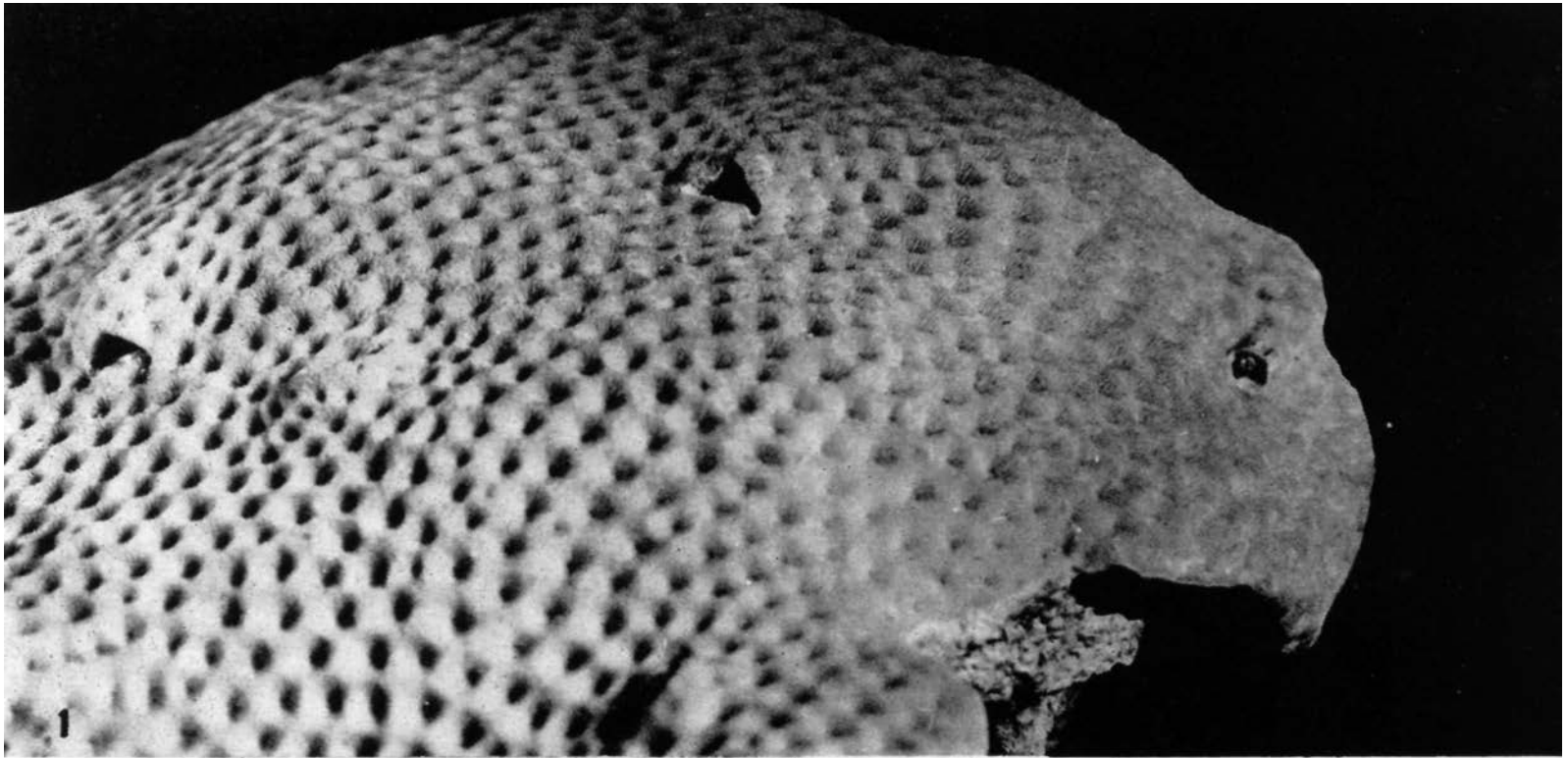


Lámina 161. *Siderastraea radians*: 1, No. 4202 x 1,3. *Isognomon radiatus*: 2, No. 3462 x 0,9; 3, No. 1492 x 1,2

Cerithium variabile, *C. litteratum*, *C. muscarum*, *C. eburneum*, *C. floridanum*, *Cypraea zebra*, y *C. spurca acicularis*.

Pocos son los gasterópodos carnívoros reportados para las comunidades coralinas tropicales; sólo el género *Coralliophila* fue encontrado alimentándose sobre colonias de *Montastraea cavernosa*. Según los datos de Ott y Lewis (1972), ha sido localizado devorando numerosos taxones coralinos. Este género, no sólo ha presentado la condición de vivir como depredador errante, sino que puede encontrarse ocupando cavidades de lo cual se hablará con posterioridad.

Entre los consumidores de desperdicios, se conoce el género *Nassarius*, pero, éste no fue muy frecuente en las observaciones realizadas.

Entre los grupos criptofaunales, se señalan aquellos que pueden afectar las construcciones coralinas, debilitando, con sus perforaciones, el esqueleto calcáreo; ellos, principalmente, atacan las bases de las colonias, propiciando su desmoronamiento. Las especies más destacadas en esta labor destructora son: *Lithophaga bisulcata*, *L. nigra*, *L. antillarum* y *Gastrochaena hians*. La más frecuente de ellos es *L. bisulcata*, que produce, en su porción anterior, una cubierta calcárea que le facilita la acción perforadora del substrato duro (Lám. 160, 2); y las consecuencias patológicas para las colonias, no sólo se reducen a la perforación, sino que causa deformaciones estructurales en la epiteca. Aunque atacan, a menudo, a las colonias masivas de muchos taxones, sus perforaciones son relativamente pequeñas, en cambio, las especies más cercanas *L. nigra* y *L. antillarum* suelen desarrollarse más, ocasionando perforaciones de hasta 53 mm (Lám. 160, 1) de longitud y 20 mm.

Las especies minadoras que, a veces, se hallaron viviendo en las oquedades y depresiones de las colonias, rellenas de sedimento blando, fueron: *Macoma constricta*, *Macoma* sp., *Codakia orbicularis*, *Solemya occidentalis*, *Cumingia antillarum*, *Tellina listeri*, *Tellina* sp. *Anomalocardia brasiliensis*, y *Musculus lateralis*; esta última con una forma de vida especial, pues, vive alojada en el tegumento de las ascidias adheridas a las colonias coralinas.

Pertenecen, también, a la criptofauna la familia Magilidae, con abundantes representantes del género *Coralliophila* ocupando cavidades y oquedades de las colonias, en forma gregaria o aisladamente; algunas de ellas presentaban ligeras deformaciones en la ornamentación extertía de las conchas, como resultado de la incapacidad que presentan estos organismos para producir perforaciones apropiadas a su tamaño, teniendo que adaptarse a la cavidad donde se cobija.

Un gran número de anfineuros fueron hallados en lugares protegidos, pero, éstos, junto con los nudibranchios y los cefalópodos, no pudieron ser estudiados con la atención requerida. Nunca se presentaron los moluscos antes mencionados, asociados a las especies coralinas ahermatípticas.

7. 2. 8. ECHINODERMATA

En la comunidad coralina, los equinodermos se encuentran representados por: Ophiuroidea, Echinoidea, Crinoidea, Asteroidea, y Holoturoidea; estos organismos pueden vivir deambulando entre las colonias, escondidos o fijados a las mismas. Fueron encontradas 12 familias, siendo la más abundante Ophiothrichidae; innumerables estrellitas frágiles del género *Ophiothrix* se detectaron merodeando entre las colonias colectadas, entre 15 y 55 m de profundidad.

Las familias Ophiidermatidae y Ophiocomidae son representadas por los géneros *Ophioderma* sp., *Ophiocoma* sp. y otras recolectadas a menor profundidad, entre 1 y 30 m. También, fueron hallados algunos representantes de las familias Ophiactidae y Amphiuroidae. Estos organismos se destacan por reaccionar, de

manera negativa, ante la luz, por lo que no es de extrañar que se encuentren, preferentemente, en las partes más profundas de los arrecifes, los lugares mejores protegidos entre las colonias y, en algunos casos, los intersticios de las esponjas con las cuales comparten el hábitat.

La especie mejor representada entre los equinoideos, fue *Eucidaris tribuloides*; se encontró en lugares protegidos alimentándose de los organismos que viven incrustados a las colonias, como briozoarios, foraminíferos, serpulidos, y moluscos (Hyman, 1955).

Diadema antillarum adopta diferentes hábitos de vida, según se encuentre, sobre la colonia o sobre fondo de *Thalassia*; cuando está sobre la colonia es un depredador, devorando sus pólipos (Bak y Eys, 1975); pero, cuando se encuentra sobre fondo cubierto por abundante *Thalassia*, es un fitófago muy activo (Ogden et al., 1973). También, *Arbacia punctulata* es fitófago y suele alimentarse de las algas que crecen sobre las colonias.

Se observaron, sobre los fondos arenosos de las lagunas arrecifales, *Triploneustes ventricosus* y *Lytechinus variegatus* y muchos crinoideos (pertenecientes a dos especies no identificadas del suborden Comatulida) que se detectaron fijados a los pólipos y entre los intersticios de las esponjas.

Algunos asteroideos y holoturoideos fueron observados sobre los fondos blandos de las lagunas y zonas someras, entre ellos los representantes más frecuentes son: *Oreaster reticulatus* y *Linckia quildingi*; las holoturias no fueron determinadas.

En este grupo, algunos organismos actúan desfavorablemente sobre las colonias coralinas; así, los equinoideos que se alojan en oquedades y cavidades de las colonias, y que después van ampliando las mismas con la ayuda de sus espinas y de la linterna de Aristóteles, destruyen parte del esqueleto coralino. Existen, también, con hábitos carnívoros, que devoran a los pólipos de las colonias; la especie más destacada en esta acción destructiva es *Acanthaster planci*, devoradora de grandes cantidades de pólipos y que abandona su presa cuando ha sido, ya, aniquilada; felizmente no ha sido reportada para el Atlántico, sus grandes estragos han sido en el Pacífico.

7. 2. 9. ECTOPROCTA

Este grupo ha sido poco estudiado, sin embargo, está ricamente representado en la comunidad coralina. Se encontró en los lugares donde la intensidad luminosa no es muy fuerte, el abastecimiento alimenticio acarreado por la corriente abundante, y buena oxigenación de las aguas, por lo común, en las superficies inferiores de las colonias coralinas. Suele adoptar la posición pendiente en las bases de las mismas, lo cual puede estar muy relacionado con la disminución de la sedimentación. Nunca fue hallado asociado a especies coralinas que habitan zonas someras y turbias. De las observaciones se puede señalar una amplia variabilidad de las especies incrustantes y ramificadas.

A continuación se relacionan las especies halladas asociadas al género *Scolymia* de la colección de escleractinios estudiada (L. Viskova, comunicación personal): *Stenopsis fenestrata*, *Steganoporella magnilabris*, *Adeona violacea*, *Adeona tubulifera*, *Adeona* sp., *Floridina* sp., *Schizoporella floridana*, *S. unicornis*, *S. biaperta*, *Escharina pensaseris*, *Holoporella turrata*, *Holoporella* sp., *Lagenipora spinulosa*, *Cribilaria radiata*, *Stylopoma spongites*, *Cleidochasma porcellanum*, *Scrupocellaria* sp. 1, *Scrupocellaria* sp. 2, *Crisia* sp., *Hippoliosina rostrigera*, *Membranipora* sp., *Arthropoma* sp., *Aplousina* sp., *Microporella marsupiata*, *M. tractabilis*, *Pirulella caribbea*, *Tubulipora* sp., *Parasmittina trispinosa*, *Parasmittina* sp., *Coleopora verrucosa*, *Coleopora* sp., *Volumella americana*, *Smittina reticulata*, *Puellina innominata*, *Canda caraibica*, *Canda? simplex*, *Caulibugula* sp., *Tremogasterina malleolus*, *Emballothecha? impar*, *Callopora tenuirostris*, *Colletosia bellula*, *Tubucellaria* sp., *Bugula* sp.

7. 2. 10. BRACHIOPODA

Éstos no son muy comunes en la comunidad coralina; siempre que aparecieron, se encontraron pendiendo en las bases de las colonias planas que habitaban las zonas profundas del arrecife. Sólo se observaron dos formas: los fijados por su pedicelo y los cementados por su valva inferior; éstos últimos, además, presentaban algunos organismos asociados, como foraminíferos y briozoarios incrustados a sus valvas. Esta relación es beneficiosa para ambas partes, mientras los organismos incrustantes aprovechan la corriente producida por el braquiopodo, en su función alimentaría, para capturar las sustancias que les son propicias; también, los cementados, se proveen de un camuflaje que los protege de los depredadores.

7. 2. 11. SIPUNCULIDA

Fueron encontrados muy pocos ejemplares por el proceso de descomposición del tejido que sufrían las colonias coralinas. Existen datos de que estos organismos son habitantes comunes de las rocas calcáreas, y que construyen sus madrigueras en el interior de las mismas (Rice and Macintyre, 1972).

7. 2. 12. CHORDATA (ASCIDIACEA)

Fueron, rara vez, observados, pero se detectó su presencia en las bases de algunos taxones coralinos. A causa de lo inadecuado de la preservación y a la escasa literatura, no fue posible su identificación. Algunos ejemplares incluyen, en su cuerpo, moluscos de la especie *Musculus lateralis*.

7. 3. CONCLUSIONES

1. Fueron hallados 12 grupos taxonómicos asociados a los escleractinios: Algae, Foraminiferida, Porifera, Hydrozoa, Polychaeta, Crustacea, Mollusca, Echinodermata, Ectoprocta, Brachiopoda, Sipunculida y Chordata (Ascidiacea), los cuales juegan un importante papel en la construcción de las formaciones coralinas (Vease la relación detallada más adelante).

2. Atendiendo el papel que cada uno de estos grupos desempeñan en el arrecife, se han establecido diferentes categorías: constructores, cementantes, sedimentantes, incrustantes, perforantes y errantes.

a. Constructores, son los representantes del género *Millepora*, los cuales por su participación en la construcción arrecifal tienen el segundo lugar después de los escleractinios.

b. Cementantes, participan en la consolidación de las colonias. Algas calcáreas como *Archeolithothamnion* y *Porolithon*, moluscos como *Chama macerophylla* abundan en la zona del veril. Los foraminíferos, poliquetos, cirripedios y ectoproctas abundan en las diferentes zonas de los arrecifes de barrera y en las zonas profundas de los arrecifes de franja.

c. Sedimentantes, con sus partes calcáreas contribuyen a la acumulación de los sedimentos. Ellos son típicos de las zonas someras, entre algas el género más frecuente es *Halimeda*, también intervienen representantes de poliquetos y moluscos, pero faltan los foraminíferos y ectoproctas. Los poríferos fueron reportados en todas las profundidades estudiadas.

d. Incrustantes, incluyen aquellos organismos que tapizan las bases y superficies laterales de los escleractinios sin producir daños. Fueron hallados a todas las profundidades, destacándose los géneros *Planorbulina mediterraneensis* y *Acerovulina inhaerens* entre los foraminíferos; *Mycale laevis* y *Placospongia carinata* entre los poríferos, y dentro de los ectoproctas un gran número de especies fueron encontradas.

e. Perforantes, son aquellos organismos con capacidad de perforar el esqueleto coralino, suelen encontrarse ampliamente distribuidos por las diferentes zonas del arrecife, aunque sus perforaciones no son capaces de producir destrucciones notables en los mismos. Entre los poríferos se destaca el género *Cliona*, y entre los moluscos los géneros *Lithophaga*, *Gastrohaena* y *Coralliophaga*.

f. Errantes, se pasean por las superficies de las colonias y pueden o no afectarlas. Entre los que actúan como depredadores algunos ejemplos son: *Hermodice carunculata* (poliqueto), *Coralliophila caribaea* (gasterópodo), *Mithrax (Mithraculus) sculptus* (crustáceo), y *Diadema antillarum* (equinodermo).

7. 4. LISTA DE ORGANISMOS ASOCIADOS A LOS ESCLERACTINIOS DE CUBA

Algae

Chlorophycophyta

Dasycladaceae

Acetabularia crenulata Lamouroux

Codiaceae

Udotea sp.

Rhipocephalus phoenix (Ellis & Solander)

Halimeda tuna

Halimeda lacrimosa

Halimeda opuntia (Linnaeus) Lamouroux

Halimeda discoidea Descaene

Avrainvillea sp.

Valoniaceae

Valonia sp.

Caulerpaceae

Caulerpa sp.

Phaeophycophyta

Dictyotaceae

Dictyota dichotoma

Dictyosphaeria cavernosa

Padina sp.

Rhodophycophyta

Corallinaceae

Amphiroa tribulus

Lithothamnion sp.

Archeolithothamnion sp.

Porolithon pachydermum (Foslie)

Ceramiaceae

Ceramium sp.

Phylum

Clase

Orden

Familia

Protozoa

Rhizopoda

Foraminiferida

Textulariidae

Textularoides sp.?

Valvulinidae

Valvulina oviedoiana (d'Orbigny)

Miliolidae

Pyrgo denticulata (Brady)

Pyrgo depressa (d'Orbigny)

Quinqueloculina tricarinata d'Orbigny

Quinqueloculina seminulina (Linnaeus)

Triloculina trigonula (Lamarck)

Dentostomina agglutinans (d'Orbigny)

Peneroplidae

Archaias angulatus (Fichtel & Moll)

- Archaias compressus* (d'Orbigny)
Peneroplis proteus (d'Orbigny)
Amphisorus hemprichii Ehrenberg
Rotaliidae
Rosalina terguemi Rzehak
Rupertidae
Rupertia stabilis (Wallich)
Carpenteria proteiformis Goës
Amphisteginidae
Amphistegina gibbosa d'Orbigny
Planorbulinidae
Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny
Aceroulina inhaerens (Schultze)
Gypsina vesicularis (Parker & Jones)
Gypsina discus (Goës)
Camerinidae
Heterostegina antillarum Cushman
Hornotremidae
Homotrema rubrum (Lamarck)
Eponididae
Poroeponides lateralis Terguen
Porifera
Dysidoidae
Dysidea etheria Laubenfels
Haliclonidae
Haliclona rubens (Pallas)
Mycalidae
Mycale laevis (Carter)
Neofibularia nolitangere (Duchassaing et Michelotti)
Placospongiidae
Placospongia carinata (Bewerbank)
Tethyidae
Tethya sp.
Clionidae
Cliona schmidtii (Ridley)
Geodiidae
Geodia gibberosa Lamarck
Chondrosiidae
Chondrilla nucula Schmidt
Polymastiidae
Aptos sp.
Spirastrellidae
Spirastrella coccinea (Duchassaing et Michelotti)
Anthosigmella varians (Duchassaing et Michelotti)
Siphonodictyon coralliphagum Rützler
Coelenterata Hydrozoa
Milleporina
Milleporidae
Millepora alcicornis forma *alcicornis* Linnaeus
Millepora alcicornis forma *delicatula* Linnaeus
Millepora alcicornis forma *complanata* Linnaeus
Millepora alcicornis forma *squarrosa* Linnaeus
Stylasterina
Stylasteridae
Stylaster sp.
Annelida Polychaeta
Errantia
Aphroditidae
g. sp. 1
g. sp. 2
Polynoidae
Lepidonotus sp.
g. sp.
Amphinomidae
Amphinome pallai Quatrefages
Hermodice carunculata (Pallas)
Syllidae
Syllis sp.
Typosyllis sp.
g. sp.
Nereidae
Nereis sp.
Goniadidae
Goniada teres?
Onuphidae
Hyalionecia sp.
Eunicidae
Eunice siciliensis?
Eunice torquata?
Eunice oesterdii?
Eunice sp. 1
Eunice sp. 2
Lysidice collaris?
Dorvilleidae
Staurocephalinae
g. sp.
Sedentaria
Serpulidae
g. sp.
Terebellidae
g. sp. 1
g. sp. 2
Sabellidae
Dasyclone sp.
Arthropoda Crustacea
Ostrocooda
Copepoda
Malacostraca
Cirripedia
Stomatopoda
Squillidae
Isopoda
Sphaeromidae
Dynamidella sp.
Cilicia sp.
Calathura sp.
Amphipoda
Gammaridae
Ceradocus sheardi Shoemaker
Eucarida
Decapoda
Alpheidae
Synalpheus longicarpus (Herrick)
Sinalpheus obtusifrons
Palaeomonidae
Palaeomonetes sp.
Brachycarpus biunguiculatus (Lucas)
Panuliridae
Panulirus argus (Latreille)
Porcellanidae
Petrolisthes galatinus (Bosc)
Paguridae
Galatheidae
Majidae
Mithrax (Mithrax) hispidus (Herbst)
Mithrax (Mithrax) holderi Stimpson
Mithrax (Mithrax) pleuracanthus Stimpson
Mithrax (Mithrax) verrucosus H. M. Edwards
Mithrax (Mithraculus) forceps M. Edwards
Mithrax (Mithraculus) cinctimanus Stimpson
Mithrax (Mithraculus) sculptus Lamarck
Mithrax (Mithraculus) ruber (Stimpson)

- Lissa bicarinata* Aurivillius
Microphrys bicornutus (Latreille)
Herbstia depressa Stimpson
Stenorhynchus seticornis (Herbot)
- Hapalocarcinidae
Cryptochirus corallicola (Verrill)
- Xanthidae
Melybia thalamita (Stimpson)
Micropanope spinipes A. M. Edwards
Micropanope xanthisformis A. M. Edwards
Domecia hispida Eudoux and Souleyet
Pilumnus dasypodus Kingsley
Pilumnus sayi Rathbun
Actaea rufopunctata nodosa (Stimpson)
Actaea acantha (M. Edwards)
Actaea setigera M. Edwards
Panopeous herbstii M. Edwards
Panopeous hartii Smith
Leptodius floridanus Gibbs
- Dromidae
 Dromia antillensis Stimpson
- Portunidae
Portunus (Portunus) vocans A. M. Edwards
- Mollusca
 Amphineura
 Polyplacophora
 Chitonidae
Acanthopleura granulata (Gmelin)
- Gastropoda
 Archaeogastropoda
 Acmaeidae
Acmaea antillarum Sowerby
- Fissurellidae
Diodora minuta Lamarck
Diodora cayenensis Lamarck
Diodora listeri d'Orbigny
Lucapina suffusa Reeve
Emarginula pumila A. Adams
- Trochidae
Tegula fasciata Born
Calliostoma javanicum Lamarck
- Turbinidae
Astraea tuber Linnaeus
Turbo castaneus Gmelin
- Neritidae
Smaragdia viridis viridemaris Maury
- Mesogasteropoda
 Naticidae
Polinices lacteus Guilding
- Calyptraeidae
Crepidula aculeata Gmelin
Crepidula glauca Say
Crepidula convexa Say
- Turritellidae
Turritella exoleta Linnaeus
Vermicularia knorri Deshayes
Vermicularia fargoi Olsson
- Vermetidae
Petalocochus sp.
- Caecidae
Caecum floridanum Stimpson
Caecum pulchellum Stimpson
- Cerithidae
Cerithium variabile C. B. Adams
Cerithium litteratum Born
Cerithium muscarum Say
- Cerithium auricoma* Schwengel
Cerithium floridanum Mörch
Cerithium eburneum Bruguiere
- Strombidae
Strombus pugilis Linnaeus
Strombus gigas Linnaeus
Strombus costatus Gmelin
- Ovulidae
Cyphoma gibbosum Linnaeus
- Cypraeidae
 Cypraea zebra Linnaeus
Cypraea spurca acicularis Lamarck
- Cymatiidae
Cymatium poulsenii Mörch
Cymatium caribbaeum Clench & Turner
Cymatium labiosum Wood
- Trividae
Trivia quadripunctata Gray
- Hypponicidae
Hipponix antiquatus Linnaeus
- Eulimidae
Balcis intermedia Cantraine
Architectonica nobilis Röding
- Stenoglossa
 Columbelloidea
 Columbelloidea
Columbella mercatoria Linnaeus
Anachis sparsa Reeve
- Nassariidae
Nassarius ambiguus Pulteney
- Buccinidae
Cantharus tinctus Conrad
- Colubrariidae
Colubraria lanceolata Menke
- Fascioliidae
Latirus brevicaudatus Reeve
Leucozolenia nassa Gmelin
- Magilidae
Coralliophila caribaea Abbott
Coralliophila abbreviata Lamarck
Coralliophila abberans C. B. Adams
- Marginellidae
Hyalina avena Kiener
- Pleurocoela
 Potamididae
Cerithidea costata de Costa
- Retusidae
Retusa candei d'Orbigny
- Phasianellidae
Tricolia thalassicola Robertson
- Lamellibranchiata
 Prionodesmacea
 Arcidae
Arcopsis adamsi Dall
Barbatia tenera C. B. Adams
Barbatia candida Helbling
Barbatia dominguensis Lamarck
Barbatia cancellaria Lamarck
Arca zebra Swainson
Arca imbricata Bruguiere
- Pinnidae
Pinna carnea Gmelin
- Pteriidae
Pteria colymbus Röding
Pinctada radiata (Leach)
- Ostreidae
Ostrea equestris Say

Ostrea frons Linnaeus
 Spondylidae
 Spondylus americanus Hermann
 Pectinidae
 Chlamys imbricata Gmelin
 Chlamys ornata Lamarck
 Aequipecten muscosum Wood
 Limidae
 Lima lima Linnaeus
 Lima scabra Born
 Lima pellucida C. B. Adams
 Mytilidae
 Lithophaga bisulcata d'Orbigny
 Lithophaga antillarum d'Orbigny
 Lithophaga nigra d'Orbigny
 Brachidontes exustus Linnaeus
 Brachidontes citrinus Röding
 Botula fusca Gmelin
 Musculus lateralis Say
 Isognomidae
 Isognomon radiatus Anton
 Isognomon alatus Gmelin
 Isognomon bicolor C. B. Adams
 Teleodesmacea
 Chamidae
 Chama macerophylla Gmelin
 Chama sarda Reeve
 Lucinidae
 Codakia orbicularis Linnaeus
 Cardiidae
 Laevicardium laevigatum (Linnaeus)
 Petricolidae
 Petricola lapicida Gmelin
 Rupellaria typica Jonas
 Tellinidae
 Macoma constricta (Bruguiere)
 Tellina listeri Röing
 Tellina sp.
 Semelidae
 Cumingia antillarum d'Orbigny
 Gastrochaenidae
 Gastrochaena ovata Sowerby
 Gastrochaena hians Gmelin
 Trapeziidae
 Coralliophaga coralliophaga Gmelin
 Veneridae
 Anomalocardia brasiliiana Gmelin
 Solemyacidae
 Solemya occidentalis Deshayes
 Cephalopoda
 Octopoda
 Octopodidae
 Octopus vulgaris Lamarck
 Echinodermata
 Ophiuroidea
 Ophiurae
 Ophiothrichidae
 Ophiothrix sp. 1
 Ophiothrix sp. 2
 Ophiothrix sp. 3
 Ophiothrix sp. 4
 Ophiocomidae
 Ophiocoma sp. 1
 Ophiocoma sp. 2
 Ophiodermatidae
 Ophioderma cinereum (Miller) ?
 Ophioderma sp. 1
 Ophioderma sp. 2
 Ophioderma sp. 3
 Ophiactidae
 Ophiactis savigny?
 Amphiuridae
 g. sp.
 Echinoidea
 Cidaroida
 Cidaridae
 Eucidaris tribuloides (Lamarck)
 Aulodonta
 Diadematidae
 Diadema antillarum Philippi
 Stirodonta
 Arbaciidae
 Arbacia punctulata (Lamarck)
 Camarodonta
 Toxopneustidae
 Lytechinus variegatus (Leske)
 Tripneustes ventricosus (Lamarck)
 Crinoidea
 Articulata
 Comatulida
 g. sp. 1
 g. sp. 2
 Asteroidea
 Phanerozonia
 Oreasteridae
 Oreaster reticulatus (Linnaeus)
 Linckiidae
 Linckia guildingi Gray
 Ectoprocta (relacionados en el texto)
 Brachiopoda
 Chordata
 Ascidiacea

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, B. M. 1975. Implications for the Fossil Record of Modern Carbonate Bank Corals. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 86: 203, 204.
- Adams, R. D. 1968. The Leeward Reefs of St. Vincent, West Indies. *J. Geol.*, 76: 587-595, pls. 1-3.
- Adey, W. H. 1975. The algal ridges and coral reefs of St. Croix: their structure and Holocene development. *Atoll Res. Bull.*, 197: 1-67.
- Adey, W. H. 1977. Shallow Water Holocene Bioherms of the Caribbean Sea and West Indies. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami 2, Geology: XXI-XXIV.*
- Adey, W. H., R. Burke. 1974. Holocene algal ridges of the Eastern Caribbean. *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribbean Geological Conf. (Pointe à Pitre)*. Abstr. Pap. 12.
- Adey, W. H., R. Burke. 1976. Holocene bioherms (algal ridges and bank barrier reefs) of the eastern Caribbean. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 87: 95-109.
- Adey, W. H., R. Burke. 1977. Holocene bioherms of Lesser Antilles - Geologic Control of Development. *Stud. Geol.*, 4: 67-81.
- Adey, W. H., J. M. Vassar. 1975. Colonization, succession and growth rates of tropical crustose coralline algae (Rhodophyta, Cryptonemiales). *Phycologia*, 14, 2: 55-69.
- Adey, W. H., P. J. Adey, R. Burke, L. Kaufman. 1977. The Holocene Reef systems of Eastern Martinique, French West Indies. *Atoll Res. Bull.*, 218: 1-40.
- Adey, W., I. G. Macintyre, R. Stuckenrath, R. F. Dill. 1977. Relict Barrier Reef Systems of St. Croix: Its Implications with Respect to Cenozoic Coral Reef Development in the Western Atlantic. *Proc. Third Int. Reef Symp. Miami 2, Geology: 15-21.*
- Agassiz A. 1890. On the Rate of Growth of Corals. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.*, 20: 61-63, pls. I-IV.
- Agassiz A. 1894. A Reconnaissance of the Bahamas and of the Elevated Reefs of Cuba in the Steam Jacht "Wild Duck", January to April, 1893. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.*, 26: 1-203.
- Agassiz A. 1903. On the Formation of Barrier Reefs and of the Different Types of Atolls. *Proc. Roy. Soc. (London)*, 71: 412-414.
- Agassiz L. 1880. Report on the Florida Reefs. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, 71, 2h.: 1-61, pls. I-XXIII.
- Aksenov, A. A. 1975. Consecuencias del tifón en el atolón de Funafuti. In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso). Acad. Cienc. URSS. Inst. Oceanol. Moscú, p. 166-168. [Аксенов, А. А. 1975. Последствия тайфуна на атоле Фунафути. In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР, Инст. океанологии: 166-168.]
- Allan, J. R., R. K. Matthews. 1977. Carbon and oxygen isotopes as diagenetic and stratigraphic tools: Surface and subsurface data, Barbados, West Indies. *Geology*, 5: 16-20.
- Allen, J. R. L., J. W. Wells. 1962. Holocene Coral Banks and Subsidence in the Niger delta. *J. Geol.*, 70, 4: 381-397, pls. 1-4.
- Aller, R. C., R. E. Dodge. 1974. Animal-Sediment Relationa in a Tropical Lagoon, Discovery Bay, Jamaica. *J. Mar. Res.*, 32, 2: 209-232.
- Alloiteau, J. 1952. "Madréporaires post-paléozoïque. In: J. Piveteau: *Traité de Paléontologie*. I. Masson et Cie., Paris, pp. 539-648, pls. 1-10.
- Alloiteau, J. 1957. Contribution à la systématique des Madréporaires fossiles. CNRS, Paris, 1-texte, 462p., 5 tabs., II-atlas, 1286 figs., 20 pl.
- Alloiteau, J. 1959. Introduction à la séance spécialisée sur les milieux récifaux. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 7, 1, 4: 335-336.
- Almy, C., C. Carrión-Torres. 1963. Shallow-Water Stony Corals of Puerto Rico. *Caribbean J. Sci.*, Mayagüez, Puerto Rico, 3, 2&3: 133-162, pl. 1.
- Antonius, A. 1972. Occurrence and Distribution of Stony Corals (Anthozoa and Hydrozoa) in the vicinity of Santa Marta, Colombia. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán. Invest. Cient.*, 6: 89-103.
- Antonius, A. 1973. New Observations on Coral Destruction in Reefs. *Resúmenes. Décima reunión. Assoc. Lab. Mar. Insulares Caribe*, 4-7, septiembre 1973, Univ. Puerto Rico, Mayagüez, 1-3.
- Antonius, A. 1977. Coral mortality in reefs: a Problem for Science and Management. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami 2, Geology*, 2: 617-623.
- Arango y Molina, R. 1877. Radiados de la Isla de Cuba. *R. Acad. Cienc. Méd., Fís. y Nat., Habana, An.*, 14: 272-284.
- Arkell, W. J. 1928. Aspect of the Ecology of Certain Fossil Coral Reefs. *J. Ecol.*, XVI: 134-149, pls. XIX-XXI.
- Avello Suárez, O., A. S. Ionin, B. S. Medvedev, E. N. Neveysky, Y. A. Pavlidis. 1975. Geomorfología e historia del desarrollo de la península de Hicacos (Cuba). In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso, A. A. Aksenov, ed.). Acad. Cienc. URSS, Inst. Oceanol., Moscú, p. 99-113. [Авельо Суарес, О., А. С. Ионин, В. С. Медведев, Е. Н. Невеский, Ю. А. Павлидис. 1975. Геоморфология и история развития п-ва Икакос (о. Куба). In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР, Инст. океанологии: 99-113.]
- Avello Suárez, O., A. S. Ionin, B. S. Medvedev, Y. A. Pavlidis, N. N. Dunaev. 1975. Particularidades de la estructura de la plataforma de Cuba según datos de los perfiles sísmicoacústicos. In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso, A. A. Aksenov, ed.), Acad. Cienc. URSS, Inst. Oceanol. Moscú, 7-17. [Авельо Суарес, О., А. С. Ионин, В. С. Медведев, Ю. А. Павлидис, Н. Н. Дунаев. 1975. Особенности строения шельфа Кубы по данным сейсмоакустического профилирования. In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР, Инст. океанологии: 7-17.]
- Babaev, R. G. y E. V. Krasnov 1977. Sobre las formas de crecimiento de los scleractinios en relación con las condiciones del hábitat en los mares Jurásicos del Cáucaso, Sur oriental y Crimea montañosa. In: *Ambiente y vida en el pasado geológico, facies y organismos* (en ruso), Nauka, Novosibirsk, p. 137-148 y 209-211, láms. 41-43. [Бабаев, Р. Г., Е. В. Краснов. 1977. О формах роста склерактиний в связи с условиями их обитания в юрски морях Юго-Восточного Кавказа и Горного Крыма. In: *Среда и жизнь в геологическом прошлом (фации и организмы)*. Новосибирск, Наука, СО: 137-148, 209-211, табл. XLI-XLIII.]
- Bak, R. P. M. 1973. Coral Weight Increment *in situ*: A New Method to Determine Coral Growth. *Mar. Biol.*, 20: 45-49.
- Bak, R. P. M. 1974a. Ecological aspect of the Distribution of Reef Coral in the Netherlands Antilles. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribbean Geological Conf. (Pointe à Pitre)*. Abstr. Pap. 1.
- Bak, R. P. M. 1974b. Available light and other factors influencing growth of Stony corals through the year in Curacao. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp. Great Barrier Reef Comm.*, Brisbane, 2: 229-233.
- Bak, R. P. M. 1976. The Growth of Coral Colonies and the Importance of Crustose Coralline Algae and Burrowing Sponges in Relation with Carbonate Accumulation. *Netherlands J. Sea Res., Leiden*, 10, 3: 285-337.
- Bak, R. P. M., J. H. B. W. Elgershuizen. 1976. Patterns of Oil Sediment Rejection in Coral. *Mar. Biol.*, 37: 105-113.
- Bak, R. P. M., G. van Eys 1975. Predation of the Sea Urchin *Diadema antillarum* Philippi on Living Coral. *Oecologia*, (Berl.), 20: 111-115.
- Bak, R. P. M., J. J. W. M. Brouns, F. M. L. Heys 1977. Regeneration and Aspects of Spatial Competition in the Scleractinian Corals *Agaricia agaricites* and *Montastrea annularis*. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami 1, Biol.* : 143-148.
- Baker, P. A., J. N. Weber. 1957a. Coral Growth Rate: Variation with Depth. *Earth and Planetary Sci. Lett.*, 27: 57-61.

- Baker, P. A., J. N. Weber. 1975b. Coral Growth Rate: Variation with Depth. *Physics Earth and Planetary Interiors*, 10: 135-139.
- Baker, P. A., J. N. Weber. 1975c. Skeletal Growth Rate Variations in the Reef Coral *Montastrea annularis* with depth. *Abstracts with Programs*, 1975, 24.
- Bakus, G. J. 1975. Marine Zonation and Ecology of Cocos Island, off Central America. *Atoll Res. Bull.*, 179: 1-12.
- Balon, E., J. Senes. 1967. Expedicia Cayo Largo. Vydavatelstvo Slovensky Akad., Bratislava, 227, p.
- Balon, E., J. Senes. 1971. Expedición Cayo Largo (en búlgaro). Neptun. Varna, 1: 230 p. [Балон, Е., Я. Сенеш. 1971. Экспедиция Кайо Ларго. I. Варна, Библи. Нептун, 230 с.]
- Banner, A. H. 1974. Kaneohe Bay, Hawaii: Urban Pollution and a Coral Reef Ecosystem. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Committee, Brisbane*, 2: 685-702.
- Barnard, L. A., I. G. Macintyre, J. W. Pierce. 1974. Possible environmental index in tropical reef corals. *Nature*, 252, 5480: 219-220.
- Barnes, D. J. 1970. "Coral Skeletons: An Explanation of Their Growth and Structure. *Science*: 1 305-1 308.
- Barnes, D. J. 1972. The structure and formation of growthridges in Scleractinian coral skeleton. *Proc. Roy. Soc., London*, B, 182: 331-350.
- Barnes, D. J. 1973. Growth in Colonial Scleractinians. In: Coral Reef Project. *Papers in Memory of Dr. T. F. Goreau*, 12, *Bull. Mar. Sci.*, 23, 2: 280-298.
- Barnes, J., D. J. Bellamy, D. J. Jones, B. A. Whitton, E. A. Drew, L. Kenyon, J. H. Lythgoe, B. R. Rosen 1971. Morphology and Ecology of the reef front of Aldabra. *Symp. Zool. Soc. London*, 28: 87-114.
- Barta-Calmus, S. 1969a. Etude paléontologique et géologique sur les falaises de Fresco (Côte d'Ivoire). 5. Madréporaires. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2a sér., 41, 3: 817-832, pl. 1.
- Barta-Calmus, S. 1969b. Faunule de Madréporaires de falaise d'Eboco (Côte d'Ivoire). *Bull. Soc. géol. France*, 7e. sér., XI: 439-442, pl. VIII.
- Barta-Calmus, S. 1973. Revision de collections de Madréporaires provenant du Nummulitique de sud-est de la France, de l'Italie et de la Yougoslavie septentrionales. These de Doctorat d'Etat es-sciences naturelles, Univ. Paris VI, I-texte: 695p., II- planches: LIX pls.
- Battistini, R., F. Bourouilh, J.-P. Chevalier, J. Condray, M. Denizot, G. Faure, J.-C. Fisher, A. Guilcher, M. Harmelin-Vivien, J. Jauber, J. Laborel, L. Montaggioni, J.-P. Masse, L.-A. Mauge, M. Peyrot-Clausad, M. Pichon, R. Plante, J.- C. Plaziat, Y. B. Blessis, G. Richard, B. Salvat, B. A. Thomassin, P. Vasseur and P. Weydert. 1975. Eléments de Terminologie Récifale Indopacifique. *Téthys*, 7, 1: 1-111, fig. 1-77.
- Beauvais, L. 1977. Problemes d'homéomorphie et d'homomorphie liés aux condition écologiques chez les Madréporaires du Jurassique. *Sec. Symp. Int. Coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 264-270.
- Beauvais, L., M. Beauvais. 1974. Studies on the world distribution of the Upper Cretaceous Corals. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Committee, Brisbane*, 1: 475-494.
- Beauvais, M. 1977. Le nouveau sous-ordre Heterocoeniida. In: *Sec. Symp. int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 271-283.
- Beauvais, M., L. Beauvais. 1974. Paléobiographie des Madréporaires du Crétacé Supérieur. 2^e réunion annuelle des Sciences de la Terre de Pont a Mousson, p. 40 .
- Bender, M. L., F. T. Taylor, R. K. Matthews. 1973. Helium Uranium Dating of Coral from Middle Pleistocene Barbados Tract. *Quaternary Research.*, 3, 1: 142-146.
- Бендукидзе, Н. С. 1974. On monotypic "trend" in different scleractinian suborders. In: *Ancient Cnidaria* (B. C. Sokolov, edit.), 1, *Inst. Geol. Geoph., Acad. Sci. URSS, Novosibirsk, Nauka*, 233-237+283, tab. I. [Бендукидзе, Н. С. 1974. Об однотоипных "трендах" в разных подотрядах склерактиний. -In: *Древние Cnidaria* (Б. С. Соколов, отв. ред). I, Тр. Инст. геол. и геоф. СО АН СССР, 201, Новосибирск, Наука: 233-237+283, табл. 1.]
- Бендукидзе, Н. С., А. А. Чикованы. 1962. Subclase Hexacoralla In: *Tratado de Paleontología* (Y. A. Orlov, ed. gen.), Esponjas Archaeocyata, Celenterados, Vermes. (B. S. Sokolov, ed. resp. vol., en ruso). Acad. Cienc. URSS, Moscú, p. 357-422, lám. 10. [Бендукидзе, Н. С., А. А. Чикованы. 1962. Подкласс Hexacoralla: Шестигульцевые кораллы. In: *Основы палеонтологии* (гл. ред. Ю. А. Орлов). Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви (отв. ред. тома Б. С. Соколов). Москва, АН СССР: 357-422, 10 табл.]
- Bernard, H. M. 1902. The species problem in corals. *Nature*, 65: 560.
- Bernard, H. M. 1896-1906. Catalogue of the Madreporarian corals in the British Museum (Nat. Hist.). 1896. II. The gGenus *Turbinaria*, The Genus *Astracopora*, 106 p., XXXIII pls.; 1897 III. The Genus *Montipora*, The Genus *Anacopora*, 192 p., XXXIV pls.; 1903. IV. The Family Poritidae. I. The Genus *Goniopora*, 206 p. XIV pls.; 1905. V. The Family Poritidae II. The Genus *Porites*, Part. I. *Porites* of the Indo-Pacific Region, 303 p., XXXV pls.; 1906. VI. The Family Poritidae. II. The Genus *Porites*. Part II. *Porites* of the Atlantic and West Indies, with the European fossil forms. The Genus *Goniopora*, A supplement to IV, 173 p., XVII pls.
- Best, M. B. 1966. Sur la présence du Madréporaire *Coenocyathus muchezi* Lac. -Duth., 1897, dans les régions de Banyuls-sur-mer et de Beyrouth. *Vie et Milieu*, XVII, fasc. 1-B: 253-258.
- Best, M. B. 1968a. Notes on three commons species of Madreporarian corals known as: *Caryophyllia smithi*, *C. clavus*, *Coenocyathus dohrni*. *Bjdragen Tot de Dierkunde*, 38: 17-21, figs. 1-4.
- Best, M. B. 1968b. Two New Species of the Genus *Polycyathus* (Madreporaria) from the Maditerranean Sea. *Vie et Milieu, Ser. A, Biol. Marine*, XIX, fasc. 1-A: 69-84.
- Birenheide, R. 1974. Geomorphologie der Great Barrier Reefs. *Natur u. Museum*, 104 (4-6): 1. 104 (4): 105-110; 2. 104, (5): 153-158; 3. 104, (6): 169-173.
- Bloom, A. L. 1974. Geomorphology of reef complex. In: L. Laporte (ed.) *Reefs in Time and Space, Spec. Publ. 18, Soc. Econ. Paleont. and Mineral.*, 1-8.
- Bogdanov, D. V. 1968. En las costas de Cuba (en ruso). *Priroda*, Moscú, 2: 62-67. [Богданов, Д. В. 1968. У берегов Кубы. *Природа*, 2: 62-67.]
- Bonem, R. M., G. D. Stanley 1977. Zonation of a Lagoonal Patch Reef Analysis, Comparison and Implication for Fossil Biohermal Assemblages. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami*, 2, Geology: 175-181.
- Bonet, F. 1967. Biogeología subsuperficial del arrecife Alacranes, Yucatán. *Inst. Geol., Univ. Nac. Autónoma México*, 80, XII, 192 p., 32 figs. 31, 17 Láms.
- Boone, L. 1928. Coelenterata from Tropical East American seas. *Bull. Bingham. Oceanogr. Collec.* I, 5: 1-8, pls. 1-3.
- Boone, L. 1933. Scientific Results of Cruiser of the Yacht 'Eagle' and 'Ara', 1921-1928. William K. Vanderbilt, Commanding. Coelenterata, Echinodermata and Mollusca. *Bull. Vanderbilt Mar. Mus.*, IV, Huntington, 217 p.
- Boschma, H. 1925a. The Nature of the Association between Anthozoa and Zooxanthellae. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 11, 1: 65-67.
- Boschma, H. 1925b. Studies an Anthozoa polyps. *Carnegie Inst. Year Book.*, 24: 223-224.
- Boschma, H. 1935. On species of the coral genus *Tubastraea* with notes on phenomena of fission. *Stud. fauna Curaçao and Caribbean Islands*, IV: 109-119, pls. 9-12.
- Boschma, H. 1948. The species problem in *Millepora*. *Zool. Verhandl., Leiden*, 1:1-115, Pls. 1-15.
- Boschma, H. 1956. *Milleporina* and *Stylasterina*. In: *Treatise on Invertebrate Paleontology* (R. C. Moore, edit.), Part. F. Coelenterata. Geol. Amer. Univ. Kansas Press: 90-106.
- Boschma, H. 1959. The stony corals described by Rumphius. In: *Rumphius memorial volumen*, (H. C. D. de Wit, ed.) Publishers & Printers Hollandia N. V., Baarn: 249-276, figs. 1-3 (photo 27).
- Boschma, H. 1961. Notes on *Millepora braziliensis* Verrill. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Amsterdam*, C, 64, 3: 292-296, pl. 1.
- Boschma, H. 1962. On *Milleporine* coral from Brazil. *Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam*, C, 65,4: 302-312, pls. I-VIII.
- Boshoff, P. H. 1958. Development and constitution of the coral reefs. In: *A Natural History of Inhaca Island, Moçambíque* (W. Maena, M. Kalk, eds.), Johannesburg, Witwaterstrand Univ. Press: 49-56.
- Bourrouilh, F. 1972. Diagenèse récifale: calcification et dolomitisation leur répartition horizontale dans un atoll soulevé île Lifou, Territoire de la Nouvelle Calédonie. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, IV, 2: 121-148.
- Boyd, G. W., L. S. Kornicker, R. Rezak. 1963. Coralline Algal Microatolls Near Cozumel Island, Mexico. *Contrib. Geol.*, 2, 2: 105-108.
- Brakel, W. H. 1977. Corallite Variation in *Porites* and the species problem in corals. *Proc. Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, *Biol.*: 457-462.

- Brander, K. M., A. A. Q. R. McLeon, W. F. Humphreys. 1971. Comparison of species diversity and ecology of reef-living invertebrates on Aldabra atoll and at Watamu, Kenya. *Symp. Zool. Soc., London*, 28: 397-431.
- Brawley, S. H., W. H. Adey. 1977. Territorial behaviour of threespot damselfish (*Eupomacentrus planifrons*) increases reef algal biomass and productivity. *Env. Biol. Fish.*, 2, 1: 45-51.
- Bright, T. J. 1977. Coral reefs, Nepheloid Layers, Gas Seeps and Brine Flows on Hard-Banks in the northwestern Gulf of Mexico. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, Biology: 39-46.
- Brook, G. 1893. Catalogue of the Madreporarian corals in the British Museum (Nat. Hist.), The genus *Madrepora*, London, 212 p., XXXV pls.
- Brookfield, C. M. 1962. America's First Undersea Park. *Natl. Geogr.*, 121, 1: 58-69.
- Brousse, R., J.-P. Chevalier, M. Denizot, B. Salvat. 1974. Etude géomorphologique des Iles Gambier. In: *Gambier, I. Cahier du Pacifique*, 118: 9-119.
- Brüggemann, F. 1877. Notes on Stony Corals in the Collection of the British Museum. III. A revision of the Recent solitary Mussaceae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 4, 20: 300-313.
- Bryant, W. R., A. A. Meyerhoff, N. K. Brown, M. A. Furrer, T. E. Pyle, J.W. Antoine 1969. Escarpments, Reef Trends and Diapiric Structures, Eastern Gulf of Mexico. *Amer. Assoc. Petr. Geol. Bull.*, 53, 12: 2 506-2 542.
- Buchbinder, B. 1977. Different Responses to diagenesis of various coral groups in the Miocene Zigzag formation, Israel. In: *Sec. Symp. Int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 26-32.
- Buddemeier, R. W., R. A. Kinzie III. 1976. Coral growth. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 14: 183-225.
- Buissonjé, P. H. de. 1964. Marine terrace and subaeric sediments on the Netherland Leewards Islands, Curaçao, Aruba and Bonaire, as indications of Quaternary changes in sea level and climat. *Proc. Nederl. Akad. Wetenschappen Amsterdam, ser. B.*, 67, 1: 60-79.
- Buissonjé, P. H. de. 1974. Neogene and Quaternary Geology of Aruba, Curaçao and Bonaire. *Natuuriv. Studierking voor Suriname en de Nederlanse Antillen, Utrecht*. 78: 1-293, 4 cartes.
- Cairns, S. D. 1977a. Biological Results of the University of Miami Deep-Sea Expeditions. 121, A review of the Recent species of *Balanophyllia* (Anthozoa: Scleractinia) in the Western Atlantic with Descriptions of four new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 90, 1: 132-148.
- Cairns, S. D. 1977b. Deep Water Corals. *Sea Frontier*, 23,2: 84-89.
- Campbell, D. G. 1977. Bahamian Chorine Bleach Fishing: A survey. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami*, 2, *Geology*: 593-595.
- Campos Villarroel, R. A. 1972. Aporte al estudio de los corales (Coelenterata) de la Bahía de Mochina, Estado de Sucre. *Biol. Soc. Venezolana Cienc. Nat.* 29, 1, 122-123: 545-589, figs. 1-13, láms. 1-10.
- Cant, R. V. 1973. Jamaica's Pleistocene Reef Terrace. *Geol. Mijnbouw*, 52: 157-160.
- Cant, R. V. 1977. Role of Coral Deposits in Building the Margins of the Bahama Banks. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp.*, 2, *Miami, Geology*: 9-13.
- Catala, R. 1964. Carnaval sous la mer. (R. Sicard, edit.), Paris, 141 p.
- Chalker, B. E. 1977. Daily variation in the calcification capacity of *Acropora cervicornis*. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 417-423.
- Chamberlain, Jr., J. A., R. R. Graus. 1975. Water Flow and Hydromechanical Adaptations of Branched Reef Corals. *Bull. Mar. Sci.*, 25, 1: 112-125.
- Chappell, J., W. S. Brocker, H. A. Polach, B. G. Thom. 1974. Problem of Dating Upper Pleistocene Sea Levels from Coral Reef Areas. *Proc. Sec. Int.. Coral Reef Symp. Brisbane, Great Barrier Reef Comm.*, 2: 563-571.
- Chávez, E. A. 1973. Observaciones generales sobre las comunidades del arrecife de Lobos, Veracruz. *An. Esc. Nac. Cienc. biol. México*, 20: 13-21.
- Chávez, E. A., E. Hidalgo, M. L. Sevilla. 1970. Datos acerca de las comunidades bentónicas del arrecife de Lobos, Veracruz. *Rev. Sec. Mex. Hist. Nat.* XXXI: 211-280.
- Chevalier, J.-P. 1954. Contribution à la révision de polypiers du genre *Heliastrea*. *Ann. Hébert et Haug. Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Univ. Paris*. VIII: 105-188, pls. I-VIII, 41 fig.
- Chevalier, J.-P. 1961. Recherches sur les Madréporaires et les formations récifales Miocènes de la Méditerranée occidentales. *Mém. Soc. Geol. France (Nouvelle sér.)*, XL, mém. No. 93, 1. texte, 1-564 ; 2. atlas paléontologique, fig. 37-199, pls. I-XXVI.
- Chevalier, J.-P. 1964. Compte Rendu des Missions effectuées dans le Pacifique en 1960 et 1962 (Miss. d'études des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie). *Cahiers du Pacifique*, 6: 171-175.
- Chevalier, J.-P. 1966a. Contribution à l'étude des Madréporaires des côtes occidentales de l'Afrique tropicale (1^{re} partie). *Bull. I. F. A. N.*, XXVIII, sér. A, 3, 912-975, pls. I-V.
- Chevalier, J.-P. 1966b. Contribution à l'étude des Madréporaires des côtes occidentales de l'Afrique tropicale (2^e partie). *Bull. I. F. A. N.*, XXVIII, sér. A, 4, 1 356-1 405, pls. VI-VIII.
- Chevalier, J.-P. 1968a. Géomorphologie de l'île Maré. *Expéd. franç. récifs coralliens Nouv.-Caléd.*, Edit. Fond. Singer-Polignac, III: 1-50, pls. I-IV.
- Chevalier, J.-P. 1968b. Les Récifs actuels de l'île Maré. *Expéd. franç. récifs coralliens Nouv.-Caléd.*, Edit. Fond. Singer-Polignac, III: 57-83, pl. I, tab. 1.
- Chevalier, J.-P. 1970. Les Madréporaires du Néogène et du Quaternaire de l'Angola. *Ann. Mus. Royal, Afrique Centrale, sér. 8*, p. 11-32, pls. 1, 2.
- Chevalier, J.-P. 1971. Les Scléactinaires de la Mélanésie française (Nouvelle Calédonie, Iles Chesterfield Iles Loyauté Nouvelle Hébrides). 1^{re} partie. *Expéd. franç. récifs coralliens Nouv.-Caléd.* Edit. Fond. Singer-Polignac, V: 307 p., XXXVIII pls.
- Chevalier, J.-P. 1972. Les Scléactinaires du Miocène de Porto Santo (Archipel de Madère). Etude Paléontologique. *Ann. Paléontol., Invertébrés*, LVIII: 141-160, pls. 1, 2.
- Chevalier, J.-P. 1973a. Geomorphology and geology of coral reefs in French Polynesia. *Biol. and Geol. Coral Reefs*, 1, *Geology*, 1, 4: 113-141.
- Chevalier, J.-P. 1973b. Coral reefs of New Caledonia. *Biol. and Geol. Coral Reefs*, 1, *Geology*, 1,5: 143-167.
- Chevalier, J.-P. 1974. On Some Aspects of the Microstructure of Recent Scleractinia. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp. Brisbane, Great Parrier Reef Comm.*, 2: 345-351.
- Chevalier, J.-P. 1975a. Les Madréporaires du Miocène de Porto Santo (Archipelago de Madere). In: *Ancient Cnidaria* (B. C. Sokolov, edit.), *Inst. Geol. Geoph., Acad. Sci. URSS, Novosibirsk*, 202: 227-231.
- Chevalier, J.-P. 1975b. Les Scléactinaires de la Mélanésie française (Nouvelle-Calédonie, Iles Chesterfield, Iles Loyauté, Nouvelle Hébrides) 2^{me} partie. *Exéed. franç. récifs coralliens Nouv.-Caléd.*, Edit. Fond. Singer-Polignac, Paris, VII: 407 p., XLII pl.
- Chevalier, J.-P. 1976. Madréporaires actuels et fossiles du lagon de Tairao. In : *Etude géomorphologique et biologique de atoll fermé de Taiaro (Touamotu, Polynésie française)*. *Cahiers du Pacifique*, 19: 253-264.
- Chevalier, J.-P. 1977a. Aperçu sur la faune corallienne récifale du Néogène. In : *Sec. Symp. Int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 359-366.
- Chevalier, J.-P. 1977b. Origin of the reef formation of Moorea Island (Archipelago of la Societe). *Proc., Third Int., Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 283-287.
- Chevalier, J.-P., L. Hebrard. 1969. Découverte de Madréporaires dans le Pléistocène Supérieur de Mauritanie. *Congr. Panafricain. de Préhistoire, Dakar*, p. 453-456.
- Chevalier, J.-P., G. Richard 1976. Les récifs extérieurs de l'atoll de Tairao. Bionomie et évaluations quantitatives. In: *Etude géomorphologique et biologique de l'atoll fermé de Taiaro (Touamtu, Polynésie française)*, *Cahiers du Polynésie*, 19: 203-226.
- Chevalier, J.-P., B. Salvat. 1976. Etude géomorphologique de l'atoll fermé de Taiaro (Touamotu, Polynesie française). In: *Etude géomorphologique et biologique de l'atoll fermé de Taiaro (Touamtu, Polynésie française)*, *Cahiers du Pacifique*, 19: 169-201.
- Chevalier, J.-P., J. Coudrai, H. Gonord. 1971. Sur la présence de coraux dans l'Eocène C de Nouvelle-Calédonie. *C. R. Acad. Sci., Paris, Sér. D*, 272: 1 972-1 974.
- Chevalier, J.-P., M. Denizot, J.-L. Mongin, Y. Plessis, B. Salvat. 1969. Etude géomorphologique et bionomique de l'atoll de Mururoa (Touamotu). *Mururoa Cahiers du Pacifique*. 12 et 13: 1-144, pls. I-XXIV.
- Clark, W. J., E. W. Mountjoy. 1977. Reef Sediment Transport and Deposition off the East Coast of Carriacou, W. J. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 97-103.
- Clark, B. L., J. W. Durham. 1946. Eocene faunas from the departament of Bolivar, Colombia. *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 16: 1-126, pls. 1-28.

- Clausade, M., N. Gravier, J. Picard, M. Pichon, M.-L. Roman, B. Thomassin, P. Vasseur, M. Vivien, P. Weydert. 1971. Morphologie des récifs coralliens de la région de Tuléar (Mardagascar): éléments de terminologie récifale. *Tethys, Suppl.* 2, 74 p.
- Clifton, H., R. Hunter. 1972. The sand tilefish, *Malacanthus plumieri* and the distribution of coarse debris near West Indian coral reefs. In: *Results of the Tektite Program: Ecology of coral reef fishes* (B. B. Collette, and S. A. Earle eds.), *Nat. Hist. Mus., Los Angeles County, Sci. Bull.*, 14: 87-92.
- Cloud, E. 1954. Superficial Aspect of Modern Organic Reefs. *Sci. Monthly*, 79, 4, 195-208.
- Coates, A. G. 1963. Geology of the area around Crawle River, Arthur's seat, Crofts Hill and British, Clarendon. *Ann. Rep. Geol. Surv., Jamaica*, 31st March, Appendix A: p. 6-10.
- Coates, A. G. 1965. New section in the Maestrichtian Guinea Corn formation near Crawle River. Clarendon. *Quart. Journ. Geol. Soc. Jamaica*, VII: 28-33.
- Coates, A. G. 1969. The Geology of the Cretaceous Central Inlier around Arthurs Seat, Clarendon, Jamaica, *Proc. 4th Caribbean Geological Conference, 1965, Trinidad*, p. 309-315.
- Coates, A. G. 1973. Cretaceous Tethyan Coral-Rudist Biogeography Related to the Evolution of the Atlantic Ocean. *Special Pap. Paleontol.*, 12, *Organisms and Continents through Time, Paleont. Ass., London*, p. 169-174.
- Coates, A. G. 1977. Jamaica Cretaceous coral assemblages and their relationship to rudist framework. In: *Sec. symp. int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 336-341.
- Coates, A. G., E. G. Kauffman. 1973. Stratigraphy, Paleontology and Paleoenvironment of a Cretaceous coral Thicket, Larny, New Mexico. *J. Paleont.* 47, 5: 953-968, pl. 1.
- Coates, A. G., E. G. Kauffman, N. F. Sohl 1974. Macrofossil Biostratigraphy and Correlation of the Jamaican and Puerto Rican Cretaceous Succession. *Abstr. 7th Caribbean Geologic Conference, Guadeloupe*, p. 64-65.
- Coates, A. G., W. A. Oliver 1973. Coloniality in Zoantharian corals. In: *Animal Colonies* (Boardman, Cheetham, Oliver, eds.), Stroudsburg. Dowden, Hutchinson & Roos, Inc., p. 3-27.
- Coles, S. L. 1969. Quantitative estimates of feeding and respiration for three Scleractinian Corals. *Limnology and Oceanography*, 14, 6: 949-953.
- Connell, J. H. 1973. Population ecology of reef-building corals. In: *Biology and Ecology of Coral Reefs*, II (Jones, Endean, eds.), *Biol.*, 1: 205-245.
- Connolly, P. D. 1974. Legal problems associated with Conservation of the Great Barrier Reefs. *Proc., Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 715-719.
- Connor, J. L., W. H. Adey. 1977. The Benthic Algal Composition, Standing Crop and Productivity of a Caribbean Algal Ridge. *Atoll Res. Bull.*, 211: 1-15, figs. 1-17 tabs. 1-5.
- Coryell, H. N., V. Ohlsen. 1929. Fossil Corals of Porto Rico, with description also of few Recent Species. *Sci. Surv. Porto Rico and Virginian Islands*, III, 3: 167-236.
- Cousteau, J.-Y., P. H. Diolé 1971. La vie et la mort des coraux. Paris, Flammarion, 306 p.
- Crosby W. O. 1884. On the elevated coral reefs of Cuba. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, XXII (1882-1884): 124-130.
- Cuffey, R. J. and S. S. Fonda. 1977. Cryptic Bryozoan Species Assemblages in Modern Coral Reefs of Andros and Eleuthera, Bahamas. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, *Biology*: 81-86.
- Cuif, J.-P. 1968. Etude ontogénique de quelques Caryophyllidae actuels et fossiles. *Mém. Mus. Nat. Hist., (Nouv. Sér.)*, sér. C, *Sci. Terre*, XVI: 101-156, pl. VII.
- Cummings, E. R. 1932. Reefs or bioherm? *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 43: 331-352.
- Dahl, A. L., I. G. Macintyre, A. Antonius. 1974a. A comparative survey of coral reef research sites. *Atoll Res. Bull.*, 172: 37-120.
- Dahl, A. L., B. C. Patten, S. V. Smith, J. C. Zieman 1974b. A preliminary coral reef ecosystem model. *Atoll Res. Bull.*, 172: 7-36.
- Dajeau, R. 1975. Principios de ecología (en ruso). Editorial Progreso, Moscú, 415 p. [Дажо, Р. 1975. Основы экологии. Москва, Прогресс, 415 с.]
- Dana, J. D. 1875. Corals and Coral Islands. London, p. I-XX+ 1-348, pl. 3.
- Darwin, C. 1845. Journal of recherches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H. M. S. Beagle around the world, under the command of Capt. Fitz Roy, R. N. 2 ed., corr., with Additions, London, VIII: 519p.
- Darwin, C. 1876. Über den Bau und die Verbreitung der Corallen-Riffe. Stuttgart. 231 p., tabs. I-III.
- Darwin, C. 1878. Les récifs de corail, leur structure et leur distribution. Paris, Libraire Germer Baillière et Cie, 20: XX+347p., 3 pl.
- Davies, P. S. 1977. Carbon Budgets and Vertical Zonation of Atlantic Reef Corals. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami*, 1, *Biology*: 391-396.
- Davies, P. S., D. R. Stoddart, D. C. Sigeo. 1971. Reef forms of Addu Atoll, Maldive Islands. *Symp. zool. Soc. London*, 28: 217-259.
- Davis, W. M. 1918. Coral Reefs and Submarine Banks. *J. Geol.*, XXVI, part I, 198-223, part II, 289-309, part III, 385-411.
- Davis, W. M. 1928. The Coral Reef Problem. *Amer. Geogr. Soc. Special Publ.*, 9: 596p.
- Davitashvili L. S. 1977. Teoría de la evolución (en ruso). *Metsniereba, Tbilisi*, 1: 477 p. [Давиташвили, Л. Ш. 1977. Эволюционное учение. 1. Тбилиси, Мецниереба, 477 с.]
- Dengo, G. 1973. Estructura geológica, historia tectónica y morfología de América Central. Centro Regional de Ayuda Técnica, México-Buenos Aires, 52 p.
- Derter, R. W. 1969. Historical aspects of Louis Agassiz's lectures on corals and coral reefs. *Proc. Symp. Corals and Coral Reefs., Mar. Biol. Assoc. India*, p. 489-496.
- Dill, R. F. 1977. The Blue Holes-Geologically Significant Submerged Sink Holes and Caves off British Honduras and Andros, Bahama Islands. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 237-242.
- Dodge, R. E. J. R. Vaisnys. 1975. Hermatipic coral growth banding as environmental recorder. *Nature*, 258, 5 537: 706-708.
- Dodge, R. E., K. K. Turekian, J. R. Vaisnys. 1977. Climatic Implications of Barbados Coral Growth. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 361-365.
- Döderlein, L. 1913. Die Steinkorallen aus dem Golf von Neapel. *Mitth. a. d. Zool. Station zu Neapel*, 21, 5 : 105-152, pls. 7-9.
- Dollfus, P.-R. 1936. Polypiers (Hexacoralliaires et Hydrocoralliaires) récolté à la Guadeloupe par la mission Cryptogamique du Museum en 1936. *Bull. Museum, sér.* 2., VIII, 6, 514,515.
- Duarte Bello, P. P. 1949. Contribución al Estudio de los Madrepোরarios de las Costas de Cuba. Tesis de grado. Univ. Habana, 159 p., 9 figs. (Mecanografiado).
- Duarte Bello, P. P. 1960, 1963. Corales de los arrecifes cubanos. *Acuario Nac., Ser. Educional*, 2, 85 p.
- Dubatolov, V. N. 1972. Zoogeografía de los mares devonianos de Eurasia (en ruso). *Trudy Inst. Geol. Geofis. S. O. Acad. Cienc. URSS*, 157, 128 p. [Дубатовлов, В. Н. 1972. Зоогеография девонских морей Евразии. Тр. Инст. геол. и геоф. АН СССР- СО, 157, 128 с.]
- Duchassaing, P., J. Michelotti. 1861. Mémoire sur les Corallaires des Antilles. *Mém. Acad. Sci. Turin.*, sér. 2, 19: 279-363, pl. 10.
- Duchassaing, P., J. Michelotti. 1866. Supplément au mémoire sur les Corallaires des Antilles. *Mém. Acad. Sci. Turin.*, sér. II, 23: 97-206, pl. 23.
- Duerden, J. E. 1902. West Indian Madrepোরarian Polyps I. *Mém. Nat. Acad. Sci.*, 8 seventh memoir, 399-648, pls. I-XXV.
- Dunaev, N. N., A. S. Ioinin. 1975. Estructuras geológicas de la plataforma cubana y sus movimientos verticales actuales. In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso, A. A. Aksenov, ed.), Acad. Cienc. URSS Inst. Okeanol., Moscú, p. 48-60. [Дунаев, Н. Н., А. С. Ионин. 1975. Геологические структуры шельфа Кубы и их современные вертикальные движения. In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР, Инст. океанологии, с. 48-60.]
- Duncan, P. M. 1865. A Notice of the Geology of Jamaica, specially with reference to the district of Clarendon: with Description of the Cretaceous, Eocene, and Miocene Corals of the Islands. *Quart. J. Geol. Soc. London.*, XXI, 1, 1-15, pl. I, II.
- Duncan, P. M. 1863-1868. On the fossil corals of the West-Indian Islands. *Quart. J. Geol. Soc. London.*, part I: 1863, XIX. 406-458, pls. XIII-XIV; part II: 1864, XX, 20-44, pl. II-V; part III: 1864, XX, 358-374; part IV: 1868, XXIV, 9-33, pls. 1, 2.

- Duncan, P. M. 1876. Notices of some Deep-Sea and Littoral Corals from the Atlantic Ocean, Caribbean, Indian, New Zealand, Persian Gulf and Japanese &c. Seas. *Proc. Zool. Soc London*: 428-442, pls. XXVIII-XLI.
- Durham, J. W. 1941. A New coral from the Pliocene of California. *J. Paleontol.*, 15, 3: 278-279.
- Durham, J. W. 1942a. Eocene and Oligocene Coral Faunas of Washington. *J. Paleontol.*, 16, 1: 83-104, pls. 15-17.
- Durham, J. W. 1942b. Reef Corals from the California Middle Eocene. *Proc. Calif. Acad. Sci., 4th. ser.*, XXIII, 34: 503-510, pl. 44.
- Durham, J. W. 1943. Pacific coast Cretaceous and Tertiary Corals. *J. Paleontol.*, 17, 2: 196-202, pl. 22.
- Durham, J. W. 1947. Corals from the Gulf of California and the North Pacific coast of America. *Geol. Soc. Amer., Mem.* 20: 1-68, pls. 1-14.
- Durham, J. W. 1962. Corals from the Galápagos and Cocos Island." *Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4.*, XXXII, 2: 41-56.
- Durham, J. W. 1966. Coelenterates. Specially stony corals from the Galápagos and Cocos Islands. In: R. L. Bowman (edit.), *The Galápagos Proc. Symp. of the Galápagos Ins. Sci. Project*, Univ. Calif. Press, Berkeley, Los Angeles: 123-135.
- Durham, J. W., J. L. Barnard. 1952. Stony Corals from the Eastern Pacific Collected by the Velero III and IV. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 16, 1: 1-110, pls. 1-16.
- Ehrenberg, C. G. 1834. Beiträge zur physiologischen Kenntniss der Corallenthierie im allgemeinen und besonders der rothen Meeres, nebst einem Versuche zur Physiologischen Systematik derselben. *K. Akad. Wiss. Berlin, Phys. Abhandl. für 1832.*: 225-380 (Über die Natur und Bildung der Coralleninseln und Corallenbänken in Rothen Meeres, 381-432).
- Ekdale, A. 1974. Distribution of Shallow-Water, Reef Associated Molluscs of the Eastern Yucatan Coast, Mexico. *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. 7th. Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*. Abstr. Pap. 14.
- Ellis, J., D. Solander. 1786. The Natural History of Many Curious and Uncommon Zoophytes Collected from Various parts of the Globe by the Late John Ellis, Esq. F. R. S., Soc. Reg. Upsal. Soc. Author of the Natural History of English Coralliens and Other Works. Systematically Arranged and Described by the late Daniel Solander, M. D. F. R. S. & C., London, XII: 208 p., 63 pls.
- Emiliani, C. 1964. Paleotemperature analysis of the Caribbean cores A254 BR-C and CP 28. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 75: 129-143.
- Emiliani, C., E. Rona. 1969. Caribbean cores P6304-8 and P6309: New Analysis of Absolute Chronology. A Reply. *Science* 166, 3 912, 1 551-1 552.
- Erffa, A. V., J. Geister. 1976. Über ein holozoänes Korallen- und Mangrovenvorkommen nach Santa Marta, Kolumbien. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 8: 165-186, Taf. 1-3.
- Erhardt, H. 1974. Liste der scleractinen Korallen der Bahia Concha bei Santa Marta, Atlantikküste Kolumbien. *Senckenbergiana Biol.*, 55, 4/6: 399-407.
- Erhardt, H. 1976. La existencia del coral *Stephanocyathus nobilis* (Moseley, 1871) en la costa de la península de Guajira. Una demostración primaria para la costa atlántica de Colombia. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 59: 62.
- Erhardt, H. und Meinel. 1975a. Die scleractinen Korallen der Insel Ceycen, Isla San Bernardo, vor der Kolumbianischen Atlantikküste. *Philippia*, II, 4: 236-247.
- Erhardt, H., Meinel. 1975b. Wachstumsuntersuchungen an vier verschiedenen scleractinen Korallenarten in der Bahia de Santa Marta und der ensenada Chenge an der kolumbianischen Atlantikküste. *Philippia*, II, 5: 322-327.
- Esper, E. J. C. 1788-1830. Die Pflanzthiere in Abbildung nach der Natur mit Farben erleuchtet nebst Beschreibungen. Nürnberg, 3 vol. texto; 2 vol. láms.; texto 1-1791-I-XII+1-320; 2-1794-1-303.
- Fabricius, F. 1964. Aktive Lage- und Ortsveränderung bei der kolonienkoralle *Manicina areolata* und ihre paläoökologische Bedeutung. *Senck. leth.*, 45, 1-4 : 299-323.
- Faure, G., L. Montaggioni. 1976. Les récifs coralliens Au-Vent de l'île Maurice (Archipel de Mascareignes, Océan Indien. Géomorphologie et bionomie de la pente externe. *Mar. Geol.* 21, M9-M16.
- Fedorowski, J. 1965. Lindstroemiidae and Amplexocariniidae (Tetracoralla) from the Middle Devonian of Skaly, Holy Cross Mountains, Poland. *Acta. Paleontol. Pol.*, X, 3: 335-363, pls. I-VI, 2 figs.
- Felix, J. 1898. Beiträge zur Kenntniss der Astracoeninae. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, Bd. L: 247-256, Taf. XI.
- Felix, J. 1914a. Anthozoa palaeocretacea. In: *Fossilium Catalogus, I. Animalia* (F. Frech, edit.), Berlin W. Junk, 5: 84 p.
- Felix, J. 1914b. Anthozoa cenomanica. In: *Fossilium Catalogus, I. Animalia* (F. Frech, edit.), Berlin, W. Junk, 6: 85-143.
- Felix, J. 1914c. Anthozoa neocretacea. In: *Fossilium Catalogus, I. Animalia* (F. Frech, edit.), Berlin, W. Junk, 7: 145-273.
- Felix, J. 1925. Anthozoa eocaenica et oligocaenica. In: *Fossilium Catalogus, I. Animalia* (C. Diener, edit.), Berlin, W. Junk, 28: 296 p.
- Félix, J. 1927. Anthozoa miocaenica. In: *Fossilium Catalogus, I. Animalia* (C. Diener, edit.), Berlin, W. Junk, 35: 295-488.
- Félix, J. 1929. Anthozoa pliocenica et pliocenica. In: *Fossilium Catalogus, I. Animalia* (J. F. Pompeki, edit.), Berlin, W. Junk, 44: 489-668.
- Figuera, A. V. 1969. Ecological studies on a coral reef at Veracruz, Mexico. *Symp. Invest. Recour. Caribbean Sea and Adj. Reg.*, Rome, 1: 137-138.
- Fishelson, L. 1973a. Ecological and Biological Phenomena Influencing Coral-Species Composition of Reef Table at Ailat (Gulf of Aqaba, Red Sea). *Mar. Biol.* 19: 183-196.
- Fishelson, L. 1973b. Ecology of Coral reef a in the Gulf of Aqaba (Red Sea) Influenced by Pollution. *Oecologia*, Berlin, 12: 51-67.
- Fischer, J. C., B. Salvat. 1971. Paleocéologie et ecologie des Mollusques dans les complexes récifaux coralliens. *Haliotis*, 1, 2: 65-103.
- Flor, T. W., W. S. Moore 1977. Radium (Calcium and Uranium) Calcium Determinations for Western Atlantic Reef Corals. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 555-561.
- Flügel, H. W. 1977. "Rugae" und Wachstumszonen bei Korallen. *Paläont. Z.*, 51,1/2: 117-130.
- Focke, J. W. 1977. The Effect of a Potentially Reef-Building Vermetid -Coralline Algal Community on an Eroding Limestone Coast, Curaçao, Netherlands Antilles; a Preliminary Report. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., 1, Biology*: 239-245.
- Foidart, J. 1970a. Madrépores, I. Etude morphologique et systématique comparée de *Goniastrea retiformis* (Lam.) et *Goniastrea parvistella* (Dana). In : *Rapport scientifique de l'Expédition belge à la Grande Barrière d'Australie en 1967. Ann. Soc. Roy. Zool. Belg.*, 100, 1-2, 85-114.
- Foidart, J. 1970b. Madrépores, II. Variations morphologiques intracoloniaires et altérations du squelette corallien. In : *Rapport scientifique de l'Expédition belge à la Grande Barrière d'Australie en 1967. Ann. Soc. Roy. Zool. Belg.*, 100, 1-2 : 115-128.
- Foidart, J. 1971. Madrépores III, Etude de *Goniastrea* sp. In: *Rapport scientifique de l'Expédition belge à la Grande Barrière d'Australie en 1967. Ann. Soc. Roy. Zool. Belg.*, 101, 4: 293-316.
- Foidart, J. 1973. Madrépores, IV. Etude morphologique des espèces méandroides du genre *Goniastrea*. In: *Rapport scientifique de l'Expédition belge à la Grande Barrière d'Australie en 1967. Ann. Soc. Roy. Zool. Belg.*, 103, 4: 329-371.
- Foster, A. B. 1977. Patterns of Small-Scale Variation of Skeletal Morphology within the Scleractinian Corals, *Montastrea annularis* and *Siderastrea sidera*. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami, 2, Geology* : 409-415.
- Franzisket, L. 1964. Die Stoffwechselintensität der Riffkorallen und ihre ökologische phylogenetische und soziologische Bedeutung, *Ergebnis der Xarifa-Expedition 1957-1958. Zeitschr. vergleichende Physiol.*, 49: 91-113.
- Franzisket, L. 1970a. The Effect of Mucus Respirometry of Reef Corals. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.*, 55, 3: 409-412.
- Franzisket, L. 1970b. The Atrophy of Hermatypic Reef Corals Maintained in Darkness and Their Subsequent Regeneration in Light. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.*, 55, 1: 1-12.
- Franzisket, L. 1973. Uptake and Accumulation of Nitrate and Nitrite by Reef Corals. *Naturwissenschaften*, 60, 12: 552-553.
- Franzisket, L. 1974. Nitrat Uptake by Reef Corals. *Int. Reges. Hydrobiol.*, 59, 1: 1-7.

- Frost, S. H. 1971. Tertiary Larger Foraminiferal and Coral Succession, Northern Central America. *Trans. Fifth Caribb. Geol. Conf., Geol. Bull.*, Queens College Press, 5: 133-136.
- Frost, S. H. 1972. Evolution on Cenozoic Caribbean Coral Faunas. *Mem. VI Conf. Geol. Caribb., Margarita, Venezuela*, 461-464.
- Frost, S. H. 1974. Caribbean Cenozoic Reef Systems. In: Caribbean Reefs Systems: Holocene and Ancient, *VIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. 9.
- Frost, S. H. 1977a. Oligocene reef-coral biogeography Caribbean and western Tethys. In: *Sec. Symp. Int. sur les coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 342-352.
- Frost, S. H. 1977b. Miocene to Holocene Evolution of Caribbean Province Reef-Building Corals. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami, 2, Geology*: 353-359.
- Frost, S. H. 1977c. Ecologic controls of Caribbean and Mediterranean Oligocene Reef-Coral communities. *Proc. Third Int. Coral Reef Symp. Miami, 2, Geology*: 367-373.
- Frost, S. H., R. L. Langenheim. 1974. Cenozoic Reef Biofacies. Tertiary Larger Foraminifera and Scleractinian Corals from Chiapas, Mexico. *Northern Illinois Univ. Press De Kaib, Illinois*, XI:388 p.
- Frost, S., M. P. Weiss. 1975. Caribbean reef systems: Holocene and Ancient, an overview. *Cnidaires Fossiles*, CNRS, Paris, 1: 8-10.
- Gardiner, J. S. 1931. Coral reef and Atolls. McMillan and Co., London, 181 p., XV pls.
- Gardiner, J. S., D. Waugh. 1938. The flabellid and turbinoid corals. *John Murray Exped. Sci. Rep.*, V (7): 167-202, pls. I-VII.
- Garrett, P. 1969. The Geology and Biology of Large Cavities in Bermudas Reefs. *Berm. Biol. Sta. Spec. Publ., St. George's West*, 2: 77-88.
- Garrett, P., T. Scoffin. 1977. Sedimentation on Bermuda's Atoll Rim. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 87-95.
- Garrett, P., D. L. Smith, A. O. Wilson, D. Patriquin. 1971. Physiography, ecology and sediments of two Bermuda patch reefs. *J. Geol.*, 79: 647-668.
- Geister, J. 1972a. Zur Ökologie und Wuchsform der Säulenkorallen *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg. Beobachtungen in der Rifften der Insel San Andrés (Karibisches Meer, Kolumbien). *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 6: 77-88.
- Geister, J. 1972b. Nota sobre la edad de las calizas coralinas del Pleistoceno marino en las islas San Andrés y Providencia (Mar Caribe Occidental, Colombia) *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 6: 135-140.
- Geister, J. 1973. Los arrecifes de la Isla San Andrés (Mar Caribe, Colombia). *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 7: 221-228, láms. 1-3.
- Geister, J. 1975. Riffbau und geologische Entwicklungsgeschichte der Insel San Andrés (westliches Karibisches Meer Kolumbien), *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, Ser. B, 15: 1-203.
- Geister, J. 1977a. Occurrence of *Pocillopora* in late Pleistocene Caribbean coral reefs. In: *Sec. Symp. int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris. Mém. B. R. G. M.*, 89: 378-388.
- Geister, J. 1977b. The Influence of Wave Exposure on the Ecological Zonation of Caribbean coral reefs. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 23-29.
- Geister, J., S. Ungaro. 1977. The Oligocene coral formation of the Colli Berici (Vicenza, northern Italy). *Eclogae geol. Helv.*, 70/3: 811-823.
- Gerlach, S. 1959. Über das tropische Korallenriff als Lebensraum. *Verhandl. d. Deutsch. Zool. Ges., in Münster/Westf.*, 1959: 356-363.
- Gerth, H. 1928. Beiträge zur Kenntnis der Mesozoischen Korallenfaunen von Südamerika. *Leidsche Geol. Mededeeling*, III, 1: 1-16, Taf. 1, 2.
- Gerth, H. 1930. The Evolution of Reef Corals during the Cenozoic Periods." *Fourth Pacific Sci. Congr. Batavia - Bandoeng (Java), Physical Papers*: 333-350.
- Geyer, O. F. 1968a. Über den Jura der Halbinsel La Guajira (Kolumbien). *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 2: 67-83.
- Geyer, O. F. 1968b. Nota sobre la posición estratigráfica y la fauna de corales del Jurásico superior en la península de la Guajira (Colombia). *Bol. Geol. Univ. Indust. Santander*, 24: 9-22, lám. 1.
- Geyer, O. F. 1969a. Vorläufige Liste der scleractinen Korallen der Bahía de Concha bei Santa Marta, Kolumbien. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 3: 25-28.
- Geyer, O. F. 1969b. Die korallen-Gattung *Halysitistraea* aus dem Oberjura Kolumbiens und ihre homöomorphien mit altpaläozoischen Halysitiden. *Paläont. Z., Stuttgart*, 43, 1/2: 28-31.
- Geyer, O. F. 1973. Paläontologie. *Münster. Forsch. Geol. Paläont.*, 31/32: 23-25.
- Gill, G. A. 1977. Essai de regroupement des Styliines (Hexacoralliaires) d'après la morphologie des bord internes de leurs septes. *Sec. Symp. Int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris. Mém. B. R. G. M.*, 89: 283-295.
- Gill, G. A., A. G. Coates. 1977. Mobility, growth patterns and substrate in some fossil and recent corals. *Lethaia* 10: 119-134.
- Gillis, W. T., R. Byrne, W. Harrison. 1975. Bibliography of the Natural History of the Bahama Island. *Atoll Res. Bull.*, 191: 123 p.
- Ginsburg, R. N. 1953. Beachrock in south Florida. *J. Sedim. Petrol.*, 23, 2: 85-92, figs. 1-5.
- Ginsburg, R. N. 1956. Environment Relationships of Grain Size and Constituent Particles in Some South Florida Carbonate sediments. *Bull. Amer. Ass. Petr. Geol.*, 40, 10: 2 384-2 427.
- Ginsburg, R. N., N. P. James. 1974. Spectrum of Holocene Reef Building Communities in the West Atlantic. In: Ziegler, A. M., A. J. Anderson, E. G. Kaufman, R. N. Ginsburg, N. P. James. *Principles of Benthic Community Analysis, Sedimenta 4. Comp. Sedimentology Lab. Div. Mar. Geol. Geoph. RSMAS, Univ. Miami*, 7.1.-7. 22 .
- Ginsburg, R. N., J. H. Schroeder. 1973. Growth and submarine fossilization of algal cup reefs, Bermuda. *Sedimentology*, 20: 575-614.
- Gladfelter, E. H., R. K. Monahan. 1977. Primary Production and Calcium Carbonate Position Rates in *Acropora palmata* from Different Position in the Reef. *Proc., Third Int.. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*, 2: 389-394.
- Glynn, P. W. 1962. *Hermodice carunculata* and *Mithraculus sculptus*, two hermatypic coral Predators. *Assoc. Island Marine Lab., Fourth Meeting , Curaçao*: 16-17.
- Glynn, P. W. 1964. Species composition of *Porites furcata* Reefs in Puerto Rico with Notes on Habitat Niches. *Assoc. Island Mar. Lab. Caribb., Fifth Meeting, Bimini, Bahamas*: 6-9.
- Glynn, P. W. 1973a. *Acanthaster*: Effect on Coral Reef Growth in Panama. *Science*, 180: 504-506.
- Glynn, P. W. 1973b. Aspects of the ecology of coral reefs in the western Atlantic region. In: Jones, Endean (edit), *Biology and Geology of Coral Reefs, II, Biology*, Academic Press, 1: 271-324.
- Glynn, P. W. 1974a. Rolling Stone Among Scleractinia: Mobile coralliths in the Gulf of Panama. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 183-198.
- Glynn, P. W. 1974b. Ecology of Caribbean reef. The *Porites* Reef-Flat Biotope: Meteorology, Hydrography. *Mar. Biol.* 20: 297-318.
- Glynn, P. W. 1977. The coral reef community. In: *Encyclopedia Britannica Yearbook for Science and the Future*, Chicago, Illinois, 202-219
- Glynn, P. W., R. H. Steward. 1973. Distribution on Coral Reefs in the Pearl Islands (Gulf of Panamá) in Relation to Thermal Conditions. *Limnol. Oceanogr.*, 18, 3: 367-379.
- Glynn, P. W., L. R. Almodóvas, J. G. González. 1964. Effects of hurricane Edith on Marine Life in the Parguera, Puerto Rico. *Caribb. J. Sci.*, 4, 2, 3: 335-345.
- Glynn, P. W., R. H. Steward, J. E. McCosker. 1972. Pacific coral reefs of Panama: Structure, Distribution and Predators. *Geol. Rundschau*, 61, 2: 483-519.
- Goldberg, W. W. 1973. The ecology of the Coral-Octocoral Communities off the South-East Florida Coast: Geomorphology, Species Composition and Zonation. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 3: 465-488.
- González, M. E. 1971. Bajo aguas cubanas en busca de corales. *Bol. UNESCO, Com. Nac. Cubana, UNESCO*, 33-36, 10: 33-40.
- Goreau, N. J., R. L. Hayes. 1977. Nucleation catalysis in Coral Skeletogenesis. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami, 2, Geology*: 439-445.
- Goreau, T. F. 1959a. The Ecology of Jamaican Coral Reefs I. Species Composition and Zonation. *Ecol.*, 40, 1: 67-90.

- Goreau, T. F. 1959b. The physiology of skeleton formation in corals: I. A method for measuring the rate of calcium deposition by corals under different condition. *Biol. Bull.*, 166, 1: 59-75.
- Goreau, T. F. 1960. On the physiological ecology of the coral *Meandrina meandrites* f. *danae* (Milne-Edwards and Haime) in Jamaica. Transactions, Third Conf. Assoc. Island Mar. Labor., Jamaica, 2 p.
- Goreau, T. F. 1961. Recent Investigations on the Growth of Coral Reefs in Jamaica. *Bull. Sci. Res. Council, Jamaica*, 2, 3: 41-44.
- Goreau, T. F. 1962. On the Predation of Coral by the Spiny Starfish *Acanthaster planci* (L.) in the Southern Red Sea. *Sea Fish. Res. Sta. Haifa*, 35, 2: 23-26.
- Goreau, T. F. 1963. Calcium Carbonate Deposition by Coralline Algae and Corals in Relation to their Roles as Reef-Builders. *Ann. New York Acad. Sci.*, 109: 127-167.
- Goreau, T. F. 1964. Mass Expulsion of Zooxanthellae from Jamaica Reef Communities after Hurricane Flora. *Science*, 145: 383-386.
- Goreau, T. F., N. I. Goreau. 1960a. The Physiology of Skeleton Formation in Corals: III. Calcification Rate as a Function of Colony Weight and Total Nitrogen Content in the Coral *Manicina areolata* (Linnaeus). *Biol. Bull., USA*, 118;3: 419-429.
- Goreau, T. F., N. I. Goreau. 1960b. The Physiology of Skeleton Formation in Corals: IV. On Isotopic Equilibrium Exchanges of Calcium between Corallum and Environment in Living and Dead Reef-Building Corals. *Biol. Bull., USA*, 119, 3: 416-427.
- Goreau, T. F., N. I. Goreau. 1970. On feeding and nutrition in *Fungiacava eilatensis* (Bivalva, Mytilidae), a commensal living in fungiid corals. *J. Zool., London*, 160: 159-172.
- Goreau, T. F., N. I. Goreau. 1973. The Ecology of Jamaica Coral Reefs: II. Geomorphology, Zonation and Sedimentary Phases. *Bull. Mar. Sci., USA*, 23, 2: 339-464.
- Goreau, T. F., L. S. Land. 1974. Fore-reef Morphology and Depositional Processes, North Jamaica. In: *Reefs in Time and Space* (L. F. Laporte, edit.), *Soc. Econ. Paleontol. Mineralogist, Special Publ.*, 18: 77-89.
- Goreau, T. F., J. W. Wells. 1967. The Shallow-Water Scleractinia of Jamaica: Revised List of Species and their Vertical Distribution Range. *Bull. Mar. Sci., USA*, 17, 2: 442-453.
- Goreau, T. F., C. M. Yonge 1968. Coral Community on Muddy Sand. *Nature*, 217: 5127: 421-423.
- Goreau, T. F., N. I. Goreau, C. M. Yonge. 1971. Reef Corals: Autotrofs or Heterotrofs? *Biol. Bull.*, 141, 2: 247-260.
- Goreau, T. F., J. C. Lang, E. A. Graham, P. D. Goreau. 1972. Structure and ecology of the Saipan reefs in relation to predation *Acanthaster planci* (Linnaeus). *Bull. Mar. Sci., USA*, 22, 1:113-152.
- Goreau, T. J. 1977a. Seasonal Variation of Trace Metal and Stable Isotopes in Coral Skeleton: Physiological and Environmental Controls. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 425-430.
- Goreau, T. J. 1977b. Carbon Metabolism Calcifying and Photosynthetic Organism. Theoretical Models Based on Stable Isotope Data. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 395-401.
- Grassle, J. F. 1973. Variety in Coral Reef Communities. In: *Biology and Geology of Coral Reefs* (Jones y Endean, eds.), *Acad. Press, II, Biology*, 1: 247-270.
- Graus, R. R. 1977. Investigations of Coral Growth Adaptations Using Computer Modeling. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 463-469.
- Graus, R. R., J. Macintyre. 1976. Light Control of Growth Form in Colonial Reef Corals: Computer Simulation. *Science*, 193: 895-897.
- Graus, R. R., J. A., Chamberlain, Jr., A. M. Boker. 1974. Growth of reef corals with respect to direction and energy of waves and currents. *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient, 7th. Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre), Abstr. Pap.* 10.
- Gravier, N., J.-G. Harmelin, M. Pichon, B. Thomassin, P. Vasseur, P. Weydert 1970. Les récifs coralliens de Tuléar (Madagascar: morphologie et bionomie de la pente externe. *C. R. Acad. Sci. Paris, sér. D.*, 270: 1130-1133.
- Gregory, J. W. 1895. Contribution to the Paleontology and Physical Geology of the West Indies. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 51: 255-312.
- Gregory, J. W. 1898. A collection of Egyptian fossil Madreporaria. *Geol. Mag., New ser.*, Dec. IV, V, 6: 241-251, pls. VIII, IX.
- Gregory, J. W. 1900. On the West Indian Species of Madrepora. *Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 7, VI*: 20-31
- Grimm, D. E., T. S. Hopkins. 1977. A Preliminary Characterization of the Octocorallian and Scleractinian Diversity at the Florida Middle Grounds. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 135-141.
- Gruner, H.-E. 1976. Kubanische Korallen für Berlin. *Poseidon*, 64, 4: 150-153.
- Gvirtzman, G., G. M. Friedman, D. S. Miller 1973. Control and distribution of uranium in coral reef during diagenesis. *J. Sediment. Petr.*, 43, 4: 985-997.
- Gygi, R. A. 1969. Korallenriffe in Bermuda Heute und im Jura Vor 140 Millionen Jahren. *Veröffentl. Nat. Hist. Mus. Basel, Sandoz Bull.*, 16: 3-22.
- Gygi, R. A. 1975. *Sparisona viride* (Bonnaterre) the Stoplight Parrotfish a Major Sediment Producer on Coral Reef of Bermuda? *Eclogae geol. Helv.*, 68, 2: 327-359.
- Haime, J. 1852. In: Bellardi. Catalogue raisonné des fossiles du comté de Nice. *Mém. Soc. Géol. France, sér. 2, 4, Parte 2, 4*: 205-300, pls. XII-XXII.
- Halley, R. B., E. A. Shinn, J. H. Hudson, B. Lidz. 1977. Recent and Relict Topography of Boo Bee patch reef, Belize. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 29-35.
- Hamada, T. 1977. The Holocene Corals of Raised Reef of Japan. *Sec. Symp. Int. coraux récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 389-395.
- Harris, W. H., R. K. Matthews. 1968. Subaerial Diagenesis of Carbonate Sediments: Efficiency of the Solution-Reprecipitation Process. *Science*: 160: 77-79.
- Harrison, R. S. 1977. Subaerial Versus Submarine Discontinuity Surfaces in a Pleistocene Reef Complex, Barbados, West Indies. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 143-147.
- Hartman, W. D. 1974. Reef Builders and Shapers: Sponges. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre), Abstr. Pap.* 13.
- Hartog, J. C. den. 1977. The Marginal Tentacles of *Rhodactis sanctitoniae* (Corallimorphia) and the Sweeper Tentacles of *Montastrea cavernosa* (Scleractinia); their Cnidom and Possible Function. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 463-469.
- Hayes, R. L., N. J. Goreau. 1977. Cytodynamics of Coral Calcification. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 433-438.
- Heckel, P. H. 1972. Recognition of ancient shallow marine environments. *Recognition of Ancient Sedimentary Environments*. (J. K. Rigbi, W. K. Hamblim, eds.), *Soc. Econ. Paleontol. Min., Special Publ.*, 16: 226-286.
- Heckel, P. H. 1974. Carbonate Buildups in the Geologic Record: A review. In: *Reef in Time and Space* (L. F. Laporte, edit.), *Soc. Econ. Paleontol. Min., Special Publ.* 18: 90-154.
- Heider, A. V. 1882. Die Gattung *Cladocora* Ehrenb. *Sitzungsb. d. k. Acad. d. W. math. Classe, Bd. LXXXIV, I Abth.*, 1881: 634-667, Taf. I-IV.
- Heider, A. V. 1891. Korallenstudien. II. *Madracis pharensis* Heller. *Zeitschr. wiss. Zool.*, 51: 677-684.
- Heilprin, A. 1891. The corals and coral reefs of the western waters of the Gulf México. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 1890, 42: 303-316.
- Herberts, C. 1972. Contribution à l'étude écologique de quelques Zoanthaires tempérés et tropicaux. *Mar. Biol.* 13: 2, 127-136.
- Hernández-Ávila, M. L., H. H. Roberts, L. J. Rouse. 1977. Hurricane-Generated Waves and Coastal Boulder Rampart Formation. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 71-78.
- Hickson, S. J. 1898a. On the species of the genus *Millepora*: a preliminary communication. *Proc. Zool. Soc. London* (citado por Boschma, 1948).
- Hickson, S. J. 1898b. Notes on the collection of specimens of the genus *Millepora* obtained by Mr Stanley Gardiner at Funafuti and Rotuma. *Proc. Zool. So. London* (citado por Boschma, 1948).
- Hickson, S. J. 1899. Report on the specimens of the genus *Millepora* collected by Dr. Willey. *Willey's Zool. Res.* 2 (citado por Boschma, 1848).
- Hildemann, W. H., R. L. Raison, C. J. Hull, L. K. Akaka, J. Okamoto, G. P. Cheung 1977. Tissue Transplantation Immunity in Corals. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 537-543.

- Hodges, L. T. 1977. Coral Size and Orientation Relationships of the Key Largo Limestone of Florida. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 347-352.
- Hoffmeister, J. E. 1929. New Fossil Coral from the Cretaceous of Texas. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 76, 23: 1-3, pls. 1, 2.
- Hoffmeister, J. E. 1930. Erosion of Elevated Fringing Coral Reefs. *Geol. Mag.*, LXVIII, 798: 549-554.
- Hoffmeister, J. E. 1940. James Dwight Dana's Studies of Volcanoes and Coral Islands. *Proc., Amer. Philos. Soc.*, 82, 5: 721-732.
- Hoffmeister, J. E., H. S. Ladd. 1944. The Antecedent-Platform Theory. *J. Geol.*, LIII, 6: 388-402.
- Hoffmeister, J. E., H. G. Multer. 1964. Growth-Rate Estimates of Pleistocene Coral Reef of Florida. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 75: 353-358, pls. 2.
- Hopkins, T. S., D. R. Blizzard, S. A. Brawley, S. A. Earle, D. E. Grimm, D. K. Gilbert, P. G. Johnson, E. H. Livingstong, C. H. Lutz, J. K. Shaw, B. B. Shaw. 1977. A preliminary Characterization of the Biotic Components of Composite Strip Transect of the Florida Middlegrounds, Northeastern Gulf of Mexico. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 31-37.
- Horst, C. J. van der. 1927. Madreporaria-Bijtragen tot de kennis der fauna van Curaçao. *Bijdr. Dierk. Amsterdam*, 25: 159-161.
- Hoskins, C. W. 1964. Molluscan biofacies in Calcareous Sediments. Gulf of Batabanó, Cuba. *Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol.*, 48, 10: 1 680-1 704.
- Houck, J. E., R. W. Buddemeier, S. V. Smith, P. L. Jokiel. 1977. The Response of Coral Growth Rate and Skeletal Strontium Content to Light Intensity and Water Temperature. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 425-431.
- Houttuyn, M. 1772. Natuurlyke Historie of Uitvolrige Beschryving der Dieren, Planten, en Mineraalen, Volgens het Samenstel van der Heer Linneaus, 1, 17: De Zee - Gewassen, 102-173.
- Hubbard, J. A. E. B. 1972. *Diaseris distorta*, an 'Acrobatic' coral. *Nature*, 236: 457-459.
- Hubbard, J. A. E. B. 1973. Sediment-shifting experiments: A Guide to Functional behavior in colonial corals. In: *Animal Colonies* (Boardman, Cheethman, Oliver, eds.), *Dowden, Hutchinson y Roos, Inc.*: 31-42.
- Hubbard, J. A. E. B. 1974a. Scleractinian coral behavior in calibrated current experiment: an index to their distribution patterns. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 108-125.
- Hubbard, J. A. E. B. 1974b. Coral Colonies as Micro-Environmental Indicators. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 97: 1, 143-152.
- Hubbard, J. A. E. B. 1974c. Barnes' Technique Amended for Analyzing Fabric and Cavity Development in Coral Reef Communities. *J. Paleontol.*, 48: 4, 769-777.
- Hubbard, J. A. E. B. 1975. Life and the afterlife of reef corals: a timed study of incipient diagenesis. In: *Theme 7. IXth Int. Sedimentol. Congr., Nice*, 7: 10 p.
- Hubbard, J. A. E. B., Y. P. Pockock. 1972. Sediment rejection by recent scleractinian corals: a key to palaeo environmental reconstruction. *Geol. Rundschau*, 61, 2: 598-626.
- Hudson, J. H. 1977. Long-Term Bioerosion Rates o a Florida Reef: a New Method. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 491-497.
- Hummelinc, P. W., P. J. Roos. 1969. Een natuurwetenschappelijk onderzoek gericht op het behond van het lat op Bonaire. *Natuurwetenschappelijke werkgroep Nederlandse Antillen, Curacao*, 28 p., 55 figs.
- Hyman, L. H. 1955. Echinodermata. *The Invertebrates* (McGraw-Hill, edit.), *New York*, 4: 747 p.
- Ilin, A. V. 1876. Geomorfología del fondo del océano Atlántico (en ruso). *Nauka, Moscú*, 232 p. [Ильин, А. В. 1976. Геоморфология дна Атлантического океана. Москва, Наука, 232 с.]
- Imbrie, J., E. Purdi. 1962. Clasification of Modern Bahamian Carbonate Sediments. Clasification of Carbonate Rocks. *Symp. Mém. A. A. P. G.*, 1: 253-272.
- Ionin, A. S. 1975a. Geomorfología de la plataforma de la isla de Cuba. In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso, A. A. Aksekov, ed.). *Acad. Cienc. URSS, Inst. Oceanol.*: 18-34. [Ионин, А. С. 1975а. Геоморфология шельфа острова Куба. In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР, Инст. Океанологии: 18-34.]
- Ionin, A. S. 1975b. Formación del relieve de la plataforma cubana durante el Cuaternario Superior. In: *Problemas de Geología de la plataforma* (en ruso). *Nauka, Moscú*: 198-205. [Ионин, А. С. 1975б. Формирование рельефа кубинского шельфа в верхнечетвертичное время. In: *Проблемы геологии шельфа*. Москва, АН СССР, Наука: 198-205.]
- Ionin, A. S., Y. Pavlidis. 1968. Duelo en el paraíso coralino. (en ruso). *Znanie-Sila. Moscú*, 9: 32-36. [Ионин, А. С., Ю. А. Павлидис. 1968. Печаль в коралловом раю. *Знание - сила*, 9: 32-36.]
- Ionin, A. S., Y. Pavlidis. 1971a. Relieve de las costas y sedimentos del fondo del litoral norte de Cuba de la región del archipiélago Sabana-Camagüey. In: *Nuevos estudios de los procesos costeros* (en ruso). *Nauka, Acad. Cienc. URSS, Moscú*: 70-89. [Ионин, А. С., Ю. А. Павлидис. 1971а. Рельеф берегов и донные осадки Северного побережья Кубы в районе архипелагов Сабана и Камагуйей. In: *Новые исследования береговых процессов*. Москва, Наука, АН СССР: 70-89.]
- Ionin, A. S., Y. Pavlidis. 1971b. Condiciones de la formación del relieve y los sedimentos costeros de la zona de Isla de Pinos (Cuba). In: *Nuevos estudios de los procesos costeros* (en ruso). *Nauka, Acad. Cienc. URSS, Moscú*: 141-158. [Ионин, А. С., Ю. А. Павлидис. 1971б. Условия формирования рельефа и осадка береговой зоны острова Пинос (Куба). In: *Новые исследования береговых процессов*. Москва, Наука, АН СССР: 141-158.]
- Ionin, A. S., V. S. Medvedev, Y. Pavlidis. 1975. Las terrazas subacuáticas de la plataforma de Cuba. In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso, A. A. Aksekov, ed.), *Acad. Cienc. URSS, Inst. Oceanol.*: 35-47. [Ионин, А. С., В. С. Медведев, Ю. А. Павлидис. 1975. Подводные террасы шельфа Кубы. In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР, Инст. Океанологии: 35-47.]
- Ionin, A., Y. Pavlidis, O. Avello. 1972a. Resumen geológico y geomorfológico de la zona litoral de la costa noroeste de Cuba. *Ser. Oceanol., La Habana*, 11:11 p.
- Ionin, A., Y. Pavlidis, O. Avello. 1972b. Relieve de la zona costera y sedimentos del fondo de la costa norte de Cuba en la región del Archipiélago Sabana-Camagüey. *Ser. oceanol., La Habana*, 12: 27 p.
- Ionin, A. S., Y. Pavlidis, R. Delgado Suárez. 1972. Geomorfología de las zonas costeras del litoral norte de Cuba. In: *Procesos del desarrollo y métodos de estudio de la zona litoral marítima* (en ruso). *Nauka, Moscú*: 195-222. [Ионин, А. С., Ю. А. Павлидис, Р. Дельгадо Суарес. 1972. Геоморфология береговой зоны Северного побережья Кубы. In: *Процессы развития и методы исследования прибрежной зоны моря*. Москва, Наука: 195-222.]
- Ivan, A. 1967. *Koraly potápači a zraloky. Vydal Obzor, Bratislava*, 113 p.
- Jacque, T. G., M. E. Q. Pilson, C. Cumings, N. Marshall. 1977. Laboratory Observations on Respiration, Photosynthesis and Factors Affecting Calcification in the Temperate Coral *Astrangia danae*. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 455-461.
- James, N. P. 1974. Diagenesis of Scleractinian corals in the subaerial vadose environment. *J. Paleontol.*, 48: 4, 785-799.
- James, N. P. 1977. The deep and the past. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: XXV-XXVII.
- Jaubert, J., P. Vasseur. 1973. Essai d'interprétation de la répartition de certains peuplements sciaphiles du Gran Récif du Tuléar (Madagascar) à partir d'enregistrements des variations de l'éclaircissement. *C. R. Acad. Sci. Paris, sér. D*, 276: 2 059-2 062.
- Jell, J. S. 1974. The Microstructure of Some Scleractinian Corals. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 301-320.
- Jell, J. S. 1975. Preliminary Notes on the Microstructure and Growth of Scleractinian Corals. In: *Proc. of Crow of thorns starfish seminar, Brisbane, Australian Gov. Publ. Serv., Canberra*: 55-63.
- Jell, J. S., D. Hill. 1974. The microstructure of corals. In: *Ancient Cnidaria* (B. C. Sokolov, ed.), *Inst. Geol. Geoph., Acad. Sci. USSR, Novosibirsk*, 201: 267-268, pls. 1-6.
- Johannes, R. E. 1967. Ecology of organic aggregated in the vicinity of coral reef. *Limnol. Oceanogr.*, 12: 2, 189-195.
- Jones, F. W. 1907. On the Growth-Forms and Supposed Species in Corals. *Proc. Zool. Soc. London*: 518-556, pls. XXVI-XXIX.
- Jones, J. A. 1977. Morphology and development of southeastern Florida patch reefs. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 231-235.

- Kaden, J. 1968. Riffenbewohner im Aquarium. II. Wirbellose. *Poseidon*, 77, 5: 235-237.
- Kaufman, E. C., N. F. Sohl 1973. Structure and Evolution of Antillean Cretaceous Rudist Frameworks. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, 84, 1: 399-467.
- Kauffman, L. 1977. The Threesport Damsel fish: Effect on Benthic Biota of Caribbean Coral Reefs. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 559-564.
- Kaye, C. A. 1959. Shoreline features and Quaternary Shoreline Changes Puerto Rico., *Geol. Surv. Prof. Pap.*, 317-B: I-V+ 49-144.
- Keijzer, F. G. 1945. Outline of the Geology of the Eastern Part of the Province of Oriente Cuba (E of 76° WL) with Notes on the Geology of Other Parts of the Island. *Geogr. Geol. Medeed., Physiogr.-Geol. Reeks*, ser II, 6, 216, XI pls.
- Keller, N. B. 1975. Corales madreporarios ahermatípicos del mar Caribe y del Golfo de México. (en ruso). *Trudy Inst. Oceanol.*, 100: 174-187. [Келлер, Н. Б. 1975. Агерматипные madreporовые кораллы Карибского моря и Мексиканского залива. *Тр. Инст. океанологии*, 100: 174-187.]
- Keller, N. B., E. V. Krasnov. 1975. Sobre los corales madreporarios del Cenozoico Superior de Cuba (en ruso). *Sbornik Rabot, Inst. Biol. Mar. D. V. N. C. Vladivostok*, 4: 201-214, lám. VII-IX. [Келлер, Н. Б., Е. В. Краснов. 1975. О позднекайнозойских madreporовых кораллах Кубы. In: *Палеобиология донных беспозвоночных прибрежных зон моря. Сборник работ, Инст. биологии моря ДВНЦ, Владивосток*: 201-214, табл. VII-IX.]
- Keller, N. B., D. V. Naumov, F. A. Pasternak. 1975. Celenterados bentónicos de las profundidades del mar Caribe y del Golfo de México (en ruso). *Trudy Inst. Oceanol. Acad. Sci. URSS*, 100: 147-159. [Келлер, Н. Б., Д. В. Наумов, Ф. А. Пастернак. 1975. Донные глубоководные кишечнополостные Карибского моря и Мексиканского залива. *Тр. Инст. океанологии АН СССР*, 100: 147-159.]
- Khudoley, K. M., A. A. Meyerhoff. 1971. Paleogeography and Geological History of Great Antilles. *Mem. Geol. Soc. Amer.*, 129: XV+ 199 p.
- Kinsey, D. W. 1977. Seasonality and Zonation in Coral Reef Productivity and Calcification. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami 2, Geology*: 383-388.
- Kissling, D. L. 1973. Circumrotatory growth form in Recent and Silurian corals. In: *Animal Colonies* (Boardman, Cheetham, Oliver, eds.), Stroutsbury, Dowden Hutchinson & Roos, Inc.: 43-58.
- Kissling, D. L. 1977. Population structure characteristics for some Paleozoic and modern colonial corals. In: *Sec. Symp. Int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 497-506.
- Klausewitz, W. 1958. Die Atoll-Riffe der Malediven. *Natur. und Volk*, 88, 11: 380-390.
- Klausewitz, W. 1967. Die physiographische Zonierung der Saurriffe von Sarso. "Meteor" *Forschungsergebnisse*, Berlin, D, 2: 44-68.
- Klausewitz, W. 1973. Die Lebensgemeinschaft der Korallenriffe. In: *Grzimeks Tierleben. Ergänzungsband Unsere Umwelt als Lebensraum*, Kindler Verlag, 336-350.
- Klunzinger, C. B. 1877-1879. Die Korallentiere des Rothen Meeres. Berlin, 3 Theile; 1877-I Theil- Alcyonaryen und Malacodermen: I-VII +1-98, Taf. I-VIII; 1879-II Theil-Die Steinkorallen: I Abschnitt: Die Madreporaceen und Oculinaceen: I-VI+1-88, Taf. I-X: 1879- III Theil-Die Steinkorallen: II Abschnitt (Schluss). Die Astraeaceen und Fungiaaceen: I-III + 1-100, Taf. I-X.
- Knutson, D. W., R. W. Buddemeier. 1973. Distribution of Radionuclides in Reef Corals: Opportunity for data Retrieval and study of Effects. In: *Radiative Contamination. Internatl. Atomic Energy Agency, Vienna*: 735-746.
- Knutson, D. W., R. W. Buddemeier, S. W. Smith. 1972. Coral Chronometers: Seasonal Growth Bands in Reef Corals. *Science*, 177, 4 045: 270-272.
- Kochanski-Devide, V. 1967. O paralelismu u razvoju organizama i ponavanju jednakih oblika, s ocobitim obziron na kongorije (Bivalvia). *Geol. Vjesnik, Zagreb*, 29: 75-89.
- Kornicker, L. S., D. F. Squires. 1962. Floating Corals: A Possible Source of Erroneous Distribution Data. *Limnol. Oceanogr.*, 7, 4: 447-452.
- Kornicker, L. S., F. Bonet, R. Cann, C. M. Hoskin. 1959. Alacran reef, Campeche Bank, Mexico. *Publ. Inst. Mar. Sci.*, 6: 1-22.
- Kramer, H. 1967. Die liebe Technik! (Kubanische Korallen für Berlin). *Poseidon*, 72, 12: 563-565.
- Kramer, H. 1968. Wir tauchen vor der Sierra Maestra. *Poseidon*, 76,4: 154-155.
- Krasnov, E. V. 1917a. Sobre la metodología del estudio comparativo de la ontogénesis de las especies cercanas a los corales madreporarios (en ruso). *Nauch. Soobsh. Inst. Biol. Mar.*, 2: 121-124. [Краснов, Е. В. 1917а. К методике сравнительного изучения онтогенеза у близких видов madreporовых кораллов. *Научн. Сообщ. Инст. биол. моря*, 2: 121-124.]
- Krasnov, E. V. 1917b. Sobre la fauna cenozoica de los corales madreporarios ahermatípicos del Pacífico-Norte (en ruso). *Nauch Soobsh. Inst. Biol. Mar.*, 2: 125-128. [Краснов, Е. В. 1917б. О кайнозойской фауне агерматипных madreporовых кораллов Северной Пацифики. *Научн. Сообщ. Инст. биол. моря*, 2: 125-128.]
- Krasnov, E. V. 1973. Studies on recent and ancient reef communities. *Fossil Cnidaria, Int. Newsletter, CNRS, Paris*, 1: 8-9.
- Kuenen, P. H. 1933. Geology of coral reef. *The Snellius-Expedition in the Eastern Part of the Netherlands East-Indies 1929-1930. V, Geol. Results, Utrecht*, 2: 1-125, pls. 1-XI
- Kuenen, P. H. 1947. Two Problems of Marine Geology: Atolls and Canyons. *Verhandlingen Koninklijke Nederlandsche Akad. Wetenschappen, Afd. Natuurkunde, tweede sectie, Amsterdam*, XLIII, 3: 1-69, pls. 1-IV.
- Kuenen, P. H. 1950. Marine Geology, John Wile & Sons, Inc., New York, Campan & Hall, Limited, London.
- Kuenen, P. H. 1951. An Argument in Favour of Glacial Control of Coral Reef. *J. Geol.*, 59, 5: 503-507.
- Kühlmann, D. H. H. 1970a. Die Korallenriffe Kubas. I. Genese und Evolution. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 55, 5: 729-756.
- Kühlmann, D. H. H. 1970b. Studien über physikalische und chemische Faktoren in Kubanischen Riffgebieten. *Acta Hydroph., Berlin*, XV, 2: 105-152.
- Kühlmann, D. H. H. 1970c. Das Korallenriff - ein litoraler Lebensraum. *Biol. Schule*, 19: 21-28, 16 Taf.
- Kühlmann, D. H. H. 1971a. Die Entstehung des west-indischen Korallenriffgebieten. *Wiss. Zeitschr., Humboldt Univ., Berlin, Math.-Nat.R.*, XX: 4/5, 675-695.
- Kühlmann, D. H. H. 1971b. Zur Methodik der Korallenriffuntersuchung. *Wiss. Zeitschr., Humboldt Univ., Berlin, Math. Nat. R.*, XX: 697-705.
- Kühlmann, D. H. H. 1971c. Über einige physikalische und chemische Faktoren in kubanischen Korallenriffgebieten. *Wiss. Zeitschr. Humboldt Univ., Berlin, Math. Nat. R.*, XX, 4/5: 707-719.
- Kühlmann, D. H. H. 1971d. Untersuchungen zur Ökologie und Entstehung kubanischer Bank-Riffe. *Wiss. Zeitschr., Humboldt. Univ., Berlin, Math. Nat. R.*, XX: 4/5, 721-775.
- Kühlmann, D. H. H. 1971e. Die korallenriffe Kubas. II. Zur Ökologie der Bankriffe und ihrer Korallen. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 56, 2: 145-199.
- Kühlmann, D. H. H. 1974a. Die Korallenriffe Kubas. III. Die Rigelriff und Korallenterasse, zwei verwandte Erscheinungen des Bankriffes. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 59, 3: 305-325.
- Kühlmann, D. H. H. 1974b. The Coral Reef of Cuba. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm.*, Brisbane, 2: 69-83.
- Kühlmann, D. H. H. 1974c. Über korallen und korallenriffe des westlichen indischen Oceans und der Karibischen Region-eine vergleichende Studie. *J. Mar. Biol. Assoc. India*, 14, 2: 512-523, láms. I-V.
- Kühlmann, D. H. H. 1975. Charakterisierung der Korallenriffe von Veracruz/Mexico. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 60, 4: 495-521.
- Kukal, Z., V. Naprstek., 1967. Výzkumu československé geologické expedice na Kube. Pobrežní sedimenty Kuby. *Vest. Ustředního, Ustavu geolog., Ročník XLII*, C3: 235-237, tab. I, II.
- Laborel, J. 1966. Contribution à l'étude des Madréporaires des Bermudes (Systématique et répartition). *Bull. Mus. Nat. Hist. Naturelle, sér. 2.*, 38, 3 : 281-300.
- Laborel, J. 1967a. Les peuplements de Madréporaires des côtes tropicales du Brésil. Thèse, Fac. Sci., Univ. d'Aix- Marseille, 313 p., 44 pl.
- Laborel, J. 1967b. A Revised List of Brazilian Scleractinian Corals and Description of a New Species. *Postilla Peabody Mus. Nat. Hist., Univ. Yale*, New Haven, Connecticut, 107: 1-14. pl. 1.

- Laborel, J. 1969-1970. Madréporaires et Hydrocorallaires récifaux des côtes brésiliennes. Systématique, écologie, répartition verticale et géographique. In : *Resultats scientifique des campagnes de la "Calypso", IX- Ann. Inst. Océan.*, 47: 171-229, pls. I-VIII.
- Laborel, J. 1970. Les peuplements de Madréporaires des côtes tropicales du Brésil. *Ann. Univ. Abidjan, sér. E, II*, 3: 261.
- Laborel, J. 1974. West African Reef Corals and Hypothesis on their origin. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane* 1: 425-443.
- Lacaze-Duthiers, H. de. 1897. Faune du golfe du Lion. *Arch. zool. Expér. et generale*, 5, 1-249+ 663, 664, 12 pl.
- Lamarck, J. B. 1801. Système des animaux sans vertèbres ou Tableau général des classes des ordres et des genres de ces animaux. Paris, VIII, 432 p.
- Lamarck, J. B. 1836. Histoire Naturelle des animaux sans vertèbres. II. Histoires des Polypes. 2 édit., Paris, 683 p.
- Lamouroux, J. V. F. 1821. Exposition méthodique des ordres de polypiers avec les planches d'Ellis et Solander et quelques planches nouvelles. Paris, p. VIII+1-115, 84 pl.
- Land, L. S. 1973. Contemporaneous Dolomitization of Middle Pleistocene Reefs by meteoric Water, North Jamaica. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 1: 64-92.
- Land, L. S. 1974. Growth rate of a West Indian (Jamaican) reef. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 409-412.
- Land, L. S., T. F. Goreau. 1970. Submarine lithification of Jamaican reefs. *J. Sediment. Petr.*, March, 1970: 457-462.
- Land, L. S., C. H. Moore. 1974. Modern Jamaican biolithites and deep reef talus deposits: petrography and geochemistry. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 19.
- Land, L. S., J. C. Lang, B. N. Smith. 1975. Preliminary observations on the carbon isotopic composition of some reef coral tissue and symbiotic Zooxanthellae. *Limnol. Oceanogr.*, 20, 2: 283-287.
- Land L. S., F. T. Mackenzie, S. J. Gould. 1967. Pleistocene history of Bermuda. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 78, 8: 993-1006.
- Lang, J. 1971. Interspecific Aggression by Scleractinian corals. 1. The Rediscovery of *Scolyminia cubensis* (Milne-Edwards et Haime). *Bull. Mar. Sci.*, 21, 4: 952-959.
- Lang, J. 1973a. Novel Characters in Coral Taxonomy. *Proc. Assoc. Island Marine Lab., Caribb, 8th Meeting*. Jamaica: 1 p.
- Lang, J. 1973b. Interspecific Aggression by Scleractinian Corals. 2. Why the race is not only to the swift. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 2: 260-279.
- Lang, J. 1974. Biological zonation at the base of a reef. *Amer. Sci.*, 62, 3: 272-281.
- Lang, J. C., W. D. Hartman, L. S. Land. 1975. Sclerosponges: Primary framework constructora on the Jamaica deep fore reef. *J. Mar. Research*, 33, 2: 223-231.
- Lang, W. D. 1917. Homeomorphy in fossil corals. *Proc. Geol. Assoc.*, 28.
- Lasker, H. P. 1977. Patterns of Zooxanthellae. Distribution and Polyp Expansion in the Reef Coral *Montastrea cavernosa*. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, *Biology*: 607-613.
- Lehman, J. T., J. W. Porter 1973. Chemical activation of feeding in the Caribbean reef-building coral *Montastrea cavernosa*. *Biol. Bull.*, 145, 1: 140-149.
- Leontiev, O. K. 1975. Sobre algunas particularidades de morfogénesis y litogénesis de la zona costera de los mares tropicales. In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso, A. A. Aksenov, ed.). Acad. Cienc. URSS. Inst. Okeanol. Moscú: 195-204. [Леонтьев, О. К. 1975. О некоторых особенностях морфогенеза и литогенеза в береговой зоне тропических морей. In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР Инст. Океанологии: 195-204.]
- Lesson, M. 1831. Zoologie. In : M. L. I. Duperrey. *Voyage autour du monde* Arthus Bertrand, Libraire-éditeur, Paris, 2, 1 : 93-94.
- Lesson, M. 1834. In: Ch. Bélanger Voyage aux Indes-Orientales, par le Nord de l'Europe. Arthus Bertrand, Libraire-éditeur, Paris: 515-517, pl. 1.
- Lewis, J. B. 1960. The Coral Reefs and Coral Communities of Barbados, W. I. *Canadian J. Zool.*, 38, 6: 1133-1145, pls. I-VII.
- Lewis, J. B. 1965. A Preliminary Description of some Marine Benthic Communities from Barbados, West Indies. *Canadian J. Zool.*, 43, 6: 1 049-1 074, pls. I, II.
- Lewis, J. B. 1970. Spatial Distribution and Pattern of Some Atlantic Reef Corals. *Nature*, 227, 5 263: 1 158-1 159.
- Lewis, J. B. 1971. Effect of Crude Oil and Oil-Spill Dispersant on Reef Corals. *Mar. Poll. Bull.*, 2, 4: 59-62.
- Lewis, J. B. 1973. The Formation on Mucus Envelopes by Hermatypic Corals of the Genus *Porites*. *Caribb. J. Sci.*, 13, 3-4: 207-209.
- Lewis, J. B. 1974a. The Settlement behavior of planulae larvae of the hermatypic coral *Favia fragum* (Esper). *J. Exp. mar. Biol. Ecol.*, 15: 165-172.
- Lewis, J. B. 1974b. The importance of light and food upon the early growth of the reef coral *Favia fragum* (Esper). *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, 15: 299-304.
- Lewis, J. B. 1974c. Settlement and Growth Factors Influencing the Contagious Distribution of Some Atlantic Reef Corals. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 201-206.
- Lewis, J. B. 1975. A preliminary description of the coral reefs of the Tobago Cays, Grenadines, West Indies. *Atoll Res. Bull.*, 178: 9, 5 figs.
- Lewis, J. B. 1977. Suspension Feeding in Atlantic Reef Corals and the Importance of Suspended Particulate Matter as a Food Source. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, *Biology*: 405-408.
- Lewis, J. B., W. S. Price 1975. Feeding mechanism and feeding strategies of Atlantic reef corals. *J. Zool.*, 176: 527-544.
- Ley, H. Cordova. 1944. Revisión y estudio de los celenterados fósiles del Museo de Geología y Paleontología de la Universidad de La Habana. Tesis de grado, Univ. Habana, 111 p., 28 figs.
- Llighty, R. G. 1977. Relict Schelf-Edge Holocene Coral Reef: Southeast Coast of Florida. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 215-221.
- Lindberg, G. U. 1972. Grandes fluctuaciones del nivel oceánico en el período Cuaternario (en ruso). *Nauka, Leningrado*, 548 p. [Линдберг, Г. У. 1972. Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. Ленинград, Наука, 548 с.]
- Link, A. T. 1952. Theory of transgressive and regressive reef (bioherm), Development and origin of oil. *Bull. Amer. Ass. Petr. Geol.*, 34, 2: 263-294, pl. 2, 18 figs.
- Link, H. F. 1807. Beschreibung der naturalien. *Samml. Univ. Rostock*, 3: 161-165.
- Logan, A. 1977. Reef-Dwelling Articulate Branchipods from Gran Cayman, B. W. I. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1 *Biology*: 87-93.
- Logan, B. W. 1969. Carbonate sediments and reefs, Yucatan shelf, Mexico. Part 2. Coral reefs and banks, Yucatán shelf, Mexico. *Amer. Assoc. Petr. Geol. Mém.* 11: 129-198.
- Logan, W. N., O. C. Farrington. 1899. Contributions to the paleontology of the Upper Cretaceous series. *Field Columbian Mus., Publ. 36. Geol. ser.*, 1, 6: 201-216, pls. XXII-XXVI.
- López de Azcona, C., M. F. Mingarro. 1969. Calizas biohermales: Estudio de biohermios actuales por análisis térmicos diferenciales. *Estud. geol.*, XXV: 179-187.
- Loya, Y. 1975. Possible Effect of Water Pollution on the Community Structure of Red Sea Corals. *Mar. Biol.*, 29: 177-185.
- Loya, Y. 1976a. The Red Sea coral *Stylophocapitillata* is an r strategist. *Nature*, 259, No. 5 543: 478-480.
- Loya, Y. 1976b. Recolonization of Red Sea Corals Affected by Natural Catastrophes and Man-Made Perturbations. *Ecology*, 57, 2: 278-289.
- Loya, Y. 1976c. Effects of Water Turbidity and Sedimentation on the Community Structure of Puerto Rican Corals. *Bull. Mar. Sci.*, 26, 4: 450-466.
- Loya, Y., B. Slobomin. 1971. The Coral Reefs of Eilat (Gulf of Eilat, Red. Sea). *Symp. zool. Soc. London.*, 28: 117-139.
- Lyman, T. 1859. On a new species of coral (*Astraea decactis*). *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, 6: 260-263.
- MacGeachy, J. K. 1977. Factors Controlling Cponge Boring in Barbados Reef Corals. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 477-483.
- Macintyre, I. G. 1967. Submerget Coral Reefs West Coast of Barbados, West Indies. *Canadian J. Earth Sci.*, 4: 461-474.

- Macintyre, I. G. 1968. Preliminary mapping of the insular shelf of the west coast of Barbados, W. I. *Caribbean J. Sci., Mayagüez, Puerto Rico.* 8, 1-2: 95-100.
- Macintyre, I. G. 1970. New Data of the Occurrence of Tropical Reef Coral on the North Carolina Continental Shelf. *J. Elisha Mitchell Scient. Soc.*, 86, 4: 178 (Abstr.).
- Macintyre, I. G. 1972. Submerget Reefs of Eastern Caribbean. *Amer. Ass. Petr. Geol. Bull.*, 56, 4: 720-738.
- Macintyre, I. G. 1973. Submerged Reefs of Eastern Caribbean: Reply. *Amer. Ass. Petr. Geol. Bull.*, 57, 2: 408-409.
- Macintyre, I. H. 1977. Distribution of Submarine Cements in a Modern Caribbean Fringing Reef, Galeta Point, Panamá. *J. Sed. Petr.*, 47, 2: 503-516, figs. 1-9.
- Macintyre, I. G., P. Glynn. 1974a. Internal Structure and Developmental Stages of a Modern Caribbean Fringe Reef, Galeta Point, Panamá. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth. Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 6.
- Macintyre, I. G., P. Glynn. 1974b. Internal Structure and Development Stages of a Modern Caribbean Fringe Reef, Galeta Point, Panamá. *Seventh Caribb. Geol. Conf., Guadeloupe*: 14 p., 2 fig.
- Macintyre, I. G., P. Glynn. 1976. Evolution of Modern Caribbean Fringing Reef, Galeta Point, Panama. *Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol.* 60, 7: 1 054-1 072.
- Macintyre, I. G., O. H. Pilkey. 1969. Tropical Reef Corals: Tolerance of Low Temperatures on the North Carolina Continental Shelf. *Science*, 166: 347-375.
- Macintyre, I. G., S. V. Smith 1974. X-radiographic studies of skeletal development in coral colonies. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 277-287.
- Macintyre, I. G., D. J. J. Kinsman, R. C. German. 1975. Geological Reconnaissance Survey of Saba Bank, Caribbean Sea. *Caribb. J. Sci.*, 15, 1-2: 11-20.
- Macintyre, I. G., E. W. Mountgoy, B. F. d' Anglejan. 1971. Submarine Cementation of Carbonate Sediments off the West Coast of Barbados, W. I. In: *Carbonate Cements* (O. P. Bricker, edit.), John Hopkins Univ. Geol., John Hopkins Press, Baltimore, 17: 91-94.
- Makridin, V. P. 1973. Principios para la división y nomenclatura de las subdivisiones regionales paleogeográficas de los mares (en ruso). *Paleontol. J.*, 2: 3-9. [Макридин, В. П. 1973. Принципы выделения и номенклатура подразделений палеозоогеографического районирования морских бассейнов. *Палеонт. журнал*, 2: 3-9.]
- Makridin, V. P., M. Katz, E. I. Kuzmicheva. 1968. Principios, metodología e importancia de la fauna de las construcciones coralinas para la regionalización zoogeográfica de los mares Jurásicos y Cretácicos de Europa, Asia Central y países adyacentes. In: *Arrecifes fósiles y metodología de su estudio* (en ruso). Acad. Cienc. URSS, Uralskij Filial Sverdlovsk: 184-195. [Макридин, В. П., Ю. М. Кац, Е. И. Кузьмичева. 1968. Принципы, методика и значение фауны коралловых построек для зоогеографического районирования юрских и меловых морей Европы, Средней Азии и сопредельных стран. In: *Ископаемые рифы и методика их изучения*, Свердловск, АН СССР, Уральский филиал: 184-195.]
- Margenau, H. D., D. Bergmaini. 1966. The Scientist. *Life Sci. Library*. Time-Life Intern. (H. Margenau, D. Bergmaini & eds. of Life. Consulting eds. R. Dubos, H. Margenau, C. P. Snow), Nederland, 200 p.
- Marzalek, D. S., G. Babachoff, Jr., M. R. Noel, D. R. Worley. 1977. Reef distribution in south Florida. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp. Miami*, 2, *Geology*: 223-229.
- Mascotay, O. 1971. Algunos Antozoarios (Celenterados) fósiles de Venezuela con descripción de una especie nueva. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, Cumana*, 10, 1: 17-24, 1 lám.
- Masse, J. P. 1976a. Séance spécialisée sur la terminologie récifale. *Cnidaires fossiles*, CNRS, Paris, 2: 11, 12.
- Masse, J. P. 1976b. Les Calcaire urgoniens de Provence. Valanginien. - Aptien inférieur. Stratigraphie, Paléontologie, Les Paléoenvironnements et leur évolution. Thèse, Univ. d'Aix-Marseille II, U. E. R. Sci. Mer Environnement, 3: 445 p. + B 43 p + M 14 p, 60 pl.
- Matthai, G. 1919. On *Favia conferta*, Verrill, with Notes on Other Atlantic Species of *Favia*. *Nat. Hist. Rep., British Antarctic ("Terra Nova") Exped. 1910. Zool.* V: 69-96, pls. 1-4.
- Matthai, G. 1928. Catalogue of the Madreporarian Corals in the British Museum (Nat. Hist.) VII. A monograph of the Recent Meandroid Astreaeidae. London, Richard Clay & Sons: 228 p., LXXXII pl.
- Matthews, R. K. 1967. Diagenetic Fabrics in Biosparites from the Pleistocene of Barbados, West Indies. *J. Sedimentary Petr.*, 37, 4: 1 147-1 153.
- Matthews, R. K. 1968. Carbonate Diagenesis: Equilibration of Sedimentary Mineralogy to the Subaerial Environment. Coral Cap of Barbados, West Indies. *J. Sed. Petr.*: 1 110-1 119.
- Matthews, R. K. 1969. The Coral Cap of Barbados: Pleistocene Studies of Possible Significance to Petroleum Geology. In: *Cyclic Sedimentation in the Permian Basin* (J. G. Elam, y S. Chuber, eds.). *West Texas Geol. Sec. Publ.*, 69-56, 28-40.
- Matthews, R. K. 1973. Relative Elevation of Late Pleistocene High Sea Level Stands. Barbados Uplift Rates and their Implications. *J. Quart. Res.*, 3, 1: 147-153.
- Matthews, R. K. 1974a. A Process Approach Diagenesis on Reefs and Reef Associated Limestones. In: *Reef in Time and Space* (L. F. Laporte, edit.), *Soc. Econ. Paleontol. Min., Special Publ.*, 18: 234-256.
- Matthews, R. K. 1974b. Pleistocene reefs of Barbados as a model for response of coral reefs to eustatic sea level fluctuations. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth. Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 20.
- Matthews III, W. H. 1956. The Paleontology and Paleoecology of the Edwards Formation of Texas. *Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc.*, 6: 109-116.
- Mattox, N. T. 1952. Some Observations on Caribbean Coral Reefs. *Turton News*, 30: 8.
- Mattson, P. H. 1973. Cuba. In: *Mesozoic-Cenozoic Orogenic Belts*. (A. M. Spencer, Edit.), *Geol. Soc. London, Special Publ.*, 4: 625-638.
- Mattson, P. H. 1974. Mesozoic and Tertiary Lithospheric Plate Interactions in the Northern Caribbean. Preprint. *VIIIth Caribb. Geol. Conf., Guadeloupe*, 12 p.
- Maxwell, W. G. H. 1968. Atlas of the Great Barrier Reef. Elsevier Publ. Comp., Amsterdam-London-New York: 258 p.
- Mayr, E. 1968. Especies zoológicas y la evolución (en ruso). Mir, Moscú: 597 p. [Майр, Э. 1968. Зоологический вид и эволюция. Москва, Мир, 597 с.]
- Mayr, E. 1971. Principios de la sistemática zoológica (en ruso). Mir, Moscú: 454 p. [Майр, Э. 1971. Принципы зоологической систематики. Москва, Мир, 454 с.]
- Mayr, E. 1974. Poblaciones, especies y evolución (en ruso). Mir, Moscú: 460 p. [Майр, Э. 1974. Популяции, виды и эволюция. Москва, Мир, 460 с.]
- McGlamery, W. 1934. Middle Oligocen Coral Reefs in the Gulf Coastal. *J. Alabama Acad. Sci.*, XI: 23.
- McLean, R. F. 1974. Morphology of Hurricanes Banks at Funafuti Atoll, Ellice Islands. *Int. Geogr. Union Regional Conf. & Eight New Zealand Geogr. Conf. Palmerston North*: 269-277.
- Meischner, D., U. Meischner. 1977. Bermuda South Shore Reef Morphology. A Preliminar Report. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 243-250.
- Melnik, V. I., V. F. Zermenkin. 1966. Nuevos datos sobre la geología del Golfo de México y el mar Caribe (en ruso). In: *Issledovaniya Centralno-amerikanskih morey*. Naukova Danka, Kiev., 1: 46-58. [Мельник, В. И., В. Ф. Зерменкин. 1966. Новые данные по геологии Мексиканского залива и Карибского моря. In: *Исследования Центрально-американских морей I*. Киев, Наукова думка: 46-58.]
- Menzier, R. J., P. W. Glynn. 1968. The Common Marine Isopod Crustacea of Puerto Rico. *Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands.*, XXVII: 1-133.
- Mergner, H. 1969. The Influences of Several Ecological Factors on the Hydroid Growth of some Jamaican Coral Cays. *Proc. Symp. Coral and Coral Reef Mar. biol. Ass. India*: 275-290.
- Mergner, H. 1971. Structure, Ecology and Zonation of Red Sea reefs (in comparison with South Indian and Jamaican Reefs). *Symp. zool. Soc. London*, 28: 141-161.
- Mesolella, K. J. 1967. Zonation of Uplifted Pleistocene Coral Reefs on Barbados, West Indies. *Science*, 156: 638-640.
- Mesolella, K. J., H. A. Sealy, R. K. Matthews. 1970. Facies Geometries Within Pleistocene Reefs of Barbados, West Indies. *Amer. Ass. Petr. Geol. Bull.*, 54, 10: 1 899-1 917.
- Meyen, S. V. 1976. Principios de la regionalización paleogeográfica. In: *Informes de los geólogos soviéticos, Paleontología XXV Congr. Int. Geol. (en ruso, B. S. Sokolov, ed. gen.)*, Nauka, Moscú: 18-24. [Мейен, С. В. 1976. Принципы палеогеографического районирования. In: *Доклады советских геологов, Палеонтология, Межд. геол. конгр., XXV сессия*, Москва, Наука: 18-24.]

- Meyerhoff, H. A. 1973. Submerged Reef of Eastern Caribbean: Discussion. *Amer. Ass. Petr. Geol. Bull.*, 57, 2: 407 p.
- Meyers, P. A. 1977. Fatty Acids and Hydrocarbons of Caribbean Corals. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, *Biology*: 529-536.
- Michelin, H. 1841-1848. Iconographie zoophytologique. Paris, XII + 348 p., 79 pl. [Los años da la aparición de las diferentes partes según Sherborn: Index Animalium 2. A-B, p. LXXXIX: "(1-3) p. 1-40, 1 841; (4-5) p. 41-72, 1 842; (6-8) p. 73-104, 1 843; (9-12) p. 105-144, 1 844; (13-19) p. 145-184, 1 854; (20-23) p. 185-248, 1 846; (24-27) p. 249-328, 1 847; (28-29) p. 329-348, 1 848."]]
- Miller, J. A., I. G. Macintyre. 1977. Field Guidebook to the Reefs of Belize. *Third Int. Symp. Coral Reefs, Atlantic Reef Comm., Univ. Miami, Fisher Island, Miami Beach, Florida*: 36 p.
- Milliman, J. D. 1965. An annotated bibliography of recent papers on corals and coral reefs. *Atoll Res. Bull., Wash.*, 109-112: III+58 p.
- Milliman, J. D. 1967a. The Geomorphology and History of Hogsty Reef, a Bahamian Atoll. *Bull. Mar. Sci.*, 17, 3: 519-543.
- Milliman, J. D. 1967b. Carbonate sedimentation on Hogsty Reef, a Bahamian Atoll. *J. Sed. Petr.*, 37, 2: 658-676.
- Milliman, J. D. 1969a. Carbonate Sedimentation on four Southwestern Caribbean Atolls and Its Relation to the "Oolite Problem". *Trans., Gulf Coast Ass. Geol. Soc.*, XIX: 195-206.
- Milliman, J. D. 1969b. Four Southwestern Caribbean Atolls: Courtown Cays, Albuquerque Bank and Serrana Bank. *Atoll Res. Bull.* 129: I-IV + 1-26, figs. A1-A7.
- Milliman, J. D. 1973. Caribbean Coral Reefs. In: *Biology and Geology of Coral Reefs*. (Jones & Endean, eds.), *Acad. Press*, 1, *Geol.*, 1: 1-50.
- Milliman, J. D., K. O. Emery. 1968. Sea Levels during the past 35 000 years. *Science*, 162, No. 3858: 1 121-1 123.
- Milliman, J. D., P. R. Supko. 1968. On the geology of San Andres Islands, Western Caribbean. *Geol. Mijnbouw*, 47, 2: 102-105.
- Milne Edwards, H. 1838a. Sur les polypes du corail. *Extr. proc. verb. Soc. philom., Paris*: 118-119.
- Milne Edwards, H. 1838b. Observations sur la nature et le mode de croissance des Polypiers. *Ann. Sci. nat., 2^e sér.*, X: 321-334.
- Milne Edwards, H. 1851. Monographie des polypiers fossiles des terrains paléozoïques. *Archv. Mus. Hist. nat.*, V: 502 p.
- Milne Edwards, H., J. Haime. 1848a. Observations sur les Polypiers de la famille des Astréides. *C. R. Ac. Sci., Paris*, XXVII, 19: 465-470.
- Milne Edwards, H., J. Haime. 1848b. Note sur la classification de la deuxième tribu de la famille des Astréides. *C. R. Ac. Sci., Paris*, XXVII: 490-497.
- Milne Edwards, H., J. Haime. 1848c Recherches sur les polypiers. Monographie des Eupsammides. *C. R. Ac. Sci., Paris*, XXVII: 538-541.
- Milne Edwards, H., J. Haime. 1849a. Mémoire sur les polypiers appartenant des Oculinides, su groupe intermédiaire des Pseudastréides et à la famille des Fongides. *C. R. Ac. Sci., Paris*, XXIX: 67-73.
- Milne Edwards, H., J. Haime. 1849b. Mémoire sur les polypiers appartenant aux groupes naturels des Zoanthaires et des Zoanthaires tabulés. *C. R. Ac. Sci., Paris*, XXIX: 257-263.
- Milne Edwards, H., J. Haime. 1848-1951. Recherches sur les polypiers. *Ann. Sci. Nat. 3^e Sér., Paris* : 1848-1. Mém. I, Structure et développement des polypiers en général, IX: 37-89, pl. 4-6; 1848-2. Mém. II, Monographie des Turbinolides, IX: 211-344, pl. 7-10; 1848-3. Mém. III, Monographie des Eupsammides, X: 65-114, pl. 1; 1848-4. Mém. IV, 1, Monographie des Astréides, X: 209-320, pl. 5-9; 1849-1. Mém. IV, 2. Ibid., XI: 233-312; 1849-1. Mém. IV-3., Ibid. XII: 95-197; 1850-1. Mém. V., Monographie des Oculinides, XIII: 63-110, pl. 3-4; 1851-1. Mém. VI, Monographie des Fongides, XV: 73-144; 1851-2. Mém. VII, Monographie des Poritides, XVI: 21-70.
- Milne Edwards, H., J. Haime. 1857-1860. Histoire naturelle des Coralliaires. Paris, 1857-I, I-XXXIV+1-236; 1857-II: 1-633; 1860-III, 1-560; 1857-Atlas: 1-11, 31 pl.
- Miner, R. W. 1934. Coral Castle Builders of Tropic Seas. *Nat. Geogr. Mag.*: 703-728.
- Moore, Jr., C. H., W. W. Shedd. 1977. Effective Rates of Sponge Bioerosion as a Function of Carbonate Production. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 499-505.
- Moore, D. R., H. R. Bullis. 1960. A Deep Water Coral Reef in the Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.*, 10, 1: 125-128.
- Moore, W. S., S. Krishnaswami. 1972. Coral growth rates using ²²⁸R, and ²¹⁰Pb. *Earth and Planetary Sci. Lett., North-Holand Publ. Co.*, 15: 187-190.
- Moore, W. S., S. Krishnaswami. 1974. Corelation of X-Radiography Revealed Banding in Corals with Radiometric Growth Rates. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 269-276.
- Moore, W. S., S. Krishnaswami, S. G. Bhat. 1973. Radiometric determinations of coral growth rates. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 2: 157-176.
- Morelock, J., N. Schneidermann. 1974. Shelf reefs, southeastern Puerto Rico. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth. Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 5: 2 p.
- Morton, J. 1974. The Coral Reefs of the British Solomon Islands: a Comparative Study of their Composition and Ecology. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 31-53.
- Moseley, H. N. 1881. Report on Certain Hydroid, Alcyonarian, and Madreporarian Corals Procured During the voyage of H. M. S. Challenger, in the years 1873-1876. *Rep. Scient. Results Voyage H. M. S. Challenger 1873-1876, Zoology II.*: 1-248, pls. I-XVI.
- Multer, H. G. 1968a. Petrology and Significance of the Key Largo (Pleistocene) limestone, Florida Keys. Abstr. Pap. presented at G. S. A. (Mexico City).
- Multer, H. G. 1968b. Status of Geological Research in the Florida Keys: Progress and problems. *Trans. Fifth Caribb. Geol. Conf.*, 5: 251 p.
- Multer, H. G. 1971. Reef Tract and Carbonate Sedimentation in the Southeastern United States. *Geol. Soc. Am. Abstr.*, 3, 5: 335 p.
- Murray, S. P., H. H. Roberts, D. M. Coulon, G. M. Rudder. 1977. Nearshore Current Fields around Coral Islands: Control on Sediment Accumulation and Reef Growth. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami* 2, *Geology*: 53-59.
- Muscantine, L. 1969. New Insight into Reef-Building Corals. *Amer. Biol. Teacher*, 31, 9: 367-371.
- Nagelkerken, W. 1977. The Distribution of the Graysby *Petrometopon cruentatum* (Lacepede) on the Coral Reef at the Southwest Coast of Curaçao. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, *Biology*: 311-315.
- Nemenzo, Fr. 1977. Systematic Studies on Philippine Shallow -Water Scleractinians: VII. Additional forms. *Nat. Appl. Sci. Bull.*, 23, 3: 141-185, pls. 1-12.
- Nesteroff, W. D. 1977. Estimation au C¹⁴ des époques d'installation des récifs coralliens en Floride et au Yucatan, Mexique. In: *Sec. Symp. int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 492-496.
- Neumann, A. C., W. S. Moore. 1975. Sea Levels Events and Pleistocene Coral Ages in the Northern Bahamas. *Quart. Res.*, 5: 215-224.
- Nevekkaya, L. A. 1972. Sobre pedomorfosis como uno de los posibles caminos de la formación de la especie en bivalvos (en ruso). *Bull. M. O. I. P. Geol.*, XLVII: 3: 68-72. [Невесская, Л. А. 1972. О пedomорфозе как одном из возможных путей видообразования у двустворчатых моллюсков. *Бюлл. МОИП, отд. геологии*, XLVII, 3: 68-72.]]
- Nevekkaya, L. A. 1976. Sobre pedomorfosis; como uno de los posibles caminos de la formación de la especie en bivalvos (en ruso). In: *Cincuentenario de la paleontologia soviética y cuestiones de sistemática de los organismos del pasado geológico. Trudy XIII + XIV sesii V. P. O.*, Nauka, Leningrado: 48-52. [Невесская я, Л. А. 1976. О пedomорфозе как одном из возможных путей видообразования у двустворчатых моллюсков. In: *Пятидесятилетие советской палеонтологии и вопросы систематики древних организмов. Тр. XIII и XIV сессий ВПО, Ленинград, Наука*: 48-52.]]
- Newell, N. D. 1959. The coral reefs, Part II, Biology of the Corals. The community of reef organisms has had a long evolutionary history. *Nat. Hist.*, 63, 4: 226-235.
- Newell, N. D. 1971. An Outline History of Tropic Organic Reefs. *Amer. Mus. Novitates*, 2465: 1-37.
- Newell, N. D. 1972. The evolution of reefs. *Sci. Amer.*, 226, 6: 54-56.
- Newell, N. D., J. K. Rigby. 1957. Geological Studies on the Great Bahama Bank. *Regional Aspect of Carbonate Deposition*: 15-72, pls. I-XXII.
- Newmann, W. A., T. F. Dana. 1972. Reef research. *Science*, 176: 661-662.

- Núñez Jiménez, A. (edit.). 1970. Atlas Nacional de Cuba. La Habana, Acad. Ciencia de Cuba, Acad. Cienc. URSS, 143 p.
- Nomland, J. O. 1916. Corals from the Cretaceous and Tertiary of California and Oregon. *Univ. Calif. Publ. Dpt. Geol.* 9, 5: 59-76, pls. 3-6.
- Nomland, J. O. 1917. New Fossil Corals from the Pacific Coast. *Univ. Calif. Publ. Geol.*, 10, 13: 185-190, pl. 5.
- Odum, Y. 1975. Fundamentos de ecología (en ruso). Mir, Moscú, 740 p. [Одум, Ю. 1975. Основы экологии. Москва, Мир, 740 с.]
- Odum, H. T., E. P. Odum. 1955. Trophic Structure and Productivity of a Windward Coral Reefs Community on Enivetok Atoll. *Ecol. Monogr.*, 25, 3: 291-320.
- Oekentorp, K. 1974. Electron Microscopic Studies on Skeletal Structure in Coelenterata and their Systematic Value. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 321-326.
- Ogden, J. C. 1977. Carbonate Sediment-Production by Parrot Fish and Sea Urchins on Caribbean Reefs. In: S. Frost, M. Weiss, J. Saunders (eds.) *Reefs and related carbonates. Ecology and Sedimentology, Studies in Geology*, 4: AAPG, 281-288.
- Ogden, J. C., L. C. Gerhard. 1974. A contribution to the biology and sediment relationships of 2 common caribbean echinoids In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient., VIIth. Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*. Abstr. Pap. 15.
- Ogden, J. C., R. A. Brown, N. Salesky. 1973. Grazing by the echinoid *Diadema antillarum* Philippi: Formation of Halos around West Indies Patch Reefs. *Science*, 182: 715-717.
- Olivares, M. A. 1971. Estudio taxonómico de algunos Madreporarios del Golfo de Cariaco, Sucre, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 10, 2: 73-78.
- Olivares, M. A., A. B. Leonard. 1971. Algunos corales pétreos de la bahía de Mochima, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 10, 1: 49-70.
- Ott, B., J. B. Lewis. 1972. The importance of the gastropod *Coralliophila abbreviata* (Lamarck) and the polychaete *Hermodice carunculata* (Pallas) as a coral reef predators. *Canadian J. Zool.*, 50, 12: 1 651-1 656.
- Pallas, P. S. 1766. Elenchus Zoophytorum sistens generum adumbrationes generaliores et specierum cognitarum succinctas descriptiones cum selectis autorum synonymus. Hageae, Comitum, Petrum van Cleef, 451 p.
- Pallas, P. S. 1768. Lyst der Plant-Dieren Bevattende de algemeene schetzen der geschlachten en korte beschyvingen der bekende zoorten. Utrecht van Paddenburg en van Schoonhoven, XXVI + 653 p., 14 pls.
- Palmer, R. H. 1928. Fossil and Recent Corals and Coral Reefs of the Western Mexico. Three New Species. *Proc. Amer. Phil. Soc.*, 67: 21-31.
- Patton N. K. 1976. Animal Associate of Living Reef Corals. In: *On Biology and Geology of Coral Reefs* (Jones, O. A., R. Edeans, eds.), III, *Biology*, 2: 1-33.
- Pavlidis, Y. A., O. Avello Suárez. 1975. Sedimentos de la plataforma cubana. I. Golfo de Guanahacabibes. *Ser. Oceanol., Acad. Cienc. Cuba*, 3: 17 p.
- Pavlidis, Y. A., O. Avello Suárez. 1975. Facies de los sedimentos actuales de la plataforma de Cuba. In: *Plataformas insulares de la zona tropical oceánica* (en ruso, A. A. Aksenov, ed.), Acad. Cienc. URSS, Inst. Okeanol., Moscú: 61-89. [Павлидис, Ю. А., О. Авелью Суарес. 1975. Фации современных отложений шельфа Кубы. In: *Островные шельфы тропической зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.), Москва, АН СССР, Инст. океанологии: 61-89.]
- Pavlidis, Y. A., A. S. Ionin, E. I. Ignatov, M. Lluís Riera, O. Avello Suarez. 1973. Condiciones de formación de la oolita en las regiones someras de los mares tropicales. *Ser. Oceanol. Acad. Cienc. Cuba*, 18: 18 p.
- Pax, F., J. Müller. 1962. Die Anthozoenfauna Der Adria. *Fauna et flora Adriatica. Inst. Oceanogrifa i ribarstvo, Split*: 343 str.
- Permanyer, A., M. Esteban. 1973. El arrecife Mioceno de Sant Pau d'Ordal (provincia de Barcelona). *Inst. Invest. Geol. Univ. Barcelona*, XXVIII: 45-71.
- Peters, A. J., J. F. G. Glionnet. 1973. Central Western Indian Ocean Bibliography. *Atoll Res. Bull.*, 165: 322 p.
- Pfaff, R. 1969. Los Scleractinia y Milleporina de las Islas del Rosario. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 3: 17-24.
- Pfister, T. 1977. Das Problem der Variationsbreite von Korallen am Beispiel der oligozänen *Antiguastrea lucasiana* (Defrance). *Eclogae Geol. Helv.*, 70, 3: 825-843, pls. 1, 2.
- Phipps, C. V., B. V. Preobrazhensky. 1977. Morphology, development and general coral distribution of some reefs of the Lau Island, Fiji. *Sec. Symp. int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 440-455.
- Pichon, M. 1962. Note préliminaire sur la topographie et la géomorphologie des récifs coralliens de la région du Tuléar. *Rec. Trav. Sta. mar. d'Endoume-Marseille*, 1: 153-168.
- Pichon, M. 1963. Rôle de la subsidence dans la formation des récifs-barrière, sur la côte sud-ouest de Madagascar (région de Tuléar). *C. R. Acad. Sci.*, 256: 980, 981.
- Pichon, M. 1964. Contribution à l'étude de la répartition des Madréporaires sur le récif de Tuléar, Madagascar. *Rec. Trav. Sta. mar. d'Endoume-Marseille*, 2: 84-203.
- Pichon, M. 1972. Les peuplements à base de Scléractiniales dans les récifs coralliens de la baie de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar). *Proc. Symp. Coral and Coral Reefs, 1969. Bull. Mar. biol. Ass. India* : 135-154.
- Pichon, M. 1974a. Dynamics of Benthic Communities in the Coral Reefs of Tuléar (Madagascar): Succession Topes Through Reef Tract Evolution. *Proc. Sec. Internatl. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 55-68.
- Pichon, M. 1974b. Free Living Scleractinian Coral Communities in the Coral Reef of Madagascar. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm, Brisbane*, 173-181.
- Pillai, C. S. Gopinadha. 1967. Corals. C.M.F.R.I. 20 th Aniversary souvenir, 121-124, pl. I, II.
- Pillai, C. S. Gopinadha. 1971. Composition of the Coral Fauna of the Southeastern Coast of India and the Laccadives. *Symp. Zool. Soc. London*, 28: 301-327.
- Pillai, C. S. Gopinadha. 1972. Stony Corals of the Seas Around India. *Proc. Symp. Corals and Coral Reefs, 1969, Mar. biol. Ass. India*: 191-216.
- Pillai C. S. Gopinadha, G. Scheer. 1974. On a Collection of Scleractinian from the Strait of Malacca. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 1: 445-464.
- Pingitore, N. E. 1970. Diagenesis and Porosity Modification in *Acropora palmata*. Pleistocene of Barbados, West Indies. *J. Sediment. Petrol.*, 40, 2: 712-721.
- Pingitore, N. E. 1971a. Submarine Precipitation of Void-Filling Needles in Pleistocene Corals. In: *Carbonate Cements* (O. P. Bricker, edit.). John Hopkins Press, 68-71.
- Pingitore, N. E. 1971b. Internal Origin of Calcite Spar in Pleistocene Corals from Barbados, W. I. In: *Carbonate Cements* (O. P. Bricker, edit.). John Hopkins Press, 159-163.
- Pingitore, N. E. 1976. Vadose and Phreatic Diagenesis: Processes, Products and their Recognition in corals. *J. Sediment. Petrol.*, 46, 4: 985-1006.
- Poli G., B. Salvat 1976. Etude bionomique d'un lagon d'atoll totalement fermé: Taïro. In : *Etude géomorphologique et biologique de l'atoll fermé de Taïaro (Touamotu, Polynésie française)*. *Cahiers du Polynésie*, 19: 227-251.
- Porter, J. W. 1972a. Patterns of species diversity in Caribbean reef corals. *Ecology*, 53, 4: 745-748.
- Porter, J. W. 1972b. Predation by *Acanthaster* and Its Effect on Corals Species Diversity. *Amer. Naturalist*, 106, 950: 487-492.
- Porter, J. W. 1972c. Ecology and species diversity of coral reefs on opposite sides of the isthmus of Panama. *Bull. Biol. Soc., Wash.*, 2: 89-116.
- Porter, J. W. 1973. Ecology and Composition of Deep Reef Communities of Tongue of the Ocean, Bahama Islands. *Discovery*, 9, 1: 1-12.
- Porter, J. W. 1974a. Zooplankton Feeding by the Caribbean Reef Building Coral *Montastrea cavernosa*. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 1: 111-125.
- Porter, J. W. 1974b. Community Structure of Coral Reefs on Opposite Sides of the Isthmus of Panama. *Science*, 184: 543-545.
- Porter, J. W. 1976. Autotrophy, Heterotrophy and Resource Partitioning in Caribbean Reef-Building Corals. *Amer. Naturalist*, 110, 975: 731-742.
- Pourtales, L. F. de 1871. Deep Sea Corals. In: *Illustrated Catalogue of the Museum of Comp. Zoology Harvard College, Cambridge*, IV, 1-93, I-III.

- Pourtalès, L. F. de. 1878-1879. Corals Report on the dredging operationo of the US coast survey 'Blake'. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Cambridge*, V, 197-212, pl. 1.
- Pourtalès, L. F. de. 1879. Report on the Corals and Antipatharia. Reports on the Result Dredging and... by the US Coast Survey Steamer "Blake" *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Cambridge*, VI, 1: 95-120, pls. 1-3.
- Powers, D. 1970. A Numerical Taxonomic Study of Hawaiian Reef Corals. *Pacific Science*, 24, 2: 180-186.
- Powers, D. A., F. J. Rudolf 1972. A Numerical Taxonomic Study of Caribbean and Hawaiian Reef Corals. *Systematic Zool.*, 21, 1: 53-64.
- Pugh, W. E. (edit.). 1950. Bibliography of organic reef, bioherms and biostromes Seismograph Service Corporation, Tulsa, Oklahoma, XXXI + 139 p.
- Purdy, E. G. 1963a. Recent Calcium Carbonate Facies of the Great Bahama Bank. 1. Petrography and Reaction Groups. *J. Geology*, 71, 3: 334-355.
- Purdy, E. G. 1963b. Recent Calcium Carbonate Facies of the Great Bahama Bank, 2, Sedimentary Facies. *J. Geology*, 71, 3 : 472-496.
- Purdy, E. G. 1973. Formes récifales: cause et effect. *Sci. Terre*, XVIII, 3. 245-255.
- Purdy, E. G. 1974a. Reef Configurations: Cause and Effect. In: *Reefs in Time and Space* (L. F. Laporte, edit.), *Soc. Econ. Paleont. Miner., Special Publ.*, 18: 9-76.
- Purdy, E. G. 1940. Karst Determined Facies Patterna in British Honduras: Holocene Carbonate Sedimentation Model. *Amer. Ass. Petrol. Geol. Bull.*, 58,5: 825-855.
- Purdy, E. G., W. C. Pusey III, K. F. Wantland. 1975. Continental Shelf of Belize-Regional Shelf Attributes. In: *Belize Shelf Carbonate Sediments, Clastic Sediments and Ecology, Studies in Geology*, 2: 1-52.
- Pusey, W. C. 1974. Belize (British Honduras) reef tract. In: *Caribbean Reef Systems. Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 2.
- Quelch, J. J. 1886. Report on the Reef Corals Collected by H. M. Challenger during the years 1873-1876. *Report Sci. Results Voyage H. M. Challenger, 1873-1876, Zool.*, XVI, 1-203, pls. 1-12.
- Ranson, G. 1958. Coraux et Récifs coralliens. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 1121, 80 p.
- Rathbun, R. 1879. Brazilian Corals and Coral reefs. *Amer. Naturalist*. XIII, 9, 539-551.
- Raup, D., S. Stanley. 1974. Principios de Paleontología (en ruso). Mir. Moscú: 390 p. [Рауп, Д., С. Стэнли. 1974. Основы палеонтологии, Москва, Мир, 390 с.]
- Ravikovich, A. I. 1968. Morfología de los arrecifes actuales y ecología de sus constructores y otros habitantes. In: *Arrecifes fosiles y metodología de su estudio. Trabajos de la 3ra. Sesión paleoecológica* (en ruso). Filial del Ural Acad. Cienc. URSS, Inst. Geol. Geoquim.: 5-16. [Равикович, А. И. 1968. Морфология современных рифов и экология их строителей и других обитателей. In: *Искапаемые рифы и методика их изучения. Тр. III палеоэког. сессии, Уральский фил. АН СССР, Инст. геол. и геохимии: 5-16.*]
- Reyeros de Castillo, M. M. 1974. Corales del Jurásico Superior de Chihuahua. *Paleontol. Mexicana*, 40, 5-41, láms. 1-9.
- Reyeros Navarro, M. M. 1963. Corales del Cretácico Inferior de San Juan Raya, Estado de Puebla. *Paleontol. Mexicana*, 17, 21 p., lám. 5.
- Rezak, R. 1974. Flower Garden Reef. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 3.
- Rezak, R., W. R. Bryant. 1973. West Flower Gardena Bank. *Trans. Gulf Coast Ass. Geol. Soc.*, 23 Ann. Convention, Houston, Texas: 377-382.
- Rezak R., G. S. Edwards. 1972. Carbonate Sediments of the Gulf of Mexico. In: *Contributions on the Geological Oceanography of the Gulf of Mexico* (Rezak, R., V. J. Henry, eds.), *Texas A&M Univ. Oceanogr. Stud.*, 3: 263-280.
- Ricart y Menéndez, F. O., G. M. Friedman. 1977a. Morphology of the Axial Corallite of *Acropora cervicornis*. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, *Biology*: 453-456.
- Ricart y Menéndez, F. O., G. M. Friedman. 1977b. Submarine Diagenesis of the Axial Corallite of *Acropora cervicornis*. *Proc. Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 163-166.
- Rice, M. E., I. G. Macintyre. 1972. A Preliminary Study of Sipunculan Burrows in Rock Thin Sections. *Caribb. J. Sci.*, 12: 1-2.
- Richter R. 1967. Unsere Arbeitsmethoden (Kubanische Korallen für Berlin). *Poseidon*, 71, 11: 486-489.
- Riding, R. 1977. Reef Concepts. *Proc. Third Int.. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 209-213.
- Riedl, R. 1966. *Biologie der Meereshöhlen*. Verlag. Paul Parey, Hamburg. Berlin, 636 p.
- Rigby J. K., W. G. McIntire. 1966. The isla of Lobos and Associated Reef, Veracruz, Mexico. *Geol. Stud., Brigham Young Univ.*, 13: 3-46, pl. 38.
- Rigby, J. K., H. H. Roberts. 1976. Geology reefs and marine communities of Grand Cayman Island, British West Indies. *Geol. Stud., Special Publ., Brigham Young Univ.*, 4: 1-95.
- Rivero, L. H., P. J. Bermúdez. 1938. Expedición biológica a los Mares de Cuba concertada entre las Universidades de Harvard y de La Habana. *Publ. Rev. Univ. Habana*, 24 p.
- Roberts, H. H. 1971a. Mineralogical Variation in Lagonal Carbonate from North Sound Grand Cayman Island. (British West Indies). *Sedimentary Geol.*, 6: 201-213.
- Roberts, H. H. 1971b. Environments and organic communities of North Sound, Grand Cayman Island, B. W. I. *Caribb. J. Sci.*, 11, 1-2: 67-79.
- Roberts, H. H. 1972. Coral Reefs of St. Lucia, West Indies. *Caribb. J. Sci.*, 12, 3-4: 179-196.
- Roberts, H. H. 1974. Variability of Reefs with Regard to Changes in Wave Power Around an Island. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 497-512.
- Roberts, H. H. 1976. Carbonate Sedimentation in a Reef Enclosed Lagoon North Sound, Grand Cayman Island. *Geol. Stud. Special Publ., Brigham Young Univ.*, 4: 97-122.
- Roberts, H. H., S. P. Murray, J. N. Suhayda. 1977. Physical Processes in a Fore-Reef Shelf Environment. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 507-515.
- Robertson, R., R. S. Scheltema, F. W. Adams. 1970. The Feeding Larval Dispersal and Metamorphosis of *Philippia* (Gastropoda: Architectonicidae). *Pacific Sci.*, XXIV, 1: 55-65.
- Rodriguez, G. 1959. The Margarita communities of Margarita Island, Venezuela. *Bull. Mar. Sci., Gulf and Caribb.*, 9, 3: 237-280.
- Rodriguez, G. 1967. Las comunidades bentónicas. In: *Ecología Marina* (R. Margalef, edit.) 536-600.
- Roos, P. J. 1964. The Distribution of Reef Corals in Curaçao. *Stud. Fauna Curarao*, 20: 1-51.
- Roos, P. J. 1967. Growth and Occurrence of the Reef Coral *Porites astreoides* Lamarck in Relation to Submarine Radiance Distribution. *Utrecht, Drukkerij, Elinkwijk*, 72 p.
- Roos, P. J. 1969. De steenkorallen van de Nederlandse Antillen door. *Stinapa, Special koraaltifnummer*, 4: 7-16.
- Roos, P. J. 1971. The Shallow-Water Stony Corals of the Netherlands Antilles. *Stud. Fauna Curacao and Caribb. Islands*, 130, XXXVII, 108 p., LIII pls.
- Roos, A., W. A. Newman. 1973. Revision on the coral inhabiting Barnacles (Cirripedia: Balanidae). *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.*, 17, 12: 137-173.
- Rosen, B. R. 1968. An account of a pathologic structure in the Favidae (Anthozoa): A revision of *Favia valenciennensis* (Edwards & Haime) and its allies. *Bull. British Mus. (Nat. Hist.)*, *Zool., London*, 16, 8: 323-353, pls. 1-8.
- Rosen, B. R. 1971a. Principal features of reefs coral ecology in shallow water environment of Mahe, Seychelles. *Symp. Zool. Soc., London*, 28: 163-183.
- Rosen, B. R. 1971b. The distribution of coral genera in the Indian Ocean. *Symp. Zool. Soc., London*, 28: 263-299, tabs. 1, 2.
- Rosen, B. R. 1975. The Distribution of Reef Corals. *Rep. Underwater Ass.*, 1 (NS): 1-16.
- Rosen, B. R. 1977. The depth distribution of recent hermatypic corals and its paleontological significance. In: *Sec. Symp. int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.* 89: 507-517.

- Rosen, B. R., J. D. Taylor 1969. Reef coral from Aldabra: New Mode of Reproduction. *Science*, 166: 119-121.
- Rossov, V. V. 1967. Sobre el Sistema de Corrientes del Mediterráneo Americano. *Estudios, Inst. Oceanología*, II, 1: 31-49.
- Runcorn S. K. 1966. Corals as Paleontological Clocks. *Scientific Amer.*, 215, 4: 26-33.
- Russel, R. J. 1966. Coral Cap of Barbados. *Tijdschrift Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap*, deel LXXXIII, 3: 289-302, pl. 1-7.
- Rutten, M. G. 1936. Geology of the Northern Part of the Province Santa Clara, Cuba. *Geogr. Geol. Mededeel., Phys. Geol., Reeks*, 11: 59 p.
- Rützler, K., G. Rieger. 1973. Sponge Burrowing: Fine Structure of *Cliona lampa* Penetrating Calcareous Substrata. *Mar. Biol.*, 21, 2: 144-162.
- Sachet, M. H. 1974. State of knowledges of Coral Reefs as Ecosystems. *Atoll Res. Bull.*, 172: 121-169.
- Sánchez Roig, M. 1928. Instituto Nacional Científico y Museo de Historia Natural, La Habana, 220 p.
- Sassen, R. 1977. The Fate of Fatty Acids from Corals and Mangroves in Holocene Sediments of St. Croix: Significance with Respect to Petroleum Genesis. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 135-141.
- Scatterday, J. W. 1974a. Reef-flat emergence off Bonaire, Netherlands Antilles. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. 21.
- Scatterday, J. W. 1974b. Reefs and associated coral assemblages off Bonaire Netherlands Antilles and their Bearing on Pleistocene and Recent reef models. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane, 2*: 85-106.
- Scheer, G. 1959. Contribution to a German Reef Terminology. *Atoll. Res. Bull.*, 69, 1-4.
- Scheer, G. 1967. Über die Methodik der Untersuchung von Korallenriffen. *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 60: 105-114.
- Scheer, G. 1972. Investigations of coral reefs in the Maldive Islands with notes on lagoon patch reefs and the method of coral sociology. In: *Proc. Symp. Corals and Coral Reefs. Mar. biol. Ass. India.*: 87-120.
- Scheer, G. 1974. Investigation of coral reef at Rasdu Atoll in the Maldives with the Quadrat Method According to Phytosociology. In: *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane, 2*: 655-670.
- Scheltema, R. S. 1968. Dispersal of Larvae by Equatorial Ocean Currents and Its Importance to the Zoogeography of Shoal-Water Tropical Species. *Nature*, 217, 5134: 1159-1162.
- Scheltema, R. S. 1971. The dispersal of the larvae of Shoal-Water Benthic Invertebrates Species over Long Distance by Ocean Currents. *Fourth European Mar. Biol. Symp., Cambridge Univ. Press*: 7-28, pls. 1, 2.
- Scheltema, R. S. 1972. Eastward and Westward Dispersal Across the Tropical Atlantic Ocean of Larvae Belonging to the Genus *Bursa* (Prosobranchia, Mesogastropoda, Bursidae). *Int. Rev. ges. Hydrobiol.*, 57, 6: 863-873.
- Scheltema, R. S. 1973. On an unusual means by which the sessile marine ciliate *Folliculina simplex* maintains its widespread geographical distribution. *Netherlands. J. Sea. Res.*, 7: 122-125.
- Schopf, T. J. M. 1974. Ectoproct as Associated of Coral Reefs: St. Croix, U.S. Virgin Islands. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane, 1*: 353-356.
- Schroeder, J. H. 1974. Carbonate cement in Recent reefs of the Bermudas and Bahamas Keys to the past? *Ann. Soc. Géol. Belgique*, 97, 1: 153-158.
- Schroeder, J. H., H. Zankl. 1974. Dynamic Reef Formation: a Sedimentological Concept Based on Studies of Recent Bermuda and Bahama Reefs. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane, 2*: 413-428.
- Schubert, C. 1977. Pleistocene Marine Terrace of la Blanquilla Island, Venezuela, and their Diagenesis. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 149-154.
- Schubert, C., S. Valastro 1976. Quaternary geology of La Orchila Island, central Venezuela offshore, Caribbean Sea. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 87: 1131-1142.
- Schuhmacher, H. 1976. Korallenriffe. Ihre Verbreitung, Tierwelt und Ökologie. BLV Verlagsgesellschaft, München, Berlin, Wien: 275 p.
- Scoffin, T. P. 1972. Fossilization of Bermuda Patch Reefs. *Science*, 178: 1 280-1 282.
- Scoffin, T. P. 1975. The geology of reef. Part I. Their Configuration, Distribution in Time and Space, and Environments of Growth. 47 p., Part II. Process of Growth Destruction and Diagenesis: 83 p., Univ. Calgary, Div. Cont. Educ., C. S. P. Seminar.
- Scoffin, T. P., P. Garrett. 1974. Processes in the Formation and Preservation of Internal Structure in Bermuda Patch Reefs. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane, 2*: 429-448.
- Scott, R. W., P. L. Brenckle. 1977. Biotic Zonation of a Lower Cretaceous Coral-Algal-Rudist Reef, Arizona. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 183-189.
- Seneš, J. 1966. Recent Facies of Guanabo Shelf (Cuba). *Geol. Sbornik, Bratislava*, XVII, 2: 283-304.
- Shaw, J. K., T. S. Hopkins. 1977. The Distribution of the Family Haplocarcinidae (Decapoda, Brachytira) on the Florida Middle Ground, with a Description of *Pseudocryptochirus hypostegus* New Species. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 177-183.
- Shepard, F. P. 1976. Geología marina (en ruso). Nedra, 3ra. ed., Leningrado, 88 p. [Шепард, Ф.П. 1976. Морская геология (третье издание). Ленинград, Недра, 88 с.]
- Shinn, E. 1963. Spur and Groove Formation on the Florida Reef Tract. *J. Sediment. Petrol.*, 33, 2: 291-303, figs. 1-12.
- Shinn, E. A. 1966. Coral growth rate, an environmental indicator. *J. Paleontol.*, 40, 2: 233-240, pl. 27.
- Shinn, E. A. 1972. Coral reef recovery in Florida and in the Persian Gulf. *Environmental Conservation Dpt. Shell Oil Comp.*, 9 p., 22 figs.
- Shinn, E. A. 1974. Damage recovery capacity in Caribbean coral reefs. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 23.
- Shinn, E. A., J. H. Hudson, R. B. Halley, B. Lidz. 1977. Topographic Control and Accumulation Rate of Some Holocene Coral Reefs: South Florida and Dry Tortugas. *Proc. Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 1-7.
- Ssmalshauzen, I. I., 1968. Factores de la evolución. Teoría de la selección estabilizadora (en ruso). Nauka, Moscú, 451 p. [Шмальгаузен, И. И. 1968. Факторы эволюции Теория стабилизирующего отбора, Москва, Наука, 451 с.]
- Smith, C. L., J. C. Tyler 1972. Space Resource Sharing in a Coral Reef Fish Community. *Results of the Tektite Programme: Ecology of Coral Reef Fishes* (B. B. Collette, S. A. Earle, eds.). *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Sci. Rep.*, 14: 125-178.
- Smith, F. G. W. 1948. Atlantic Reef Corals. Coral Glabes, Florida, Univ. Miami Press: 122 p., 41 pls.
- Smith, F. G. W. 1972. Atlantic Reef Corals. Coral Glabes, Florida. Univ. Miami Press: XII + 164 p.
- Smith, S. V., D. W. Kinsey: 1976. Calcium Carbonate Production, Coral Reef Growth and Sea Level Changes. *Science*, 194: 937-939.
- Sohl, N. F., E. G. Kaufman, 1974. Framework Development by Antiller Cretaceous Rudist Bivalves. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 7.
- Sokolov, B. S. 1975. Problemas y algunos caracteres del futuro de la paleontología (en ruso). *Paleontol. J.*, 2: 3-16. [Соколов, Б. С. 1975. Проблемы и некоторые черты будущего палеонтологии. *Палеонт. журнал*, 2: 3-16.]
- Sorauf, J. E. 1970. Microstructure and formation of dissepiment in the skeleton of the recent Scleractinian (hexacorals). *Biomíneralisation Forschungsberichte*, 2: 1-22.
- Sorauf, J. E. 1972. Skeletal Microstructure and Microarchitecture in Scleractinian (Coelenterata). *Paleontology*, 15, 1: 88-107, pls. 1123.
- Sorauf, J. E. 1974a. Growth lines on tabulae of *Favosites* (Silurian, Iowa). *J. Paleontol.*, 48, 3: 553-555, 1 pl.
- Sorauf, J. E. 1974b. Observations on microstructure and biocrystallization in Coelenterates. *Biomíneralisation Forschungsberichte*, 7:37-55, pls. 1-10.
- Sorauf, J. E., N. Podoff. 1977. Skeletal structure in deep water ahermatypic corals. In: *Sec. Symp. int. coraux et récifs coralliens fossiles, Paris, Mém. B. R. G. M.*, 89: 2-11.

- Soule, J. D., D. F. Soule. 1974. The Bryozoan - Coral Interface on Coral and Coral Reefs. *Proc. Sec. Internatl. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 1: 335-340.
- Spassky, N. Y. 1967. La importancia de los corales tetrarradiales devonianos para la regionalización paleogeográfica de la URSS. (en ruso). *Trudy IX ses., V. P. 0., Nedra, Moscú*: 49-55. [Спаский, Н. Я. 1967. Значение девонских четырехлучевых кораллов для палеобиогеографического районирования СССР. *Тр. IX сессии Всесоюзного палеонт. о-ва*: 49-55.]
- Squires, D. F. 1958. Stony Corals from the Vicinity of Bimini, Bahamas, British West Indies. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 115, 4: 217-262, pls. 28-43.
- Squires, D. F. 1959a. Deep Sea Corals collected by the Lamont Geological Observatory. 1. Atlantic Corals. *Amer. Mus. Novitates*, 1965: 1-42.
- Squires, D. F. 1959b. Corals and Coral Reefs in the Gulf of California. Results of the Puritan-Amer. Mus. Nat. Hist. Exped. West Mexico. *Bull. Amer. Mus. Hist. Nat.*, 118, 7: 369-431, pls. 28-34.
- Squires, D. F. 1960. Scleractinian Corals from the Norfolk Island Cable. *Rec. Auck. Inst. Mus.*, 5, 3, E4, 195-201, pls. 33-35.
- Squires, D. F. 1961. Deep Sea Corals Collected by the Lamont Geological Observatory, 2. Scotia Sea Corals. *Amer. Mus. Novitates*, 2046: 1-48, fig. 1-31.
- Squires, D. F. 1963. Madreporas rizangidas fósiles y vivantes de la Argentina. *Neotropica*, 9, 28, I-IV, 9-16.
- Squires, D. F. 1965. Deep-water coral structure on the Campbell Plateau, New Zealand. *Deep Sea Res.*, 12: 785-788.
- Stanley, S. M. 1968. Paleobiología y diagénesis de calizas de Cayo Largo. In: *Geología y perspectivas del petróleo y gas de los complejos arrecifales* (en ruso). Mir, Moscú: 168-198. [Стенли, С. М. 1968. Палеоэкология и диагенез известняков Ки-Ларго. In: *Геология и нефтегазоносность рифовых комплексов*. Москва, Мир, 168-198.]
- Stanley, S. M. 1970. Relation of Shell Form to Life Habitats in Bivalvia (Mollusca). *Mem. Geol. Soc. Amer.*, 125: 1-99, pl. 40.
- Starobogatov, Y. I. 1977. Sobre la relación de la concepción biológica y tipología de la especie (en ruso). *J. Obshtey Biologii*, XXXVIII, 2: 157-164. [Старобогатов, Я. И. 1977. О соотношении биологической и типологической концепции вида. *Журн. общей биологии*, XXXVIII, 2: 157-164.]
- Stearn, C. W., T. Scoffin. 1977. Carbonate Budget of a Fringing Reef, Barbados. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 471-476.
- Steers, J. A. 1945. Coral Reefs and Air Photography. *Geogr. J.*, 106: 232-235.
- Stehli, F. G., J. W. Wells. 1971. Diversity and Age Patterns in Hermatypic Corals. *Systematic Zool.*, 20, 2: 115-126.
- Steinen, R. P., R. K. Matthews. 1973. Phreatic vs. Vadose Diagenesis: Stratigraphy and Mineralogy of a Cored Borehole on Barbados. W. I., *J. Sediment. Petrol.*, 43, 4: 1012-1020.
- Steinker, D. C., B. R. Weis, R. F. Waszczak 1977. Foraminiferal Assemblages Associated with South Florida Coral Reefs. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 79-85.
- Steneck, R. S., W. H. Adey. 1976. The Role of Environment in Control of Morphology Ridge Builder. *Botanica Mar.*, XIX, 4: 197-125.
- Stiévenart, J. 1975a. Etude de l'association des zooxanthelles avec les polypes des genres *Mycetophyllia* et *Agaricia*. (Jamaïque). *C. R. Acad. Sci., Paris*, 280, Sér. D., 1603-1606.
- Stiévenart, J. 1975b. Famille des Mussidae. 1. Mise en évidence des relations symbiontes coraux chez les genres *Mycetophyllia* et *Mussa*. *Ann. Soc. Royale Zool. Belg.*, 105, 34: 229-253.
- Stoddart, D. R. 1962. Three Caribbean Atolls: Turneffe Islands, Lighthouse Reef, and Glover's Reef, British Honduras. *Atoll Res. Bull.*, 87, 151 p. 49. figs.
- Stoddart, D. R. 1966. Reef studies at Addu Atoll, Maldive Islands: preliminary results of an expedition to Addu Atoll in 1964. *Atoll Res. Bull.*, 116, 1-122.
- Stoddart, D. R. 1969. Ecology and Morphology of Recent Coral Reefs. *Biol. Rev.*, 44: 433-498.
- Stoddart, D. R. (edit.) 1970. Coral Islands of the Western Indian Ocean. *Atoll Res. Bull.*, 136, 224 p.
- Stoddart, D. R. 1971a. Environment and History in Indian Ocean Reef Morphology. *Symp. zool. Soc. London*, 28, 3-38.
- Stoddart, D. R. 1971b. Coral Reefs and Islands and Catastrophic Storms. In: *Applied Coastal Geomorphology* (Steers, J. A., edit.), London, Macmillan, 155-197.
- Stoddart, D. R. 1973a. Coral Reefs of the Indian Ocean. In: Jones & Endean (edits). *Biol. and Geol. Coral Reefs, I, Geology*, 1: 51-92.
- Stoddart, D. R. 1973b. Coral Reefs: The Last Two Million Years, *Geography*, 58, 4: 313-323.
- Stoddart, D. R. 1974. Post-Hurricane Changes on the British Honduras Reefs: Re-Survey of 1972. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm.*, 2, *Brisbane*, 473-483.
- Stoddart, D. R., C. S. Gopinadha Pillai 1972. Raised reefs of Ramanathapuram, South India. *Trans., Publ. Inst. British Geogr.*, 56: 111-125
- Stokes, L., W. J. Broderip. 1828. Note description of *Caryophyllia smithi* n. sp. *Zool. J., London*, 3: 485-486, pl. XIII, figs. 1-6 (= addendum à l'article de De la Beche).
- Storr, J. F. 1964. Ecology and Oceanography of the Coral-Reef Tract, Abaco Island, Bahamas. *Geol. Soc. Amer., Special Pap.* 79, 98 p.
- Suhayda J. N., H. H. Roberts. 1977. Wave Action and Sediment Transport on Fringing Reefs. *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 2, *Geology*: 65-70.
- Taege, M., J. Wagner. 1975. Taucher am Korallenriff. VEB. F. A. Brockhaus Verlag Leipzig, 156.
- Tayama, R. 1935. Table Reefs, a Particular Type of Coral Reefs. *Proc. Imp. Acad. Japan*, 11: 268-270.
- Teichert, C. 1958. Cold and Deep-Water Coral Banks. *Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol.*, 42, 5: 1064-1082.
- Tesakov, Y. I. 1968. Evaluación cuantitativa de los caracteres de los favositidas sobre la base de *Pachyfavosites kozlowskii* Sokolov (en ruso). *Paleontol. J.*, 2: 14-20, láms. III-IV. [Тесаков, Ю. И. 1968. Оценка количественных признаков фавозитид на примере *Pachyfavosites kozlowskii* Sokolov. *Палеонт. журн.* 2: 14-20, табл. III-IV.]
- Tesakov, Y. I. 1971a. Favositidae de Podolie (en ruso). *Trudy Inst. Geol., Geofis. S.O. Acad. Cienc. URSS, Nauka, Moscú*, 139, 99 p., Láms. I-LIX. [Тесаков, Ю. И. 1971a. Фавозитиды Подолии. *Тр. Инст. геологии и геофизики СО АН СССР*, 139, 99, табл. I-LIX.]
- Tesakov, Y. I. 1971b. Sobre la metodología de la determinación de los criterios específicos en Tabulata. In: *Tabulata y Heliolithoiden del Paleozoico de la URSS*. Trabajos del 2do. Symp. del estudio de los corales fósiles de la URSS, 1: 103-108.
- Tesakov, Y. I. 1973a. Sobre el material básico en el proceso de establecimiento de los taxones específicos e intraespecíficos de Tabulata. In: *Novidades paleontológicas de Siberia y Asia Central* (A. B. Iwanowski, edit.) *Trudy Inst. Geol., Geofis. S.O. Acad. Cienc. URSS*, 147: 67-76. [Тесаков, Ю. И. 1973a. Об исходном материале при установлении видовых и внутривидовых таксонов табулят. In: *Новое в палеонтологии Сибири и Средней Азии* (А. Б. Ивановский, отв. ред.). *Тр. Инст. геол. и геофиз. СО АН СССР*, 147: 67-76.]
- Tesakov, Y. I. 1973b. Variabilidad del diámetro y poros en *Favosites gotlandicus* y sus relaciones con las condiciones del hábitat. In *Ambiente y vida en el pasado geológico* (en ruso). *Trudy Inst. Geol., Geofis. S. O. Acad. Cienc. URSS, Nauka, Novosibirsk*, 169: 84-92. [Тесаков, Ю. И. 1973b. Изменчивость диаметра и пор у *Favosites gotlandicus* и ее связи с условиями обитания. - In: *Среда и жизнь в геологическом прошлом (Поздний докембрий и палеозой Сибири)* (О. А. Бетехтин, И. Т. Журавлева, ред.). *Тр. Инст. геол. и геоф. СО АН СССР*, 169, 84-92.]
- Tesakov, Y. I. 1973c. Variabilidad excepcional del diámetro de los poliperitos de una colonia halizitida. In: *Ambiente y vida en el pasado geológico* (en ruso). *Trudy Inst. Geol., Geofis. S. O. Acad. Cienc. URSS, Nauka, Novosibirsk*: 169: 92, 93. [Тесаков, Ю. И. 1973c. Необычная изменчивость диаметра кораллитов в одной колонии хализитид. In: *Среда и жизнь в геологическом прошлом (Поздний докембрий и палеозой Сибири)* (О. А. Бетехтин, И. Т. Журавлева, ред.). *Тр. Инст. геол. и геоф. СО АН СССР*, 169: 92, 93.]
- Tesakov, Y. I. 1974. Subdivisiones infraespecíficas en Tabulata y su variabilidad desde el punto de vista de la concepción biológica de la especie. In: *Ancient Cnidaria* (en ruso). I, *Trudy Inst. Geol., Geofis. S. O. Acad. Cienc. URSS, Nauka, Novosibirsk*, 201: 128-132. [Тесаков, Ю. И. 1974. Внутривидовые подразделения табулят и их изменчивость с позиции биологической концепции вида. In: *Древние Cnidaria* (Соколов, Б. С., от. ред.). I, *Тр. Инст. геол. и геоф. СО АН СССР*, 201, Новосибирск, Наука: 128-132.
- Tesakov, Y. I. 1976a. Tabulata del Silurico: Análisis poblacional, biocenótico y bioestratigráfico (en ruso). *Inst. Geol., Geofis. S.) Acad. Cienc. URSS*: 239 p. (disertación). [Тесаков, Ю. И. 1976a. Табуляты силура. Популяционный, биоценотический и биостратиграфический анализ. СО АН СССР, ИГ и Г, Новосибирск. 293 с. (диссертация).]

- Tesakov, Y. I. 1976b. Tabulata del Silurico: Análisis poblacional, biocénótico y bioestratigráfico (en ruso). *Inst. Geol., Geofis S. O. Acad. Cienc. URSS*: 42 p. (Autorreferata). [Тесаков, Ю. И. 1976b. Табуляты силура. Популяционный, биоцентрический и биостратиграфический анализ. СО АН СССР, ИГ и Г, Новосибирск. 42 с. (автореферат).]
- Thiel, M. E. 1941. Madreporaria. In: *Résultats scient. des croisières du navire école belge "Mercator". Mém. Mus. Royal Hist. Nat. Belg.*, Sér. 2, 21: 21p., 3 pls.
- Thomas, H. D. 1942. On fossils from Antigua and the Age of the Seaforth Limestone. *Geol. Mag.*, LXXIX: 49-61, pls. 3, 4.
- Thomson, M. J., T. W. Schmidt. 1977. Validation of the Species (Time Random Count Tecnique Sampling Fish Assemblages at Dry Tortugas). *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 1, Biology*: 283-288.
- Thresher, R. E. 1977. The World under the Reef. *Sea Frontiers*, 23, 2; 67-75.
- Timofeev-Resovsky, N. V., N. N. Vorontsov, A. V. Yablokov. 1969. Breve exposición de la teoría de la evolución (en ruso). *Nauka, Moscú*, 407 p. [Тимофеев-Ресовский, Н. В., Н. Н. Воронцов, А. В. Яблоков. 1969. Краткий очерк теории эволюции. Москва, Наука. 407 с.]
- Toula, F. 1911a. Nachträge zur jungtertiären (pliocen) Fauna von Tehuantepec. *K. Geol. Reichsanst Wien Jahrb.*, LXI, 3-4, 473-486, Taf. XXIX, Fig. 1, 2.
- Toula, F. 1911b. Die jungtertiäre Fauna von Gatun am Panama Kanal, II Theil. *K. Geol. Reichsanst Wien, Jahrb.*, LXI, 3-4, 487-530, Taf. XXX-XXXI.
- Turnel, R., R. Swanson. 1964. Rodríguez Bank. South Florida Carbonate Sediments. *Geol. Soc. Amer., Field Trip. Guidebook, 1, Ann. Conv. Miami Beach*, 26-33.
- Umbgrove, J. H. F. 1947. Coral Reefs on the East Indies. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 58, 8: 729-777.
- Urbanek, A. 1975. La revolución científica en la biología (en búlgaro). *Nauka y izkustvo*, 171 p. [Урбанек, А. 1975. Научната революция в биологията. София, Наука и изкуство, 171 с.]
- Vasiliev, V. P. 1975. Sedimentos de la playa de la Isla de Pinos (Cuba). In: *Zonas insulares oceánicas* (en ruso). (A. A. Aksenov. ed.), Acad. Cienc. URSS. Inst. Okeanol., Moscú: 122-135. [Васильев, В. П. 1975. Пляжные отложения о. Пинос (Куба). In: *Островные зоны океана* (А. А. Аксенов, отв. ред.). Москва, АН СССР, Инст. океанологии, 122-133.]
- Vasseur, P. 1974. The Overhangs, Tunnels and Dark Reef Galleris of Tuléar (Madagascar) and Their Sessile Invertebrate communities. *Proc. Sec. Internatl. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 143-159.
- Vaughan, T. W. 1900. The Eocene and Lower Oligocene Coral Faunas of the United States with Descriptions of a Few Doubtfully Cretaceous Species. *U.S. Geol. Surv. Monogr.*, XXXIX, 263 p., XXIV pls.
- Vaughan, T. W. 1901a. Some fossil corals from the elevated reefs of Curaçao, Arube and Bonaire. *Sammlungen Geol. Reichs. Mus. Leiden*, Ser. II, II, 1: 1-77.
- Vaughan, T. W. 1901 b. List of Papers on Recent and Fossil Stony Corals. *Sammlungen Geol. Reichs. Mus. Leiden*, Ser. II, II, 1: 78-91.
- Vaughan, T. W. 1901c. The Stony Corals of the Porto Rican Waters. *Bull. U.S. Fish. Comm.*, XX, 2: 290-320, pls. 1-37.
- Vaughan, T. W. 1903. The corals of the Buda Limestone. The Mollusca of the Buda Limestone (G. B. Shattuck, edit.). *U.S. Geol. Surv. Bull.*, 205: 37-40, pls. XXVI, XXVII.
- Vaughan, T. W. 1906. A New Species of Coenocyathus from California Corals and the Brazilian Astrangid Corals. *Proc. U. S. Nat. Mus., Wash.*, II, 1477, 847-850, pls. LXXVII, LXXVIII.
- Vaughan, T. W. 1907. Recent Madreporaria of the Hawaiian Island and Laysan. *U.S. Natl. Mus. Bull.*, 59, 9: 1-427, pls. I-XCVI.
- Vaughan, T. W. 1914. Reef corals of the Bahamas and of southern Florida. *Carnegie Inst. Wash., Yearb.*, 13: 222-226.
- Vaughan, T. W. 1915. On Recent Madreporaria of Florida, the Bahamas, and the West Indies and on Collections from Murray Island, Australia. *Carnegie Inst. Wash. Yearb.*, 14: 220-231.
- Vaughan, T. W. 1916. The Results on Investigations of the Ecology of the Floridian and Bahamian Shoal-Water corals. *Nat. Acad. Sci. Proc., Wash.*, 2, 2: 95-100.
- Vaughan, T. W. 1917. The Reef-Coral Fauna of Carrizo Creek Imperial County, California and Its Significance. *Prof. Pap. U.S. Geol. Surv.*, 98-T: II + 355-386, pls. XCII-CII.
- Vaughan, T. W. 1919. Fossil corals from Central America, Cuba, and Porto Rico with an Account of the American Tertiary, Pleistocene, and Recent Coral Reefs. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 103: VI + 189-524, pls. 68-152.
- Vaughan, T. W. 1919a. Corals and the formation of coral reefs. In: *Ann. Rep. Board of Regents, Smithsonian Inst.*, June 30, 1917, 189-276, 37 pl.
- Vaughan, T. W. 1933. Report on species of corals and large foraminifera collected in Cuba by O. E. Meinzer. *J. Wash. Acad. Sci.*, 23, 7, 352-355.
- Vaughan, T. W., J. E. Hoffmeister. 1925. New species of Fossil Corals from the Dominican Republic. *Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College*, LXVII, 8: 314-326, pls. 1-4.
- Vaughan, T. W., J. E. Hoffmeister. 1926. Miocene Corals from Trinidad. *Pap. Dept. Mar. Biol.*: 107-134, pls. 1-7.
- Vaughan, T. W., J. W. Wells. 1943. Revision of the Suborders, Families and Genera of the Scleractinia. *Geol. Soc. Amer. Special Pap.*, 44: XV + 363 p., 51 pls.
- Vavilov, N. I. 1935. Ley de los órdenes homológicos en la variabilidad hereditaria (en ruso). *Acad. Cienc. Agr. O. G. I. Z., Moscú - Leningrado*, 56 p. [Вавилов, Н. И. 1935. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Москва - Ленинград, АСН, ОГИЗ, 56 с.]
- Veron, J. E. N. 1974. Southern Geographic Limits to the Distribution of Great Barrier Reef Hermatypic Corals. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 1: 465-473.
- Veron, J. E. N., M. Pichon. 1976. Scleractinia of Eastern Australia. Part 1. Families Thamnasteriidae, Astrocoeniidae, Pocilloporidae. *Australian Inst. Mar. Sci., Mongr. Ser.* 1: V + 86 p.
- Veron, J. E. N., R. A. How, L. D. Zell, M. J. Dodkin, A. F. O'Farell. 1974. Corals of the Solitary Islands Central New South Wales. *Australian J. Mar. Freshw. Res.*, 2, 5:193-208.
- Verrill, A. E. 1866. On the Polyyps and Corals of Panama with Descriptions of New Species. *Proc. Boston Soc. Nat.*, X: 323-335.
- Verrill, A. E. 1899-1900. Additions to the Anthozoa and Hydrozoa of the Bermudas. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 10: 551-572, pls. 67-69.
- Verrill, A. E. 1901-1902a. Variations and Nomenclature of Bermudian, West Indian and Brazilian corals, with notes on Various Indo-Pacific Corals. *Trans. Conn. Acad. Sci.*, XI, III: 63-168, pls. X-XXXV.
- Verrill, A. E. 1901-1902b. Comparison on the Bermudian, West Indian and Brazilian Coral Faunae. *Trans. Conn. Acad. Sci.*, XI, IV: 169-206, pls. X-XXXV.
- Villalobos, A. 1971. Estudios ecológicos en un arrecife coralino en Veracruz, México. *Symp. Invest. Resources Caribb. Sea and Adjacent Reg.*, 531-545.
- Vogel, K. 1963. Riff, Bioherm, Biostrom. Versuch einer Begriffserklärung. *N. Jb. Geol. Paleontol. Mh., Stuttgart*, 12: 680-688.
- Voos, G. L., N. A. Voss. 1955. An Ecological Survey on Soldier Key, Biscayne Bay, Florida. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribb.*, 5: 203-229.
- Voos, G. L., N. A. Voss. 1960. An Ecological Survey of the Marine Invertebrates of Bimini, Bahamas with a Consideration of Their Zoogeographical Relationships. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribb.*, 10, 1, 96-116.
- Wagner, J. 1967a. In den Riffen von Arroyo Bermejo. (Kubanische Korallen für Berlin). *Poseidon*, 68, 8: 346-350.
- Wagner, J. 1967b. Wir tauchen mit Freunden. *Poseidon*, 70, 10: 456-459.
- Wagner, J. 1967c. Erste Bilanz (Kubanische Korallen für Berlin). *Poseidon*, 70, 10: 460-462.
- Wagner, J. 1967d. Tick-tack Test in Kubanische Riffen, *Poseidon*, 71, 11:508-509.
- Wainwright, S. A., J. R. Dillon. 1969. On the orientation of sea fans (Genus *Gorgonia*). *Biol. Bull.*, 136, 1: 130-139.

- Wallace, C. C. 1974a. A Numerical Study of a Small Group of *Acropora* specimens (Scleractinia: Acroporidae). *Mem. Queensland Mus.*, 17, 1: 55-61.
- Wallace, C. C. 1970b. Distribution patterns of the coral genus *Acropora* on the reef slope: a preliminary report. *Crown of thorns starfish seminar. Proc. Brisbane, Australian. Govt. Publ. Serv., Canberra*, 81-107.
- Wallace, R. J., S. D. Schafersman. 1977. Patch-Reef Ecology and Sedimentology of Glovers Reefs Atoll, Belize. In: *Reefs and Related Carbonates. Ecology and Sedimentology, Studies in Geology. Amer. Ass. Petr. Geol.*, 4: 37-52.
- Wallace, R. J., S. D. Schafersman, S. M. Hughes. 1974. Ecology of Lagoon Patch-Reefs, Glovers Reef Atoll. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 4.
- Warne J. E., J. A. McCrevey. 1974. Reef Borers and Bioerosion. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*, Abstr. Pap. 18.
- Weber, J. N. 1973. Generic Diversity of Scleractinian Reef Corals in the Central Solomon Islands. *Pacific. Sci.*, 27, 4: 391-398.
- Weber, J. N. 1974. Skeletal Chemistry of Scleractinian Reef Corals: Uptake of Magnesium from Seawater. *Amer. J. Sci.*, 274: 84-93.
- Weber, J. N. 1975. Magnitude of Global Sea Level Changes over the Past 17,000 Years. *Abstr. & Progr.*
- Weber J. N., E. W. White 1974a. Long-term growth rate for the Caribbean reef corals *Montastrea annularis* and *Montastrea cavernosa* by skeletal X radiography. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)* Abstr. Pap. 11.
- Weber J. N., E. W. White. 1974b. Density Banding in Reef Coral Skeletons. *Abstr. & Progr. Ann. Meet., Miami Beach, Florida*.
- Weber J. N., M. J. Woodhead. 1970. Carbon and Oxygen Isotope Fractionation in the Skeletal Carbonate of Reef-Building Corals. *Chem. Geol., Elsevier Publ. Co., Amsterdam*, 6: 93-117.
- Weber, J. N., E. W. White, P. H. Weber. 1975. Correlation of density banding in reef coral skeletons with environmental parameters: the basis for interpretation of chronological records preserved the coralla of corals. *Paleobiology*, 1: 137-149.
- Weber, J. N., P. Deines, P. H. Weber, P. Baker 1975. Stable Isotope Geochemistry of Reef Coral CaCO₃. *Trans. Amer. Geoph. Union.*, 56, 6: 461.
- Weber, J. N., P. Deines, E. W. White, P. H. Weber. 1975. Seasonal high and low density bands in reef coral skeletons. *Nature*, 255, 5511: 697-698.
- Weisbord, N. E. 1968. Some late Cenozoic Stony Corals from Northern Venezuela. *Bull. Amer. Paleontol.*, 55, 246, 288 p.
- Weisbord, N. E. 1971. Corals from the Chipola and Jackson Buff Formation of Florida. *Geol. Bull., Tallahassee, Florida*, 105 p.
- Weisbord, N. E. 1973. New and Little-Known Corals from the Tampa Formation of Florida. *Geol. Bull., Tallahassee, Florida*, 56: 156.
- Weisbord, N. E. 1974. Late Cenozoic Corals of South Florida. *Bull. Amer. Paleontol.*, 66, 285: 259-543, pls. 21-57.
- Weiss M. P., D. A. Goddard. 1974. Reef Pollution in Paradise. In: *Caribbean Reef Systems: Holocene and Ancient. VIIIth Caribb. Geol. Conf. (Pointe à Pitre)*. Abstr. Pap. 22.
- Wells, J. W. 1932. Corals of the Trinity group of the Comanchean of Central Texas. *J. Paleontol.*, 6: 225-256, pls. 30-39.
- Wells, J. W. 1933. Corals of the Cretaceous of the Atlantic and Gulf Coastal Plains and Western Interior of the United States. *Bull. Amer. Paleontol.*, 18, 67: 82-288.
- Wells, J. W. 1934a. Eocene corals, Part I. Eocene corals from Cuba. Part II. A New species of *Madracis* from the Eocene of Texas. *Bull. Amer. Paleontol.*, 20, 70 B: 145-164, pls. 17-19.
- Wells, J. W. 1934b. Some Fossil Corals from the West Indies. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 83, 2975: 71-110, pls. 2-5.
- Wells, J. W. 1935. Corals from the Cretaceous and Eocene of Jamaica *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 10, XV, 163-194, pls. X-XII.
- Wells, J. W. 1936. The nomenclature and type species of some genera of recent and fossil corals. *Amer. J. Sci.*, ser. 5, 31: 97-134.
- Wells, J. W. 1937a. Coral studies: Part I, Two species of fossil corals, Part II, Five new genera of the Madreporaria. *Bull. Amer. Paleontol.*, 23, 79, 1-19 (235-253), pls. 1, 2.
- Wells, J. W. 1937b. New genera of Mesozoic and Cenozoic corals. *J. Paleontol.*, 21, 73-77, figs. 1-6.
- Wells, J. W. 1940. "Two new corals from the Avenal formation (Eocene) of California. *J. Wash. Acad. Sci.* 30, 9: 374-376.
- Wells, J. W. 1941a. Upper Cretaceous Corals from Cuba. *Bull. Amer. Paleontol.*, 26, 97: 1(282)-16(298), pls. 1(42), 2(43).
- Wells, J. W. 1941b. Cretaceous and Eocene Corals from North Western Peru. *Bull. Amer. Paleontol.*, 26, 98: 301(1)-326(26), pls. 1-3.
- Wells, J. W. 1942. Jurassic Corals from the Smackover Limestone, Arkansas. *J. Paleontol.*, 16, 1, 125-129, pl. 21.
- Wells, J. W. 1944a. A New Coral from the Buda Limestone (Cenomanian) of Texas. *J. Paleontol.*, 18, 1, 100, pl. 20.
- Wells, J. W. 1944b. Cretaceous, Tertiary and Recent Corals, a Sponge and Alga from Venezuela. *J. Paleontol.*, 18, 5: 429-447, pls. 69-75.
- Wells, J. W. 1945. West Indian Eocene and Miocene Corals. *Geol. Soc. Amer.*, Mem. 9: 1-25, pls. 1-3.
- Wells, J. W. 1946. Some Jurassic and Cretaceous Corals from Northern Mexico. *J. Paleontol.*, 20, 1: 1-17, pls. 1, 2.
- Wells, J. W. 1947. Coral Studies: Part III. Three New Cretaceous Corals from Texas and Alabama, Part IV. A New Species of *Phyllangia* from Florida Miocene, Part V. A New *Coenocyathus* from Florida. *Bull. Amer. Paleontol.*, 31, 123: 163(1)-176(14).
- Wells, J. W. 1948. Lower Cretaceous Corals from Trinidad, B.W.I. *J. Paleontol.*, 22, 5: 608-616, pls. 89-91.
- Wells, J. W. 1955. A Survey of the Distribution of Reef Coral Genera in the Great Barrier Reef Region. *Rep. Great. Barrier Comm.*, VI, 2: 1-9.
- Wells, J. W. 1956. Scleractinia. In: R. C. Moore (edit.). *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part F. Coelenterata Geol. Soc. Amer., Univ. Kansas Press.* Lawrence, F328-F444, figs. 222-339.
- Wells, J. W. 1964. The Recent Solitary Mussid Scleractinian Corals. *Zool. Mededeel.*, XXXIX, 375-384, pls. XX-XXIII.
- Wells, J. W. 1966. Paleontological Evidence of the Rate of the Earth Rotation. *The Earth-Moon System*, Plenum Press: 70-81.
- Wells, J. W. 1967. Corals as Bathometers. *Mar. Geol.*, 5: 349-365.
- Wells, J. W. 1969. Aspects of Pacific Coral Reefs. *Micronesica*, 5, 2: 317-322.
- Wells, J. W. 1970. "Problems of Annual and Daily Growth-Rings in Corals. *Paleogeophysics*. (S. K. Runcorn, edit). Acad. Press, London: 3-9.
- Wells, J. W. 1971. "Note on *Scolymia lacera* and *S. cubensis* in Jamaica. *Bull. Mar. Sci.*, 21, 2: 960-963.
- Wells, J. W. 1972. Some Shallow-Water Ahermatypic Corals from Bermuda. *Postilla, Peabody Mus. Yale Univ.*, 156: 1-10.
- Wells, J. W. 1973a. New and Old Scleractinian Corals from Jamaica. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 1: 16-58.
- Wells, J. W. 1973b. *Guinia annulata* (Scleractinia) in Jamaica. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 1: 59-63.
- Wells, J. W. 1973c. Two New Hermatypic Scleractinian Corals from the West Indies. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 4: 925-1932.
- Wells, J. W. 1973d. *Texastrea*, a New Scleractinian Coral from the Lower Cretaceous of Texas. *J. Paleontol.*, 47, 5: 913-914.
- Wells, J. W. 1973e. Note on the Fauna of the Chipola Formation - V. Symbianga a New Rhizangioid Coral. In: *Fauna of the Chipola Formation V, 1. Tulane Stud. Geol. Paleontol.*, 10: 25-28, pl. 1.
- Wells, J. W. 1973f. What is a colony in Anthozoan corals? In: *Animal Colonies* (Boardman, Cheetman, Oliver, eds.), Dowden Hutchinson & Ross Inc., Stroutsbourg, p. 29.
- Wells, J. W. 1974a. A New Genus of Scleractinian Coral from the Early Tertiary of Venezuela. *Verhandl. Naturf. ges. Basel*, Bd. 84, 1: 377-381, pl. 1.
- Wells, J. W. 1974b. Reef Research. *Science*, 184: 558.
- Wells, J. W. 1975. A new species of *Endopachus* (Anthozoa, Scleractinia) from the Miocene of Florida. *Tulane Stud. Geol. Paleontol.*, 11, 3: 173-175, 1 fig.

- Warding B., H. Erhardt. 1976. Los corales (Anthozoa e Hydrozoa) de la bahía Chengue en el Parque "Tairona" (Colombia). *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., Santa Marta*, 8: 45-57.
- Wethey, D. S., J. W. Porter. 1976a. Habitat-Related Patterns of Productivity of the Foliateous Reef Coral, *Pavona praetorta* Dana. In: *Coelenterata Ecology and Behavior*. (G. O. Mackie, edit.), New York: 59-66.
- Wethey, D. S., J. W. Porter. 1976b. Sun and shade difference in productivity of reef corals. *Nature*. 262, 5566 : 281-282.
- Weydert, P. 1973. Les formations récifales de la région de Tuléar (Côte SW de Madagascar). Aperçu de leurs aspects morphologiques, sédimentologiques et de leur evolution. *Ass. sénégal Quatern. Quest afr., Bull. Liaison, Sénégal*. 37-38, 59-83.
- Weydert, P. 1974. Morphologie et sédimentologie de la pente externe de la partie Nord du Grand Récif de Tuléar (SW de Madagascar). Nature et répartition des éléments organogènes libres. *Mar. Geol.*, 17: 299-337.
- Weydert, P. 1976. Définition. d'un modèle sédimentaire en milieu récifal: la Baie de Tuléar (Côtes SW de Madagascar). *Rev. Géogr. phys., Géol. dynamique*, 2, XVIII, 1: 67-92.
- Weyl, R. 1963. Bau und Bild der Kleinen Antillen. *Geogr. Rundschau*, 15, 3, 103-107 + 122, Fig. 1-8.
- Weyl, R. 1966. Die paläogeographische Entwicklung des mittelamerikanischen Raumes. *Z. deutsch. geol. Ges.*, Bd. 1964, 116, 3, 578-583.
- Weyl, R. 1969. El Desarrollo Paleogeográfico de Centroamérica. *Inform. semest. Inst. geogr. Costa Rica*: 15-26.
- Weyl, R. 1970. Mitteramerika. *Zbl. Geol. Paläont.*, 1, 7/8, 1003-1051 (243-291).
- Weyl, R. 1972. Ozeanische Kruste und Mantelgestein in Costa Rica (Mitteramerika). Wiesbaden, Deutsche Forschungsgemeinschaft, 336-341.
- Weyl, R. 1973. Die paläogeographische Entwicklung Mitteramerikas. *Zbl. Geol. Paläontol.*, 1, 5/6: 432-466
- Weyl, R., B. Lins 1974. Deutsche beitraäge zur Geologie Lateinamerikas aus den Jahren 1971 und 1972. *Zbl. Geol., Paläontol.*, 1, 5/6: 409-414 (273-278).
- Whitfield, R. P. 1898. Notice on a remarkable specimen of W. Indian coral *Madrepora palmata*. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 10, 163-164, pl. 24.
- Whitfield, R. P. 1901. Notice on a remarkable case of combination between genera of living of corals. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 14: 221,222, pls. 31-32.
- Wiens, H. J. 1965. Atoll Environment and Ecology. Yale Univ Press, 532 p.
- Wijsman-Best, M. 1970. A new species of *Polycyathus* Duncan, 1876 from New Caledonia and a new record of *Polycyathus senegalensis* Chevalier, 1966 (Madreporaria). *Beaufortia, Ser. Misc. Publ. Zool. Mus. Univ. Amsterdam*, 227, 17: 79-84.
- Wijsman-Best, M. 1972. Systematics and Ecology of New Caledonia Faviinae (Coelenterata-Scleractinia). *Bijdr. Dierk.*, 42, 1: 1-90, pls. I-XIV.
- Wijsman-Best, M. 1974a. Habitat-Induced Modification of Reef Corals (Faviidae) and Its Consequences for Taxonomy. *Proc. Sec. Int. Coral Reef Symp., Great Barrier Reef Comm., Brisbane*, 2: 217-228.
- Wijsman-Best, M. 1974b. Biological Results of the Snellius Expedition. XXV. Faviidae Collected by the Snellius Expedition 1. The Genus *Favia*. *Zool. Mededeelingen*, Deel 48, 22: 249-261. pls. 1-4.
- Wijsman-Best, M. 1976. Biological Results of the Snellius Expedition. XXVII. Faviidae Collected by the Snellius Expedition 2. The genus *Favites*, *Goniastrea*, *Platygyra*, *Oulophyllia*, *Leptoria*, *Hydnophora* and *Caulastrea*. *Zool. Mededeelingen*, Deel 50, 4: 45-63, pls. 1-8.
- Wijsman-Best, M. 1977a. Intra and -Extratentacular Budding in Hermatypic Reef Corals. *Proc. Third Int. Coral Reef Symp., Miami*, 1, Biology: 471-475.
- Wijsman-Best, M. Indo-Pacific Coral Species Belonging to the Subfamily Montastreinae Vaughan & Wells, 1943 (Scleractinia-Coelenterata) Part. I. The genera *Montastrea* and *Plesiastrea*. *Zool. Mededeelingen*, Deel 52, 7: 81-97. pls. 1-4.
- Wilson, J. B. 1976. Attachment of the Coral *Caryophyllia smithii* S. & B. to Tubes of the Polychaete *Ditrupea arictina* (Müller) and Other Substrates. *J mar. biol. Ass. U. K.*, 52: 291-303.
- Wilson, W. B. 1950. Reef definition. *Bull. Amer. Ass. Petr. Geol.*, Tulsa, 34, 2, p.181.
- Windhausen, A. 1918. Líneas generales de la estratigrafía del Neocomiano en la cordillera Argentina. *Bol. Acad. Nac. Cienc., Córdoba, Buenos Aires*, 23: 97-128.
- Wise, Jr., S. W., 1970. Scleractinian Coral Exoskeletons: Surface Microarchitecture and Attachment Scar Patterns. *Science*, 169: 978-980.
- Wise, Jr., S. W., 1972. Observations of fasciculi on developmental surface of scleractinian coral exoskeletons. *Biomimerasation Forschungsberichte* (H. K. Erben, Red.). *Akad. Wiss. Lit., Mainz*, F. K. Schattener Verlag, Stuttgart, New York.: 160-175, pls. 1-5.
- Wise, S. W., R. D. Stieglitz, W. W. Hzy 1970. Scanning Electron Microscope Study of Fine Grain Size Biogenic Carbonate Particles. *Trans. Gulf Coast Ass. Geol. Soc.*, XX: 287- 302, 23 figs.
- Wood-Jones, F. 1910. Corals and Atolls. London, XXIII+392 p.
- Woodring W. P. 1965. Endemism in Middle Miocene Caribbean Molluscan faunas. *Science*, 148, 3, 672: 961-963.
- Woodring W. P. 1970. Geology and Paleontology of Canal Zone and Adjoining Parts of Panama. Description of Tertiary Mollusks (Gastropods: Eulimidae, Marginellidae to Helminthoglyptidae). *Geol. Surv. Prof. Pap.*, 306-D: 299-452, pls. 48-66.
- Yakovlev, N. N. 1910. Sobre el origen de los caracteres particulares de Rugosa (en ruso). *Trudy Geol. Comm., Nov.*, Ser. 66: 1-16, lám. 1. [Яковлев, Н. Н. 1910. О происхождения характерных особенностей. Rugosa. *Тр. Геол. Ком., Новая сер.*, 66: 1-16, табл. 1.]
- Yakovlev, N. N. 1914. Estudios sobre corales Rugosa (en ruso). *Trudy Geol. Comm., Nov. Ser.*, 96: 1-33, láms. I-III. [Яковлев, Н. Н. 1914. Этюды о кораллах Rugosa. *Тр. Геол. Ком., Новая сер.*, 96: 1-33, табл. I-III.]
- Yakovlev, N. N. 1926. Fenómeno de parasitismo, comensalismo y simbiosis en invertebrados paleozoicos (en ruso). *Ejg. Rusk. Paleontol. Obsht.*, IV, 1922-1924, 113-124, [Яковлев, Н. Н. 1926. Явления паразитизма, комменсализма и симбиоза у палеозойских беспозвоночных. *Ежг. Русск. палеонт. о-во*, IV, 1922-1924: 113-124.]
- Yakovlev, N. N. 1948. Sobre la fijación de Tetracoralla y sus importancia como carácter genérico. (en ruso). *DAN URSS, Nov. Ser.*, LXIII, 6: 730-74. [Яковлев, Н. Н. 1948. О прикреплении кораллов Tetracoralla и значении его как родового признака. *ДАН СССР, Новая серия*, LXIII, 6: 737-740.]
- Yakovlev, N. N. 1964a. Organismo y ambiente. In: *Organismo y ambiente*. (en ruso, 2da ed. complementada), Nauka, Moscú - Leningrado: 12-28. [Яковлев, Н. Н. 1964a. Организм и среда. In: *Организм и среда* (второе, доп. изд.). Москва - Ленинград, Наука: 12-28.]
- Yakovlev, N. N. 1964b. Animales marinos bentónicos, sesiles y vagiles. In: *Organismo y ambiente*. (en ruso, 2da. ed. complementada), Nauka, Moscú - Leningrado: 29-34. [Яковлев, Н. Н. 1964b. Подвижное и неподвижное прикрепление сидячих морских животных. In: *Организм и среда* (второе, доп. изд.). Москва - Ленинград, Наука: 29-34.]
- Yakovlev, N. N. 1964c. Sobre algunos resultados del estudio de los arrecifes coralinos del océano Índico y el mar Rojo. In *Organismo y ambiente*. (en ruso, 2da. ed. complementada), Nauka, Moscú - Leningrado: 42-50. [Яковлев, Н. Н. 1964c. О некоторых результатах исследований коралловых рифов Индийского океана и Красного моря. In: *Организм и среда* (второе, доп. изд.). Москва - Ленинград, Наука: 42-50.]
- Yakovlev, N. N. 1964d. Sobre factores de morfogénesis. In: *Organismo y ambiente*. (en ruso, 2da. ed. complementada), Nauka, Moscú - Leningrado: 51-60. [Яковлев, Н. Н. 1964d. О факторах морфогенеза. In: *Организм и среда* (второе, доп. изд.). Москва - Ленинград, Наука: 51-60.]
- Yonge, C. M. 1930. Studies on the physiology of corals. 1. Feeding mechanism and food.. *Scient. Rep. Great Barrier Reef Exped. 1928-1929*, 1: 13-57, pls. 1, 2.
- Yonge, C. M. 1935a. Studies on the biology of Tortugas corals, I. Observations on *Maeandra areolata* Linn. *Carnegie Inst. Wash., Publ. Pap. Tortugas Lab.*, 452, 29: 187-198, pls. 1-3.
- Yonge, C. M. 1935b. Studies on the biology of Tortugas corals. II. Variation in the genus *Siderastrea*. *Carnegie Inst. Wash., Pap. Tortugas Lab.*, 452, 29: 199-208.
- Yonge, C. M. 1937. Studies on the Biology of Tortugas Corals. III. The Effect of Mucus on Oxygen Consumption.. *Papers Tortugas Lab.*, XXXI, 207-214.
- Yonge, C. M. 1940. The Biology of Reef-Building Corals. *Scient Rep. Great Barrier Reef Exped.*, 1: 353-391, pls. I-VI.
- Yonge, C. M. 1951. The Form of coral reefs. *Endavour*, 10: 136-144.

- Yonge, C. M. 1958a. Ecology and Physiology of Reef-Building Corals. In: *Perspectives in Marine Biology* (Buzzati-Traverso), Univ. California: 117-132.
- Yonge, C. M. 1958b. Darwin and Coral Reefs. A Century of Darwin (S. A. Barnett, edit.). Heinemann, London: 245-266, pls. III-V.
- Yonge, C. M. 1963. The Biology of Coral Reefs. *Advance in Marine Biology* (F. S. Russel, edit.). 1: 209-260.
- Yonge, C. M. 1968. Living Corals. *Proc. Roy. Soc., B*, 169: 329-344.
- Yonge, C. M. 1969. Conservation of Coral Reefs. *Micronesica*, 5, 2: 307-310.
- Yonge, C. M. 1973. The Nature of Reef-Building (Hermatypic) Corals. *Bull. Mar. Sci.*, 23, 1: 1-15.
- Yonge, C. M. 1974. Coral Reefs and Molluscs. *Trans. R. S. E., Edinburg*, 69, 7: 147-166.
- Yonge, C. M., A. G. Nicholls. 1931. Studies on the physiology on corals. IV. The Structure, Distribution and Physiology of the Zooxanthellae. *Sci. Rep. Great Barrier Reef Exped. 1928-1929*, 1, 6: 135-176, pls. I,II.
- Young, S. D. 1971. Organic Material from Scleractinian Coral Skeleton. 1. Variation in composition between several species. *Comp. Biochem. Physiol.*, 40B: 113-120.
- Zankl, H., J. H. Schroeder. 1972. Interaction of genetic processes in Holocene reefs off north Eleuthera Island, Bahamas. *Geol. Rundschau*, 61, 2:521-541.
- Zankl, H., H. G. Multer, 1977. Origin of Some Internal Fabrics in Holocene Reef Rocks St. Croix, U. S. Virgin Islands, *Proc., Third Int. Coral Reef Symp., Miami, 2, Geology*: 127-133.
- Zans, V. A. 1958. The Pedro Cays and Pedro Bank. *Geol. Surv. Dept., Jamaica, Kingston, Bull.*, 3, 47p.
- Zans, V. A. 1959. Recent Stony Corals of Jamaica. *Geonotes, Quart. J. Jamaica Group Geol. Ass.*, 2, II, 27-36.
- Zeiller, W. 1974. Tropical Marine Invertebrates of Southern Florida and the Bahamas Islands. Wiley-Interscience, 132 p.
- Zenkovich, V. P., 1965. Costas coralinas de Cuba. (en ruso), *Vokrug sveta*, 12, diciembre: 12-13. [Зенкович, В. П. 1965. Коралловые берега Кубы. *Вокруг света*, 12, декабрь, с. 13.]
- Zenkovich, V. P. 1969. Zonas someras de Cuba occidental y sus sedimentos. (en ruso). *Okeanologia*, IX, 2: 256-270. [Зенкович, В. П. 1969. Прибрежные мелководья западной Кубы и их отложения. *Океанология*, IX, 2: 256-270.]
- Zenkovich, V. P. 1972. En el lejano mar azul (en búlgaro). Varna, 309 p. [Зенкович, В. П. 1972. В далечного синь море. Варна, 309 с.]
- Zenkovich, V. P., A. S. Ionin. 1969. Breve resumen sobre las investigaciones de la estructura y dinámica de la zona litoral de la isla de Cuba. *Ser. Oceanol., 8, Ac. Ciencia de Cuba, La Habana*, 22 p.
- Zernetsky, B. F., V. I. Melnik. 1975. Sedimentos del fondo de los mares centroamericanos (en ruso). Naukova Dumka, Kiev: 142 p. [Зернекий, Б. Ф., В. И. Мельник. 1975. Донные отложения Центрально-Американских морей. Киев. Наукова думка, 142 с.]
- Zhuravleva, I. T. 1975. Particularidades en la composición de la fauna en grandes construcciones organogénicas (Sobre la base de Archeocyata). In: *Paleobiología de los invertebrados bentónicos de las zonas litorales del mar* (en ruso). *Sbornik Rabot. Inst. Biol. Mar. DVNC, Vladivostok*, 4: 167-174. [Журавлева, И. Т. 1975. Особенности состава фауны в районе крупных органогенных сооружений (на примере археоциат). In: *Палеобиология донных беспозвоночных прибрежных зон моря. Сб. работ 4. Инст. биологии моря ДВНЦ. Владивосток*: 167-174.]
- Zibrowius, H. 1968. Note préliminaire sur la présence à Marseille de quatre Madréporaires peu connus: *Desmophyllum fasciculatum* (Risso, 1826), *Guinia annulata* (Duncan, 1782), *Stenopyathus vermiformis* (Pourtales, 1868), et *Conotrocos magnagii* (Cecchini, 1914), *Bull. Soc. Zool. France*, 93, 2 : 325-329.
- Zibrowius, H. 1971a. Etude qualitative et quantitative des salissures biologiques de plaques expérimentales immergées en pleine eau. 3. *Caryophyllia smithi* Stokes & Broderip et considérations sur d'autres espèces de Madréporaires. *Tethys, Sta. Mar. d'Endoume, Marseille*, 2, 3: 615-631.
- Zibrowius, H. 1971b. Remarques sur la faune sessile des grottes sous-marines et de l'étage bathyal en Méditerranée. *Rap. Comm. int. mer Médit.*, 20, 3 : 243-245.
- Zibrowius, H. 1973. Révision des espèces actuelles du genre *Enallopsammia* Michelotti, 1871, et description de *E. marenzelleri*, nouvelle espèce bathyale à large distribution: Océans Indien et Atlantique Central (Madréporaria, Dendrophyllidae) *Beaufortia Ser. Misc. Publ., Zool. Mus. Univ. Amsterdam*, 276, 21 : 37-54.
- Zibrowius, H. 1974a. *Oculina patagonica*, Scleractiniaire hermatypique introduit en Méditerranée. *Helgoländer wiss. Meeresunters.*, 26: 153-173, figs. 1, 2.
- Zibrowius, H. 1970b. Redescription of *Sclerhelia hirtella* from Saint Helena, South Atlantic, and remarks on Indo-Pacific species erroneously referred to the same genus (Scleractinia). *J. Nat. Hist.*, 8: 563-575.
- Zibrowius, H. 1974c. *Caryophyllia sarsiae* n. sp. and other recent deep-water *Caryophyllia* (Scleractinia) previously referred to little-known fossil species (*C. arcuata*, *C. cylindracea*). *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 54: 769-784, pls. 1-3.
- Zlatarski, V. 1969. Sobre el estado actual de la taxonomía de los madreporarios Post-Paleozoicos (en ruso). *Rev. Bulgarian Geol. Soc.*, 30, 1: 99-101. [Златарски, В. 1969. О современном состоянии таксономии постпалеозойских madrepor. Ст. Болг. геол. д-во, 30, 1: 99-101.]
- Zlatarski, V. 1975. Sobre la fauna coralina de Cuba. In: *Ancient Cnidaria* (en ruso, B. S. Sokolov, ed.), In: *II. Trudy Inst. Geol. Geofis. S. O. Acad. Cienc. URSS, Nauka, Novosibirsk*, 202: 231-236. [Златарски, В. 1975. О фауне кораллов Кубы. In: *Древние Cnidaria* (Б. С. Соколов, отв. ред.). II, Тр. Инст. геол. и геоф. СО АН СССР, 202. Новосибирск, Наука: 231-236.]
- Zlatarski, V. with collaboration of J.-P. Chevalier, P.-P. Duarte Bello, O. Geyer, G. Gill, E. Krasnov, E. Morycowa, A. Russo, J. Wells. 1973. Glossary of Equivalent Terms for Scleractinian (Madréporaria) Studies in English, German, French, Italian, Spanish, Polish, Russian, Bulgarian. *Fossil Cnidaria, C. N. R. S., Paris*, 2: 34-55c.
- 1967. Tage in Riff (Kubanische Korallen für Berlin). *Poseidon*, 69, 9. 384-389.
- 1973. Trayectoria de huracanes y de perturbaciones ciclónicas del Océano Atlántico, del Mar Caribe y del Golfo de México (1919-1969). Inst. Cubano del Libro, La Habana, 51 mapas.
- 1975. Coral and the mysteries of immunology. *Science News*, 108, 8/9, p 121.
- 1975. Encuestas bajo el mar. Vida privada de los corales. *Bol. UNESCO., Com. Nat. Cubana UNESCO*, 55: 16-23.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

- Aaptos*
 sp. 433
abberans, *Coralliophila* 434
abbreviata, *Coralliophila* 434
acantha, *Actaea* 434
Acanthaster
 planci 393, 431
Acanthopleura
 granulata 434
Aceroulina
 inhaerens 405, 432, 433
Acetabularia 404
 crenulata 432
Acmaea
 antillarum 434
Acmaeidae 434
Acropora 28, 29, 41, 42, 394, 401
Acropora
 cervicornis 10, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 46, 344, 345, 391, 392, 394, 395, 396, 398, 399, 402; lám. 34; fig. 37, 346-348, 351-353, 355-365, 367, 369-383, 385-387, 389, 392, 393, 398
 cervicornis, *Madrepora* 32
 muricata forma *cervicornis*, *Madrepora* 32
 muricata forma *muricata*, *Isopora* 32
 muricata forma *palmata* *Isopora* 38
 muricata forma *palmata*, *Madrepora* 38
 muricata forma *prolifera*, *Isopora* 42
 muricata forma *prolifera*, *Madrepora* 42
 muricata, *Isopora* 32
 muricata, *Madrepora* 32, 38, 42
 muricata, *Millepora* 29
 muricata var. *cervicornis* 32
 muricata var. *palmata* 38
 palmata 10, 21, 28, 38, 344, 345, 391, 392, 394, 395, 396, 398, 399, 402; lám. 39, 40; fig. 45, 346-352, 360-363, 366, 367, 370-374, 376-379, 381-383, 386, 392, 393, 398
 palmata forma *crustosa* 38
 palmata forma *erecta* 38
 palmata forma *palmata* 38
 palmata forma *retroflexa* 38
 palmata, *Heteropora* 38
 palmata, *Madrepora* 38
 prolifera, 10, 23, 29, 33, 35, 42, 46
 prolifera? 10, 23, 28, 35, 41, 42, 396, 402; lám. 43; fig. 45, 362, 398
 prolifera *Heteropora* 42
 prolifera, *Madrepora* 42
 saludensis 35
 acropora, *Orbicella* 31, 104
 acropora, *Orbicella*, var. 104
Acroporidae 28, 29
Acrosmilium 343
 sanchezroigi 343
Acrosmillidae 343
Actaea
 acantha 434
 rufopunctata nodosa 434
 setigera 434
aculeata, *Crepidula* 434
adamsi, *Arcopsis* 434
Adeona
 sp. 431
 tubulifera 431
 violacea 431
aequinoxialis, *Dichocoenia* 31, 230
Aequipecten
 muscosum 435
africana, *Schizoculina* 401, 402
Agaricia 20, 25, 32, 271, 276, 277, 278, 294, 312, 427
 agaricites 10, 25, 32, 264, 267, 275, 276, 277, 278, 279, 294, 299; láms. 291, fig. 293
 crassa 33, 277
 agaricites, *Agaricia* (*Madrepora*) 277
 agaricites agaricites 277
 agaricites carinata 277
 agaricites crassa 277
 agaricites danai 277
 agaricites forma *agaricites* 277
 agaricites forma *bifaciata* 10, 25, 32, 278, 280, 344, 345, 391, 394, 396, 398, 399, 402; lám. 284, 285, 286, 291; fig. 293, 346-351, 354-386, 389, 392, 398
 agaricites forma *crassa* 277
 agaricites forma *indeterminada*, 396, 402; fig. 361, 364, 365, 370-372, 375, 377, 378, 380, 385-387, 398
 agaricites forma *massiva* 10, 25, 32, 278, 279, 280, 344, 345, 391, 396, 402; láms. 281, 282, 283; fig. 293, 346-348, 350-353, 359, 361-374, 376, 379, 381-388, 398
 agaricites forma *purpurea* 277
 agaricites forma *unifaciata* 10, 25, 32, 278, 279, 280, 299, 345, 392, 393, 396, 398, 399, 402; láms. 287, 288, 289, 290; fig. 293, 346, 347, 349-353, 356, 359-389, 392, 393, 398
 agaricites humilis 277, 402
 agaricites, *Madrepora* 277
 agaricites purpurea 277
 agaricites var. a. 277
 agaricites var. *agaricites* 277
 agaricites var. b. 277
 agaricites var. c. 277
 agaricites var. *crassa* 277
 agaricites var. d. 277
 agaricites var. *danae* 277
 agaricites var. e. 277
 agaricites var. *fragilis* 277
 agaricites var. *gibbosa* 277
 agaricites var. *humilis* 277, 294
 agaricites var. *purpurea* 277
 agaricites var. *pusilla* 277
 agaricites var. *tenuifolia* 277
 Agaricites var.? *vesparium* 277
 Agaricites, *Madrepora* 277
 anguillensis 33, 277
 cailleti 33, 276, 277, 279
 Cailliet Mycedium 277
 crassa 33, 277
 cristata 33, 277
 cristata, *Pavonia* 33, 277
 cristata, *Pavonia* 277
 danai 33, 277
 Danai, *Mycedium* 277
 cf. *dominicensis* 277
 dominicensis 33, 277
 fragile, *Mycedium* 277
 fragilis 276, 277, 402
 fragilis contracta 277
 fragilis fragilis 277
 fragilis, *Mycedium* 277
 frondosa 277
 gibbosa 277
 grahamae 33, 277
 lamarcki 10, 33, 276, 277
 Lamarcki 277
 lessoni 33, 277
 lessoni, *Mycedium* 33, 277
 Lessoni, *Mycedium* 277
 purpurea 277
 pusilla 277
 sp. 277
 tenuifolia 276, 277
 undata 33, 276, 277
 undata, *Agaricia* (*Madrepora*) 276, 277
 undata, *Madrepora* 33, 276, 277
 vesparium 33, 277
 ? *vesparium* 277
 vesparium, *Mycedium* 33, 277

Agariciidae 32, 276, 342
agaricites, *Agaricia* 10, 25, 32, 264, 267, 275, 276, 277, 278, 279, 294, 299, 344, 345, 391, 392, 393, 394, 389, 399; láms. 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291; fig. 293
agaricites agaricites, *Agaricia* 277
agaricites carinata, *Agaricia* 277
agaricites crassa, *Agaricia* 277
agaricites danai, *Agaricia* 277
agaricites forma *agaricites*, *Agaricia* 277
agaricites forma *bifasciata*, *Agaricia* 10, 25, 32, 278, 280, 344, 345, 391, 394, 398, 399; láms. 284, 285, 286, 291; fig. 293
agaricites forma *crassa*, *Agaricia* 277
agaricites forma *massiva*, *Agaricia* 10, 25, 32, 278, 279, 280, 344, 345, 391, 396, 402; láms. 281, 282, 283; fig. 293, 346-348, 350-353, 359, 361-374, 376, 379, 381-388, 398
agaricites forma *purpurea*, *Agaricia* 277
agaricites forma *unifasciata*, *Agaricia* 10, 25, 32, 278, 279, 280, 299, 345, 392, 393, 396, 398, 399, 402; láms. 287, 288, 289, 290; fig. 293, 346, 347, 349-353, 356, 359-389, 392, 393, 398
agaricites humilis, *Agaricia* 277, 402
agaricites purpurea, *Agaricia* 277
agaricites var. a., *Agaricia* 277
agaricites var. *agaricites*, *Agaricia* 277
agaricites var. b., *Agaricia* 277
agaricites var. c., *Agaricia* 277
agaricites var. *crassa*, *Agaricia* 277
agaricites var. d., *Agaricia* 277
agaricites var. e., *Agaricia* 277
agaricites var. *fragilis*, *Agaricia* 277
agaricites var. *gibbosa*, *Agaricia* 277
agaricites var. *humilis*, *Agaricia* 277, 294
agaricites "var". *humilis*, *Agaricia*
agaricites var. *purpurea*, *Agaricia* 277
agaricites var. *pusilla*, *Agaricia* 277
agaricites var. *tenuifolia*, *Agaricia* 277
agaricites var? *vesparium*, *Agaricia* 277
Agaricites, *Madrepora* 277
agaricus, *Porites* 33, 327
agassizi *Prionastrea* 29
Agassizi Prionastrea? 71
Agassizi, *Meandra* 71, 74
agglutinans, *Dentostomina* 405, 432
aglae, *Symphyllia* 31
Aglae, *Symphyllia* 176
alatus, *Isognomon* 435
alcicornis forma *alcicornis*, *Millepora* 394, 410, 414, 423, 433; lám. 415; fig. 421
alcicornis forma *complanata*, *Millepora* 394, 414, 423, 433; láms. 417, 418; fig. 421
alcicornis forma *delicatula*, *Millepora* 411, 423, 433; láms. 416, 417; fig. 421
alcicornis forma *squarrosa*, *Millepora* 414, 423, 433; láms. 415, 419; fig. 421
alcicornis, *Millepora* 394, 395, 405, 410, 411, 414, 423; lám. 422; fig. 421
alcicornis var. *cellulosa*, *Millepora* 405
alcicornis var. *digitata?*, *Millepora* 405
alcicornis var. *digitiformis*, *Millepora* 405, 410
alcicornis var. *fenestrata*, *Millepora* 405
alcicornis var. *fronde flabellado*, *Millepora* 405, 414
 Algae 432
aliciae, *Mycetophyllia* 10, 31, 187; forma 10, 30, 196, 396, 402; láms. 202, 203, 204; fig. 22, 215, 349, 351, 352, 354, 361, 368, 374, 381, 382, 387, 389, 398
 Alpheidae 427, 433
alticostata, *Eusmilia* 33, 256
amaranthus, *Colpophyllia* 82, 83
amaranthus, *Madrepora* 29
amaranthus, *Madrepora Areola* 82
ambiguus, *Nassarius* 434
americana, *incertae sedis tertia*, *Porites* 33, 314
Americana, *incertae sedis tertia*, *Porites* 314
americana, *incertae sedis secunda*, *Porites* 33
Americana, *incertae sedis secunda*, *Porites* 314
americana, *incertae sedis sexta et vicesima*, *Porites* 33
Americana, *incertae sedis sexta et vicesima*, *Porites* 327
americana nazensis, *Phyllangia* 128, 402
americana, *Phyllangia* 19, 20, 27, 30, 128, 344, 345, 396, 400, 402; láms. 130, 131, 132; fig. 137, 355, 366, 370, 398; *Volumella* 431
Americana, *Phyllangia* 128, 314, 327
americana subsp. *nazensis*, *Phyllangia* 128, 129, 402
Porites 33, 314
Americana, *Porites* 314, 327
americanus, *Spondylus* 427, 435
Amphineura 434
Amphinome
pallai 433
 Amphinomidae 427, 433
Amphipoda 427, 433
Amphiroa 404
tribulus 423, 432
Amphisorus
hemprichii 405, 433
Amphistegina
gibbosa 405, 433
 Amphisteginidae 433
 Amphiuridae 431, 435
ampliata, *Madrepora* 33, 294
Anachis
sparsa 434
ananas, *Astrea* 55; *Favia* 55; *Madrepora* 55; *Parastrea* 55
Ananas, *Favia* (*Astrea*) 55; *Madrepora* 55
anemone, *Symphyllia* 31, 176
anguillensis, *Agaricia* 33, 277
angulatus, *Archaias* 405, 432
angulosa, *Caryophyllia* 167; *Lobophyllia* 167; *Madrepora* 167; *Mussa* 21, 26, 30, 158, 162, 167, 170, 344, 345, 393, 394, 395, 396, 402; láms. 171, 172, 173; fig. 175, 346, 348, 351-356, 359, 361-369, 371-381, 384-386, 389, 398
annectens, *Mussa* (*Symphyllia*) 177
 Annelida 423, 433
annularis, *Montastraea* 10, 20, 30, 98, 104, 344, 345, 393, 396, 398, 399, 402; láms. 106, 107, 108, 109; fig. 111, 346-353, 355, 357, 360-387, 389, 398; *Heliastrea* 104; *Madrepora* 104; *Montastraea* 104; *Orbicella* 104
annularis var. *stellulata*, *Orbicella* 104
Anomalocardia
brasiliiana 431, 435
anomuros 427
Anthosigmella
varians 433
Antiguastrea 342
cellulosa 342
antillarum, *Acmaea* 434; *Cumingia* 431, 435; *Diadema* 431, 432, 435, 436
Heterostegina 433; *Lithophaga* 423, 431, 435; lám. 426
antillensis, *Dromia* 434
antiquatus, *Hippomix* 434
 Aphroditidae 433
Aplousina
 sp. 431
Aquitanastraea 97
Arbacia
punctulata 431, 435
 Arbaciidae 435
arbuscula, *Cladocora* 19, 20, 21, 30, 124, 125, 133, 344, 345, 394, 395, 396, 401, 402; láms. 126, 127; fig. 137, 354, 356, 368, 388, 398
 Arca
imbricata 427
zebra 423, 427, 434
 Archaias
angulatus 432
compressus 405, 433
 Archeocaeeniida 28, 29, 342
 Archeofungioidea 342
 Archeolithothamanion 404, 423, 432
 sp. 423, 432
Architectonica
novilis 434
 Arcidae 427, 434
Arcopsis
adamsi 434
Areola Amaranthus, *Madrepora* 82
areolata, *Madrepora* 90; *Maecandra* 90; *Meandrina* 90; *Manicina* 21, 27, 30, 87, 90, 96, 240, 249, 251, 344, 345, 394, 396, 398, 399, 402; láms. 92, 93, 426, figs. 95, 346-352, 354-372, 374-389, 393, 398; *areolata* var. *hispidia*, *Manicina* 31, 90
areolata var. *laxifolia*, *Manicina* 90
argus *Astrea* 97; *Panulirus* 427, 433
Argus, *Explanaria* 97
 Arthropoda 427, 433
Arthropoma
 sp. 431
 Articulata 435
 Ascidiacea 432, 435
aspera, *Eusmilia* 256; *Eusmilia* (*Mussa*) 256; *Isophyllia* 176; *Symphyllia* 176
asperula, *Madracis* 46
 Asteroidea 431, 435
Astraea
tuber 434

- astraeaeformis*, *Colpophyllia* 82
astreiformis, *Astrangia* 133
Astraeoidea 28, 55, 342
Astraeoidea 28, 55
astraeoides, *Neoporites* (*Porites*) 327; *Porites* 327
Astrangia 30, 133
 arbuscula, *Cladocora* 133
 astraeiformis 133
 brasiliensis 133
 braziliensis 133, 402
 danae 443
 granulata 133
 michelini 133
 neglecta 31, 133
 rathbuni 133, 402
 senegalensis, *Polycyathus* 133
 solitaria 27, 30, 129, 133, 276, 345, 396, 398, 399, 400, 402; láms. 134, 135, figs. 133, 137, 346, 348, 354, 355, 359, 359, 361, 366, 374, 376, 378, 380, 383, 398
 solitaria var. *portoricensis* 133
Astrangiidae 30, 128, 342
astraeaeformis, *Colpophyllia* 82
Astreoida 342
astreoides, *Porites* 32, 315, 327, 332, 344, 345, 396, 402; láms. 328, 329, 330, 331; fig. 339, 346-353, 355-388, 398
astreoides hencheli 402
astreoides var. *Braziliensis*, *Porites* 327
Astrocaenia 342
 dickersoni 342
astroides, *Porites* 327; *Madrepora* 97
Astroites, *Madrepora* 301
Astropsammia 333
Aulodonta 435
aurea, *Lobophyllia* 333; *Tubastraea* 333, 340
aurea? *Tubastrea* 340
auricoma, *Cerithium* 423, 434
australis, *Caryophyllia*, 31, 176 *Isophyllia* 176
avena, *Hyalina* 434
Avrainvillea
 sp. 432
- Balanus* (*Mega balanus*) *stuttus* 144, 315
Balcis
 intermedia 434
banksi?, *Oculina* 30, 151, 345, 396, 402; láms. 152, 153; fig. 157, 398
Banksi, *Oculina* 151
baracoensis, *Porites* 315
Barbatia
 cancellaria 423, 427, 434
 candida 427, 434
 dominguensis 427, 434
 tenera 427, 434
bartschi, *Coenocyathus*, 19, 20, 26, 27, 32, 267, 345, 396, 400, 402; láms. 268, 269, 270; fig. 275, 346, 351, 377, 386, 389, 398
bellula, *Colletosia* 431
bernardi, *Porites* 402
biaperta, *Schizoporella* 431
bicarinata, *Lissa* 434
bicolor, *Isognomon* 435
bicornutus, *Microphrys* 434
bisulcata, *Lithophaga* 426, 431, 435
biunguiculatus, *Brachycarpus* 433
Botula
 fusca 435
bournoni, *Solenastraea* 26, 30, 112, 344, 345, 396, 402; láms. 114, 115, 116; fig. 123, 355, 358, 386, 388, 398; *Solenastraea* 112; cf 112
Bournoni, *Solenastraea* 112
Bournonii, *Solenastraea* 112
Brachidontes
 citrinus 429, 435
 exustus 429, 435
Brachiopoda 432, 435
Brachycarpus
 biunguiculatus 433
Brachyura fig. 427
branneri, *Porites* 332, 402
brasiliana, *Anomalocardia* 431, 435
brasiliensis, *Astrangia* 133, *Meandrina* 10, 24, 180, 240, 249; *Pectinia* 249
brasiliensis, *Meandrina meandrites* 10, 30, 240, 241, 245, 249, 251, 256, 396, 399, 402, 403; láms. 252, 253, fig. 251, 382, 387, 398
Brasiliensis, *Ctenophyllia* 249, *Meandrina* 180, 249; *Mussa* (*Symphyllia*) 180
braziliana, *Montastrea* 97
- Braziliana*, *Orbicella* 31, 97
braziliensis, *Astrangia* 31, 133, 402; *Meandrina* 249, 402; *Millepora* 405; *Mussismilia* 401, 402; *Protomussa* 180
brevicaudatus, *Latirus* 434
breviserialis, *Colpophyllia* 29, 82, 83
bruggemanni, *Axhelia* 46
Buccinidae 434
Bugula
 sp. 431
Bullbrocki, *Mycetophyllia* 198
- Caecidae* 434
Caecum
 floridanum 434
 pulchellum 434
caespitosa, *Caryophyllia* 124
caespitosa var. β *microstoma*, *Cladocora* 31, 124
cailleti, *Agaricia* 276, 277; *Mycedium* 33, 277
Cailleti *Mycedium* 277
Calamophylloipsis 343
 sp. (? sp. n) 343
Calathura
 sp. 433
Calliostoma
 javanicum 434
Callopora
 tenuirostris 431
calycularis, *Caryophyllia* 339
Calyptraeidae 434
Camarodonta 435
Camerinidae 433
cancellaria, *Barbatia* 423, 427, 434
Canda
 caraibica 431
Canda?
 simplex 431
candei, *Retusa* 434
candelabrum, *Cladocora* 31
Candelabrum, *Cladocora* 124
candida, *Barbatia* 427, 434
Cantharus
 tinctus 434
caraibica, *Canda* 431
Cardiidae 435
carduus, *Caryophyllia* 158
Carduus, *Madrepora* 167
caribaea, *Coralliphila* 432, 434; *Leptastrea* 112; *Pectinia* 31, 240
caribbea, *Pirulella* 431
caribbaeum, *Cymatium* 434
cariboea, *Pectinia* 240
carinata, *Placospongia* 405, 432, 433; *Agaricia* 277
carnea, *Pinna* 434
Carpenteria
 proteiformis 404, 433
carpinetti, *Plesiastrea* 112
carthaginensis, *Millepora* 410
carunculata, *Hermodice* 427, 432, 433
Caryophyllia, 32, 264, 401
 angulosa 167
 australis 31, 176
 caespitosa 124
 carduus 158
 clavus 264, 402
 cubensis 162
 cyathus, *Madrepora* 264
 fastigiata 256
 lacera 158
 pseudo-turbinolia, 264
 pseudoturbinolia, *Cyathina* 33, 264
 smithi 26, 32, 264, 267, 271, 396, 400, 401, 402; láms. 265, 266; fig. 275, 372, 378, 386, 389, 398
 Smithii 264
Caryophylliida 32, 264
Caryophylliidae 32, 264
Caryophyllinae 32, 264
Caryophylloidea 32, 264
cassiopea, *Dichocaenia* 230
cassiopea, *Dichocoenia* 31
Cassiopea, *Dichocoenia* 230
castaneus, *Turbo* 434
caudex, *Dendrogyra* 31, 220; *Maeandra* (*Dendrogyra*) 220
Caulerpa
 sp. 432
Caulerpaeae 432

- Caulibugula*
 sp.431
cavernosa, *Astrea* 97; *Dictyosphaeria* 432; *Heliastrea* 97; *Montastraea* 20, 30, 97, 105, 267, 344, 345, 393, 396, 398, 402, 431; láms. 100, 101; fig. 103, 346-355, 358, 360-389, 398; *Montastrea* 97; *Orbicella* 97
cavernosa var. *compacta*, *Montastraea* 97; *Orbicella* 97
cavernosa var. *hirta*, *Orbicella* 97
Cavernosa, *Madrepora* 97
cayenensis, *Diodora* 434
cellulosa, *Antiguastrea* 405
 Cephalopoda 435
Ceradocus
sheardi 433
 Ceramiaceae 432
Ceramium
 sp. 432
cerebriformis, *Diploria* 65, 75; *Diploria* (*Meandrina*) 65; *Meandrina* 29, 65
cerebrum, *Maeandra* 75; *Meandrina* 75
 Cerithiidae 429
Cerithidea
costata 434
Cerithium
auricomma 423, 434
eburneum 434
floridanum 434
litteratum 434
muscarum 434
variabile 431, 434
cervicornis, *Acropora* 10, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 46, 344, 345, 391, 392, 394, 395, 396, 398, 399, 402; lam. 34; fig. 37, 346-348, 351-353, 355-365, 367, 369-383, 385-387, 389, 392, 393, 398
 cf. *angulosa*, *Mussa* 167
 cf. *bournoni*, *Solenastrea* 112
 cf. *clivosa*, *Diploria* 71
 cf. *decactis*, *Madracis* 402, 410
 cf. *diffusa*, *Oculina* 145
 cf. *dominicensis*, *Agaricia* 277
 cf. *gravida*, *Favia* 55
 cf. *lacera*, *Scolymia* 158
 cf. *pharensis*, *Madracis* 46
 cf. *strigosa*, *Diploria* 75
Chama
macerophylla 423, 427, 432, 435; lám. 415
sarda 427, 435
 Chamidae 427, 435
 Chitonidae 434
Chlamys
imbricata 435
Ornata 435
 Chlorophycophyta 404, 432
Chondrilla
nucula 433
 Chondrosiidae 433
 Chordata 432, 435
 Cidaridae 435
 Cidaroida 435
Cilicia
 sp. 433
cinctimanus, *Mithrax* (*Mithraculus*) 433
cinereum?, *Ophioderma* 435
 Cirripectidae 433
 Cirripectos 423, 427, 432
Citrinus, *Brachidontes* 429, 435
Cladocora 30, 124, 125, 405
arbuscula 19, 20, 21, 30, 124, 125, 133, 344, 345, 394, 395, 396, 401, 402; láms. 126, 127; fig. 137, 354, 356, 368, 388, 398
caespitosa, *Cariophyllia* 124
caespitosa var. β *microstoma*, 31, 124
candelabrum 31, 124
debilis 31, 124
flexuosa, *Madrepora* 124
parvistella 31, 124
unipedalis 31, 124
clavaria, *Porites* 313; *Porites* var. 314
clavus, *Caryophyllia* 264, 402
Cleidochasma
porcellanum 431
Cliona 27, 51, 79, 96, 105, 167, 196, 251, 260, 295, 312, 394, 432; fig. 410
schmidii 433
lampa 449
 Clionidae 433
clivosa, *Diploria* 25, 28, 71, 74, 75, 79, 327, 396, 398, 399, 402; láms. 72, 73; fig. 25, 81, 346, 347, 350, 355, 360-363, 365, 366, 368, 371-373, 379, 382, 385, 398; *Madrepora* 71; *Meandra* 71, 74; *Maeandrina* 71; *Platygyra* 71
clivosa var. *dispar*, *Maeandra* 71
clivosa var. *expanata*, *Maeandra* 71
coarctata, *Astrea* 55; *Favia* 29, 55
coccinea, *Coenopsammia* 339, 340; *Spirastrella* 433; *Tubastraea* 21, 26, 32, 333, 339, 340, 341, 396, 400, 401, 402, 433; láms. 334, 335, 336, 337; fig. 339, 376-379, 398
 Codakia
orbicularis 431, 435
 Codiaceae 432
 Coelenterata 405, 433
Coenocyathus 32, 267
bartschi 19, 20, 26, 27, 32, 267, 345, 396, 400, 402; láms. 268, 269, 270; fig. 275, 346, 351, 377, 386, 389, 398
cylindricus 267
Coenopsammia 333
coccinea 339, 340
ehrenbergiana 33
Ehrenbergiana 339, 340
gaimardi 340
urbillii 340
tenuilamellosa 340
 Coleopora
 sp. 431
verrucosa 431
collaris? *Lysidice* 433
 Colletosia
bellula 431
Colpophyllia 28, 82, 83, 280, 342, 403
amaranthus 82, 83
amaranthus, *Madrepora* 29
Areola Amaranthus 82, *Madrepora* 82
astraeiformis 82
astreaeformis 29, 82
breviserialis 29, 82, 83
fissa, *Manicina* 29, 82
fragilis 82
fragilis, *Colpophyllia* (*Mussa*) 82
fragilis, *Leptoria* 82
gyrosa 82
gyrosa, *Colpophyllia* (*Madrepora*) 82
gyrosa, *Madrepora* 82
gyrosa, *Meandrina* 82
Meandrites, *Manicina* 82
mexicanum 87
natans 27, 28, 82, 83, 276, 344, 345, 396, 402; láms. 84, 85, 86; fig. 89, 346, 347, 351-353, 357-359, 361, 366-369, 371, 372, 374, 375, 377-383, 386, 387, 389, 398
natans var. *straeiformis* 82
natans, *Madrepora* 82
natans, *Maeandrites* 82
 sp. 83
tenius 29, 82
willoughbiensis 342
 Colubraria
lanceolata 434
 Colubrariidae 434
 Columastrea 139
 Columbella
mercatoria 423, 434
 Columnastreaeidae 30, 139
Colymbus, *Pteria* 429, 434
 Comatulida 431, 435
complanata, *Millepora* 405, 410, 414, 423
compressus, *Archaias* 405, 433
conferta, *Astraea* 31, 97; *Favia* 29, 55, 56; *Heliastrea* 97; *Meandra*, 55 *Montastraea* 29; *Symphyllia* 31, 176; var. 301
constricta, *Macoma* 431, 435
convexa, *Crepidula* 434
 Copepoda 433
corallicola, *Cryptochirus* 434; fig. 427
 Corallinaceae 432
Coralliophaga 432, 435
coralliophaga 435
Coralliophila 431
abberans 434
abbreviata 434
caribaea 432, 434
coralliophagum, *Siphonodictyon* 433
costata, *Cerithidea* 434, *Cyphastraea* 31, 104
costatus, *Strombus* 434
crassa, *Agaricia* 33, 277

- crassior*, *Diploria* 65
crenulata, *Acetabularia* 432
Crepidula
aculeata 434
convexa 434
glauca 434
Cribularia
radiata 431
Crinoidea 431, 435
Crisia
sp. 431
crispata, *Manicina* 31, 90
crista-galli, *Millepora* 410
cristata, *Agaricia* 277; *Pavonia* 33, 277. *Pavonia* 277
Crustacea 404, 427, 432, 433
Cryptochirus
corallicola 434; fig. 427
cubensis, *Lithophyllia* 162, *Scolymia* 24, 155, 162; forma 10, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167; lám. 163; fig. 169
Cubensis 162, *Caryophyllia* 162
cucullata; *Agaricia* 294; *Helioseris* 25, 32, 276, 277, 280, 294, 299, 345, 393, 396, 402; láms. 296, 297, 300, fig. 299, 346, 348, 349, 352, 354-356, 358, 359, 361-365, 367, 369-377, 380, 384, 386, 387, 389, 398; *Madrepora* 294
Cumingia
antillarum 431, 435
Cunoolitidae 343
curaçoa 2, *Porites* 33,
Curaçoa 2, *Porites* 314
curaçoa secunda, *Porites* 33,
Curaçoa Secunda, *Porites* 314
cyathus, *Madrepora* 264
cylindrica, *Isophyllia* 176; *Symphyllia* 31, 176
cylindricus, *Coenocyathus* 267
cylindrus, *Dendrogyra* 20, 30, 220, 224, 396, 402; láms. 225, 226, 227; fig. 229, 346, 348, 351, 362, 363, 365, 367, 372, 374, 382, 386, 398
Cylindrus, *Dendrogyra* 220, 224; *Meandra* (*Dendrogyra*) 220
Cymatiidae 434
Cymatium
caribbeum 434
labiosum 434
poulsenii 434
Cyphoma
gibbosum 434
Cypraea
spurca acicularis 431, 434
zebra 431, 434
Cypraeidae 429, 434

Danai, *Manicina* 90
danaana, *Mycetophyllia* 10, 31, 187; forma 10, 30, 197, 396, 402; láms. 206; fig. 22, 215, 366, 367, 374, 379, 384, 387, 389, 398
Danaana, *Mycetophyllia* 187
danae, *Agaricia* 277; *Astrangia* 133; *Ctenophyllia* 31; forma 249; *Meandrina* 249
Danae, *Ctenophyllia* 249
danai, *Agaricia* 277; *agaricites*, 277; *Manicina* 31; *Mycedium* 33
Danai, *Manicina* 90, *Mycedium* 277; *Mycetophyllia* 187; *Pectinia* 249
Dasycladacea 432
Dasyclone
sp. 433
dasypodus, *Pilumnus* 434
debilis, *Cladocora* 31, 124; *Stephanocoenia* 31, 139
decactis, *Astraea* 46; *Madracis* 10, 26, 28, 46, 47, 49, 51, 55, 344, 345, 394, 402; láms. 48, 50; fig. 53
decactis forma *mirabilis*, *Madracis* 10, 28, 47, 49, 344, 345, 396, 402; lám. 50; fig. 53, 346, 347, 349, 351, 352, 354, 356-359, 361, 362, 364, 366-369, 371, 373-386, 389, 398
decactis forma *typica*, *Madracis* 10, 28, 47, 49, 396, 402; lám. 48; fig. 53, 347, 350, 351, 360, 361, 364, 365, 367-369, 373, 376-378, 380-382, 384-389, 398
decactus, *Madracis* 46
Decapoda 427, 433
delicatula, *Millepora* 411, 423; forma 411, 423, 433; láms. 416, 417; fig. 421
Dendrogyra 30, 220
caudex 31, 220
caudex, *Maeandra* (*Dendrogyra*) 220
cylindrus 20, 30, 220, 224, 396, 402; láms. 225, 226, 227; fig. 229, 346, 348, 351, 362, 363, 365, 367, 372, 374, 382, 386, 398
Cylindrus 220, 224
Cylindrus, *Maeandra* (*Dendrogyra*) 220
sanctihilari 31
Sancti-Hilarii 31, 220, 224
spatiosa 220
spatiosa, *Maeandra* *Platygyra* 224
spatiosa, *Maeandra* (*Platygyra*) 31, 220

Dendrogyriidae 30, 220, 342
Dendrophyllia 401
dilatata 402
Dendrophyllidae 333
denticulata; *Pyrgo* 405, 432
Dentostomina
agglutinans 405, 432
depressa, *Herbstia* 434; *Pyrgo* 405, 432
Dermosmillidae 343
Diadema
antillarum 431, 432, 435
Diadematiidae 435
Dichocaenia 230
Stokesi 230
cassiopea 230
pulcherrima 230
Dichocaenia 30, 230, 394
aequinoxialis 31, 230
cassiopea, *Dichocaenia* 31, 230
Cassiopea, *Dichocaenia* 31, 230
Cassiopea 230,
elliptica 230
pauciflora 230
porcata, *Astrea* 230
porcata 230, 231
pulcherrima, *Dichocaenia*, 230
stellaris 31, 230
stokesi 20, 30, 230, 231, 344, 345, 394, 396, 402; láms. 233, 234, 235, 236, 237; fig. 239, 346-355, 359-386, 388, 389, 398
stokesi, *Dichocaenia* 230
Stokesi 230
Stokesi, *Paradichocaenia* 230, 231
stokesii 230
Stokesii 230
dichotoma, *Dictyota* 432
Dictyosphaeria
cavernosa 432
Dictyota
dichotoma 432
sp. 423
Dictyotaceae 432
diffusa, *Oculina* 30, 145, 344, 345, 396, 399, 402, 427; láms. 147, 148, 149, 150; fig. 157, 354-356, 381, 398
dilatata, *Dendrophyllia* 402
Diodora
cayenensis 434
listeri 434
minuta 434
Diploria 25, 28, 65, 74, 391, 392, 394; fig. 25, 392, 393
agassizi, *Prionastraea* 29
Agassizi, *Prionastraea*? 71
Agassizii, *Maeandra* 71, 74
cerebriformis 65, 75
cerebriformis, *Diploria* (*Meandrina*) 65
cerebriformis, *Meandrina* 29, 65
cerebrum, *Maeandra* 75
cerebrum, *Maeandrina* 75
cf. clivosa 71
cf. strigosa 75
clivosa 25, 28, 71, 74, 75, 79, 327, 396, 398, 399, 402; láms. 72, 73; fig. 25, 81, 346, 347, 350, 355, 360-363, 365, 366, 368, 371-373, 379, 382, 385, 398
clivosa, *Maeandra* 71
clivosa, *Maeandrina* 71
clivosa, *Platygyra* 71
clivosa var. *dispar*, *Maeandra* 71, 74
clivosa var. *expanata*, *Maeandra* 71
crassior 65
filograna, *Madrepora* 29, 71
filograna, *Meandrina* 71
grandiloba, *Meandrina* 71
grandilobata, *Meandrina* 71
hieroglyphica, *Leptoria* 29
interrupta, *Meandrina* 71
labyrinthica, *Maeandrina* 65
labyrinthiformis 25, 28, 65, 344, 345, 396, 402; láms. 67, 68, 69, 70; fig. 25, 81, 348, 349, 351, 353, 362, 363, 371, 372, 374, 377, 379, 383, 385, 386, 398
labyrinthiformis, *Madrepora* 65
Labyrinthiformis, *Madrepora* 65
Labyrinthiformis, *Maeandra* 65
Labyrinthiformis, *Maeandrina* 65
labyrinthiformis, *Meandrina* (*Meandra*) 65
meandrites, *Madrepora* 29, 65
meandrites var. γ *Madrepora* 65
spinulosa 65
spp. 391, 394

- stokesi* 29
Stokesi, 65
stokesii 65
strigosa 25, 28, 65, 344, 345, 396, 402; láms. 67, 68, 69, 70; fig. 25, 81, 348, 349, 351, 353, 362, 363, 371, 372, 374, 377, 379, 383, 385, 386, 398
strigosa, *Maeandra* 75
strigosa, *Maeandrina* 75
superficialis, *Meandrina* 71
truncata, *Diploria* (*Meandrina*) 65
viridis, *Platygyra* 71, 75
dipsacea, *Isophyllia* 176, 177; *Symphyllia*? 176
discoidea, *Halimeda* 432
discrepans, *Haplaraea* 342
discus, *Gypsina* 405, 433
disticha, *Pectinia* 31, 240
divaricata, *Porites* 10, 313, 314; forma 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 394, 396, 399, 402; lám. 321, 322, 323, fig. 325, 346, 347, 350, 351, 353, 355-374, 376-379, 382-384, 386, 387, 398
Domecia
hispidia 434
dominguensis, *Barbatia* 427, 434
dominicensis, *Agaricia* 33, 277
Dorvilleidae 427, 433
Dromia
antillensis 434
Dromidae 427, 434
Dynamidella
sp. 433
Dysidea
etheria 433
Dysidoidae 433

eburneum, *Cerithium* 431, 434
Echinodermata 431, 432, 435
Echinoidea 431, 435
Echinopora 31
Ectoprocta 404, 431, 432, 435
ehrenbergiana, *Coenopsammia* 33
Ehrenbergiana, *Coenopsammia* 339, 340; *Cönopsammia* 340
Elasmophyllia 342
tolmachoffana 342
elegans, *Pectinia* 31, 240
elephantotus, *Agaricia* 294; *Mycedium* 294; *Mycedium* (*Madrepora*) 294
elizabethae, *Paracycloseris* 342
elliptica, *Dichocoenia* 31, 230
ellisii, *Solenastrea* 212
Emarginula
pumila 434
Emballothea?
impar 431
Enallhelia 342
occidentalis 342
Eponididae 433
equestris, *Ostrea* 427, 434
Errantia 433
Escharina
pensaseris 431
etheria, *Dysidea* 433
Eucarida 433
Euclidaris
tribuloides 431, 435
Eugyra
sp. 342
Euhilliidae 342
Eulimidae 434
Eunice
oesterdii? 433
siciliensis? 433
sp. 1 433
sp. 2 433
torquata? 433
Eunicidae 427, 433
Euphyllinae 30, 256
Eupsammiidae 32, 333
Eupsammiida 32, 333
Eupsamminae 333
Eusmilia 24, 30, 251, 256, 280
alticostata 256
aspera 256
aspera, *Eusmilia* (*Mussa*) 256
fastigiata 24, 32, 256, 257, 260, 276, 345, 394, 395, 404; láms. 258, 259, 261; fig. 263
fastigiata, *Caryophyllia* 256
fastigiata, *Eusmilia* (*Madrepora*) 256
fastigiata forma *flabellata* 256
fastigiata forma *guacanayabensis* 32, 260, 395, 396, 402; lám. 261; fig. 263, 354, 356, 398
fastigiata forma *typica* 10, 32, 257, 396, 402; láms. 258, 259, 345; fig. 63, 346, 348-353, 359-361, 363-375, 377-381, 383-387, 389, 398
fastigiata, *Madrepora* 256
fastigiata typical forma 256
knorri 33, 256, 427, 434
Knorri 256
Knorrii 256
silene 33, 256
Silene 256
exelsa, *Heliastrea*? 117; *Orbicella* 117; *Solenastrea* 117
exoleta, *Turritella* 434
exustus, *Brachidontes* 429, 435

fargoi, *Vermicularia* 427, 434
fasciata, *Tegula* 434
fasciculata, *Millepora* 405, 410
Fasciolaridae 434
fastigiata, *Caryophyllia* 256; *Eusmilia* 24, 32, 256, 257, 260, 276, 345, 394, 395, 404; láms. 258, 259, 261; fig. 263; *Eusmilia* (*Madrepora*) 256; *Madrepora* 256
fastigiata forma *flabellata*, *Eusmilia* 256
fastigiata forma *guacanayabensis*, *Eusmilia* 32, 260, 395, 396, 402; lám. 261; fig. 263, 354, 356, 398
fastigiata forma *typica*, *Eusmilia* 10, 32, 257, 345, 396, 402; láms. 258, 259, 261; fig. 263, 346, 348-353, 359-361, 363-375, 377-381, 383-387, 389, 398
fastigiata typical form, *Eusmilia* 256
Favia 23, 28, 55, 56, 64, 401
ananas 55
ananas, *Astraea* 55
ananas, *Madrepora* 55
ananas, *Parastrea* 55
Ananas, *Favia* (*Astraea*) 55
Ananas, *Madrepora* 55
cf. *gravidata* 55
coarctata 55
coarctata, *Astraea* 55
conferta 29, 55, 56
conferta, *Maeandra* 55
fragum 20, 23, 28, 55, 56, 344, 345, 394, 396, 402; láms. 57, 58, 59, 60, 61; fig. 23, 63, 346-348, 350-352, 355, 358, 360-364, 366-368, 370-374, 381-383, 386-389, 398
fragum, *Astraea* 55
gravidata 29, 55, 56, 402
incerta 29, 55
leptophylla 402
whitfield 29, 55
Whitfield 55
Faviidae 28, 55, 64, 342
fenestrata, *Stenopsis* 431; var. 405
ferox, *Mycetophyllia* 10, 31, 187; forma 10, 30, 196, 345, 396, 402; láms. 205; fig. 22, 215, 361, 386, 389, 398
filogramma, *Madrepora* 29, 71; *Meandrina* 71, *Maeandrina* 71
fissa, *Ctenophyllia* 249; *Manicina* 29, 82
fissipara, *Schizoculina* 402
Fissurellidae 434
Flabellidae 32, 271
Flabelloidae 32, 271
flexuosa, *Madrepora* 124
floridana, *Schizoporella* 431
floridanum, *Caecum* 434; *Cerithium* 431, 434
floridanus, *Leptodius* 434
Floridina
sp. 431
Foraminiferida 404, 432
forceps, *Mithrax* (*Mythraculus*) 433
forma *agaricites*, *Agaricia* *agaricites* 277
forma *alcicornis*, *Millepora* *alcicornis* 394, 410, 414, 423, 433; lám. 415; fig. 421
forma *aliciae*, *Mycetophyllia* *lamarckiana* 10, 30, 196, 396, 402; láms. 202, 203, 204; fig. 22, 215, 349, 351, 352, 354, 361, 368, 374, 381, 382, 387, 389, 398
forma *bifaciata*, *Agaricia* *agaricites* 10, 25, 32, 278, 280, 344, 345, 391, 394, 396, 398, 399, 402; lám. 284, 285, 286, 291; fig. 293, 346-351, 354-386, 389, 392, 398
forma *cervicornis*, *Madrepora* *muricata* 32
forma *clavaria*, *Porites* *porites* 313
forma *complanata*, *Millepora* *alcicornis* 394, 414, 423, 433; láms. 417, 418; fig. 421
forma *crassa*, *Agaricia* *agaricites* 277
forma *crustosa*, *Acropora* *palmata* 38
forma *cubensis*, *Scolymia* *lacera* *lacera* 10, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 345, 396, 402 lám. 163; fig. 169, 346-348, 351, 352, 354, 360, 361, 364-368, 371, 373-375, 377-383, 385-387, 389, 398

- forma *danaana*, *Mycetophyllia lamarckiana* 10, 30, 197, 396, 402; láms. 206; fig. 22, 215, 366, 367, 374, 379, 384, 387, 389, 398
- forma *danae*, *Meandrina meandrites* 249
- forma *delicatula*, *Millepora alaicornis* 411, 423, 433; láms. 416, 417; fig. 421
- forma *divaricata*, *Porites porites* 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 394, 396, 399, 402; lám. 321, 322, 323, fig. 325, 346, 347, 350, 351, 353, 355-374, 376-379, 382-384, 386, 387, 398
- forma *erecta*, *Acropora palmata* 38
- forma *ferox*, *Mycetophyllia lamarckiana* 10, 30, 196, 345, 396, 402; láms. 205; fig. 22, 215, 361, 386, 389, 398
- forma *flabellata*, *Eusmilia fastigiata* 24, 256
- forma *furcata*, *Porites porites* 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 319, 320, 321; fig. 325, 346-351, 353, 355, 356-374, 376-379, 383, 384, 387, 388, 398
- forma *guacanayabensis*, *Eusmilia fastigiata* 32, 260, 395, 396, 402; lám. 261; fig. 263, 354, 356, 398
- forma *hydnohoroida*, *Mycetophyllia lamarckiana* 10, 30, 197, 396, 402; láms. 207; fig. 22, 219, 346, 347, 352, 361, 366, 367, 374, 378, 386, 389, 398
- forma indeterminada, *Agaricia agaricites* 396, 402; fig. 361, 364, 365, 370-372, 375, 377, 378, 380, 385-387, 398; *Isophyllia sinuosa* 396, 402; fig. 346, 350, 351, 360, 362-365, 372, 375, 379, 381, 382, 384-386, 398; *Mycetophyllia lamarckiana* forma indeterminada 396, 402; fig. 346-349, 351-356, 358-364, 366-387, 389, 398
- forma *marginata*, *Isophyllia sinuosa* 177
- forma *massiva*, *Agaricia agaricites* 10, 25, 32, 278, 279, 280, 344, 345, 391, 396, 402; láms. 281, 282, 283; fig. 293, 346-348, 350-353, 359, 361-374, 376, 379, 381-388, 398
- forma *meandrites*, *Meandrina meandrites* 240
- forma *memoralis*, *Meandrina meandrites meandrites* 30, 241, 245, 344, 396, 402; láms. 246, 247, 248; fig. 251, 346, 347, 351, 352, 358, 360, 361, 364, 367, 368, 371, 375, 377-382, 384, 386, 387, 389, 398
- forma *mirabilis*, *Madracis decactis* 10, 28, 47, 49, 344, 345, 396, 402; lám. 50; fig. 53, 346, 347, 349, 351, 352, 354, 356-359, 361, 362, 364, 366-369, 371, 373-386, 389, 398
- forma *muricata*, *Isohora muricata* 32
- forma *palmata*, *Acropora palmata* 38; *Isohora muricata* 38; *Madrepora muricata* 38
- forma *prolifera*, *Isohora muricata* 42; *Madrepora muricata* 42
- forma *purpurea*, *Agaricia agaricites* 277
- forma *radians*, *Siderastraea radians* 10, 21, 22, 32, 302, 312, 344, 345, 396, 402; láms. 304, 305, 306; fig. 311, 346, 350, 355, 361-366, 373, 379, 384, 386, 388, 398
- forma *retroflexa*, *Acropora palmata* 38
- forma *rigida*, *Isophyllia sinuosa* 10, 19, 22, 26, 27, 30, 177, 180, 396, 402; láms. 184, 185; fig. 22, 179, 347, 348, 351-353, 360-367, 372, 373, 379, 382, 384-386, 398
- forma *siderea*, *Siderastraea radians* 10, 21, 22, 32, 302, 303, 312, 344, 345, 396, 402; láms. 307, 308, 309; fig. 311, 346-348, 351-356, 358-389, 398
- forma *squarrosa*, *Millepora alaicornis* 414, 423, 433; láms. 415, 419; fig. 421
- forma *typica* 22, 24; *Eusmilia fastigiata* 10, 32, 257, 396, 402; láms. 258, 259, 345; fig. 63, 346, 348-353, 359-361, 363-375, 377-381, 383-387, 389, 398; *Isophyllia sinuosa* 10, 22, 26, 30, 177, 180, 344, 345, 396, 402; láms. 181, 182, 183; fig. 179, 346, 348, 350, 351, 359, 361-365, 367, 369, 370, 372, 373, 377, 382-386, 398; *Madracis decactis* 10, 28, 47, 49, 396, 402; lám. 48; fig. 53, 347, 350, 351, 360, 361, 364, 365, 367-369, 373, 376-378, 380-382, 384-389, 398; *Meandrina meandrites meandrites* 10, 30, 240, 241, 245, 396, 402; láms. 242, 243, 244; fig. 251, 346-348, 351, 352, 361, 363-366, 368-389, 398; *Mycetophyllia lamarckiana* 10, 30, 188, 345, 396, 402; láms. 200, 201; fig. 22, 213, 217, 219, 347, 355, 356, 359-362, 364, 366, 370, 375-379, 387, 389, 398; *Porites porites* 10, 32, 313, 314, 315, 325, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 316, 317, 318, 321 fig. 325, 346-353, 355, 356, 359-374, 376, 379, 382-388, 398; *Scolymia lacera lacera* 10, 24, 30, 158, 159, 164, 167, 345; láms. 160, 161; fig. 169; *Siderastraea radians* 10, 302, 402
- forma *unifaciata*, *Agaricia agaricites* 10, 25, 32, 278, 279, 280, 299, 345, 392, 393, 396, 398, 399, 402; láms. 287, 288, 289, 290; fig. 293, 346, 347, 349-353, 356, 359-389, 392, 393, 398
- forma *formosa*, *Madracis* 28, 51, 345, 396, 402; lám. 54; fig. 53, 346, 351, 361, 368, 374, 381, 386, 387, 389, 398
- fragile*, *Mycedium* 277
- fragilis*, *Agaricia* 276, 277, 402; *Colpophyllia* 82; *Colpophyllia* (Mussa) 82; *Isophyllia* 176, 177; *Leptoria* 29, 82; *Mycedia* 277; var. 277
- fragilis contracta*, *Agaricia* 277
- fragilis fragilis*, *Agaricia* 277
- fragum*, *Astraea* 55; *Favia* 20, 23, 28, 55, 56, 344, 345, 394, 396, 402; láms. 57, 58, 59, 60, 61; fig. 23, 63, 346-348, 350-352, 355, 358, 360-364, 366-368, 370-374, 381-383, 386-389, 398
- franksi*, *Echinopora* 31
- Franksi Echinopora* 104
- frondosa*, *Agaricia* 277
- frons*, *Ostrea* 423, 427, 435
- Fungiida* 32, 276, 342
- furcata*, *Porites* 10, 313, 314, 427; *Porites porites* forma 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 319, 320, 321; fig. 325, 346-351, 353, 355, 356-374, 376-379, 383, 384, 387, 388, 398
- fusca*, *Botula* 435
- gaimardi*, *Coenopsammia* 33
- Gaimardi Coenopsammia* 339, 340
- Galatheidae* 427, 433
- galatinus*, *Petrolisthes* 433
- galaxea*, *Astraea* 301, *Madrepora* 33, 301; *Siderastraea* 301
- Gammaridae* 433
- Gardineria* 32, 260, 271, 276
- hawaiiensis* 271
- minor* 20, 32, 271, 275, 396, 400, 402; láms. 272, 273; fig. 275, 346, 349, 353, 358, 360, 361, 363, 366, 367, 370, 374, 376, 386, 389, 398
- Gastrochaena*
- hians* 423, 431, 435
- ovata* 435
- Gastrochaenidae* 427, 435
- Gastropoda* 434
- Geodia*
- gibberosa* 415, 433
- Geodiidae* 433
- gibberosa*, *Geodia* 415, 433
- gibbosa*, *Agaricia* 277; *Amphistegina* 405, 433; *Plicatula* 427
- gibbosum*, *Cyphoma* 434
- gigas*, *Strombus* 434
- glauca*, *Crepidula* 434
- Goniada*
- teres?* 433
- Goniadidae* 427, 433
- Goniopora* 343, 437
- reussiana* 343
- trechmanni* 343
- goodei*, *Plesiastrea* 31
- Goodei, Plesiastrea* 139
- Goreaugyra* 10, 24, 31, 230, 240, 241
- gorgonario* 393
- gorgonia* 314, 411
- grahamae*, *Agaricia* 33, 277
- grandiloba*, *Meandrina* 71
- grandilobata*, *Meandrina* 71
- granulata*, *Acanthopleura* 434; *Astrangia* 31, 133
- gravida*, *Favia* 29, 55, 56, 402
- Guadalupe 1*, *Porites* 33, 314
- Guadalupe, Porites* 314
- guadalupensis*, *Neoporites* (Porites) 327; *Symphyllia* 31, 176; *Symphyllia?* 176; *Isophyllia* 176; *Porites* 33
- guadalupensis prima*, *Porites* 33
- Guadalupensis prima*, *Porites* 314
- Guadalupensis*, *Porites* 314, 327
- quantanamensis*, *Pocillopora* 342
- guettardi*, *Astraea* 97
- guldindi*, *Linckia* 435
- Gypsina*
- discus* 433
- vesicularis* 405, 433
- gyrosa*, *Colpophyllia* 82; *Colpophyllia* (*Madrepora*) *Madrepora* 82; *Meandrina* 82
- Haddonia*
- torresiensis* 404
- Haliclona*
- rubens* 433
- Haliclonidae* 433
- Halimeda* 91, 404, 423, 432
- discoidea* 432
- lacrimosa* 432
- opuntia* 423, 432
- tuna* 423, 432
- Hapalocarcinidae* 434
- Haplaraea?*
- discrepans* 342
- Haplaraeidae* 342
- harttii*, *Mussismilia* 402
- hawaiiensis*, *Gardineria* 271
- helianthus*, *Symphyllia* 31, 176
- Heliastrea* 97, 104, 117
- Heliastreopsis* 97
- Helioseris* 25, 26, 32, 276, 277, 280, 294, 345, 393; láms; 296, 297, 300; fig. 299
- ampliata*, *Madrepora* 33, 294
- cucullata* 25, 32, 276, 277, 280, 294, 299, 345, 393, 396, 402; láms. 296, 297, 300, fig. 299, 346, 348, 349, 352, 354-356, 358, 359, 361-365, 367, 369-377, 380, 384, 386, 387, 389, 398
- cucullata*, *Agaricia* 294
- cucullata*, *Madrepora* 294
- elephantotus*, *Agaricia* 294
- elephantotus*, *Mycedium* 294
- elephantotus*, *Mycedium* (*Madrepora*) 294
- nobilis*, *Agaricia* 33, 294
- hellana*, *Madracis* 46

- hemprichii*, *Amphisorus* 405, 433
hencheli, *Porites astreoides* 402
Herbstia
depressa 434
herbstii, *Panopeus* 434
Hermodice
carunculata 427, 432, 433
Heterostegina
antillarum 433
hians, *Gastrochaena* 423, 431, 435
hieroglyphica, *Leptoria* 29, 71
Hindeastraea 342
collinensis 342
Hippoliosina
rostrigera 431
Hipponix
antiquatus 434
hispidula, *Domecia* 434; *Manicina* 31, 90; *Mussa* (*Symphyllia*) 180; *Mussismilia* 401, 402
hispidula, *Orbicella* 31, 104
hispidus, *Mithrax* (*Mithrax*) 433
holderi, *Mithrax* (*Mithrax*) 433
Holoporella
sp. 431
turrita 431
Holoturoidea 431
Homotrema
rubrum 404, 433
Homotremidae 433
humilis, *Agaricia agaricites* 277, 402
hyades, *Heliastraea*? 117; *Solenastraea* 26, 30, 113, 117, 345, 396, 402; láms. 118, 119, 120; fig. 123, 386, 398
Hyades, *Madrepora* 117
Hyalina
avena 434
Hyalionecia
sp. 433
Hydnophorida, *Mycetophyllia lamarckiana* 10, 22, 30, 197, 198; lám. 207; fig. 22, 219
Hydrozoa 394, 405, 432, 433
Hyponicidae 434

imbricata, *Arca* 427, 434; *Chlamys* 435
impar, *Emballotheca*? 431
imperatoris, *Stylophora* 342
incerta, *Favia* 29, 55; *Porites* 33, 327
incertae 33, 314, 327
indet., subsp.; *Meandrina meandrites* 396, 402; fig. 347, 350-355, 359, 361-370, 372-377, 379-381, 383-389, 398
inhaerens, *Aceroulina* 404, 432, 433
immominata, *Puellina* 431
intercepta, *Stephanoceria* 144
intermedia, *Balcis* 434
interrupta, *Meandrina* 71
intersepta, *Astrea* 139; *Stephanocoenia* 20, 30, 139, 344, 345, 396, 402; láms. 140, 141; fig. 143, 346, 347, 350-357, 359, 361, 363-374, 376, 387-389, 398
Stephanocaenia (*Madrepora*) 139; *Stephanocoenia* (*Madrepora*) 139
interserpta, *Stephanocoenia* 139
Ircinia
félis 405
Isidae 343
Isognomidae 427, 435
Isognomon
alatus 435
bicolor 435
radiatus 423, 427, 435; lám. 430
Isophyllastrea 176, 177
Isophyllastrea 176, 177
Isophyllia 30, 176
aglae, *Symphyllia* 31
Aglae, *Symphyllia* 176
anemone, *Symphyllia* 31, 176
annectens, *Mussa* (*Symphyllia*) 177
aspera 176
aspera, *Symphyllia* 176
australis 176
australis, *Caryophyllia* 31, 176
conferta, *Symphyllia* 176
cylindrica 176
cylindrica, *Symphyllia* 176
dipsacea 176,
dipsacea, *Symphyllia*? 176
fragilis 176
guadalupensis 176
guadalupensis, *Symphyllia* 176
guadulpensis, *Symphyllia*? 176
guadulpensis, *Symphyllia* 31, 176
helianthus, *Symphyllia* 31, 176
knoxi 31, 176
Knoxi, *Symphyllia* 176
marginata 176
multiflora 31, 177
multilamella 176
rigida 10
rigida, *Isophyllastrea* 176, 177
rigida, *Isophyllastrea* 176, 177
rigida, *Mussa* (*Symphyllia*) 176
rigida, *Prionastraea*? 176
sinuosa 10, 17, 22, 26, 27, 30, 176, 177, 180, 198, 344, 345; láms. 181, 182, 183, 184, 185, 186; fig. 22, 179
sinuosa forma indeterminada 396, 402; fig. 346, 350, 351, 360, 362-365, 372, 375, 379, 381, 382, 384-386, 398
sinuosa forma *rigida* 10, 19, 22, 26, 27, 30, 177, 180, 396, 402; láms. 184, 185; fig. 22, 179, 347, 348, 351-353, 360-367, 372, 373, 379, 382, 384-386, 398
sinuosa forma *typica* 10, 22, 26, 30, 177, 180, 344, 345; láms. 181, 182, 183; fig. 22, 179
sinuosa forma *madrepora* 176
sinuosa forma *marginata* 176
sinuosa var. *dipsacea* 177
sinuosa var. *fragilis* 177
spinosa, *Oulophyllia*? 31, 176
strigosa 176
strigosa, *Symphyllia* 31, 176
tenuisepta, *Mussa* (*Symphyllia*) 31
thomasiana *Symphyllia* 31, 176
verrucosa, *Symphyllia* 31, 176
Isopoda 427, 433

javanicum, *Calliostoma* 434

knorri, *Eusmilia* 33, 256; *Vermicularia* 427, 434
Knorri, *Eusmilia* 256
Knorrii, *Eusmilia* 256
knoxi, *Isophyllia* 176
knoxi, *Symphyllia* 31
Knoxi, *Symphyllia* 176

labiosum, *Cymatium* 434
labyrinthica, *Madrepora* 240; *Maeandrina* 65
labyrinthiformis, *Diploria* 25, 28, 65, 344, 345, 396, 402; láms. 67, 68, 69, 70; fig. 25, 81, 348, 349, 351, 353, 362, 363, 371, 372, 374, 377, 379, 383, 385, 386, 398
Meandrina (*Meandra*) 65
Labyrinthiformis *Madrepora* 65
Lacera, *Caryophyllia* 158; *Lithophyllia* 158; *Madrepora* 155, 158; *Mussa* 158; *Scolymia* 10, 21, 24, 26, 27, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 170, 240, 344, 345, 393, 403; láms. 160, 161, 163, 165, 166; fig. 169, 410, 423, 427; cf 158
lacera lacera forma *cubensis*, *Scolymia* 10, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 345, 396, 402 lám. 163; fig. 169, 346-348, 351, 352, 354, 360, 361, 364-368, 371, 373-375, 377-383, 385-387, 389, 398
lacera lacera forma *typica*, *Scolymia* 10, 24, 30, 158, 159, 162, 164, 167, 345, 396, 402; láms. 160, 161, fig. 169, 346, 354, 355, 358, 359, 361-366, 368-371, 373, 374, 378, 380, 381, 385, 386, 388, 389, 398
lacera lacera, *Scolymia* 10, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 345; láms. 160, 161, 163, fig. 169
lacera wellsii, *Scolymia* 10, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 344, 345, 396, 402, 403; láms. 165, 166; fig. 169, 347, 351-354, 358, 361, 363-367, 369, 370, 372, 374-377, 379-381, 383, 385-387, 389, 398
lacrimosa, *Halimeda* 432
lacteus, *Polinicea* 434
Laevicardium
laevigatum 435
laevigatum, *Laevicardium* 435
laevis, *Mycale* 405, 432, 433
Lagenipora
spinulosa 431
lamarckana, *Mycetophyllia* 187
Lamarckana, *Mycetophyllia* 187
lamarcki, *Agaricia* 10, 33, 277
Lamarcki, *Agaricia* 277; *Mycetophyllia* 187
lamarckiana forma *aliciae*, *Mycetophyllia* 10, 30, 196, 396, 402; láms. 202, 203, 204; fig. 22, 215, 349, 351, 352, 354, 361, 368, 374, 381, 382, 387, 389, 398

- lamarckiana* forma *danaana*, *Mycetophyllia* 10, 30, 197, 396, 402; láms. 206; fig. 22, 215, 366, 367, 374, 379, 384, 387, 389, 398
lamarckiana forma *ferox*, *Mycetophyllia* 10, 30, 196, 345, 396, 402; láms. 205; fig. 22, 215, 361, 386, 389, 398
lamarckiana forma *hydnochoroida*, *Mycetophyllia* 10, 30, 197, 396, 402; láms. 207; fig. 22, 219, 346, 347, 352, 361, 366, 367, 374, 378, 386, 389, 398
lamarckiana forma indeterminada 396, 402; fig. 346-349, 351-356, 358-364, 366-387, 389, 398
lamarckiana forma *typica*, *Mycetophyllia* 10, 30, 188, 345, 396, 402; láms. 200, 201; fig. 22, 213, 217, 219, 347, 355, 356, 359-362, 364, 366, 370, 375-379, 387, 389, 398
lamarckiana, *Mycetophyllia*, 10, 20, 22, 26, 27, 30, 180, 187, 188, 196, 197, 199, 344, 345, 393, 394; láms. 189, 190, 191, 192, 193, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211; fig. 195, 213, 215, 217, 219
Lamarckiana, *Mycetophyllia* 187
Lamarckii, *Mycetophyllia* 187
Lamellibranchiata 434
lamellosa, *Reussia* 29, 46
lamophyllidae 343
lanceolata, *Colubraria* 434
lapicida, *Petricola* 435
lateralis, *Musculus* 431, 432, 435; *Poroeponides* 405, 433
Latirus
brevicaudatus 434
Latomeandroidae 343
Lepidonotus
sp. 433
Leptodius
floridanus 434
leptophylla, *Favia* 402
Leptophyllidae 342
lessoni, *Agaricia* 33, 277; *Mycedium* 277
Lessoni, *Mycedium* 277
Leucozolemia
nassa 434
Lima
lima 435
pellucida 435
scabra 429, 435
lima, *Lima* 435
Limidae 429, 434, 435
Linckia
guildingi 431, 435
Linckiidae 435
Lissa
bicarinata 434
listeri, *Diodora* 434; *Tellina* 431, 435
Lithophaga 144, 432
antillarum 423, 435; láms. 426
bisulcata 431, 435; láms. 426
nigra 423, 435
Lithophyllia 155, 158, 162
Lithothamnion 260, 404, 432;
sp. 432
litteratum, *Cerithium* 431, 434
littoralis, *Neoporites* 327
longicarpus, *Synalpheus* 433
Lucapina
stiffusa 434
Lucinidae 435
Lysidice
collaris? 433
Lytechinus
variegatus 431, 435

Macerophylla, *Chama* 423, 427, 432, 435; láms. 415
Macoma
constricta 431, 435
sp. 431
Madracis 10, 26, 28, 46, 47, 53, 55, 401
asperula 46
brueggemanni, *Axhelia* 46
cf. *pharencis* 46
cf. *phaerencis* 46
decactis, *Astraea* 46
decactis forma *mirabilis* 10, 28, 47, 49, 344, 345, 396, 402; lám. 50; fig. 53, 346, 347, 349, 351, 352, 354, 356-359, 361, 362, 364, 366-369, 371, 373-386, 389, 398
decactis forma *typica* 10, 28, 47, 49, 396, 402; lám. 48; fig. 53, 347, 350, 351, 360, 361, 364, 365, 367-369, 373, 376-378, 380-382, 384-389, 398
decactis 10, 26, 28, 46, 49, 51, 55, 394; fig. 53
decactus 46
formosa 28, 51, 345, 396, 402; lám. 54; fig. 53, 346, 351, 361, 368, 374, 381, 386, 387, 389, 398
hellana 46
lamellosa, *Reussia* 29, 46
mirabilis, *Axhelia* 10, 46, 47
mirabilis 46
mirabilis, *Stylophora* 29, 46
pharencis 46, 402, 442
scotiae 402
senaria? 28, 55, 396, 402; lám. 54; fig. 53, 389, 398
senaria 26, 55
meandrites, *Madrepora* 29, 240; *Meandrina* 10, 20, 24, 27, 30, 240; *Stenophyllia* 240; *Pectinia* 240
Maeandrites, *Madrepora* 29, 240; *Manicina* 82; *Natans* 82
maeandrites, *Madrepora* 65
Magilidae 427, 431, 434
magnilabris, *Steganoporella* 431
Majidae 427, 433
Malacostraca 433
malleolus, *Tremogasterina* 431
Manica, *Manicina* 90
Manicina
areolata 21, 27, 30, 87, 90, 96, 240, 249, 251, 344, 345, 394, 396, 398, 399, 402; láms. 92, 93, 426, figs. 95, 346-352, 354-372, 374-389, 393, 398
areolata, *Madrepora* 90
areolata, *Maeandra* 90
areolata, *Manicina* (*Madrepora*) 90
areolata, *Meandrina* 90
areolata var. *hispidia* 90
areolata var. *laxifolia* 90
crispata 31, 90
danaei 31
Danaei 90
hispidia 31, 90
Manica 90,
mayori 90
mayori, *Podasteria* 31, 90
praerupta 31
sabacana 31, 90
strigilis 31, 90
Valenciennesi 90
Valenciennesii 90
valenciennesii 31
marginata, *Isophyllia* 176, *Symphyllia* 31, 176; forma 177
Marginellidae 434
marsupiata, *Microporella* 431
mayori, *Manicina* 90; *Podasteria* 31, 90
Meandriida 220, 342
Meandriidae 30, 240
Meandriinae 30, 240
Meandrina 10, 24, 30, 240
areolata, *Manicina* 90
brasiliensis 10, 24, 240, 249
brasiliensis, *Pectinia* 249
Brasiliensis, *Ctenophyllia* 249
Brasiliensis 249
braziliensis 249, 402
Braziliensis 249
caribaea, *Pectinia* 31, 240
cariboea, *Pectinia* 240
danae 249
danae, *Ctenophyllia* 31
Danae, *Ctenophyllia* 249
Danaei, *Pectinia* 249
disticha, *Pectinia* 31, 240
elegans, *Pectinia* 31, 240
fissa, *Ctenophyllia* 249
labyrinthica, *Madrepora* 240
labyrinthiformis, *Madrepora* 65
maeandrites, *Madrepora* 240
maeandrites 240
Maeandrites, *Madrepora* 240
meandrites brasiliensis 10, 30, 240, 241, 245, 249, 251, 256, 396, 399, 402, 403; láms. 252, 253, fig. 251, 382, 387, 398
meandrites, *Ctenophyllia* 240
meandrites forma *danae* 249
meandrites forma *meandrites* 240
meandrites, *Madrepora* 29, 240
meandrites 10, 20, 24, 27, 30, 240, 249, 344; láms. 254, 255; fig. 251
meandrites meandrites forma *memorialis* 30, 241, 245, 344, 396, 402; láms. 246, 247, 248; fig. 251, 346, 347, 351, 352, 358, 360, 361, 364, 367, 368, 371, 375, 377-382, 384, 386, 387, 389, 398
meandrites meandrites forma *typica* 10, 30, 240, 241, 245, 396, 402; láms. 242, 243, 244; fig. 251, 346-348, 351, 352, 361, 363-366, 368-389, 398

- meandrites meandrites* 30, 240, 241, 245, 256; fig. 251
meandrites, *Pectinia* 240
meandrites, *Pectinia* (*Madrepora*) 240
memorialis, *Goreaugyra* 10, 24, 31, 230, 240, 241
pachyphylla, *Ctenophyllia* 240
pachyphylla, *Pectinia* 240
pectinata, *Manicina* 240
pectinata 31, 240
profunda, *Ctenophyllia* 240
profunda, *Pectinia* 240, 249
quadrata, *Pectinia* 240, 249
quadrata, *Pectinia* (*Ctenophyllia*) 240
sebae, *Pectinia* 240
Sebae, *Pectinia* 240
Sebai, *Pectinia* 31
Sebai, *Pectinia* 249
meandrites, *Ctenophyllia* 240; *Madrepora* 29, 240; *Meandrina* 20, 24, 27, 30, 240, 249, 344; láms. 254, 255; fig. 251; *Pectinia* 240; *Pectinia* (*Madrepora*) 240
meandrites brasiliensis, *Meandrina* 10, 30, 240, 241, 245, 249, 251, 256, 396, 399, 402, 403; láms. 252, 253, fig. 251, 382, 387, 398
meandrites forma danae, *Meandrina* 249
meandrites forma meandrites, *Meandrina* 240
meandrites meandrites forma memorialis, *Meandrina* 30, 241, 245, 344, 396, 402; láms. 246, 247, 248; fig. 251, 346, 347, 351, 352, 358, 360, 361, 364, 367, 368, 371, 375, 377-382, 384, 386, 387, 389, 398
meandrites meandrites forma typica, *Meandrina* 10, 30, 240, 241, 245, 396, 402; láms. 242, 243, 244; fig. 251, 346-348, 351, 352, 361, 363-366, 368-389, 398
meandrites meandrites, *Meandrina* 30, 240, 241, 245, 256; 251
meandrites var. γ *Madrepora* 29
Meandrites, *Madrepora* 29, 240
Meandroria 342
sp. 342
mediterraneensis, *Planorbulina* 404, 432, 433
meinzerti, *Trochoseris* 342
Melybia
thalamita 434
Membranipora
sp. 431
memorialis, *Goreaugyra* 24, 31, 230, 240, 241; forma 10, 24, 30, 240, 241, 245, 344; láms. 246, 247, 248; fig. 251
mercatoria, *Columbella* 423, 434
Merulinidae 155
Mesogasteropoda 434
Metriophyllum 276
mexicanum, *Colpophyllia* 87
micans, *Solenastrea* 112
micellini, *Astrangia* 133; *Stephanocoenia* 31, 139, 402; *Neoporites* 33
Michelini, *Neoporites* 327; *Stephanocoenia* 139; *Stephanocoenia* 139
Michelinii, *Stephanocoenia* 139
Micropanope
spinipes 434
xanthiformis 434
Microphrys
bicornutus 434
Microporella
marsupiata 431
tractabilis 431
Miliolidae 405, 432
Millepora 125, 404, 405, 410, 411, 423, 432,
alcicornis 394, 395, 405, 410, 411, 414, 423; lám. 422; fig. 421
alcicornis forma alcicornis 394, 410, 423, 433; láms. 415; fig. 421
alcicornis forma complanata 394, 414, 423, 433; láms. 417, 418; fig. 421
alcicornis forma delicatula 411, 423, 433; láms. 416, 417; fig. 421
alcicornis forma squarrosa 414, 423, 433; láms. 415, 419; fig. 421
alcicornis var. cellulosa 410
alcicornis var. digitata 410
alcicornis var. digitiformis 405, 410
alcicornis var. fenestrata 410
alcicornis var. fronde flebellado 405
alcicornis 411
brasiliensis 405
carthagenensis 410
complanata 414
crista-galli 410
delicatula 411
fasciculata 410
muricata 29
moniliformis 410
nitida 405
plicata 414
pumilla 410
ramosa 410
sichranwani 410
sp. 410
squarrosa 405, 410, 414
striata 414
tuberculata 414
verrucosa 414
Milleporidae 433
Milleporina 343, 433
minor, *Gardineria* 20, 32, 271, 275, 396, 400, 402; láms. 272, 273; fig. 275, 346, 349, 353, 358, 360, 361, 363, 366, 367, 370, 374, 376, 386, 389, 398
minuta, *Diodora* 434
mirabilis, *Axhelia* 46; *Madracis* 46, 47; *Stylophora* 29, 46; forma 10, 28, 47, 49, 344, 345, 396, 402; lám. 50; fig. 53, 346, 347, 349, 351, 352, 354, 356-359, 361, 362, 364, 366-369, 371, 373-386, 389, 398
Mithrax (*Mithraculus*)
cinctimanus, 433
forceps 433
ruber 433
sculptus 427, 432, 433
Mithrax (*Mithrax*)
hispidus 433
holderi 433
pleuracanthus 433
verrucosus 433
Mollusca 404, 427, 432, 434
moniliformis, *Millepora* 405, 410
Montastraea 30, 97, 280, 342, 391, 392, 394, 401; fig. 392, 393
acropora, *Orbicella* 104
acropora, *Orbicella*, var. 104
annularis 10, 20, 30, 98, 104, 344, 345, 393, 396, 398, 399, 402; láms. 106, 107, 108, 109; fig. 111, 346-353, 355, 357, 360-387, 389, 398
annularis, *Heliastrea* 104
annularis, *Madrepora* 104
annularis, *Orbicella* 104
annularis var. stellulata, *Orbicella* 104
argus, *Astrea* 97
Argus, *Explanaria* 97
astroides, *Madrepora* 97
Astroides, *Madrepora* 301
braziliana 97
braziliana, *Orbicella* 31
Braziliana, *Orbicella* 97
cavernosa, *Astrea* 97
cavernosa, *Heliastrea* 97
cavernosa, *Heliastrea* (*Madrepora*) 97
cavernosa, *Heliastrea* (*Madrepora*) 97
cavernosa 20, 30, 97, 105, 267, 344, 345, 393, 396, 398, 402, 431; láms. 100, 101; fig. 103, 346-355, 358, 360-389, 398
cavernosa, *Orbicella* 97
cavernosa var. compacta 97
cavernosa var. compacta, *Orbicella* 97
cavernosa var. hirta, *Orbicella* 97
Cavernosa, *Madrepora* 97
conferta, *Astrea* 31, 97
conferta, *Heliastrea* 97
costata, *Cyphastraea* 31, 104
franksi, *Echinopora* 31
Franksi, *Echinopora* 104
guettardi, *Astraea* 97
hispidula, *Orbicella* 104
radiata, *Astrea* 97
radiata, *Explanaria* 97
radiata, *Heliastrea* 97
radiata, *Heliastrea* (*Madrepora*) 97
radiata, *Heliastrea* (*Madrepora*) 97
radiata, *Madrepora* 31, 97
schindewolfi 342
sp., *Montastrea* 104
spp., *Montastraea* 391, 394
tampaensis 98
Montastrea 97
annularis 104
braziliana 97
cavernosa 97
tampaensis 98
sp. 104
Montlivaltioideae 342
multiflora, *Isophyllia* 31, 177
multilamella, *Isophyllia* 176
muricata, *Acropora* 32; *Isopora* 32, 42; *Madrepora* 32, 38, 42; *Millepora* 29; forma 32
muricata forma cervicornis, *Madrepora* 32
muricata forma muricata, *Isopora* 32
muricata forma palmata, *Isopora* 38; *Madrepora* 38
muricata forma prolifera, *Isopora* 42; *Madrepora* 42
muricata var. cervicornis, *Acropora* 32
muricata var. Palmata, *Acropora* 38

- muscarum*, *Cerithium* 431, 434
muscosum, *Aequipecten* 435
Musculus
lateralis 431, 432, 435
Mussa 30, 82, 138, 155, 167, 180, 280
angulosa, *Caryophyllia* 167
angulosa, *Lobophyllia*, 167
angulosa, *Madrepora* 167
angulosa 21, 26, 30, 158, 162, 167, 170, 344, 345, 393, 394, 395, 396, 402; láms. 171, 172, 173; fig. 175, 346, 348, 351-356, 359, 361-369, 371-381, 384-386, 389, 398
Carduus, *Madrepora* 167
cf. angulosa 167
Eusmilia 256
lacera 158, 162
lacera, *Scolymia* 167
(*Symphyllia*) 177, 180
Mussidae 26, 30, 155, 158, 180
Mussioidae 30, 155
Mussismilia 180, 401
braziliensis 402
hartii 402
hispidia 402
Mycale 105
laevis 405, 432, 433
Mycalidae 433
Mycedium
Cailleti 277
elephantotus 294
Mycetophyllia 30, 180, 187, 188, 280, 394, 427
aliciae 10, 31, 187
bullbrocki 198
danaana 31, 187
Danaana 187
Danai 187
Daniana 187
ferox 10, 31, 187
lamarckana 187
Lamarckana 187
Lamarcki 187
lamarckiana 10, 20, 22, 26, 27, 30, 180, 187, 188, 196, 197, 199, 220, 344, 345, 393, 394, 395; láms. 189, 190, 191, 192, 193, 208, 209, 210, 211; fig. 195, 217
lamarckiana forma *aliciae* 10, 30, 196, 396, 402; láms. 202, 203, 204; fig. 22, 215, 349, 351, 352, 354, 361, 368, 374, 381, 382, 387, 389, 398
lamarckiana forma *danaana* 10, 30, 197, 396, 402; láms. 206; fig. 22, 215, 366, 367, 374, 379, 384, 387, 389, 398
lamarckiana forma *ferox* 10, 30, 196, 345, 396, 402; láms. 205; fig. 22, 215, 361, 386, 389, 398
lamarckiana forma *hydorphoroida* 10, 30, 197, 396, 402; láms. 207; fig. 22, 219, 346, 347, 352, 361, 366, 367, 374, 378, 386, 389, 398
lamarckiana forma *typica* 10, 30, 188, 345, 396, 402; láms. 200, 201; fig. 22, 213, 217, 219, 347, 355, 356, 359-362, 364, 366, 370, 375-379, 387, 389, 398
Lamarckiana 187
Lamarckii 187
reesi 187
sp. 10
Mycetophyllia?
reesi 30, 187, 198, 220, 276, 393, 396, 402; láms. 221, 222, 223; fig. 229, 349, 363, 386, 398
Mytilidae 427

nassa, *Leucozolenia* 434
Nassariidae 434
Nassarius 431
ambiguus 434
natans, *Colpophyllia* 27, 28, 82, 83, 276, 344, 345, 396, 402; láms. 84, 85, 86; fig. 89, 346, 347, 351-353, 357-359, 361, 366-369, 371, 372, 374, 375, 377-383, 386, 387, 389, 398; *Madrepora* 82; *Meandrites* 82
natans var. *straeaformis*, *Colpophyllia* 82
Naticidae 434
nacencis 128, 129
neglecta, *Astrangia* 31, 133,
Neofibularia
nolitangere 433
Nereidae 427, 433
Nereis
sp. 433
Neritidae 434
nigra, *Lithophaga* 423, 431, 435
Niphates digitalis 405
nitida, *Millepora* 405
nobilis, *Agaricia* 33, 294; *Architectonica* 434

nolitangere, *Neofibularia* 433
nucula, *Chondrilla* 433

oblita, *Cyphastrea* 112
obtusifrons, *Synalpheus* 433
occidentalis, *Solemya* 431, 435 ; *Enalhelia* 342
Octopoda 435
Octopodidae 435
Octopus
vulgaris 435
Oculina 30, 145, 146, 151, 155, 395, 405, 427, 429
banksi? 30, 151, 345, 396, 402; láms. 152, 153; fig. 157, 398
Banksi 151
cf. diffusa 145
diffusa 30, 145, 344, 345, 396, 399, 402, 427; láms. 147, 148, 149, 150; fig. 157, 354-356, 381, 398
sp. 1 30, 145, 151, 396, 402; lám. 154; fig. 157, 354, 398
sp. 2 30, 145, 155, 396, 402; lám. 154; fig. 157, 358, 398
spp. 394, 395
Oculinidae 30, 145
oesterdii? *Eunice* 433
Onuphidae 433
Ophiactidae 431, 435
Ophiactis
savigny? 435
Ophiocoma 431, 435
sp. 431
sp. 1 435
sp. 2 435
Ophiocomidae 431, 435
Ophioderma
cinereum? 435
sp. 431
sp. 1 435
sp. 2 435
sp. 3 435
Ophiodermatidae 431, 435
Ophiothrichidae 431, 435
Ophiothrix 431
sp. 1 435
sp. 2 435
sp. 3 435
sp. 4 435
Ophiuridae 435
Ophiuroidea 431, 435
opuntia, *Halimeda* 423, 432
orbicularis, *Codakia* 431, 435
Oreaster
reticulatus 394, 431, 435
Oreasteridae, 435
ornata, *Chlamys* 435
Ostrocooda 433
Ostrea
equestris 427, 434
frons 423, 427, 435
Ostreidae 427, 434
ovata, *Gastrochaena* 435
Oviedoiana, *Valvulina* 432
Ovulidae 434

pachydermum, *Porolithon* 432
pachyphylla, *Ctenophyllia* 240; *Pectinia* 240
Pachypsammia 333
Padina
sp. 432
Paguridae 427, 433
Palaemonetes
sp. 433
Palemonidae 427
pallai, *Amphinome* 433
palmata, *Acropora palmata* 10, 21, 28, 38, 344, 345, 391, 392, 394, 395, 396, 398, 399, 402; lám. 39, 40; fig. 45, 346-352, 360-363, 366, 367, 370-374, 376-379, 381-383, 386, 392, 393, 398; *Heteropora* 38; *Madrepora* 38
palmata forma *crustosa*, *Acropora* 38
palmata forma *erecta*, *Acropora* 38
palmata forma *palmata*, *Acropora* 38
palmata forma *retroflexa*, *Acropora* 38
panamensis, *Stylophora* 342
Panopeus
hartii 434
herbstii 434

- Panuliridae 427, 433
Panulirus
 argus 433
Paracycloseris 343
 elizabethae 343
Paradichocoenia 230, 231
Parascolymia 155
Parasmittina
 sp. 431
 trispinosa 431
parvistella, *Cladocora* 31, 124
pauciflora, *Dichocoenia* 31, 230
pectinata, *Manicina* 240, *Meandrina* 31, 240
 Pectinidae 429, 435
 Pectiniidae 155
Pellucida, *Lima* 435
Peneropliidae 432
Peneroplis
 proteus 405, 433
Penicillus 404
pensaseris, *Escharina* 431
Petalocochus
 sp. 423, 427, 434
Petricola
 lapidica 435
 Petricolidae 435
Petrolisthes
 galatinus 433
 Phaephytophyta 432
pharensis, *Madracis* 46, 402
Phanerozonia 435
 Phasianellidae 434
phoenix, *Rhypocephalus* 432
Phyllangia 30, 128, 405
 americana 19, 20, 27, 30, 128, 344, 345, 396, 400, 402; láms. 130, 131, 132; fig. 137, 355, 366, 370, 398
 Americana 128
 americana nazensis, *Phyllangia* 402
Pilumnus
 dasypodus 434
 sayi 434
 Pinacophyllidae 342
Pinctada
 radiata 434
Pinna
 carnea 434
 Pinnidae 434
Pironastraea 343
 anguillensis 343
 antiguensis 343
Pirulella
 caribbea 431
 Placosmiliidae 342
Placospongia
 carinata 405, 432, 433
 Placospongiidae 433
planci, *Acanthaster* 394, 431
Planorbulina
 mediterraneensis 404, 432, 433
 Planorbulinidae 433
pleuracanthus, *Mithrax* (*Mithrax*) 433
Pleurocoela 434
plicata, *Millepora* 405, 414
Plicatula
 gibbosa 427
Pocillopora 342
 guantanamensis 342
 Polinices
 lacteus 434
 Polinoidea 427
 Polychaeta 404, 423, 432, 433
 Polymastiidae 433
 polymorpha, *Porites* 314
 Polymorphus, *Porites* 33, 313
 porcata, *Astrea* 230; *Dichocoenia* 230; *Dichocoenia* 230, 231
 Porcellanidae 427, 423
porcellanum, *Cleidochasma* 431
 Porifera 404, 405, 432, 433
Porites 32, 96, 313
 Agaricus, *Neoporites* (*Porites*) 327
 agaricus 31, 327
 Americana 314, 327
 americana 33
 Americana 314, 327
 astraeoides, *Neoporites* (*Porites*) 327
 astraeoides 327
 astreoides 32, 315, 327, 332, 344, 345, 396, 402; láms. 328, 329, 330, 331; fig. 339, 346-353, 355-388, 398
 astreoides hencheli 402
 astreoides var. *Braziliensis* 327
 astroides 327
 baraconensis 315
 bernardi 402
 branneri 332, 402
 clavaria 313
 Curaçoe 314
 Curaçoe 314
 divaricata 10, 313, 314
 furcata 10, 313, 314, 427
 guadalupe 33
 Guadalupe 314
 guadalupensis, *Neoporites* (*Porites*) 327
 guadalupensis 33
 Guadalupensis 314
 Guadalupensis 327
 incerta 33, 327
 littoralis, *Neoporites* 327
 Michelini, *Neoporites* 327
 polymorpha 314
 polymorphus 33, 313
 porites 10, 22, 32, 313, 314, 315, 332, 394, 402, 404; fig. 325
 porites forma *clavaria* 313
 porites forma *divaricata* 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 394, 396, 399, 402; lam. 321, 322, 323, fig. 325, 346, 347, 350, 351, 353, 355-374, 376-379, 382-384, 386, 387, 398
 porites forma *furcata* 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 319, 320, 321; fig. 325, 346-351, 353, 355, 356-374, 376-379, 383, 384, 387, 388, 398
 porites forma *typica* 10, 32, 313, 314, 315, 325, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 316, 317, 318, 321 fig. 325, 346-353, 355, 356, 359-374, 376, 379, 382-388, 398
 porites, *Madrepora* 313
 porites var. *clavaria* 314
 porites var. *divaricata* 314
 porites var. *furcata* 314
 spp. 395
 superficialis, *Neoporites* (*Porites*) 327
 superficialis 33, 327
 var. *furcata* 314
 West Indies 314, 327
 westindies 33
 porites forma *clavaria*, *Porites* 313
 porites forma *divaricata*, *Porites* 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 394, 396, 399, 402; lam. 321, 322, 323, fig. 325, 346, 347, 350, 351, 353, 355-374, 376-379, 382-384, 386, 387, 398
 porites forma *furcata*, *Porites* 10, 32, 313, 314, 315, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 319, 320, 321; fig. 325, 346-351, 353, 355, 356-374, 376-379, 383, 384, 387, 388, 398
 porites forma *typica*, *Porites* 10, 32, 313, 314, 315, 325, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 316, 317, 318, 321 fig. 325, 346-353, 355, 356, 359-374, 376, 379, 382-388, 398
 porites, *Madrepora*, *Porites* 313
 Porites, *Madrepora*; *Porites* 313
 porites var. *clavaria*, *Porites* 314
 porites var. *divaricata*, *Porites* 314
 porites var. *furcata*, *Porites* 314
 Poritidae 32, 313, 343
 Poritoidae 32, 343
Poroeponides
 lateralis 405, 433
Porolithon 404, 423, 432
pachydermum 432
Portunus (*Portunus*)
 vocans 434
 Potamididae 434
poulsenii, *Cymatium* 434
Praerupta, *Manicina* 31, 90
Prionodesmacea 434
profunda, *Ctenophyllia* 240; *Pectinia* 240, 249
prolifera, *Acropora* 10, 29, 33, 35, 42, 46; *Heteropora* 42; *Madrepora* 42; forma 42
prolifera? *Acropora* 10, 23, 28, 35, 41, 42, 396, 402; lám. 43; fig. 45, 362, 398
proteiformis, *Carpenteria* 404, 433
proteus, *Peneroplis* 405, 433
 Protozoa 404, 432
Pseud-turbinolia, *Caryophyllia* 264
 Pseudoculinidae 28, 46, 342
pseudoturbinolia, *Cyathina* 33, 264
Pteria
 colymbus 429, 434
 Pteriidae 427, 434
Puellina
 innominata 431

pugilis, *Strombus* 434
pulchellum, *Caecum* 434
pulcherrima, *Dichocoenia* 230
pulcherrima, *Dichocoenia* 31, 230
pumila, *Emarginula* 434; *Millepora* 405, 410
punctulata, *Arbacia* 431, 435
purpurea, *Agaricia* 277
pusilla, *Agaricia* 277; var. 277
Pyrgo
denticulata 405, 432
depressa 432

quadrata, *Pectinia* 249; *Pectinia* (*Ctenophyllia*) 240
quadripunctata, *Trivia* 434
Quinqueloculina
seminulina 405, 432
tricarinata 432

radians, *Astraea* 301; *Madrepora* 301; *Siderastraea* 10, 21, 22, 32, 139, 301, 302, 303, 312, 391, 394, 398, 401, 402; lám. 430; fig. 311; *Siderastrea* 301, 302; *Siderastrea* (*Siderastrea*) 301; forma 10, 22, 32, 302, 312, 344, 345; láms. 304, 305, 306; pedoforma 21
radians forma *radians*, *Siderastraea* 10, 21, 22, 32, 302, 312, 344, 345, 396, 402; láms. 304, 305, 306; fig. 311, 346, 350, 355, 361-366, 373, 379, 384, 386, 388, 398
radians forma *siderea*; *Siderastraea* 10, 21, 22, 32, 302, 303, 312, 344, 345, 396, 402; láms. 307, 308, 309; fig. 311, 346-348, 351-356, 358-389, 398
radiata, *Astrea* 97; *Cribilaria* 431; *Explanaria* 97; *Heliastrea* 97; *Heliastrea* (*Madrepora*) 97; *Heliastrea* (*Madrepora*) 97; *Madrepora* 31, 97; *Pinctada* 434
radiatus, *Isognomon* 423, 427, 435 lám. 430
ramosa, *Millepora* 410
rathbuni, *Astrangia* 31, 133, 402
reesi, *Mycetophyllia* 187, 220 ; *Mycetophyllia*? 30, 187, 198, 220, 276, 393, 396, 402; láms. 221, 222, 223; fig. 229, 349, 363, 386, 398
reticulata, *Smittina* 431
reticulatus, *Oreaster* 394, 431, 435
Retusa
candei 434
Retusidae 434
Reussia
lamellosa 29, 46
Rhipocephalus 404
phoenix 432
Rhizopoda 432
Rhodophycophyta 404, 432
rigida, *Isophyllastraea* 176, 177; *Isophyllastrea* 177; *Mussa* (*Symphyllia*) 177; *Prionastraea*? 176; forma 10, 19, 22, 26, 27, 30, 177, 180; láms. 184, 185; fig. 179
Rosalina
terguemi 433
rostrigera, *Hippoliosina* 431
Rotaliidae 433
rubens, *Haliclona* 433
ruber, *Mithrax* (*Mithraculus*) 433
rubrum, *Homotrema* 404, 433
rufopunctata nodosa, *Actaea* 434
Rupellaria
typica 435
Rupertia
stabilis 404, 433
Rupertidae 433

Sabellidae 427, 433
Saludensis, *Acropora* 35
Sancti-Hilarii, *Dendrogyra* 224
sanctihilari, *Dendrogyra* 31
sarda, *Chama* 427, 435
Sargassum
sp. 423
savigny, *Ophiactis* 435
sayi, *Pilumnus* 434
scabra, *Lima* 429, 435
schindewolfi, *Montastraea* 342
Schizoculina 401
africana 402
fissipara 402
Schizoporella 431
biaperta 431
floridina 431
unicornis 431
schmidtii, *Cliona* 433

schrammi, *Millepora* 410
Scleractinia 13, 14, 17, 19, 22, 28, 29, 342
Scolymia 30, 138, 155, 167, 180, 431
carduus, *Caryophyllia* 158
cf. lacera 158
cubensis 10, 24, 155, 162
cubensis, *Lithophyllia* 162
Cubensis, *Caryophyllia* 162
lacera, *Caryophyllia* 158
lacera, *Lithophyllia* 158
lacera, *Madrepora* 155, 158
lacera; *Mussa* 158, 162
lacera, 10, 21, 23, 24, 26, 27, 30, 155, 158, 162, 164, 167, 170, 240, 393, 403, 410; láms. 160, 161, 163, 165, 166, figs 169, 410, 423, 427
lacera lacera 24, 30, 155, 158, 162
lacera lacera forma *cubensis*, 10, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 345, 396, 402; lám. 163; fig. 169, 346-348, 351, 352, 354, 360, 361, 364-368, 371, 373-375, 377-383, 385-387, 389, 398
lacera lacera forma *typica* 10, 24, 30, 158, 159, 162, 164, 167, 345, 396, 402; láms. 160, 161, fig. 169, 346, 354, 355, 358, 359, 361-366, 368-371, 373, 374, 378, 380, 381, 385, 386, 388, 389, 398
lacera wellsii 110, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 344, 345, 396, 402, 403; láms. 165, 166; fig. 169, 347, 351-354, 358, 361, 363-367, 369, 370, 372, 374-377, 379-381, 383, 385-387, 389, 398
sp. 158
wellsii 10, 24, 155, 164, 402
wellsii 164
scotiae, *Madracis* 402
Scrupocellaria 431
sp. 1 431
sp. 2 431
sculptus, *Mithrax* (*Mithraculus*) 427, 433
sebacana, *Manicina* 31, 90
sebae, *Pectinia* 31
Sebae, *Pectinia* 240
sebai, *pectinia* 31
Sebai, *Pectinia* 249
Sedentaria 433
Semelidae 435
seminulina, *Quinqueloculina* 405, 432
senaria, *Madracis* 26, 55
senaria?, *Madracis* 28, 55, 396, 402; lám. 54; fig. 53, 389, 398
senegalensis, *Astraea* 301; *Polycyathus* 133, *Siderastraea* 301; *Siderastrea* 33, 301;
Senegalensis, *Siderastrea* 301
Serpulidae 427, 431, 433
Seticornis, *Stenorhynchus* 434
setigera, *Actaea* 434
sheardi, *Ceradocus* 433
siciliensis?, *Eunice* 433
Siderastraea 21, 32, 96, 280, 302, 312, 332, 391, 392, 394, 401
Astroites, *Madrepora* 301
galaxea, *Astrea* 301
galaxea, *Madrepora* 33, 301
galaxea 33, 301
galaxea, *Siderastrea* 301
radians, *Astraea* 301
radians forma *radians* 10, 21, 22, 32, 302, 312, 344, 345, 396, 402; láms. 304, 305, 306; fig. 311, 346, 350, 355, 361-366, 373, 379, 384, 386, 388, 398
radians forma *siderea* 10, 21, 22, 32, 302, 303, 312, 344, 345, 396, 402; láms. 307, 308, 309; fig. 311, 346-348, 351-356, 358-389, 398
radians, *Madrepora* 301
radians 10, 21, 22, 32, 139, 301, 302, 303, 312, 391, 394, 395, 398, 401, lám. 430; fig. 311
radians, *Siderastrea* 301, 302
radians, *Siderastrea* (*Siderastrea*) 301, 302
senegalensis, *Astraea* 301
senegalensis 33, 301
Senegalensis, *Siderastrea* 33, 301
siderea, *Astraea* 301, 307
siderea, *Astrea* 301
siderea, *Madrepora* 33, 301
siderea 10, 21, 301, 344, 402
siderea, *Siderastrea* 301, 302
siderea, *Siderastrea* (*Siderastrea*) 301, 302
sp., *Siderastrea stellata* 301, 302
stellata, *Siderastrea* 301, 302
stellata 301, 402
stellata var. *conferta* 301
Siderastraeidae 32, 301, 343
siderea, *Astraea* 301; *Astrea* 301; *Madrepora* 33, 301; *Siderastraea* 301, 344, 402; *Siderastrea* 301, 302; *Siderastrea* (*Siderastrea*) 301, 302
Siderina 301

silene, *Eusmilia* 33, 256
Silene, *Eusmilia* 256
simplex, *Canda*? 431
sinuosa forma indeterminada 396, 402; fig. 346, 350, 351, 360, 362-365, 372, 375, 379, 381, 382, 384-386, 398
sinuosa forma marginata, *Isophyllia* 177
sinuosa forma rigida, *Isophyllia* 10, 19, 22, 26, 27, 30, 177, 180, 396, 402; láms. 184, 185; fig. 22, 179, 347, 348, 351-353, 360-367, 372, 373, 379, 382, 384-386, 398
sinuosa forma typica, *Isophyllia* 10, 22, 26, 30, 177, 180, 344, 345, 396, 402; láms. 181, 182, 183; fig. 179, 346, 348, 350, 351, 359, 361-365, 367, 369, 370, 372, 373, 377, 382-386, 398
sinuosa, *Isophyllia* 10, 22, 26, 30, 176, 177, 180, 198; lám. 186, figs. 22, 179; *Madrepora* 176
sinuosa var. *dipsacea*, *Isophyllia* 177
sinuosa var. *fragilis*, *Isophyllia* 177
Siphonodictyon
coralliphagum 433
Sipunculida 432
Smaragdia
*viridis viridemar*is 434
Smithi, *Caryophyllia* 264
smithi, *Caryophyllia* 26, 32, 264, 267, 271, 396, 400, 401, 402; láms. 265, 266; fig. 275, 372, 378, 386, 389, 398
Smithii, *Caryophyllia* 264
Smittina
reticulata 431
Solemya
occidentalis 431, 435
Solemyacidae 435
Solenastrea 30, 112
bournoni 26, 30, 112, 344, 345, 396, 402; láms. 114, 115, 116; fig. 123, 355, 358, 386, 388, 398
bournoni, *Solenastrea* 112
cf. *bournoni*, *Solenastrea* 112
Bournoni, *Solenastrea* 112
Bournonii, *Solenastrea* 112
caribaea, *Leptastrea* 112
carpinetti, *Plesiastraea* 112
ellisii, *Solenastrea* 112
exelsa, *Heliastrea*? 117
exelsa, *Orbicella* 117
exelsa, *Solenastrea* 117
hyades 26, 30, 113, 117, 345, 396, 402; láms. 118, 119, 120; fig. 123, 386, 398
hyades, *Heliastrea*? 117
hyades, *Solenastrea* 117
Hyades, *Madrepora* 117
micans, *Solenastrea* 112
oblita, *Cyphastrea* 112
Turonensis, *Astrea* 112
solitaria, *Astrangia* 27, 30, 129, 133, 276, 345, 396, 398, 399, 400, 402; láms. 134, 135, figs. 133, 137, 346, 348, 354, 355, 359, 361, 366, 374, 376, 378, 380, 383, 398
solitaria var. *portoricensis*, *Astrangia* 133
sp., *Aaptos* 433
sp., *Adeona* 431
sp., *Agaricia* 277
sp., *Aplousina* 431
sp., *Archeolithothammion* 423, 432
sp., *Arthropoma* 431
sp., *Avrainvillea* 432
sp., *Bugula* 431
sp., *Calathura* 433
sp., *Caulerpa* 432
sp., *Caulibugula* 431
sp., *Ceramium* 432
sp., *Cilicia* 433
sp., *Coleopora* 431
sp., *Colpophyllia* 83
sp., *Crisia* 431
sp., *Dasyclone* 433
sp., *Dictyota* 423
sp., *Dynamidella* 433
sp., *Eugyra* 342
sp., *Floridina* 431
sp., *Holoporella* 431
sp., *Hyalionecia* 433
sp., *Lepidonotus* 433
sp., *Lithothammion* 432
sp., *Macoma* 431
sp., *Meandroria* 342
sp., *Membranipora* 431
sp., *Montastrea* 104
sp., *Nereis* 433
sp., *Ophiocoma* 431
sp., *Ophioderma* 431
sp., *Padina* 432
sp., *Palaeomonetes* 433
sp., *Parasmittina* 431
sp., *Petalocochus* 423, 427, 434
sp., *Porolithon* 423
sp., *Sargassum* 423
sp., *Scolymia* 158
sp., *Syllis* 433
sp., *Tellina* 431, 435
sp., *Tethya* 433
sp., *Textularoides* 432
sp., *Tubastraea* 402
sp., *Tubucellaria* 431
sp., *Tubulipora* 431
sp., *Typosyllis* 433
sp., *Udotea* 432
sp., *Valonia* 432
sp., 1, *Eumice* 433
sp., 1, *Oculina* 30, 145, 151, 396, 402; lám. 154; fig. 157, 354, 398
sp., 1, *Ophiocoma* 435
sp., 1, *Ophioderma* 435
sp., 1, *Ophiothrix* 435
sp., 1, *Scrupocellaria* 431
sp., 2, *Eumice* 433
sp., 2, *Oculina* 30, 145, 155, 396, 402; lám. 154; fig. 157, 358, 398
sp., 2, *Ophiocoma* 431, 435
sp., 2, *Ophioderma* 435
sp., 2, *Ophiothrix* 435
sp., 2, *Scrupocellaria* 431
sp., 3, *Ophioderma* 435
sp., 3, *Ophiothrix* 435
sp., 4, *Ophiothrix* 435
sparsa, *Anachis* 434
spatiosa, *Dendrogyra* 220; *maeandra* *Platygyra* 224; *Meandra* (*Platygyra*) 31
Sphaeromidae 433
spinipes, *Micropanope* 434
spinosa, *Oulophyllia*? 31, 176
spinulosa, *Diploria* 65; *Lagenipora* 431
Spirastrella
coccinea 433
Spirastrellidae 433
Spondyliidae 427, 435
Spondylus
americanus 427, 435
spongiformis, *Plesiastraea* 31, 139
spongites, *Stylopoma* 431
spp., *Diploria* 391, 394
spp., *Madracis* 395
spp., *Montastrea* 391, 394
spp., *Oculina* 394, 395
spp., *Porites* 395
spurca acicularis, *Cypreea* 431, 434
squarrosa, *Millepora* 405, 410, 414; forma 414, 423, 433; lám. 415, 419; fig. 421
Squillidae 433
stabilis, *Rupertia* 404, 433
Staurocephalinae 433
Steganoporella
magnilabris 431
stellata, *Siderastrea* 21, 301, 402; *Siderastrea* 33, 301, 302
stellata var. *conferta*, *siderastrea* 301
stellaris, *Dichocoenia* 31, 230
Stenoglossa 434
Stenopsis
fenestrata 431
Stenorhynchus
seticornis 434
Stephanocoenia 30, 139
debilis 31, 139
goodei, *Plesiastraea* 31
Goodei, *Plesiastraea* 139
intercepta, *Stephanoceria* 144
intercepta, *Astrea* 139
intercepta 20, 30, 139, 344, 345, 396, 402; láms. 140, 141; fig. 143, 346, 347, 350-357, 359, 361, 363-374, 376, 387-389, 398
intercepta, *Stephanocaenia* (*Madrepora*) 139
intercepta, *Stephanocoenia* (*Madrepora*) 139
interseptata 139
micelini 31, 139, 402
Michelini, *Stephanocaenia* 139
Michelini, *Stephanocoenia* 139
Michelinii 139
spongiformis, *Plesiastraea* 31, 139
Stilimida 342
Stirodonta 435

- stokesi*, *Dichocoenia* 20, 30, 230, 231, 344, 345, 394, 396, 402; láms. 233, 234, 235, 236, 237; fig. 239, 346-355, 359-386, 388, 389, 398; *Diploria* 29
Stokesi, *Dichocoenia* 230, 231; *Diploria* 65; *Paradichocoenia* 230; *Dichocoenia* 230
stokesii, *Dichocoenia* 230; *Diploria* 65
Stokesii, *Dichocoenia* 230
Stomatopoda 427, 433
striata, *Millepora* 414
strigilis, *Manicina* 31, 90
strigosa, *Diploria*, 25, 28, 66, 71, 74, 75, 344, 345, 396, 398, 399, 402; láms. 76, 77, 78; fig. 25, 81, 346-355, 359, 360, 362-386, 388, 398; *Maeandra* 75, *Maeandrina* 75;
Symphyllia 31, 176; cf. 75; *Isophyllia* 176
Stromatopora
venezuelensis 343
Strombidae 434
Strombus
costatus 434
gigas 434
pugilis 434
Stylaster
sp. 433
Stylasteridae 433
Stylasterina 433
Styliraida 342
Stylinidae 342
Stylocaeniidae 342
Stylophora 29, 342
imperatoris 342
mirabilis 29
panamensis 342
Stylophoridae 28, 46, 342
Stylopoma
spongites 431
subsp. indet., *Meandrina meandrites* 396, 402; fig. 347, 350-355, 359, 361-370, 372-377, 379-381, 383-389, 398
suffusa, *Lucapina* 434
superficialis, *Meandrina* 71, *Neoporites (Porites)* 327; *Porites* 33, 327
Syllidae 427, 433
Syllis
sp. 433
Symphyllia
Guadulpensis 31, 176
Synalpheus
longicarpus 433
obtusifrons 433
Synastraeoidea 32, 301, 342

Tamnasterioidea 342
tampaensis, *Montastraea* 98
Tegula
fasciata 434
Teleodesmacea 435
Tellina
listeri 431, 435
sp. 431, 435
Tellinidae 435
tenera, *Barbatia* 427, 434
tenius, *Colpophyllia* 29, 82
tenuifolia, *Agaricia* 10, 276, 277
tenuilamellosa, *Coenopsammia* 33, 340; *Tubastraea* 333, 340, *Tubastrea* 340
Tenuilamellosa, *Tubastrea* 340
tenuirostris, *Callopora* 431
tenuisepta, *Mussa (Symphyllia)* 180
Terebellidae 427, 433
teres?, *Goniada* 433
terguemi, *Rosalina* 433
Tethya
sp. 433
Tethyidae 433
Textulariidae 405
Textularioides 405
sp.? 432
thalamita, *Melybia* 434
Thalassia 125, 394, 395, 431
thalassicola, *tricolia* 434
Thamnasterioidea 32, 276
Thomasiana, *Symphyllia* 176
thomasiana, *Symphyllia* 31
tinctus, *Cantharus* 434
Tolmachoffana, *Elasmophylla* 242
torquata?, *Eunice* 433
torresiensis, *Haddonina* 404
Toxopneustidae 435

tractabilis, *Microporella* 431
Trapeziidae 435
trechmanni, *Goniopora* 343
Tremogasterina
malleolus 431
tribuloides, *Eucidaris* 431, 435
tribulus, *Amphiroa* 423, 432
tricarinata, *Quinqueloculina* 405, 432
Tricolia
thalassicola 434
trigonula, *Triloculina* 405, 432
Triloculina
trigonula 405, 432
Tripneustes
ventricosus 431, 435
trispinosa, *Parasmittina* 431
Trivia
quadripunctata 434
Trividae 434
Trochidae 434
Trochoseris 342
catandupensis 342
meinzeri 342
truncata, *Diploria (Meandrina)* 65
Tubastraea 340, 400
aurea 340
aurea, *Lobophyllia* 333
aurea, *Tubastrea* 340
calycularis, *Caryophyllia* 339
coccinea 21, 26, 32, 333, 339, 340, 341, 396, 400, 401, 402, 433; láms. 334, 335, 336, 337; fig. 339, 376-379, 398
coccinea, *Coenopsammia* 339
ehrenbergiana, *Coenopsammia* 33
Ehrenbergiana, *Coenopsammia* 339
Ehrenbergiana, *Coenopsammia* 340
gaimardi, *Coenopsammia* 33
Gaimardi, *Coenopsammia* 339, 340
sp. 402
tenuilamellosa 340
tenuilamellosa, *Coenopsammia* 33, 340
tenuilamellosa, *Tubastrea* 340
Tenuilamellosa, *Tubastrea* 340
Uroilli, *Coenopsammia* 340
uroillii, *Coenopsammia* 33
Uroillii, *Coenopsammia* 339
Tubastraeinae 32, 333
Tubastrea
aurea 340
coccinea 400
tenuilamellosa 340
tuber, *Astraea* 434
tuberculata, *Millepora* 414
Tubucellaria
sp. 431
tubulifera, *Adeona* 431
Tubulipora
sp. 431
tuna, *Halimeda* 423, 432
Turbinidae 434
Turbo
castaneus 434
turonensis, *Astraea* 112
turrita, *Holoporella* 431
Turritella
exoleta 434
Turritellidae 434
typica, *Rupellaria* 435; forma *typica* 22, 24; forma *typica*, *Eusmilia fastigiata* 10, 32, 257, 396, 402; láms. 258, 259, 345; fig. 63, 346, 348-353, 359-361, 363-375, 377-381, 383-387, 389, 398; forma *typica*, *Isophyllia sinuosa* 10, 22, 26, 30, 177, 180, 344, 345, 396, 402; láms. 181, 182, 183; fig. 179, 346, 348, 350, 351, 359, 361-365, 367, 369, 370, 372, 373, 377, 382-386, 398; forma *typica*, *Madracis decactis* 10, 28, 47, 49, 396, 402; lám. 48; fig. 53, 347, 350, 351, 360, 361, 364, 365, 367-369, 373, 376-378, 380-382, 384-389, 398; forma *typica*, *Meandrina meandrites meandrites* 10, 30, 240, 241, 245, 396, 402; láms. 242, 243, 244; fig. 251, 346-348, 351, 352, 361, 363-366, 368-389, 398; forma *typica*, *Mycetophyllia lamarckiana* 10, 30, 188, 345, 396, 402; láms. 200, 201; fig. 22, 213, 347, 355, 356, 359-362, 364, 366, 370, 375-379, 387, 389, 398; forma *typica*, *Porites porites* 10, 32, 313, 314, 315, 325, 326, 344, 345, 396, 402; láms. 316, 317, 318, 321 fig. 325, 346-353, 355, 356, 359-374, 376, 379, 382-388, 398; forma *typica*, *Scolymia lacera lacera* 10, 24, 30, 158, 159, 162, 164, 167, 345, 396, 402; láms. 160, 161, fig. 169, 346, 354, 355, 358, 359, 361-366, 368-371, 373, 374, 378, 380, 381, 385, 386, 388, 389, 398; forma *typica*, *Siderastraea radians* 10, 302
Typosyllis
sp. 433
Udotea

sp. 432
undata, *Agaricia* 276, 277; *Agaricia (Madrepora)* 277; *Madrepora* 33, 276, 277
unicornis, *Schizoporella* 431
unipedalis, *Cladocora* 31, 124
Uroilli, *Coenosapmmia* 340
uroillii, *Coenosapmmia* 33
Uroillii, *Coenosapmmia* 339

Valenciennesi, *Manicina* 90
Valenciennesii, *Manicina* 90
Valenciennesi, *Manicina* 31
Valonia

sp. 432
Valoniaceae 432
Valvulina
 oviedoiana 432
Valvulinidae 432
variabile, *Cerithium* 431, 434
varians, *Anthosigmella* 433
variegatus, *Lytechinus* 431, 435
Veneridae 435
venezuelensis, *Stromatopora*, 343
ventricosus, *Tripneustes* 431, 435
Vermetidae 434
Vermicularia
 fargoi 427, 434
 knorri 427, 434
verrucosa, *Coleopora* 431; *Millepora* 414; *Symphyllia* 31, 176
verrucosus, *Mithrax (Mithrax)* 433
vesicularis, *Gypsina* 405, 433
vesparium, *Agaricia* 277; *Mycedium* 33, 277
violacea, *Adeona* 431
viridis, *Platygyra* 71, 75
viridis viridemaris, *Smaragdia* 434
vocans, *Portunus (Portunus)* 434
Volumella
 americana 431
vulgaris, *Octopus* 435

wellsi, *Scolymia* 10, 164, 402
wellsi, *Scolymia lacera* 10, 24, 30, 155, 158, 159, 162, 164, 167, 344, 345, 396, 402, 403;
 láms. 165, 166; *fig.* 169, 347, 351-354, 358, 361, 363-367, 369, 370, 372, 374-377,
 379-381, 383, 385-387, 389, 398
wellsii, *Scolymia* 164
West Indies x. 2, *Porites* 314
West Indies x. 3, *Porites* 314
West Indies x. 26, *Porites* 327
westindies x. 2, *Porites* 33
westindies x. 3, *Porites* 33
westindies x. 26, *Porites* 33
whitfield, *Favia* 55
Whitfield, *Favia* 55
whitfieldi, *Favia* 29
willoughbiensis, *Colpophyllia* 342

Xanthidae 427, 434
xanthiformis, *Micropanope* 434

zebra, *Arca* 423, 427, 434; *Cypraea* 431, 434
Zoanthus 392, 394

