



Biogeografía de la clase Asteroidea
(Blainville, 1830) en las aguas mexicanas del
Golfo de México y caribe mexicano

T E S I S

que para obtener el grado académico de

Maestra en Ciencias

(Biología marina)

P r e s e n t a

CAROLINA MARTÍN CAO-ROMERO

Director de tesis: Dr. Francisco Alonso Solís Marín

Comité tutorial:

Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez

Dr. Francisco Benítez Villalobos

Dr. Alfredo Laguarda Figueras

Dr. Juan José Morrone Lupi



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Ten al pasado tan cerca que no te permita cometer el mismo error dos veces
pero nunca tanto que no te permita ver el futuro.**

Cuando entiendo, siento diferente.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	3
Dedicatoria.....	4
Resumen.....	6
Introducción.....	7
Antecedentes.....	15
Objetivos.....	23
Área de estudio.....	24
Método.....	30
Resultados.....	36
Discusión.....	219
Conclusiones.....	233
Bibliografía.....	235
Apéndice I.....	244
Apéndice II.....	250
Apéndice III.....	251
Apéndice IV.....	266

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México por darme educación de la más alta calidad, por las instalaciones, pero sobretodo por las personas que he conocido en la UNAM.

Al Dr. Francisco Alonso Solís Marín por toda la ayuda que me brindó durante la realización de éste trabajo, gracias por permitirme ser parte de esta gran familia, gracias por la oportunidad para realizar este proyecto, por todo el apoyo y la paciencia que ha tenido conmigo.

Al Dr. Alfredo Laguarda Figueras gracias por todas las revisiones realizadas al trabajo a lo largo de estos años, gracias por recibirme en el laboratorio, gracias por el esfuerzo que realiza todos los días para mantener el laboratorio a flote.

A la Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez gracias por su tiempo y su apoyo tanto para este proyecto como para otros. Gracias por la revisión del trabajo y por abrirme las puertas al mundo de los fósiles de equinodermos.

Al Dr. Francisco Benítez Villalobos y al Dr. Juan José Morrone Lupi gracias por el tiempo invertido en la revisión de este trabajo así como por sus valiosos comentarios.

A la M. en C. Alicia de la Luz Durán González gracias por todo su apoyo durante la realización de este trabajo, gracias por el esfuerzo titánico que realizas para mantener la colección en orden.

A Diana Juárez, Chantal Ruiz, Guadalupe Godoy y Gabriela Alamaraz por la ayuda otorgada para la realización de trámites y por toda la paciencia que tuvieron conmigo.

Al CONACyT por la beca otorgada para la realización de este posgrado.

A Arturo Hernández Zavaleta por los dibujos que ilustran esta tesis y a Erika Paola Porras López por las fotografías tomadas para esta tesis.

DEDICATORIA

A mis abuelos que después de todos estos años aún me siguen enseñando cosas, los extraño.

A mis papás por estar conmigo en esta etapa, por el apoyo incondicional, por el amor profundo que nos tenemos, por la libertad para seguir haciendo lo que me encanta, por que siempre han tenido para mi palabras maravillosas, por sus abrazos y sus besos. Los amo.

A mi hermana Lola por enseñarme a amar a una persona sin medida, por siempre hacerme sentir bien, por confiar en mi y enseñarme a confiar en mí. Te amo pequeña.

A Ricardo por darme fuerza y motivarme a terminar este y muchos otros proyectos. Por creer en mí. Por ser la felicidad en mi vida. Porque cada día juntos ha sido maravilloso, por todo el amor, por todas las risas, por todos los momentos y por todo lo que nos falta. Te amo mucho.

A mi hermana Alejandra por la confianza y por el amor.

A mis tías, a los que saben que los treintas son los nuevos veintes, a los que aseguran que la vida es la libro abierto y a los que son de carrera larga (maratón y medio maratón) a todos mis primos y primas por todas las porras y por todo el cariño, los adoro.

A la familia Altamirano Ramírez por aceptarme como parte de su familia, por todo el cariño y el apoyo que me han dado en estos años.

A los Carolastras. A los que siempre se están riendo de algo o de alguien, a los que no creen en la fotosíntesis, a los que están seguros que los únicos virus que existen son los de computadora, a los guerreros mayas y a los espíritus libres. Para los que tienen siempre una respuesta aunque la tengan que inventar. A los que no se atacan en el Risk porque se aman, a los que se sonrojan fácilmente, a los que corren por los pasillos, a los que afirman que son de otra época, para los

que saben que mis Animales III pueden más que su Física Cuántica, para los odian sobre todas las cosas tomar agua en taza, a los que están viviendo “el mejor día de sus vidas” (con tono serio), a los que fosforecen, a los que son chingones desde chiquitos, a los que esperan con ansias el holocausto zombie, a los que no sabían que ver doliera, a los que tienen Zinc en la nariz y a los profes. A todos muchas gracias por compartir conmigo estos años, por las horas de felicidad, por todos los momentos y cosas que hemos vivido. Gracias por ser mi otra familia, los quiero.

A todos los del Laboratorio de Equinodermos Alexa, Tania, Andrea, Lupita, Viri, Julio, Quetza, Magui, Mau, Idania y Pedro, gracias por el día a día, gracias por la ayuda técnica y emocional durante todo este tiempo, gracias por compartir conmigo esta pasión por los equinodermos.

Por mi raza hablará el espíritu.

RESUMEN

Hasta el momento hay 181 especies de la clase Asteroidea reportadas para aguas territoriales mexicanas. Para realizar este trabajo se tomaron como base los organismos depositados en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz” ICML, UNAM. Se revisaron 3 822 ejemplares pertenecientes a 58 especies, recolectados en el Golfo de México o Caribe mexicano. Los organismos revisados cubren un rango batimétrico que va desde los 0 hasta los 3 545 m. Se tomaron como Unidades Geográficas Operativas (OGUs) a las provincias fisiográficas descritas para el área antes mencionada. Se realizó un Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE por sus siglas en inglés), el cual relaciona áreas geográficas con base en las especies compartidas; con el programa WinClada, a través de NONA, se obtuvo un solo cladograma de áreas geográficas con una longitud de 79 pasos, con un Índice de consistencia de 0.7 y un Índice de retención de 0.64. En dicho cladograma la provincia de “Plegamientos del Mexicano” se encuentra separada del resto de las provincias debido a que tiene poco registros, por otro lados se define un grupo formado por la “Depresión de Veracruz”, “Depresión de Campeche”, “Llanura abisal” y por la “Depresión de Catoche”. Las provincias “Plataforma continental” y “Talud continental” son las que tienen una mayor afinidad biogeográfica (comparten 17 especies). Estas dos provincias conforman un grupo junto con las provincias “Talud de bloques”, “Domos salinos meridionales del Golfo”, “Planicie abisal de la fosa de Sigsbee” y “Rampa del borde escalonada”. Las especies que tiene una distribución más amplia en el área son *Astropecten cingulatus*, *Astropecten duplicatus* y *Echinaster (Othilia) serpentarius*. Las familias mejor representadas son Luidiidae y Astropectinidae. La provincia con mayor número de especies reportadas es la “Talud continental” con 45 especies.

INTRODUCCIÓN

La biogeografía estudia la distribución de los seres vivos tanto en el espacio como en el tiempo (Espinosa-Organista *et al.*, 2002), la historia de esta distribución particular y el análisis de sus posibles causas (Simberloff, 1983). Se puede decir que el análisis biogeográfico es una parte del proceso de describir, visualizar, comprender, interpretar, entender, explicar y predecir la distribución de los organismos vivos sobre la superficie de la Tierra (Murguía y Llorente-Bousquets, 2003).

La biogeografía es una disciplina sintética que requiere amplia información publicada sobre la taxonomía y la distribución de diversas clases de organismos (Rosen, 1975), independientemente de las metodologías utilizadas para el análisis biogeográfico (Contreras-Medina, 2006). La información se obtiene mediante la identificación de los ejemplares localizados en las distintas colecciones científicas y de los especímenes recién recolectados utilizando la literatura requerida (Contreras-Medina, 2007).

A partir del trabajo del botánico suizo De Candolle en 1820, se acostumbra distinguir entre la biogeografía ecológica, que analiza la distribución de los seres vivos en función de sus adaptaciones a las condiciones actuales del medio y sus patrones de distribución, tomando en cuenta las interacciones bióticas y abióticas de las especies, y la biogeografía histórica, que explica dicha distribución en función de su concordancia con patrones de la historia geológica de la Tierra a través de factores históricos, es decir, aquellos que ya no intervienen en la actualidad (Morrone, 2001).

Asimismo, se puede definir a la biogeografía cuantitativa como el conjunto de técnicas de análisis biogeográfico, que usualmente requieren el uso de programas de cómputo (Morrone y Escalante, 2009). Varias de las técnicas para realizar análisis biogeográficos se basan en una generalización geográfica de los registros de las recolectas de los organismos, es decir que se forman áreas a partir de puntos (localidades de recolecta) (Murguía y Rojas, 2003).

En la biogeografía cuantitativa se analizan relaciones a partir de unidades geográficas, estas unidades son llamadas Unidades Geográficas Operativas, OGU por sus siglas en inglés (Crovello, 1981). Las unidades geográficas así definidas son las unidades mínimas de análisis, pueden agregarse para conformar áreas de niveles superiores pero no desagregarse en unidades más pequeñas.

En estudios biogeográficos es común la conformación de OGUs de cuadros de tamaño regular, obteniéndose unidades con áreas de igual tamaño. Esto permite que su comparación en cuanto al número de especies sea más válida que entre áreas de diferentes tamaños, pues en general, el número de especies aumenta con el tamaño de área (Murguía y Rojas, 2003).

Algunos de los parámetros descriptivos con los que se pueden realizar análisis biogeográficos son los índices de diversidad y se utilizan para caracterizar una región en términos de su biota, considerando uno o varios grupos taxonómicos; también es útil para poder establecer comparaciones, ya sea entre unidades geográficas, grupos taxonómicos o biotas. Dentro de estos podemos distinguir:

- Diversidad Alfa: Se asocia con el número de especies en una comunidad, es decir, en un área biológicamente homogénea; puede considerarse el número de especies en cada OGU.
- Diversidad Alfa promedio: Se calcula a partir de la diversidad alfa en cada OGU y es el promedio de las diversidades Alfa.
- Diversidad Beta: Medida de la diferencia entre áreas de estudio en términos de la variedad de especies que contienen.

- Diversidad Gama: Número de especies en una región geográfica amplia. Se puede considerar el número de taxones en el área de estudio. Siempre es menor o igual a la diversidad Alfa.

La similitud biogeográfica se mide a través de la semejanza entre los componentes bióticos. Mientras mayor sea el porcentaje de especies en común que tienen dos áreas, mayor es su similitud biogeográfica (Murguía y Rojas, 2003).

Los criterios para medir la similitud toman en cuenta la lista de taxones entre las regiones a comparar. Existen varios criterios de similitud expresados en los “índices de similitud” que son una manera de medir la semejanza entre dos conjuntos de taxones, áreas o biotas (Murguía y Rojas, 2003). En general todos siguen el criterio de que entre mayor sea el número de taxones compartidos entre dos áreas mayor será su similitud (Murguía y Rojas, 2003).

El análisis de parsimonia de endemismos (PAE por sus siglas en inglés), es una herramienta biogeográfica que tiene entre sus objetivos presentar relaciones de áreas basadas en las especies compartidas. Este método es análogo a un análisis cladístico donde los taxones compartidos, que representan a los caracteres derivados compartidos (sinapomorfías) de los taxones (caracteres) se utilizan para formular hipótesis de relaciones históricas (filogenia) de áreas (taxones) (Contreras-Medina, 2006). Para realizar el análisis, es necesario elaborar una matriz de datos de presencia-ausencia de las especies para cada una de las áreas que se piensan abordar. Con la finalidad de enraizar el cladograma se utiliza un área hipotética que se codifica con ceros en la matriz de datos y es equivalente a un ancestro hipotético (Contreras-Medina *et al.*, 2007).

Con la aplicación de este análisis se obtiene un dendrograma o cladograma de áreas que representa una hipótesis de relación entre las áreas de endemismo que forman parte del análisis. Una de las ventajas de la aplicación del PAE es que se generan cladogramas de las áreas, en donde se distribuyen los taxones

involucrados en el estudio sin hacer uso o conocer las filogenias de estos (Contreras-Medina, 2006; Contreras-Medina *et al.*, 2007).

Se obtienen el índice de consistencia (CI) y el índice de retención (RI). El CI mide el grado de homoplasia relativa de los caracteres individuales en un cladograma. Un Índice de Consistencia bajo (inferior a 0.5) indica alta homoplasia. El RI mide la cantidad de homoplasia observada en un carácter en función de la homoplasia posible, en otras palabras, el índice de retención es una medida de la proporción de las similitudes en un cladograma. Los valores del RI oscilan entre 0 y 1 (Morrone y Escalante, 2009).

En el presente trabajo se analizaron registros de organismos de la clase Asteroidea, los cuales forman parte del phylum Echinodermata (del griego *echino*, espina y *derma*, piel). Este phylum comprende aproximadamente 7,000 especies vivas y 13,000 especies fósiles (Pawson, 2007). Los equinodermos son un grupo de organismos invertebrados, deuterostomados con un endoesqueleto de carbonato de calcio en forma de calcita, éste es de origen mesodérmico, compuesto por placas articuladas o libres “no articuladas”. Los organismos adultos presentan simetría radial pentámera secundaria, es decir que se desarrollan a partir de larvas bilaterales.

Poseen un sistema vascular acuífero de naturaleza celómica, que realiza las funciones de alimentación y locomoción. Además, tienen un tubo digestivo completo, sin órganos excretores, sistema circulatorio compuesto por un sistema hemal y un sistema nervioso descentralizado (Pawson, 2007).

La clase Asteroidea fue descrita originalmente por Blainville en 1830 (A. M. Clark y Downey, 1992) y está conformada por un grupo de organismos que, de manera general, tienen su cuerpo en forma estelada, con un disco y brazos que pueden ser desde 5 hasta más de 50 (Hendler *et al.*, 1995).

De acuerdo con los trabajos de Solís-Marín *et al.*, (1993, 2005), Laguarda-Figueras *et al.*, (2005), Durán-González *et al.*, (2005) y Honey-Escandón *et al.*, (2008) en los mares territoriales de México, habitan aproximadamente 152 especies de estrellas de mar, de éstas 83 han sido reportadas para el Golfo de México y Caribe mexicano, lo cual representa el 54% del total de especies citadas para México.

Estos organismos tienen el ano situado en la región conocida como superficie abactinal (Fig. 1), además en ésta está ubicada la placa madreporica o madreporita, mientras que en la región opuesta está la boca y se conoce como superficie actinal (Fig. 2). El eje longitudinal de cada brazo se denomina radio, mientras que el área entre los brazos se denomina interr radial. La superficie de su cuerpo está cubierta de pápulas, que son evaginaciones transparentes y retráctiles de la cavidad del cuerpo, éstas sobresalen a través de poros microscópicos entre las placas del disco y los brazos, proporcionando así superficie para el intercambio gaseoso.

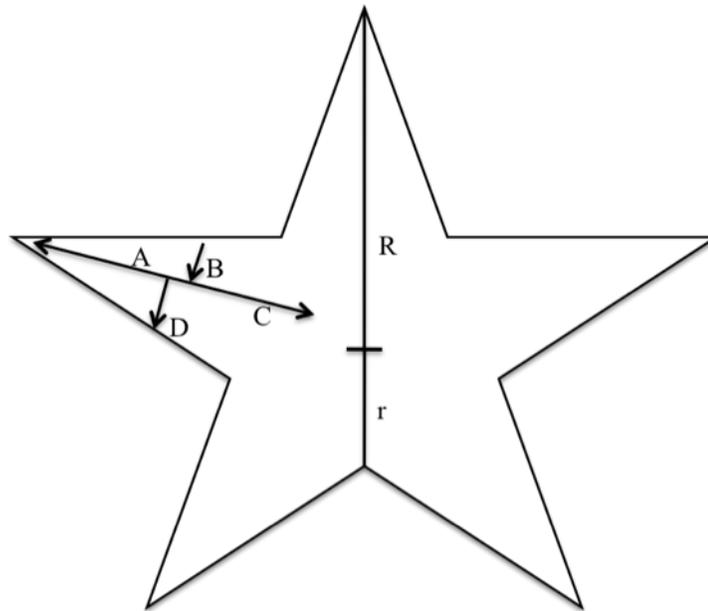


Figura 1. Regiones generales de un asteroideo. R=Radio mayor; r=radio menor; A=región distal; B= región adradial; C=región proximal; D=región abradial.

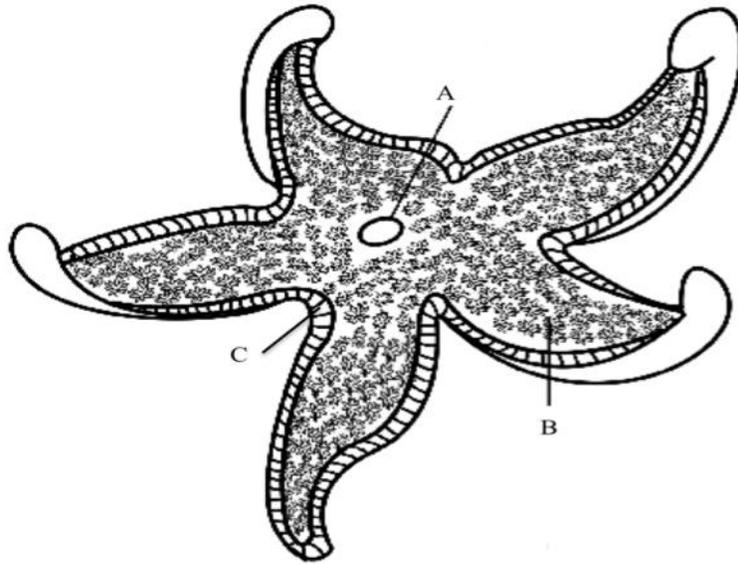


Figura 2. Superficie abactinal. A=placa madreporica o madreporita; B= área abactinal; C= placas súperomarginales (Dibujo de Arturo Hernández Zavaleta).

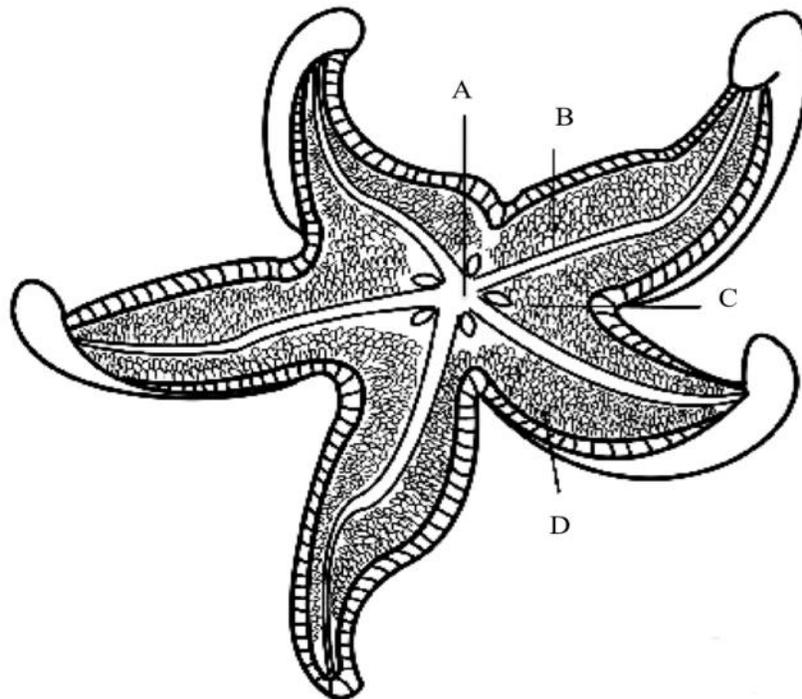


Figura 3. Superficie actinal. A= boca; B= surco o canal ambulacral; C= área actinal; D= espinas actinales (Dibujo de Arturo Hernández Zavaleta).

Típicamente presentan una gran variedad de espinas (Fig. 4), unidas a las placas. Algunas especies tienen paxilas (Fig. 5) y pedicelarios (Fig. 6) de diversas formas y tamaños.

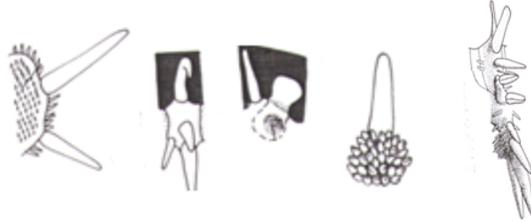


Figura 4. Diferentes formas y tamaños de espinas (tomado de A. M. Clark y Downey, 1992).

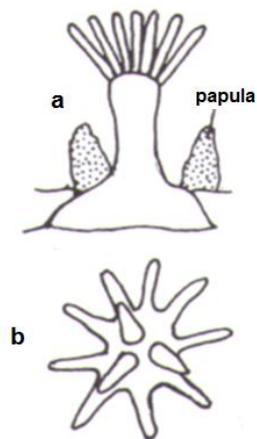


Figura 5. a) Vista lateral de una papula y b) vista superior de una papula (tomado de A. M. Clark y Downey, 1992).

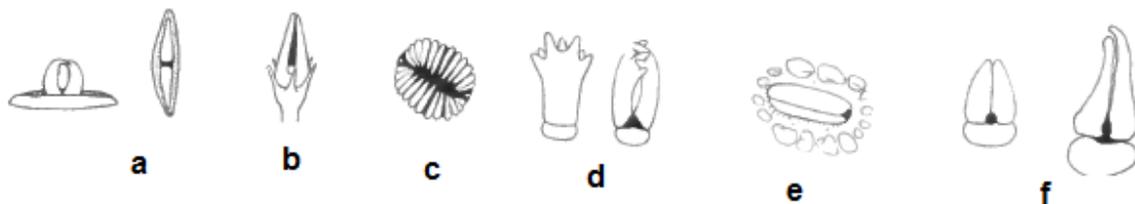


Figura 6. Formas de los pedicelarios. a) bivalvados, b) recto, c) fasciculado cubierto, d) cruzado, e) fasciculado desnudo, f) pedicelario lanceolado (Modificado de Downey, 1973).

En la superficie actinal de los brazos está presente una doble serie de osículos ambulacrales unidos por músculo y tejido conectivo en forma de “V” invertida. El espacio entre las placas forma un surco central en el brazo y éste es conocido como surco ambulacral. Un par o dos pares de series de pies ambulacrales se proyectan desde el surco ambulacral, un pie ambulacral por cada par de osículos. Los pies ambulacrales permiten el movimiento (Hendler *et al.*, 1995) y pueden tener una ventosa muscular discoidal o terminar en punta (Mutschke y Mah, 2010). Además de ser responsables de la locomoción, pueden también realizar intercambio gaseoso a través de la superficie tegumentaria y son estructuras primordiales que facilitan la alimentación.

Los asteroideos se reproducen de manera sexual, aunque también puede ser de manera asexual por gemación (fisiparidad). Además presentan una gran capacidad de regeneración de tejidos.

Los asteroideos tienen una gran importancia en los ecosistemas marinos, en función a sus actividades depredatorias sobre diferentes presas. Los hábitos alimentarios varían mucho. La mayoría de las especies pueden clasificarse como omnívoros oportunistas, es decir, que devoran cualquier material orgánico disponible. Muchas otras practican la depredación, otras son herbívoras y algunas son carroñeras (Mutschke y Mah, 2010). El éxito ecológico y la gran diversidad que estos organismos tienen, se atribuye a varias de sus características morfológicas, algunas de estas exclusivas, como son: el crecimiento indeterminado, la posibilidad de acceder a una dieta sorprendentemente diversa, la rapidez de respuesta ante la detección de sus presas y su capacidad de sujeción al sustrato, gracias a los discos succionadores de los pies ambulacrales (Cintra-Buenrostro, 1997).

ANTECEDENTES

El estudio de los asteroideos en México comenzó hace más de 300 años con las expediciones realizadas en ese tiempo y el trabajo publicado por Forbes en 1703, fue el primero en hacer mención de los asteroideos del Atlántico, (incluyendo ejemplares recolectados en aguas mexicanas). Años más tarde Link (1733) escribió el tratado *De Stellis Marinis*, sobre la taxonomía de los asteroideos (Laguarda-Figueras *et al.*, 2002).

Caso (1953) hizo una reseña histórica de las principales exploraciones llevadas a cabo en aguas territoriales mexicanas, en las cuales se recolectaron equinodermos, en dicho trabajo se menciona que una de las primeras expediciones que se realizaron fue la del Challenger (1873-1876) la cual recorrió la parte sur de América del Sur y el material recolectado fue estudiado principalmente por A. Agassiz. Posteriormente, las expediciones del Albatross, que se realizaron del año 1891 al 1905 y en ellas se rerecolectaron organismos de Baja California y Golfo de California. La expedición de la Sociedad Zoológica de Nueva York, realizada en el yate Zaca, el cual recorrió el Golfo de California y las aguas adyacentes en el año de 1936.

Entre los primeros estudios sobre asteroideos de la costa del Caribe Mexicano están los de H.L. Clark (1933), Bernasconi (1956, 1959) y Tommasi (1966) (Laguarda-Figueras *et al.*, 2002).

En cuanto a los trabajos realizados en México por mexicanos, se encuentran los de Caso. El primero, publicado en 1941, fue el estudio pionero sobre el conocimiento de los asteroideos de México, en él se incluyen los registros *Linckia guildingui* Gray, en la costa pacífica. Caso (1943) desarrolló su tesis de maestría sobre los asteridos de México, siendo esta una gran contribución al hacer un listado de las especies reportadas para México hasta ese año, así como descripciones de las especies encontradas. Caso (1944) publicó el estudio sobre algunas especies de asteroideos litorales en México, dándole importancia a sus características morfológicas.

En 1949, Caso realizó un trabajo sobre los equinodermos litorales de México y posteriormente realizó una gran cantidad de estudios con diversos géneros de la clase Asteroidea (Caso 1961, 1962, 1970a y 1970b).

Downey (1971) hizo un trabajo sobre el género *Tamaria* y en 1972 desarrolló otro con la especie *Midgardia xandaros* del Golfo de México.

En 1973 Downey desarrolló un trabajo sobre asteroideos del Caribe y Golfo de México. En dicho trabajo se incluye la descripción de las especies reportadas para esta área, asimismo se incluyen claves de identificación de órdenes, familias, géneros y especies.

A. M. Clark y Downey (1992) realizaron una investigación sobre todas las especies de la clase Asteroidea que se reportaron para el Atlántico, este libro representa una recopilación monumental de una gran cantidad de información ya que se incluyen claves de identificación, descripción de las especies y fotografías.

Hendler *et al.*, 1995 publicaron el trabajo que incluyó descripciones de las especies de asteroideos de Florida y el Caribe. Este material cuenta con fotografías de gran calidad que se complementa con la descripción de cada especie.

En 1996, se publicó el trabajo de Caso en el cual se listan los asteroideos del Caribe Mexicano basándose en el material recolectado en las campañas oceanográficas PROIBE I-II-III-IV-V del buque oceanográfico “Justo Sierra” de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Laguarda-Figuera *et al.*, 2002).

Durán-González *et al.* (2005) publicaron un artículo sobre los equinodermos de las aguas mexicanas del Golfo de México. En ese mismo año, Laguarda-Figuera *et al.* (2005) publicaron un artículo sobre los equinodermos del Caribe Mexicano. En ambos artículos se tomaron como base los organismos depositados en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz” del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML) de la UNAM y esta información

fue complementada con datos del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution.

Pawson *et al.* (2009) realizaron un trabajo que compila datos sobre todos los equinodermos reportados para el Golfo de México. Éste es un trabajo muy extenso ya que incluye los registros de cada una de las 5 clases actuales que forman parte del phylum Echinodermata y que habitan la totalidad del territorio marino del Golfo de México.

Se han realizado diversos estudios biogeográficos con equinodermos, entre estos se pueden mencionar los siguientes:

Marsh y Marshall (1983) quienes publicaron un trabajo sobre zoogeografía de equinodermos en Australia, en que se consideraron 45 especies entre asteroideos, ofiuroides y equinoideos que están reportados para la zona noroeste de dicho país.

Ghiold (1986) estableció los patrones biogeográficos de los equinoideos clypeastéridos tomando como base la distribución de 110 especies existentes. Se aplicó un análisis cluster para identificar unidades biogeográficas mayores o bioprovincias. Asimismo, observa que los patrones de endemismo y diversidad de especies son totalmente consistentes con los observados en otros grupos de organismo marinos. Por otro lado, indica que la distribución en mosaico de las especies de clypeastéridos en el Indo-Pacífico apoya el modelo de vicarianza-refugio de los focos de alta biodiversidad en el Indo-Pacífico y como consecuencia en el Caribe.

Hoggett y Rowe (1988) realizaron un trabajo de zoogeografía de equinodermos de los arrecifes de coral en la región cercana a la Isla de Lord Howe, situada entre Australia, Nueva Zelanda y las Islas Fiji. Reportaron un 72% de especies tropicales y un 28% de especies endémicas de la zona.

Maluf (1988) desarrolló el estudio biogeográfico sobre los equinodermos de la zona este del Pacífico, este trabajo abarca la región de California a Perú. Sobre la

zona están registradas 375 especies. Aplicó un análisis cluster para observar las relaciones de similitud entre las diferentes provincias detectadas en la zona.

Vázquez-Bader (1988) realizó un trabajo sobre las comunidades de macroinvertebrados bénticos de la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México en dicho trabajo se incluye información acerca de la abundancia, distribución y asociaciones faunísticas. En éste trabajo se analizan las comunidades de macroinvertebrados asociados a fondos suaves, los organismos fueron recolectados durante tres campañas oceanográficas a bordo del B/O Justo Sierra. Se analizaron moluscos, equidormos y crustáceos. Se obtuvo que las especies representativas se distribuyeron de forma gradual en relación a los gradientes ambientales definidos: profundidad y sustrato. En la profundidad de menor a mayor y tipo de sustrato lodo, terrígenos y carbonatos.

Thandar (1989) publicó un trabajo donde abarca aspectos de la zoogeografía de los equinodermos del sur de África.

Ameziane *et al.* (1997) realizaron un estudio de biogeografía y biogeografía histórica de crinoides del mar profundo, en total tomaron en cuenta 95 especies.

Solís-Marín *et al.* (1997) publicaron un trabajo sobre sistemática y distribución de equinodermos en la Bahía de la Paz, México.

Samyn y Tallon (2005) analizaron la zoogeografía de los holoturoideos del oeste del Océano Índico; en primera instancia hacen una cuadrícula con resolución de un grado por un grado, donde cada cuadro forma una OGU, posteriormente, construyeron una matriz de ausencia-presencia de las especies en cada OGU, realizaron un Análisis de Parsimonia de Endemismos obteniendo un cladograma donde se ubica a cada OGU, tomando como caracteres las especies que están registradas para cada OGU. Además, obtuvieron los índices de Sorensen y Jaccard y les aplicaron un análisis cluster para obtener un cladograma ubicando a las OGUs de acuerdo a sus diferencias y similitudes en estos índices, posteriormente compararon ambos cladogramas. Este estudio

concluyen que el área de estudio se puede dividir en tres regiones biogeográficas: (1) el Mar Rojo y la Cuenca Árabe, (2) la región circumtropical asimétrica que se extiende desde el Cuerno de África hasta el sur de Mozambique, y (3) el sur de África. Existen diferencias notables en la capacidad de dispersión de los tres órdenes dominantes que se identifican. La biogeografía del área se explica a través de: (1) la capacidad de dispersión de las especies, (2) los patrones actuales predominantes, y (3), en menor medida, con un alcance geográfico limitado, la historia geológica reciente.

En 2007, Arriaga hizo un análisis faunístico de los holoturoideos (Echinodermata: Holothuroidea) habitantes del Golfo de California, incluyendo información sobre las especies distribuidas en casa una de las zooprovincias marinas de dicho golfo. En éste trabajo se reportan 53 especies de pepinos de mar para el Golfo de California, de éstas, 21 son especies panámicas, 11 son panámicas-indopacíficas, 8 son panámicas-peruvianas, 3 son panámicas-peruvianas-magallánicas, el 3 especies son cosmopolitas y 4 son endémicas.

En 2008, Vázquez-Bader, *et al.*, publicaron un artículo sobre cambios estacionales en la densidad y composición de especies de equinodermos recolectados en suroeste del Golfo de México. En éste estudio encontraron que la especie *Luidia clathrata* fue la encontrada más frecuentemente (68% de las estaciones). Las especies *Astropecten nitidus*, *Astropecten articulatus*, *Luidia alternata*, *Astropecten cingulatus* y *Tethyaster grandis* fueron menos abundantes pero constituyeron el 13% total de los equinodermos colectados. El Banco de Campeche fue la zona con la mayor densidad y la riqueza de especies. En otoños se registró una mayor densidad de individuos sobre sustratos carbonatados, mientras que la mayor riqueza específica se observó en verano.

En 2011, Caballero-Ochoa realizó un trabajo sobre zoogeografía de holothuroideos del Pacífico mexicano, en el cual se incluyó un Análisis de Parsimonia de Endemismos para conocer las afinidades entre 6 provincias del Pacífico, incluyendo la Isla Clipperton y el archipiélago de las Marianas

(Indopacífico). Se reportaron 68 especies de pepinos de mar para el Pacífico mexicano siendo el orden Dendrochirotida y la familia Holothuridae los mejor representados. La provincia Cortés la que cuenta con mayor número de especies reportadas. El PAE demostró nula afinidad de la provincia Panámica con el resto de las provincias del cladograma.

En 2011, Hernández-Díaz trabajó con zoogeografía de los equinodermos (Echinodermata) de los bajos de Sisal y Arrecife Alacranes, en dicho trabajo se hizo un análisis de parsimonia de endemismos, que reveló que los equinodermos presentaban un patrón de distribución anidado y del cual se concluye que los equinodermos registrados en este estudio son parte de una misma región zoogeográfica, que además contiene elementos característicos de dos diferentes subprovincias biogeográficas (Golfo de México y Mar Caribe).

Dentro de los trabajos biogeografía de asteroideos se pueden mencionar:

Cintra-Buenrostro (1997), quien realizó como tesis de licenciatura la sinopsis taxonómica y biogeografía ecológica de los asteroideos del Golfo de California, en este trabajo además incluye descripciones de las especies reportadas y claves de identificación.

Price *et al.* (1999) examinan los patrones de diversidad a partir del análisis de un conjunto de datos de presencia/ausencia de especie asteroideos en todo el océano Atlántico dividido en 26 regiones. El análisis de cluster muestra que las agrupaciones distintivas de animales son más evidentes en aguas de la plataforma / superficial, donde las agrupaciones se separan de acuerdo a la ubicación geográfica. La similitud faunística entre las regiones aumenta con la profundidad. Es evidente, sin embargo, que las comparaciones (por ejemplo, entre las costas y el mar profundo) son problemáticas y puede depender en gran medida de el método empleado para determinar la biodiversidad, los métodos de muestreo y de las escalas espaciales. Las conclusiones se deben tomar con cautela ya que se hizo la evaluación de un solo grupo faunístico. Otros hallazgos incluyen una correlación significativa entre el rango de profundidad de los asteroideos y su

alcance geográfico. Se concluyó que el estudio fue relevante para conocer los patrones de distribución de las estrellas y la estructura de la comunidad.

Laguarda-Figuera *et al.* (2002) publicaron un trabajo sobre los asteroideos del Caribe Mexicano, en el se cual incluyen comentarios sobre su zoogeografía.

Mah (2007) realizó un trabajo sobre el género *Pentagonaster*, en éste desarrolla aspectos de la sistemática, filogenia e historia biogeográfica de dicho género.

Con el fin de poder explicar la distribución de los organismos con base en características físicas, químicas y sedimentológicas del medio debemos tomar en cuenta lo que se describe a continuación.

La relación animal-sedimento en el bentos se ha estudiado a través de los años con diferentes enfoques, tomando ciertos parámetros fisicoquímicos para relacionarlos con poblaciones de organismos bentónicos, buscando cuáles son las principales influencias en el establecimiento y la supervivencia de un animal en un área particular, es decir, en su nicho alimentario (Torres-Martínez, 2008).

En 1986, Méndez-Ubach *et al.* demostraron la importancia de la granulometría en la distribución de los organismos bentónicos; en este trabajo consideran a la materia orgánica como un factor determinante para la distribución de los organismos.

Al pasar el tiempo se consideraron otros factores fisicoquímicos que pudieran explicar la selección del sustrato por organismos bentónicos, siendo hasta 1994 que Snelgrove y Butman propusieron que la hidrodinámica del medio y el asentamiento de materia orgánica en los sedimentos deberían considerarse como las fuerzas primarias, y la profundidad y el tamaño de grano como las fuerzas secundarias en la distribución de las especies bentónicas.

Caso *et al.* en 1994, realizaron un estudio de equinodermos y el sedimento de su predilección, encontrando una preferencia por un tipo de sustrato, temperatura y salinidad.

Méndez-Ubach y Green-Ruiz en 1998 trabajaron con poliquetos y su relación con el tamaño de grano y contenido orgánico del sedimento, basando su estudio en tres variables abióticas como la profundidad, el tamaño de grano y la materia orgánica.

Para 1999, Ricciardi y Bourgetd escribieron la importancia de la latitud, la temperatura, el tamaño de grano, el desnivel intersticial y las mareas en la biomasa de comunidades intersticiales marinas.

Para el 2000, Pinedo *et al.* describieron el efecto del tamaño de grano sobre la colonización del poliqueto *Owenia fusiformis*, encontrando una estrecha relación entre los diferentes estadios del anélido y el sustrato que habitaba; siendo el alimento el factor más importante para la distribución de los organismos; también, James (2000) distinguió la relación del erizo *Toxopneustes roseus* con el sustrato que habita, encontrando que la conducta de movilidad de esta especie es modificada debido a la cantidad y calidad de alimento.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar los patrones biogeográficos de las especies de la clase Asteroidea (Blainville, 1830) reportadas para el Golfo de México y Caribe Mexicano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Corroborar la identidad taxonómica y distribución de las especies de la clase Asteroidea (Blainville, 1830) reportadas para el Golfo de México y Caribe Mexicano.
- Reidentificar a los organismos de la clase Asteroidea que así lo requieran, depositados en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz” del ICML, UNAM.
- Conocer los patrones de distribución de las especies de la clase Asteroidea (Blainville, 1830) reportadas para el Golfo de México y Caribe Mexicano.
- Realizar un Análisis de Parsimonia de Endemismos.
- Conocer las afinidades biogeográficas de las Unidades Geográficas Operativas dentro de las aguas mexicanas del Golfo de México y Caribe mexicano.

ÁREA DE ESTUDIO

Golfo de México

El Golfo de México es una cuenca aislada del Mar Caribe por un umbral con profundidad aproximada de 2,500 m y que se extiende en un área total de 1,768,000 km². Después de una larga y complicada historia geológica, el fondo de la cuenca oceánica del Golfo de México se presenta como una gran estructura concéntrica y escalonada, en cuyo núcleo o centro se encuentra la fosa de Sigsbee que no es sino la llanura abisal que constituye el nivel geomorfológico más profundo registrado a partir de la isobata de los 3,600 m. Este nivel, por otro lado, constituye el límite perimetral formado por el contacto que separa la base de la rampa del talud continental de la planicie abisal (Ortiz-Pérez y De la Lanza-Espino, 2006). En su porción norte, el Golfo de México pertenece a la zona económica exclusiva de Estados Unidos, donde la plataforma continental está ampliamente desarrollada, sin embargo, dentro del territorio mexicano es muy estrecha, con la excepción de la Península de Yucatán (Pica y Ponce, 1991).

Existen varias provincias fisiográficas que representan grandes conjuntos morfoestructurales profundos que se desplazan del fondo oceánico y así se identifican de acuerdo con la siguiente relación: la provincia de domos salinos submarinos, localizada al norte del golfo, frente a la costa de Texas; mientras que por el flanco oeste del golfo, se ubica un patrón fisiográfico con un estilo tectónico de compresión, que origina una extensa serie de plegamientos nombrados “pliegues del mexicano”. Los ejes orográficos de este conjunto de plegamientos se orientan con rumbo generalizado noreste-suroeste y cubren la zona dispuesta junto al frente del talud de la plataforma continental de Tamaulipas y Veracruz. Al sur y sureste de la porción central del golfo se localiza la provincia de domos salinos submarinos pertenecientes a la cuenca salina del istmo. Éstos se caracterizan por estar deformados debido a una tectónica de carácter transgresivo que se expresa con un relieve de cañones o valles submarinos profundos. La provincia correspondiente a la fosa tectónica de Veracruz separa a las anteriores

provincias, se localiza frente a la costa y plataforma continental de la Sierra Volcánica de los Tuxtlas y consiste en una depresión que se proyecta con una dirección suroeste-noreste hasta conectarse directamente con la fosa de Sigsbee. La porción nororiental del golfo limita al norte con los depósitos de la base del frente deltaico del sistema fluvio-marino del Mississippi, al oriente se extiende la planicie abisal de Sigsbee hasta el límite del talud continental de Florida, y al sur con la escarpa de Yucatán que consiste en un talud continental con terrazas escalonadas, para después descender de forma abrupta en el perfil inferior (Ortiz-Pérez y De la Lanza-Espino, 2006).

La estructura geológica del subsuelo de la plataforma continental está constituida por una serie de cuencas de sedimentación marginal y/o deltaicas del Cenozoico, formadas por sedimentos terrígenos y marinos. Las capas tienen un rumbo generalizado norte-sur con un marcado engrosamiento o espesor hacia el oriente, con una acumulación de sedimentos costeros en un mar cuya línea costera se fue desplazando hacia el mar, con profundidad creciente en ese sentido (Benavides, 1956).

La descripción de los rasgos geomorfológicos del Golfo de México se explica a partir de siete provincias establecidas por Antoine (1972), con base en los cambios de dirección de la plataforma continental en seis de ellas, y en la séptima que caracteriza a la porción central de la Cuenca del Golfo (Figura 7).

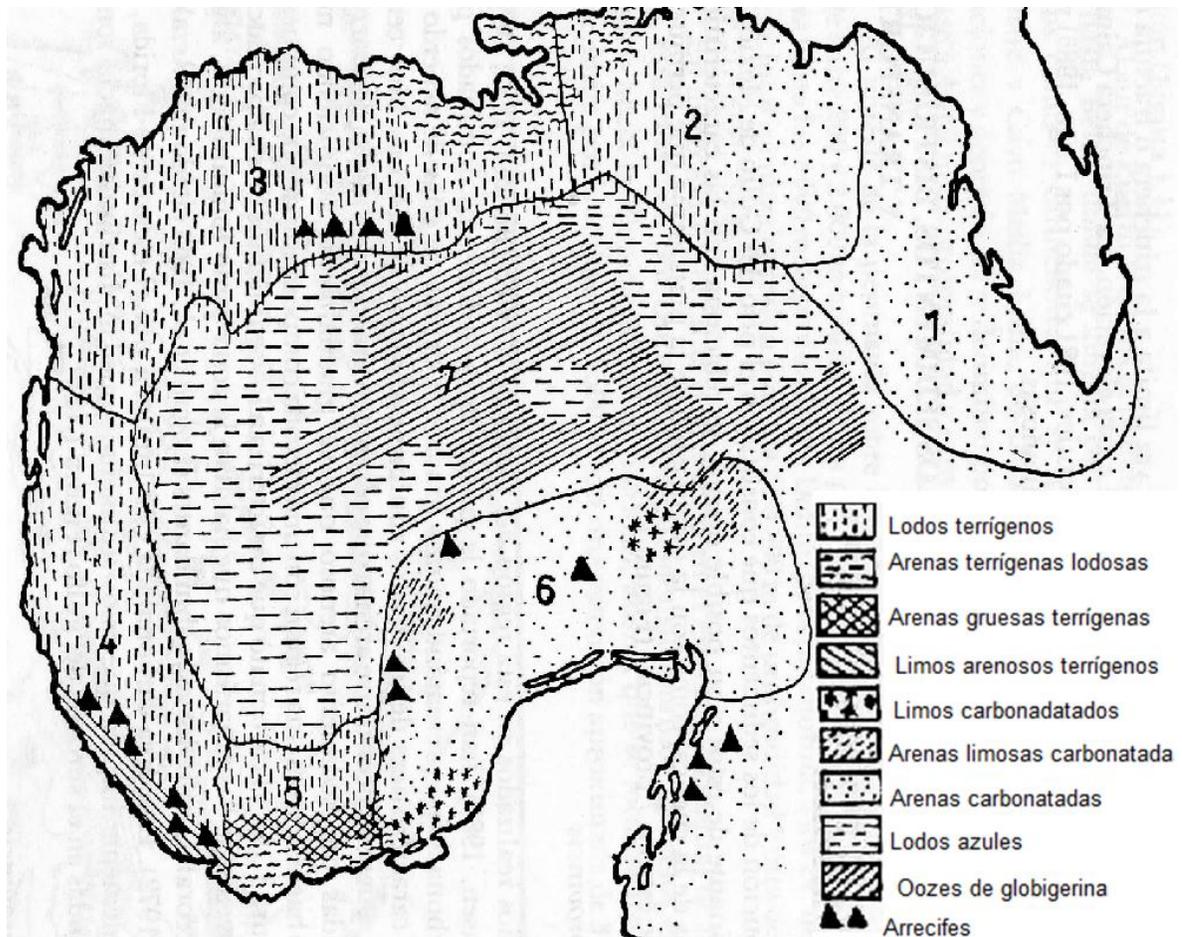


Figura 7. Las siete provincias del Golfo de México (Modificado de Pica *et al.*, 1991).

La circulación del Golfo de México está relacionada con la influencia de las aguas cálidas y salinas que entran a través del estrecho de Yucatán y salen por el de Florida. Parte del agua que penetra al golfo por el canal de Yucatán se devuelve por contracorrientes.

Según Lankford (1977), tres tipos de régimen de oleaje tienen lugar en el Golfo de México y Mar Caribe: olas y marejadas de tormenta asociadas con ciclones tropicales; olas y marejadas de tormenta con frentes fríos conocidos en México como “nortes”; olas y marejadas generadas dentro del límite de la tirada de viento en la superficie del golfo (Ortiz-Pérez y De la Lanza-Espino, 2006).

A su paso por la cuenca del golfo, un volumen del agua de la corriente, forma anillos que se desplazan al interior, los cuales tienen una circulación

anticiclónica e influyen en las aguas salinas adyacentes generando movimientos en sentido opuesto, constituyéndose remolinos ciclónicos. El resto del agua continúa su viaje hacia el estrecho de Florida formando un meandro. Este comportamiento configura una franja ligeramente plegada hacia el este a manera de un cordón o lazo, de donde proviene el nombre de “Corriente de Lazo” (Ortiz-Pérez y De la Lanza-Espino, 2006).

Los vientos dominantes son las oleadas o rachas constantes de los alisios que provienen del sector nororiental durante todo el año, generando olas con períodos típicos de entre cinco y siete segundos, cuyas crestas oscilan alrededor de 1.5 m de altura. De esta forma, el oleaje incide predominantemente del este-noreste con una frecuencia de un poco más del 60% del total anual.

Los litorales del Golfo de México son zonas amplias consideradas potencialmente ricas en recursos bióticos que a través de los años han sido explotadas y en algunos casos sobreexplotadas (Pica *et al.*, 1991).

Caribe Mexicano

Al oriente de la península de Yucatán se encuentran las costas que pertenecen al Mar Caribe con un ambiente de mar tropical en una estrecha plataforma continental, en cuyo borde está una barrera arrecifal de coral angosta que se extiende de forma paralela a lo largo del litoral del Caribe mexicano de poco menos 800 km, pero con un desarrollo longitudinal de más 1,000 km (Ortiz-Pérez y De la Lanza-Espino, 2006).

Tiene un área total de 2,640,000 km² y una profundidad media superior a la del Golfo de México (4,000 m). La cuenca caribeña está conformada por depresiones abisales, trincheras, crestas montañosas y canales submarinos.

El talud continental correspondiente a un relieve escalonado debido a un sistema de fallas geológicas normales con corrimiento de rumbo transcurrente lateral izquierdo, que surcan el fondo submarino en el sector norte y se presentan en la porción sur continental de la bahía de Chetumal, río Hondo y del Sistema

Bacalar de Dolinas formando hileras de cenotes conjugados.

La costa del Mar Caribe recibe el oleaje con direcciones comprendidas entre el noreste y sureste, esencialmente bajo las mismas condiciones del oleaje típico de las cuencas mediterráneas o semicerradas, que pueden ser consideradas de baja y moderada energía, excepto en los nortes y huracanes, donde se han observado olas de más de 4.5 m de altura (Ortiz-Pérez y De la Lanza-Espino, 2006).

La plataforma continental del Caribe Mexicano es muy estrecha, con sólo 20 km frente a Cancún y gradualmente se atenúa hacia el sur, y en Puerto Morelos prácticamente desaparece, confundándose con la ladera del talud continental (Pica y Pineda, 1991).

Un aspecto fundamental en el estudio del Golfo de México y del Caribe Mexicano es comprender de manera integral las causas de la riqueza biológica a través de los mecanismos que intervienen para dar origen a la productividad de los mares. Esto se debe a que en las cuencas del Golfo de México y Mar Caribe existe una dinámica particular dada por las surgencias y el comportamiento ciclónico y anticiclónico de algunas masas de agua.

En este estudio se utilizaran como OGU's las ecorregiones marinas de América del Norte (Fig. 8) (Wilkinson *et al.*, 2010). Esta regionalización está dividida en 3 niveles; el nivel I marca las diferencias en ecosistemas a la escala más amplia, pues define grandes masas y corrientes de agua, grandes mares encerrados y regiones donde la temperatura de la superficie del mar o de la capa de hielo es similar. Este nivel se determina mediante procesos que representan una cuenca oceánica entera. Su dominio cubre toda la plataforma y se extiende desde las costas hasta los océanos profundos, tomando en cuenta que el conocimiento de los procesos y patrones biogeográficos en las regiones más profundas es todavía escaso.

El nivel II muestra la división entre las zonas nerítica (cercana a la costa) y oceánica, y se determina por una fisiografía a mayor escala (plataforma continental, talud y planicie abisal, así como zonas de islas oceánicas y grandes fosas o trincheras, cordilleras submarinas y estrechos). Este nivel refleja la importancia de la profundidad como un factor determinante de las comunidades bentónicas, y la relevancia de las principales características fisiográficas en la formación de corrientes y surgencias. Igual que el nivel I, se extiende desde la costa hasta la zona económica exclusiva.

El nivel III muestra las diferencias al interior de la zona nerítica y se basa en variables más significativas a escala local (características de las masas de agua, formaciones del fondo marino —relieve regional— y tipo de comunidades biológicas). El nivel III se limita a la plataforma continental, puesto que esta área sólo cuenta con información suficiente para una delimitación en una escala más precisa (Wilkinson *et al.*, 2010).

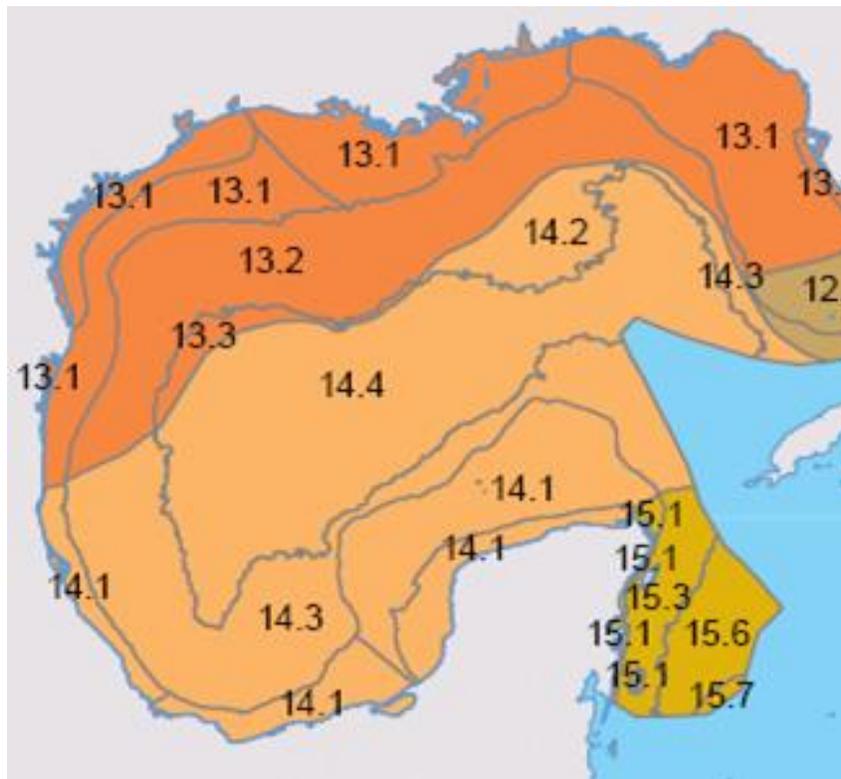


Figura 8. Ecorregiones marinas de América del Norte (tomado de Wilkinson *et al.*, 2010).

MÉTODO

Para la realización de este trabajo se tomaron como base los ejemplares depositados en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz” del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

1.-Primero se corroboró la identidad taxonómica y distribución de las especies de la clase Asteroidea (Blainville, 1830) reportadas para el Golfo de México y Caribe mexicano. Para esto se revisó la descripción original de cada una de las especies, cuando fue posible y si no se tuvo acceso a ésta, se tomó como base la descripción publicada por A.M. Clark y Downey (1992).

2.-Se definieron las Unidades Geográficas Operacionales (OGUs), tomando como base las Ecorregiones marinas de América del Norte (Wilkinson *et al.*, 2010). Las OGUs utilizadas fueron:

Golfo de México norte:

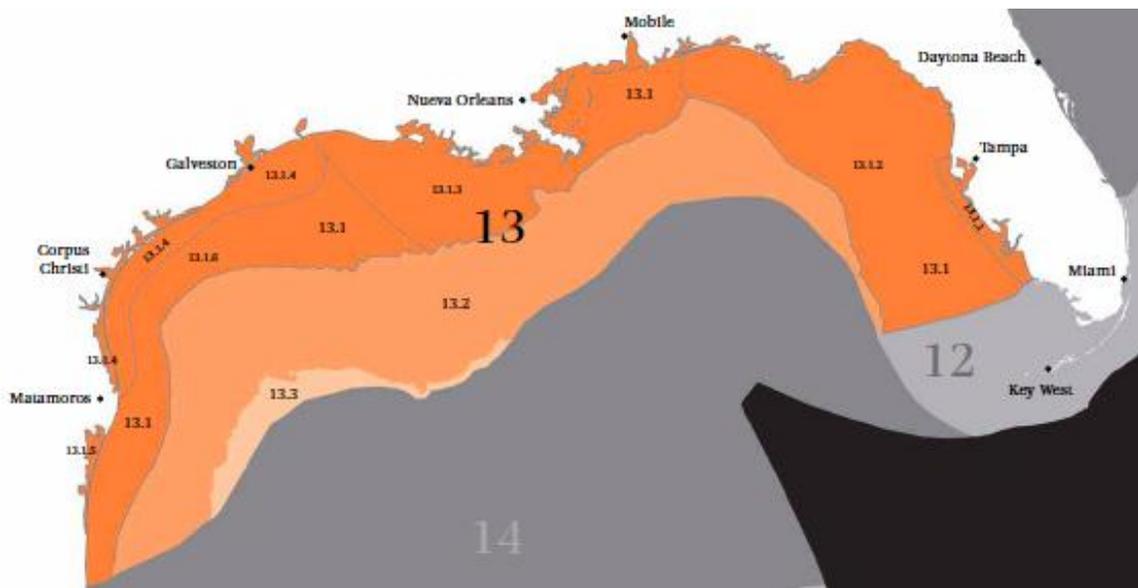


Figura 9. Ecorregiones marinas del Golfo de México norte (tomado de Wilkinson *et al.*, 2010).

13.1 Plataforma del norte del Golfo de México.

13.2 Talud del norte del Golfo de México.

13.3 Cuenca del Golfo de México.

Golfo de México sur:

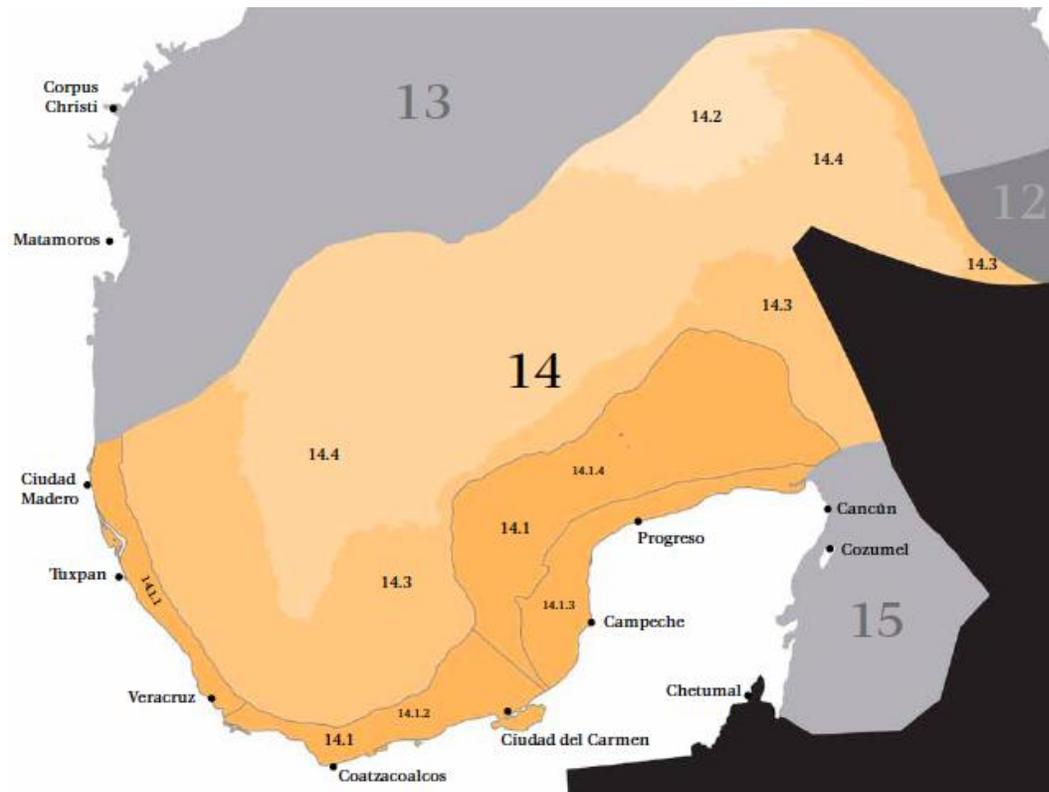


Figura 10. Ecorregiones marinas del Golfo de México sur (tomado de Wilkinson *et al.*, 2010).

14.1 Plataforma del sur del golfo de México.

14.2 Abanico del Mississippi.

14.3 Talud del sur del Golfo de México.

14.4 Cuenca del Golfo de México.

14.1.1 Zona nerítica de Veracruz.

14.1.2 Zona nerítica de Tabasco.

14.1.3 Zona nerítica interior de Campeche y Yucatán.

14.1.4 Zona nerítica exterior de Campeche y Yucatán.

Caribe Mexicano:



Figura 11. Ecorregiones marinas del Caribe mexicano (tomado de Wilkinson *et al.*, 2010).

15 Mar Caribe.

3.-Se generó una matriz de presencia-ausencia de los taxones en cada una de las OGU. Los taxones se codificaron con cero (0) cuando estuvieron ausentes y con uno (1) cuando estuvieron presentes.

4.-Se generaron mapas con el programa ArcView para observar gráficamente la distribución de cada taxón.

5.-Se realizó un Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE) el cual permite clasificar áreas o localidades de acuerdo a taxones compartidos (Morrone y Crisci,

1995), mediante un cladograma, con base en una analogía de la sistemática filogenética, en donde se realiza una matriz de ausencia-presencia según taxones y sus correspondientes localidades y después se somete la matriz a un análisis heurístico, seleccionando como método de búsqueda Multiple TBR+TBR (mult*max) en el programa WinClada.

Se obtuvo un cladograma de acuerdo con los taxones compartidos entre las áreas, al considerarlos como caracteres, mediante la solución más simple, utilizando el criterio de simplicidad o parsimonia (Escalante y Morrone,2003).

Para este trabajo se contó con el acceso a la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”. Además se contó con las instalaciones del Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos (ICMyL, UNAM), donde se pudieron realizar tanto el trabajo de laboratorio como el análisis de datos.

Se contó con una base de datos (BIOTICA, CONABIO) de los registros de las especies de la clase Asteroidea reportadas para el Golfo de México y Caribe Mexicano en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso” del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

Nota: para todas las láminas la escala corresponde a 1 cm, excepto para *Asterinides hartmeyer* que representa 1 mm.

El nombre completo de las colecciones donde se encuentra albergado el material tipo se encuentra en el APÉNDICE II.

Para la nomenclatura de las especies se tomaron como base los trabajos siguientes, así como publicaciones más específicas para algunas especies.

- Clark, A.M. 1989. An index of names of recent Asteroidea. Part 1. Paxillosida and Notomyotida,. In M. Jangoux & J.M. Lawrence (eds.). Echinoderm Studies. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield. p. 225-347
- Clark, A. M. 1993. An index of names of recent Asteroidea. Part 2. Valvatida, p. 187-366. In M. Jangoux and J.M. Lawrence (eds.). 1993. Echinoderm Studies. A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.

- Clark, A. M. 1996. An index of names of recent Asteroidea. Part 3. Velatida and Spinulosida, p. 183-250. In Jangoux and Lawrence (eds.). Echinoderm Studies. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Clark, A.M. and Mah, C. 2001. An index of names of recent Asteroidea, part 4. Forcipulatida and Brisingida. In: Jangoux, M.; Lawrence, J.M. (Ed.) Echinoderm Studies, 6: pp. 229-347.

Se observó un grupo de especies que no están presentes en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”, sin embargo, están reportadas para la región:

- *Luidia (Luidia) heterozona* Fisher, 1940
- *Luidia (Luidia) sarsi* Düben & Koren, 1845
- *Luidia (Luidia) sarsi elegans* Perrier, 1875
- *Astropecten alligator* Perrier, 1881
- *Thoracaster cylindratus* Sladen, 1883
- *Prionaster elegans* Verrill, 1899
- *Floriaster maya* Downey, 1980
- *Coscinasterias linearis* (Perrier, 1881)
- *Mediaster pedicellaris* (Perrier, 1881)
- *Mediaster bairdi* (Verrill, 1882)
- *Litonotaster intermedius* (Perrier, 1884)
- *Cladaster rudis* Verrill, 1899
- *Mithrodia clavigera* (Lamarck, 1816)
- *Linckia bouvieri* Perrier, 1875
- *Ceramaster grenadensis* (Perrier, 1881)
- *Tamaria floridae* (Perrier, 1881)
- *Tamaria halperni* Downey, 1971
- *Leilaster radians* (Perrier, 1881)
- *Marginaster pectinatus* Perrier, 1881
- *Pteraster caribbaeus* Perrier, 1881

- *Echinaster (Othilia) modestus* Perrier, 1881
- *Echinaster (Othilia) espinulosus* Verrill, 1869
- *Coscinasterias linearis* (Perrier, 1881)
- *Brisinga costata* Verrill, 1884
- *Novodinia antillensis* (A.H. Clark, 1934)

Se encontró un grupo de especies que están presentes en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”, pero los ejemplares depositados en la misma se recolectaron en sitios que no están en México, estas especies son las siguientes:

- *Litonotaster intermedius* (Perrier, 1884)
- *Ceramaster grenadensis* (Perrier, 1881)
- *Echinaster (Othilia) modestus* Perrier, 1881

RESULTADOS

Sistemática

Tomando como base los organismos albergados en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso” del ICML, UNAM y la base de datos del USNM (United States National Museum [*Smithsonian Institution*]) actualmente se encuentran reportadas 83 especies de la clase Asteroidea para las aguas mexicanas del Golfo de México y Caribe Mexicano dichas especies están distribuidas en 7 órdenes, 19 familias y 47 géneros.

De éstas 83 hay 59 que están depositadas en la Colección Nacional de Equinodermos, se estudiaron únicamente estas especies debido a que no se tuvo acceso a ejemplares de otras colecciones y no se pudo corroborar la identidad taxonómica de dichos ejemplares, éstas son las siguientes:

Orden Paxillosida Perrier, 1884
Familia Luidiidae Sladen, 1889
Género *Luidia* Forbes, 1839
***Luidia (Luidia) alternata alternata* (Say, 1825)**

(Lámina 1, mapa 1)

Asterias alternata Say, 1825: 144-145.

Luidia quequenensis Bernasconi, 1942: 253.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Cuerpo con cinco brazos. Las paxilas abactinales están dispuestas en cuatro series longitudinales laterales de cada lado, formando también hileras transversales que coinciden con las paxilas de las placas súperomarginales, éstas últimas son distintivamente más pequeñas. En los casos donde las hileras no coinciden se puede deber a que las paxilas de la segunda y tercera serie son marcadamente más grandes y presentan una espina central y gruesa que está rodeada generalmente por siete anillos de espineletas, la espina más grande tiene tamaño similar a las espinas íferomarginales orbitales. Las placas íferomarginales están en posición ventral principalmente, están ornamentadas en la región del *ambitus* con dos o tres espinas grandes y generalmente proyectadas horizontalmente, mientras que en el lado ventral tiene, entre las espineletas, de dos a cuatro espinas más pequeñas y un poco aplanadas. Las placas adambulacrales tienen tres espinas grandes en una hilera que forma un ángulo recto con el surco ambulacral, en ocasiones hay una cuarta espina grande que está cerca de la más lateral de las tres. En algunas placas actinales proximales hay tres o cuatro pedicelarios valvados y alargados, las valvas más delgadas generalmente se encuentran en la punta. En las placas abactinales y/o súperomarginales generalmente hay pedicelarios más pequeños.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:8-9, figs. 4b, c, 5d, 6f, 7 a-g, q, 8 a, b. lám. 1B.

Material examinado: 54 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 1.

Material tipo: Neotipo 1937.5.9.6 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Dry Tortugas National Park, Florida, EUA (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: La zona central del Golfo de México, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, EUA hasta el norte de Argentina (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 1 a 200 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

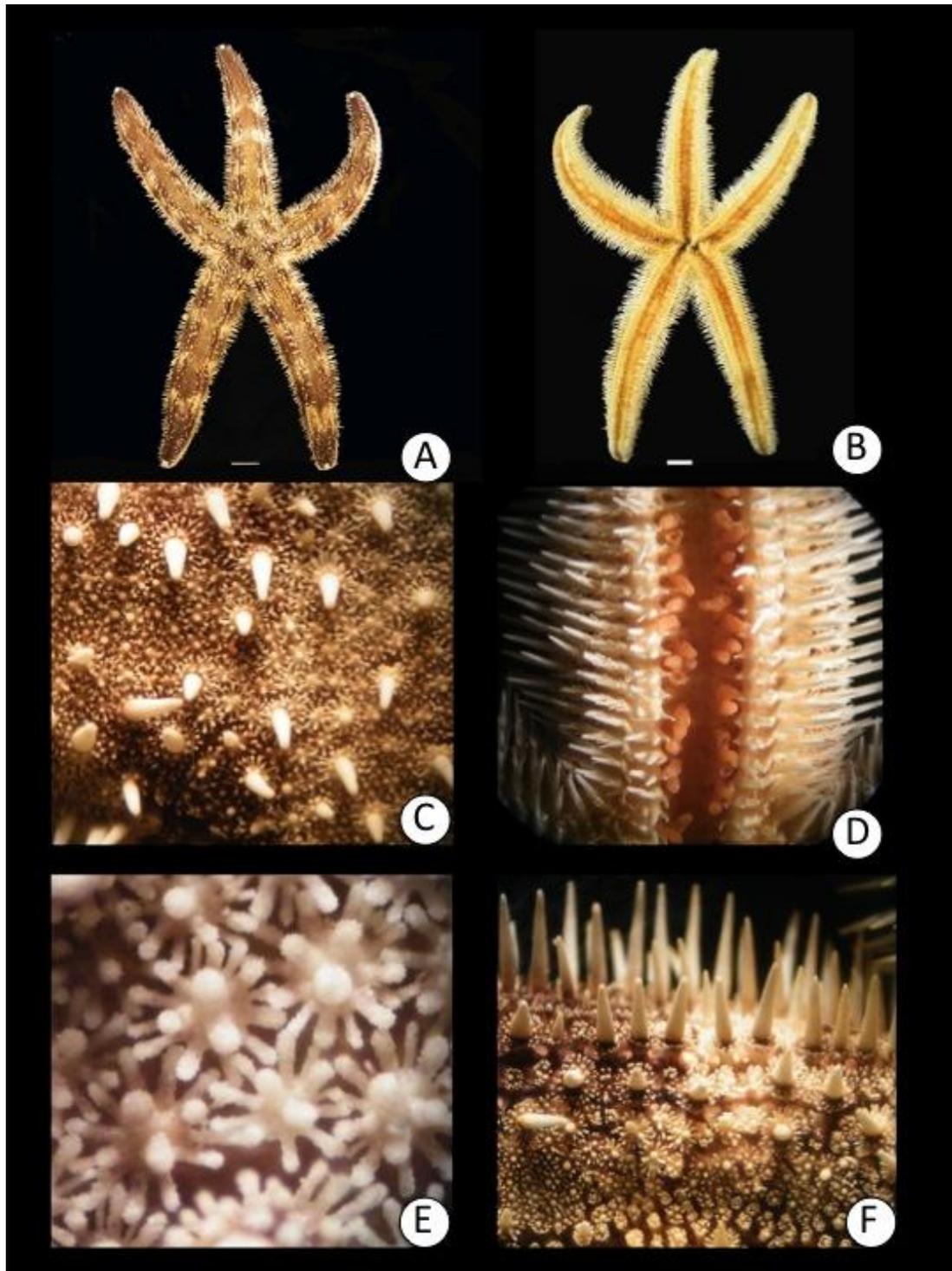


Lámina 1. *Luidia (Luidia) alternata alternata* (Say, 1825). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la vista abactinal; D. Detalle de la superficie actinal del brazo; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; F. Detalle de la superficie abactinal del brazo.

***Luidia (Luidia) clathrata* (Say, 1825)**
(Lámina 2, mapa 2)

Asterias clathrata Say, 1825: 142.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992; Hopkins y Knott, 2010): Cuerpo con cinco brazos, amplios en la base y disminuyendo hacia la punta. Las paxilas abactinales en la parte lateral de los brazos se distinguen, son rectangulares y grandes, tiene tres hileras en cada lado formando series longitudinales regulares, las dos paxilas exteriores coinciden transversalmente con las paxilas súperomarginales. La ornamentación de las paxilas tiene una altura uniforme y las espineletas centrales son más gruesas que las periféricas. Las placas ínferomarginales están principalmente en posición ventral y presentan, en el ambitus, de dos a tres espinas de punta roma y longitud moderada, mientras que en la superficie ventral hay de cuatro a cinco espinas muy cortas, aplanadas y de punta roma. Las placas adambulacrales tienen cuatro espinas grandes. Presenta una línea gris a lo largo de los brazos, pero no está muy definida y en algunos ejemplares se hace más ancha en la punta de los brazos. Presenta líneas de color oscuro entre las hileras de paxilas pero no están muy pigmentadas. El espacio entre las paxilas está ocupado por espinas. No presenta pedicelarios.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:13-14, figs. 4d, 5e-g, 6g, i, 8 g. lám. 4B. Hopkins y Knott, 2010: 207-212, figs. 1-3.

Material examinado: 801 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 2.

Material tipo: Neotipo USNM 8507 (Hopkins y Knott, 2010).

Localidad tipo: *Albatross*, estación 2282, Carolina del Norte, EUA (Hopkins y Knott, 2010).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: El zona central del Golfo de México, Tamaulias, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figuera *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Bermuda, costa este de EUA desde Carolina del Norte hasta el sur de Brasil, incluyendo al Golfo de México (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 18 a 74 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

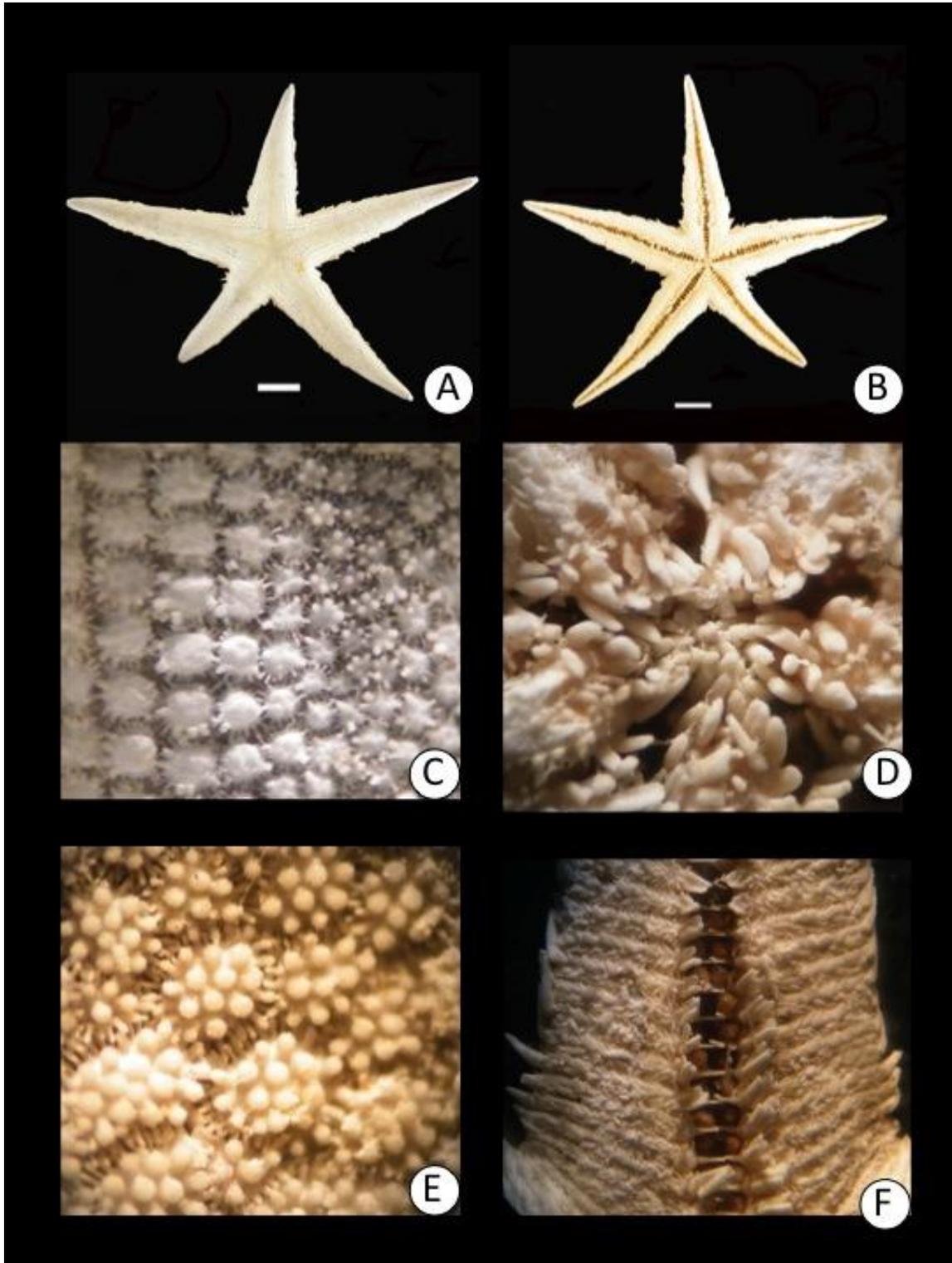


Lámina 2. *Luidia (Luidia) clathrata* (Say, 1825). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Luidia lawrencei* Hopkins & Knott, 2010**
(Lámina 3, mapa 3)

Luidia (Luidia) clathrata Say, 1825: 142.

Diagnosis (Modificada de Hopkins y Knott, 2010): Cuerpo con cinco brazos que son anchos en la base y van disminuyendo hasta terminar en punta roma. Las paxilas del centro del disco son cuadradas y no son densas (por unidad de área); las paxilas continúan siendo anchas y forman hileras que se distinguen hasta la punta de los brazos. Las paxilas de los brazos son cuadradas y aumentan de tamaño desde la delgada fila negra central hasta las distinguibles placas súperomarginales (doble de longitud). El borde de la superficie dorsal de los brazos está indicado por la presencia de una o dos espinas. Por debajo de éstas espinas y hasta las placas adambulacrales hay espinas gruesas y elongadas. Las placas tienen tres espinas redondeadas y afiladas, seguidas internamente por dos espinas afiladas y curvas que se encuentran más profundamente en el surco ambulacral. Las placas orales presentan grupos de espinas gruesas y elongadas que no están separadas en hileras. Presenta una línea gris bien definida a lo largo de los brazos. Se distinguen líneas de color oscuro, muy pigmentadas, entre las hileras de paxilas.

Referencias de identificación: Hopkins y Knott, 2010: 207-212, figs. 4-9.

Material examinado: 187 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 3.

Material tipo: Holotipo USNM 6923 (Hopkins y Knott, 2010).

Localidad tipo: Pine Key, Florida Keys, EUA (Hopkins y Knott, 2010).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Península de Yucatán (Lawrence, *et al.*, 2011).

Distribución geográfica: Costa este de EUA desde Carolina del Norte hasta Florida y Golfo de México (Hopkins y Knott, 2010; Lawrence, *et al.*, 2011).

Distribución batimétrica: De 7.6 a 49 m (Base de datos del National Museum of Natural History (Smithsonian Institution)).

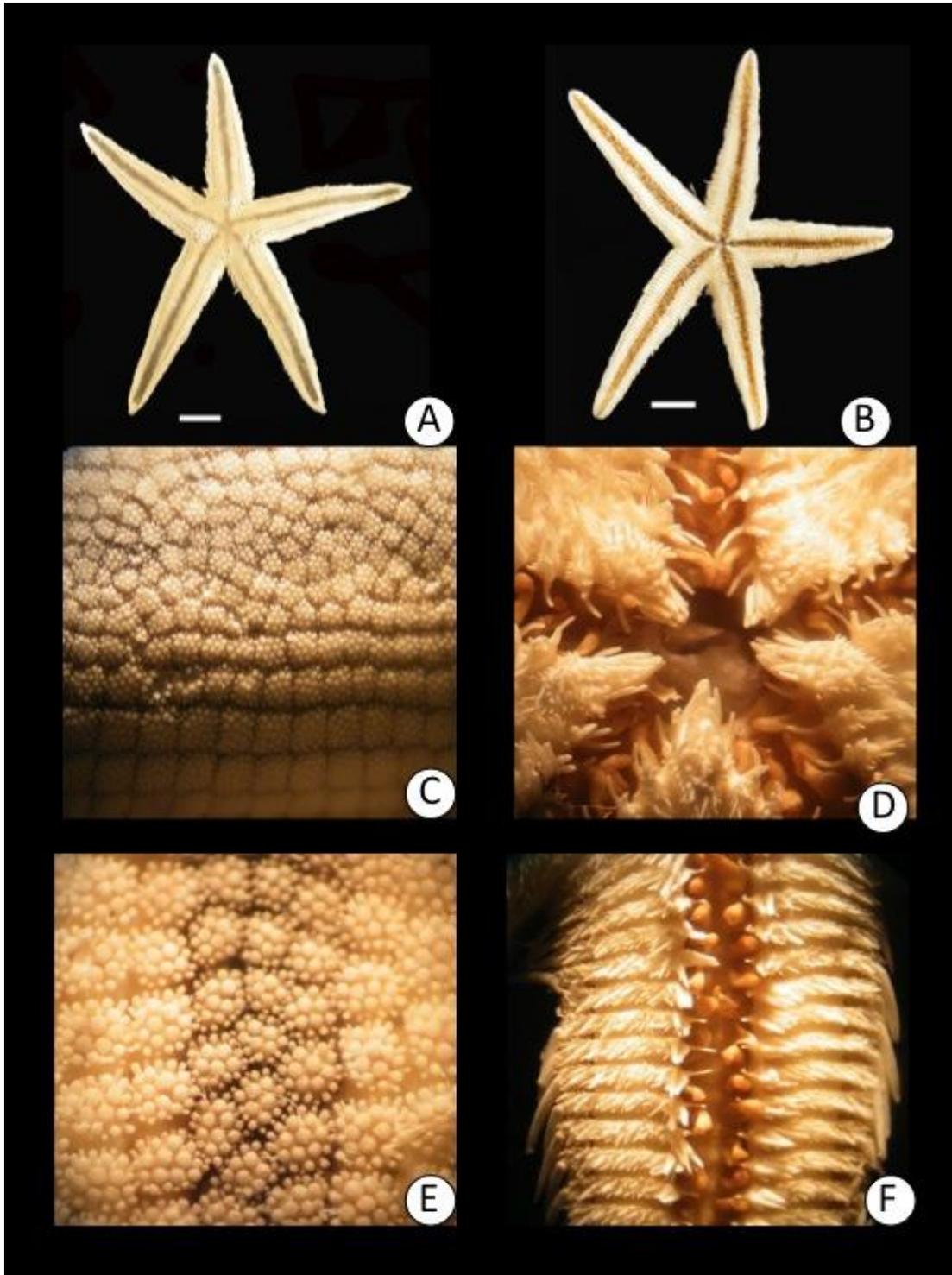


Lámina 3. *Luidia lawrencei* Hopkins & Knott, 2010. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Luidia (Alternaster) barbadensis* Perrier, 1881**

(Lámina 4, mapa 4)

Luidia convexiuscula Perrier, 1881: 30.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Cuerpo con seis brazos relativamente largos. Las paxilas abactinales son todas gruesas y cuadradas, incluso las del centro del disco tienden a formar series longitudinales. Sólo las laterales pueden formar hileras longitudinales perfectamente regulares y que coinciden lateralmente. Las placas íferomarginales tienen de dos a tres espinas orbitales grandes, siendo la superior más corta, además de tres espinas mucho más pequeñas en la superficie ventral. Las placas adambulacrales generalmente presentan cuatro espinas grandes, siendo las dos abradiales paralelas al surco ambulacral. Pedicelarios generalmente presentes, al menos en las placas actinales proximales. Éstos son tri o tetra-valvados y de punta roma. Puede haber pedicelarios bi o trivalvados en las placas íferomarginales proximales y también puede haber pedicelarios bivalvados pequeños en la región abactinal. No hay pedicelarios en la superficie adyacente al surco abulacral de las placas orales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:11, figs. 5h, 8c, láms. 3C, D.

Material examinado: 7 ejemplares. Apéndice I, Tabla 4.

Material tipo: Sintipo MZC 316 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Blake, Barbados (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Yucatán y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Sur de las Bahamas, sur de Florida y aguas adyacentes al Golfo de México, península de Yucatán, este y sur de Río Grande del Sur en Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 70 a 430 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

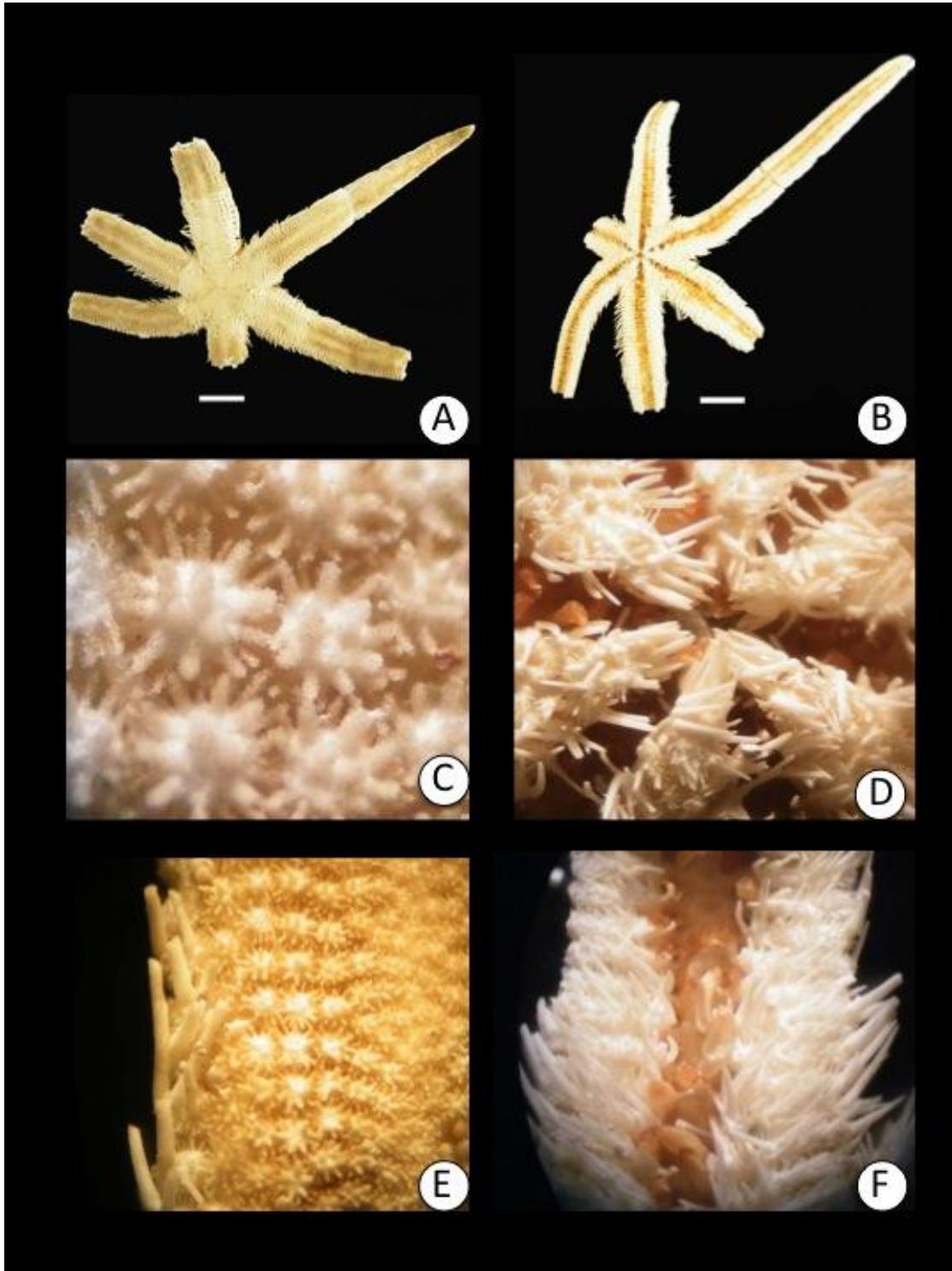


Lámina 4. *Luidia (Alternaster) barbadensis* Perrier, 1881. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Luidia ludwigi scotti* Bell, 1917**

(Lámina 5, mapa 5)

Luidia scotti Bell, 1917: 8-9.

Luidia doellojuradoi Bernasconi, 1941: 117.

Luidia rosaurae John & Clark, 1954: 142-145.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Normalmente tiene cinco brazos. Las paxilas abactinales son rectangulares o cuadradas y corresponden con dos series longitudinales a cada lado; también coinciden con las paxilas súperomarginales, las cuales son más estrechas. La espineleta central de las paxilas es más gruesa que las periféricas y en ejemplares pequeños ($R < 40\text{mm}$) las paxilas medias tienen solamente una espineleta central, en ejemplares grandes las múltiples espineletas centrales son cortas y forman una superficie uniforme. Las placas ínferomarginales tienen de una a dos espinas orbitales gruesas, en ocasiones hay tres en ejemplares grandes, además hay de cuatro a cinco espinas mucho más pequeñas, cilíndricas y que se estrechan ligeramente. Las placas adambulacrales tienen cuatro espinas grandes. Hay pedicelariostri o tetra-valvados al menos en las placas actinales proximales, las valvas varían de forma desde espatuladas hasta punta roma y triangulares. En ocasiones hay pedicelarios bivalvados presentes en las placas paxilares o ínferomarginales. No hay pedicelarios en la superficie adyacente al surco abulacral de las placas orales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:15, 16, figs. 5i, 6h, 7t, u, 8e, f, láms. 3A, B.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice I, Tabla 5.

Material tipo: Lectotipo 1915.2.1.64, paralectotipos 1915.2.1.58, 59, 63, 65, 66 y 1950.12.7.1, 2 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Terra Nova*, estación 42, Rio de Janeiro, Brasil, 73 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Este del Golfo de México, oeste de Florida, estrecho de Florida y desde Venezuela hasta el norte de Argentina (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 33 a 126 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

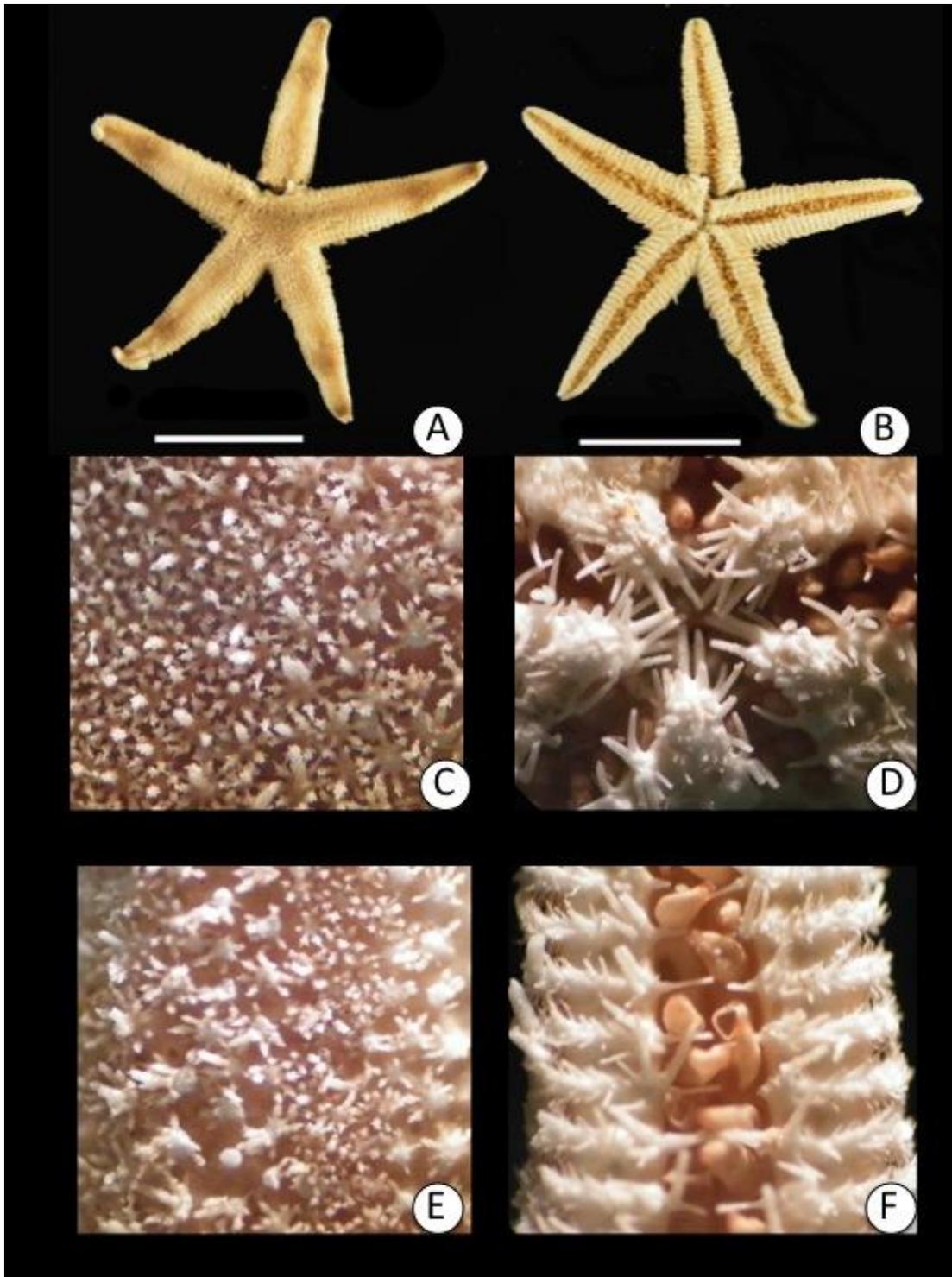


Lámina 5. *Luidia ludwigi scotti* Bell, 1917. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Astropectinidae Gray, 1840
Género *Astropecten* Gray, 1840
***Astropecten americanus* (Verrill, 1880)**

(Lámina 6, mapa 6)

Archaster americanus Verrill, 1880b: 402.

Astropecten americanus Verrill, 1894: 255.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos estrechos y largos (largo de los brazos más de cuatro veces el ancho). El promedio del número de espineletas paxilares es menor a 12 y éstas tienen forma espinosa. La forma de las placas súperomarginales es cóncava o plana y están más o menos confinadas a la superficie abactinal, estas placas tienen una cubierta espinosa. Las espinas íferomarginales son planas y normalmente están en posición adpresa. Las franjas de espinas íferomarginales están en disposición horizontal. La forma de las espinas ambulacrales es redondeada. Tienen dos filas de espinas subambulacrales, estas espinas son más pequeñas que las espinas ambulacrales y tienen forma aguda.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:29, láms. 9 A, B.

Material examinado: 67 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 6.

Material tipo: Más de 500 sintipos en USNM (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Martha's Vineyard, Massachusetts y Newport, Rhode Island, EUA, Océano Atlántico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: El zona central del Golfo de México, Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Nueva Inglaterra, EUA, Océano Atlántico, hasta el Golfo de México (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 110 a 450 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica tanto en su límite inferior como superior, el nuevo rango de distribución es desde los 98 hasta los 700 m.

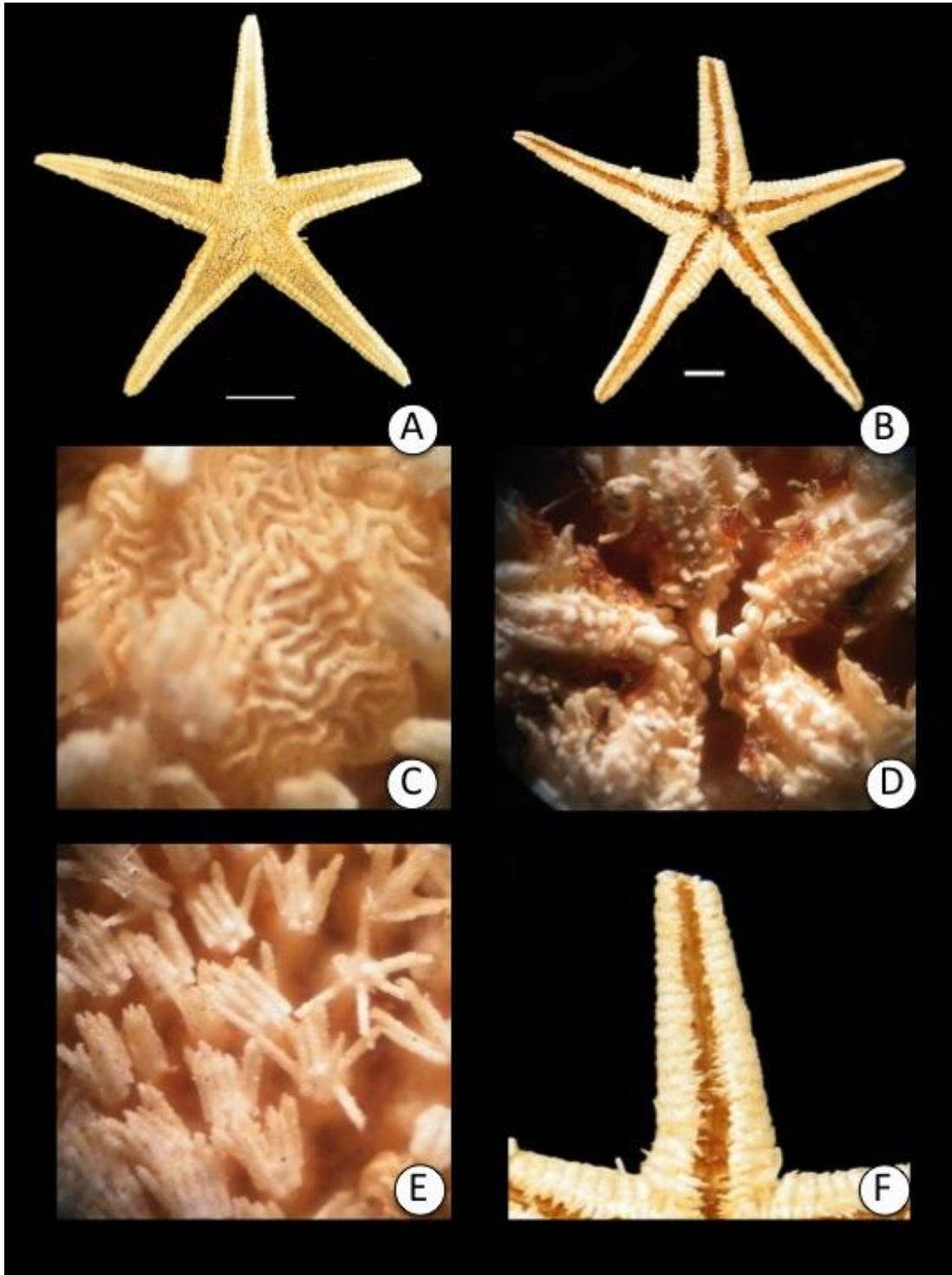


Lámina 6. *Astropecten americanus* Verrill, 1880. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la madreporita; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Astropecten articulatus* (Say, 1825)**

(Lámina 7, mapa 7)

Asterias articulatus Say, 1825: 144.

Astropecten articulatus Müller & Troschel, 1842: 72.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Los brazos son largos y estrechos; las paxilas entre cinco y 10 gránulos, escasas placas súperomarginales largas, más altas que anchas pero no verticales, están cubiertas con gránulos y tienen una espina o tubérculo en el borde interior, exterior o ambos (las placas súperomarginales interradales rara vez tienen espinas, sólo se ha visto en especímenes grandes). En la franja ínferomarginal hay dos espinas, erguidas, horizontales y aplanadas, tiene tres espinas ambulacrales redondeadas, las espinas subambulacrales están en dos filas, truncadas, las de la primera fila son más largas que las mas cercanas al surco ambulacral.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey (1992): 31-32, figura 9 a.

Material examinado: 7 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 7.

Material tipo: Neotipo USNM E12852 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Calle Oregón 5894, Playa Daytona, Costa Este de Florida, EUA, a 25 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tabasco y Campeche (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Nueva Jersey, EUA, Océano Atlántico hasta el norte de Brasil, Océano Atlántico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 200 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

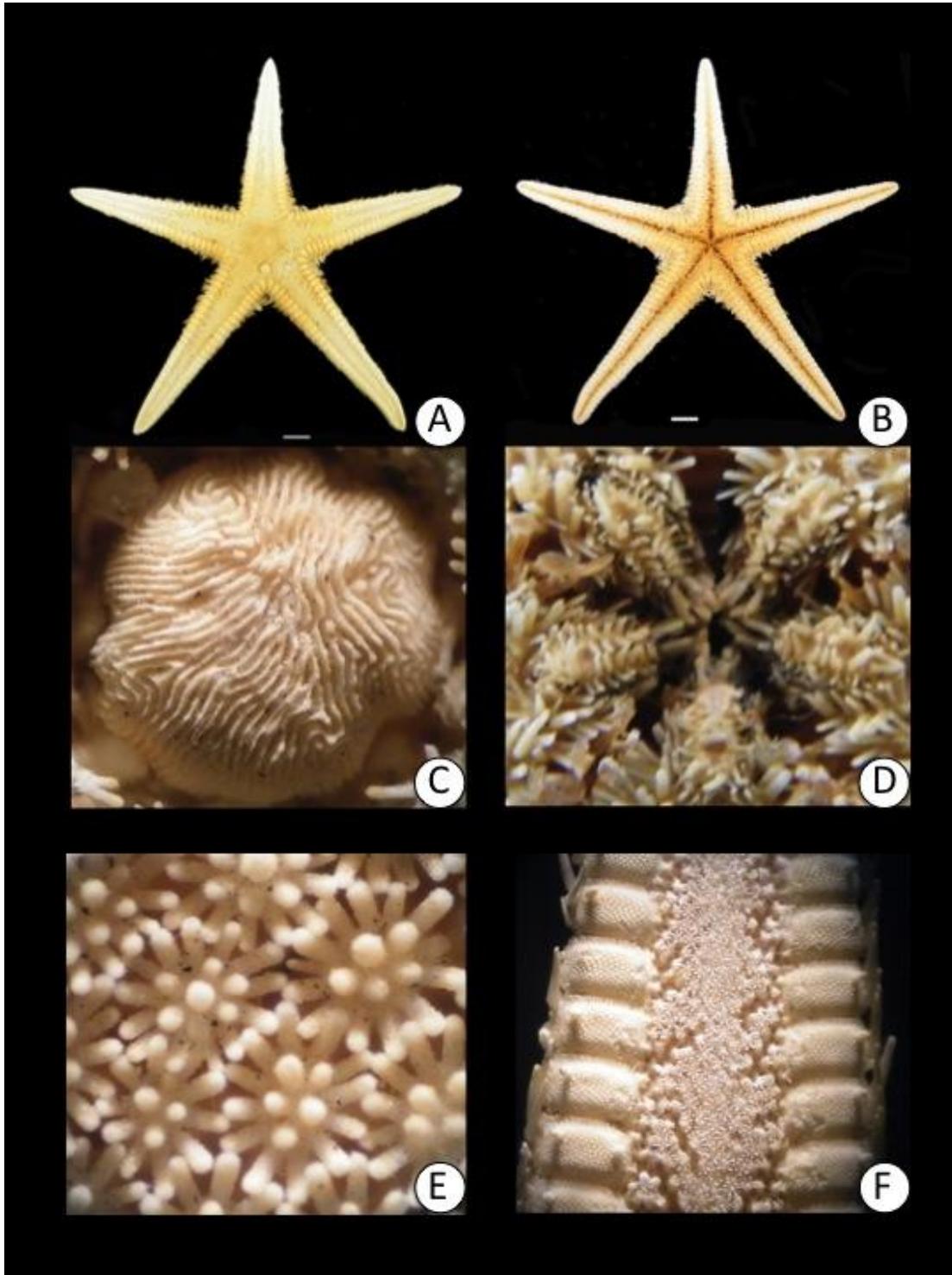


Lámina 7. *Astropecten articulatus* (Say, 1825). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la madreporita; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Astropecten cingulatus* Sladen, 1883**

(Lámina 8, mapa 8)

Astropecten cingulatus Sladen, 1883a: 266.

Astropecten jarli Madsen, 1950: 181.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): La forma del cuerpo es robusta, tiene brazos largos y estrechos, las espineletas paxilares son granulosas y hay de 12 a 14 por placa, generalmente confinadas a la superficie abactinal, las placas súperomarginales son numerosas y granulosas, casi siempre están confinadas a la superficie abactinal, no tienen espinas ni tubérculos. En la franja ínferomarginal están presentes dos espinas y puede haber una tercera espina más pequeña, alineadas horizontalmente, adpresas y redondeadas, en ocasiones ligeramente aplanadas, tienen tres espinas ambulacrales, la central truncada y las otras dos redondeadas, las espinas subambulacrales son más pequeñas que las ambulacrales. Los pedicelarios rara vez están presentes.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey (1992): 33, figura 9 d.

Material examinado: 994 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 8.

Material tipo: 2 sintipos, BM(HN) 90.5.7.304 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Challenger* estación 122, Suroeste de Pernambuco, Brasil (Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figuera *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Carolina del Norte, EUA, Océano Atlántico hasta el norte de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 100 a 1350 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite inferior, fue encontrada desde los 20 m.

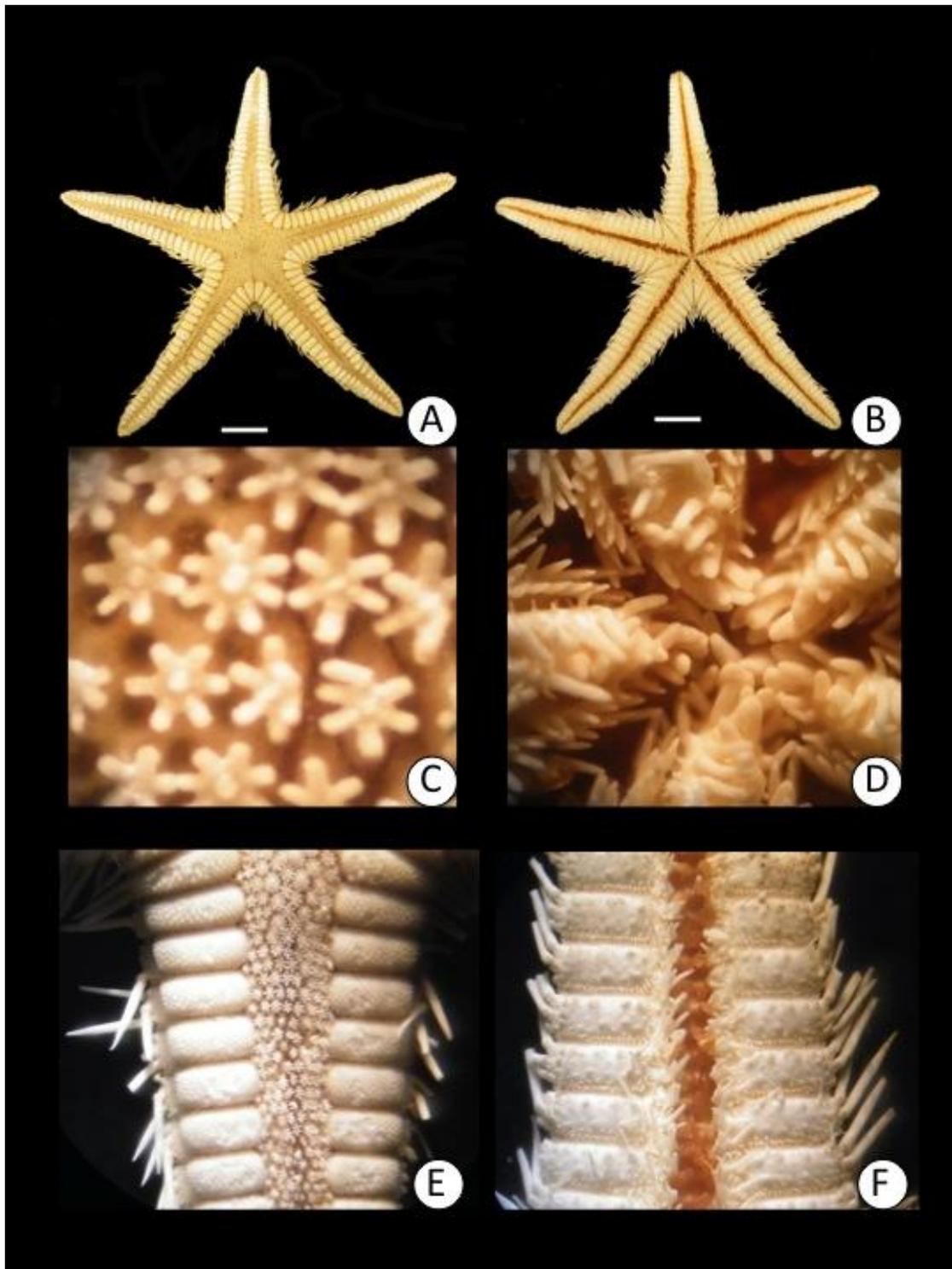


Lámina 8. *Astropecten cingulatus* Sladen, 1883. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Astropecten comptus* Verrill, 1915**

(Lámina 9, mapa 9)

Astropecten comptus Verrill, 1915:176.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Tiene brazos largos y estrechos (triangulares en especímenes pequeños), las espineletas de las paxilas son entre 16 y 20, las placas súperomarginales son granulosas, grandes y están más o menos confinadas a la superficie abactinal, usualmente no tiene espina ampliada ni tubérculo (aunque ocasionalmente están presentes en las placas distales), en la franja ínferomarginal hay dos espinas, alineadas horizontalmente, adpresas, redondeadas. Espinas ambulacrales truncadas, las espinas subambulacrales están en dos o tres filas irregulares, truncadas y son más pequeñas que las ambulacrales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey (1992): 33-34, figura 10 f.

Material examinado: 130 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 9.

Material tipo: Holotipo USNM 18346 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Estrecho de Florida, EUA, Océano Atlántico.

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas, Veracruz y Tabasco (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte hasta el estrecho de Florida (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 35 a 130 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 620 m.

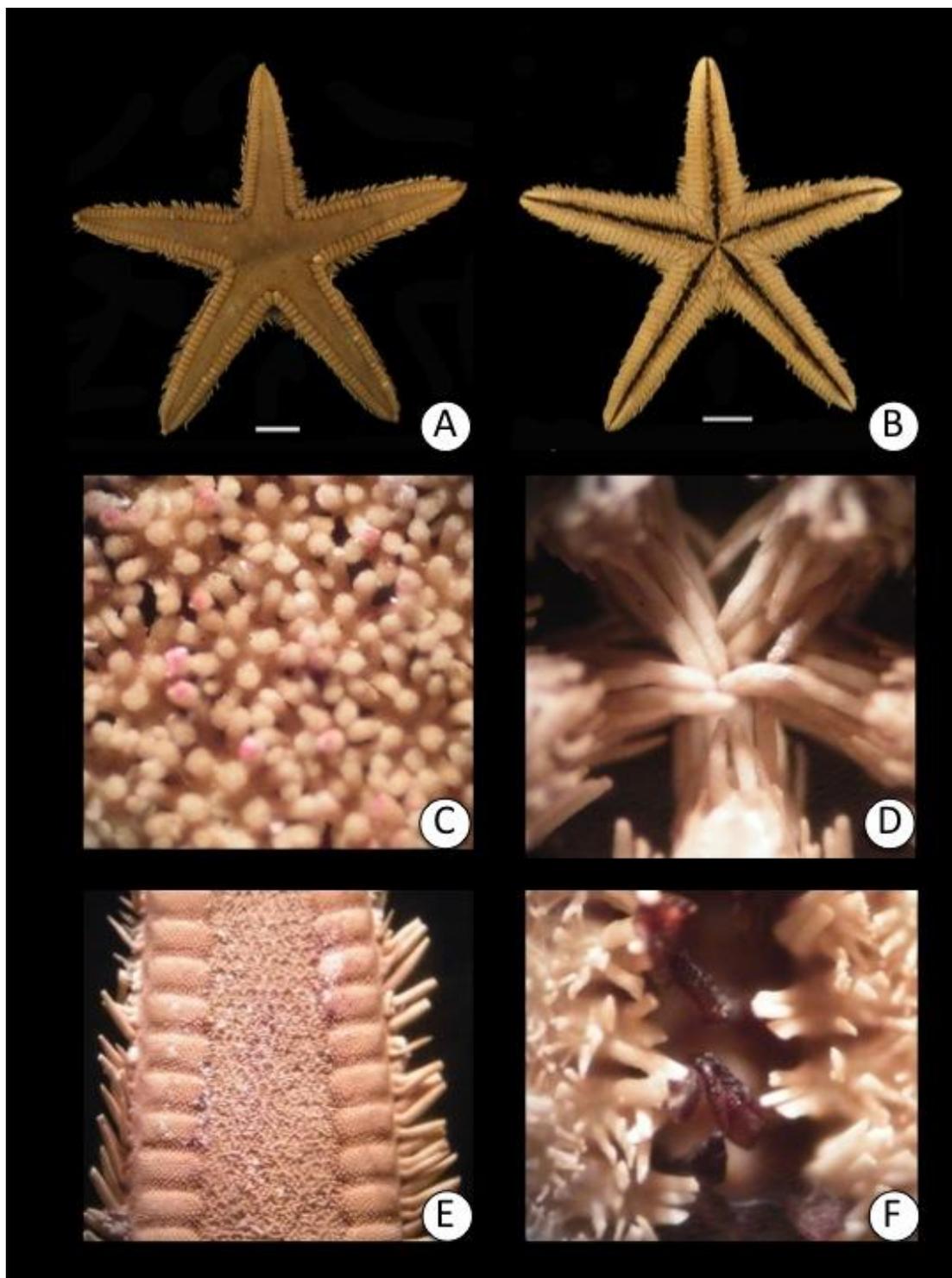


Lámina 9. *Astropecten comptus* Verrill, 1915. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Astropecten duplicatus* Gray, 1840**

(Lámina 10, mapa 10)

Astropecten duplicatus Gray, 1840:185.

Astropecten articulatus var. *buschi* Döderlein, 1917: 102.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Tiene los brazos largos y estrechos, con las áreas paxilares muy reducidas, las columnas paxilares son moderadamente altas y gruesas, cada paxila tiene entre seis y 12 espineletas paxilares. Las placas súperomarginales son granuladas y están confinadas a la superficie abactinal, algunas o todas estas placas tienen una o dos espinas (casi siempre presentes en los interradios y algunas veces ausentes en la región distal). En la franja ínferomarginal hay dos espinas erguidas, alineadas horizontalmente y aplanadas. Las espinas adambulacrales son agudas, las espinas subambulacrales forman una sola fila, son agudas y más pequeñas que las adambulacrales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey (1992): 34-35, figura 10 d.

Material examinado: 611 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 9.

Material tipo: Sintipos 43.2.10.151, 43.2.10.154 y 43.3.10.57 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: San Vicente, Indias occidentales (Antillas), Océano Atlántico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figuera *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, EUA, Océano Atlántico hasta el norte de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 550 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

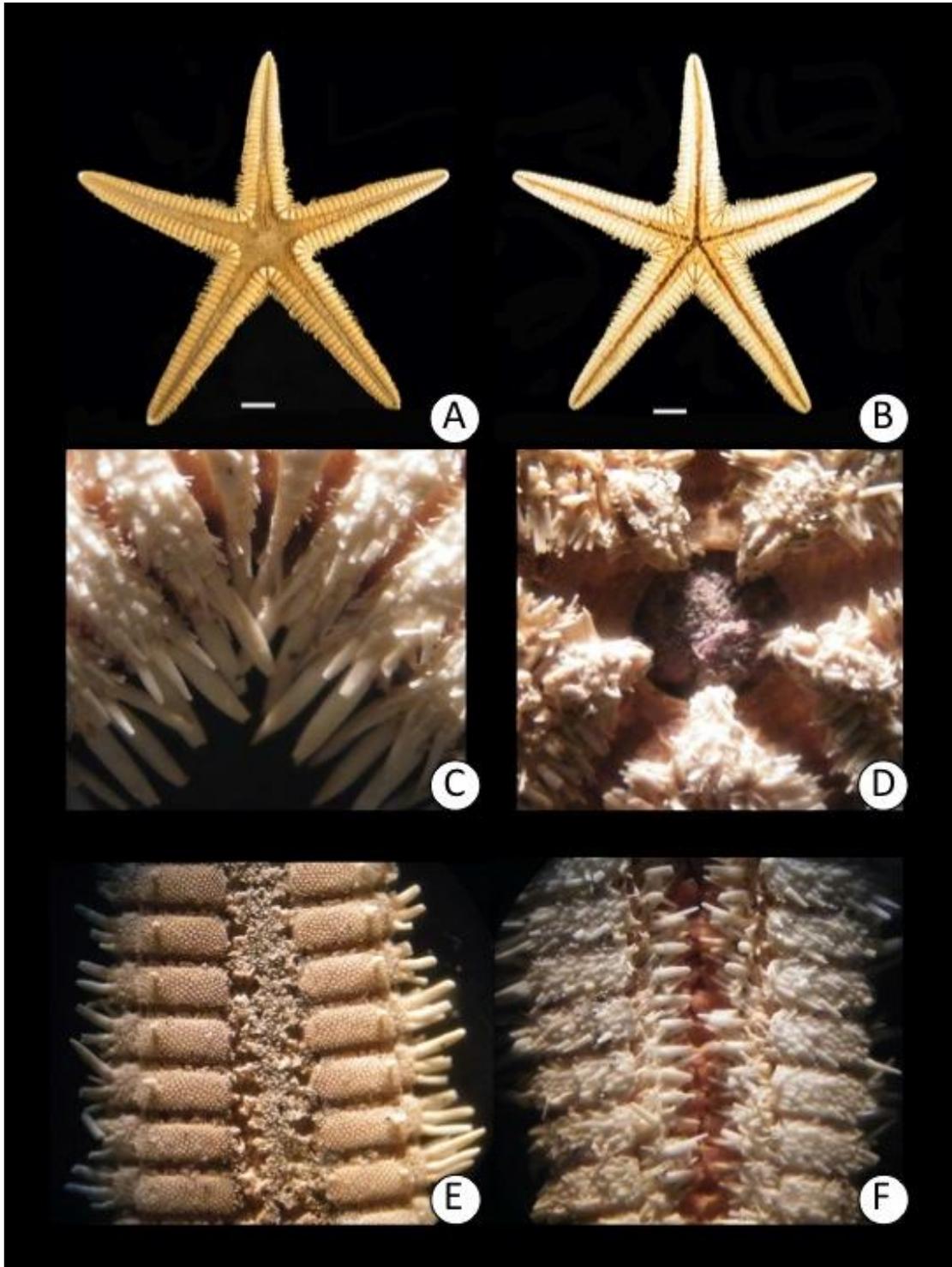


Lámina 10. *Astropecten duplicatus* Gray, 1840. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las espinas íferomarginales en el interrradio; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Astropecten nitidus* Verrill, 1915**

(Lámina 11, mapa 11)

Astropecten nitidus Verrill, 1915:179.

Astropecten nitidus forcipatus Verrill, 1915:180.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Cuerpo de forma gruesa y robusta, en los brazos hay áreas paxilares estrechas, las paxilas están en filas transversas y regulares, con una a cinco espineletas granuladas periféricas. Las placas súperomarginales son bajas, amplias y están prácticamente confinadas al área abactinal y cubiertas con gránulos pequeños y bajos. Las placas íferomarginales no sobresalen a las súperomarginales. Presentan dos espinas íferomarginales largas, aciculares, adpresas al brazo y alineadas horizontalmente, el resto de la placa está cubierta por espinas y espineletas pequeñas y agudas. Las espinas adambulacrales son truncadas, la espina central es más grande y aplanada perpendicularmente al surco ambulacral y las otras dos aplanadas paralelamente al surco ambulacral. Están presentes de seis a nueve espinas subambulacrales cortas, gruesas y un poco aplanadas. Los pedicelarios están presentes.

Referencias de identificación: Clark, A. M. and M. E. Downey (1992): 42, figura 10 a.

Material examinado: 6 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 11.

Material tipo: Holotipo USNM 18344 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Albatross* estación 2762, Cuba, Océano Atlántico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas, Campeche y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueroa *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte hasta el estrecho de Florida y la costa oeste de Florida (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 11 a 686 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite inferior, fue encontrada desde los 4 m.

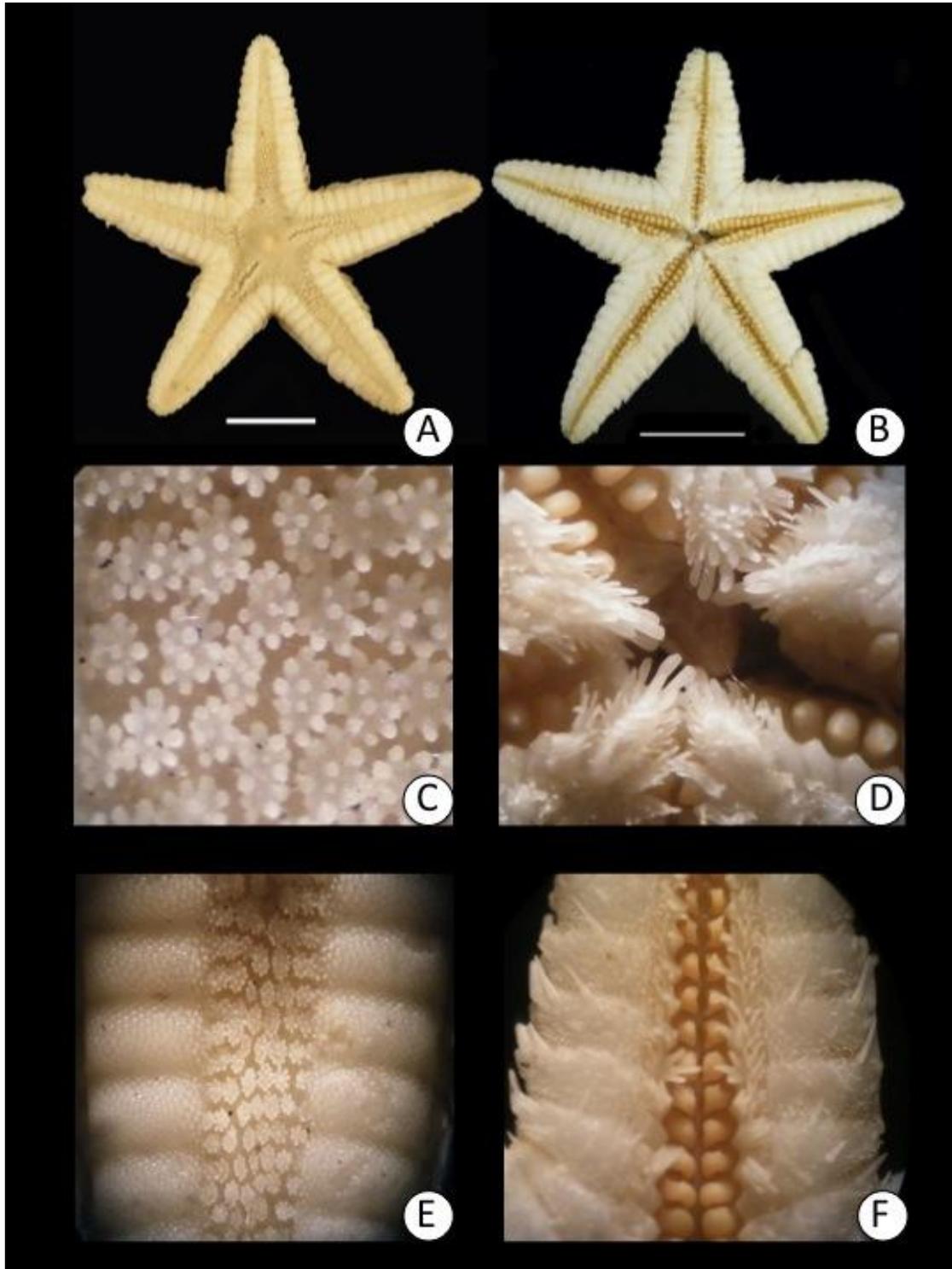


Lámina 11. *Astropecten nitidus* Verrill, 1915. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Astropecten caribemexicanensis* Caso, 1990**

(Lámina 12, mapa 12)

Astropecten caribemexicanensis Caso, 1990: 107.

Diagnosis (Modificada de Caso, 1990): Cuerpo con cinco brazos, ligeramente más anchos en el extremo proximal que en el distal, terminados en punta roma. Las áreas paxilares son anchas, miden más que la anchura de las placas súperomarginales. Las paxilas se disponen en series transversas más o menos regulares a lo ancho de los radios. Cada paxila tiene de una a cuatro espinas centrales gruesas de punta roma y de ocho a 15 espínulas periféricas angostas, finas y también de punta roma. Las placas súperomarginales son más altas que anchas y están cubiertas con gránulos pequeños, aplanados y rodeados por numerosas espínulas angostas y muy finas. Las placas ínferomarginales sobresalen bastante de las placas súperomarginales. En cada placa ínferomarginal hay dos espinas marginales planas, cortadas a bisel en sus extremos distales. Por debajo de estas espinas se encuentran otras espinas pequeñas, largas, delgadas, terminadas en punta fina. Además tienen un número variable de delicadas espinas más pequeñas que las anteriores. Las placas adambulacrales presentan tres espinas surcales, la del centro, angosta terminada en punta fina, las laterales anchas, planas con extremos libres truncados y a continuación están otras tres espinas más pequeñas de aspecto distinto. Las mandíbulas son grandes, anchas, cubiertas de espinas y espínulas. La madreporita es pequeña, en el espécimen adulto tiene una forma un tanto irregular y se confunde con las paxilas. En el ejemplar juvenil, se distingue mejor que en el tipo y los canales de la madreporita están diferenciados. En ambos especímenes la madreporita se encuentra muy próxima al borde interno de las placas súperomarginales.

Referencias de identificación: Caso, 1990: 107-130.

Material examinado: 2 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 12.

Material tipo: Holotipo ICML-UNAM 2.8.0 y paratipo 2.8.1 (Caso, 1990).

Localidad tipo: Al norte del Cabo Catoche (22° 38' 08" N, 87° 06' 03" W)
Quintana Roo, México, Mar Caribe (Caso, 1990).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Quintana Roo
(Laguarda-Figuera *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Cabo Catoche hasta Isla Contoy en el Caribe
Mexicano (Caso, 1990).

Distribución batimétrica: De 49.7 a 51.3 m (Caso, 1990).

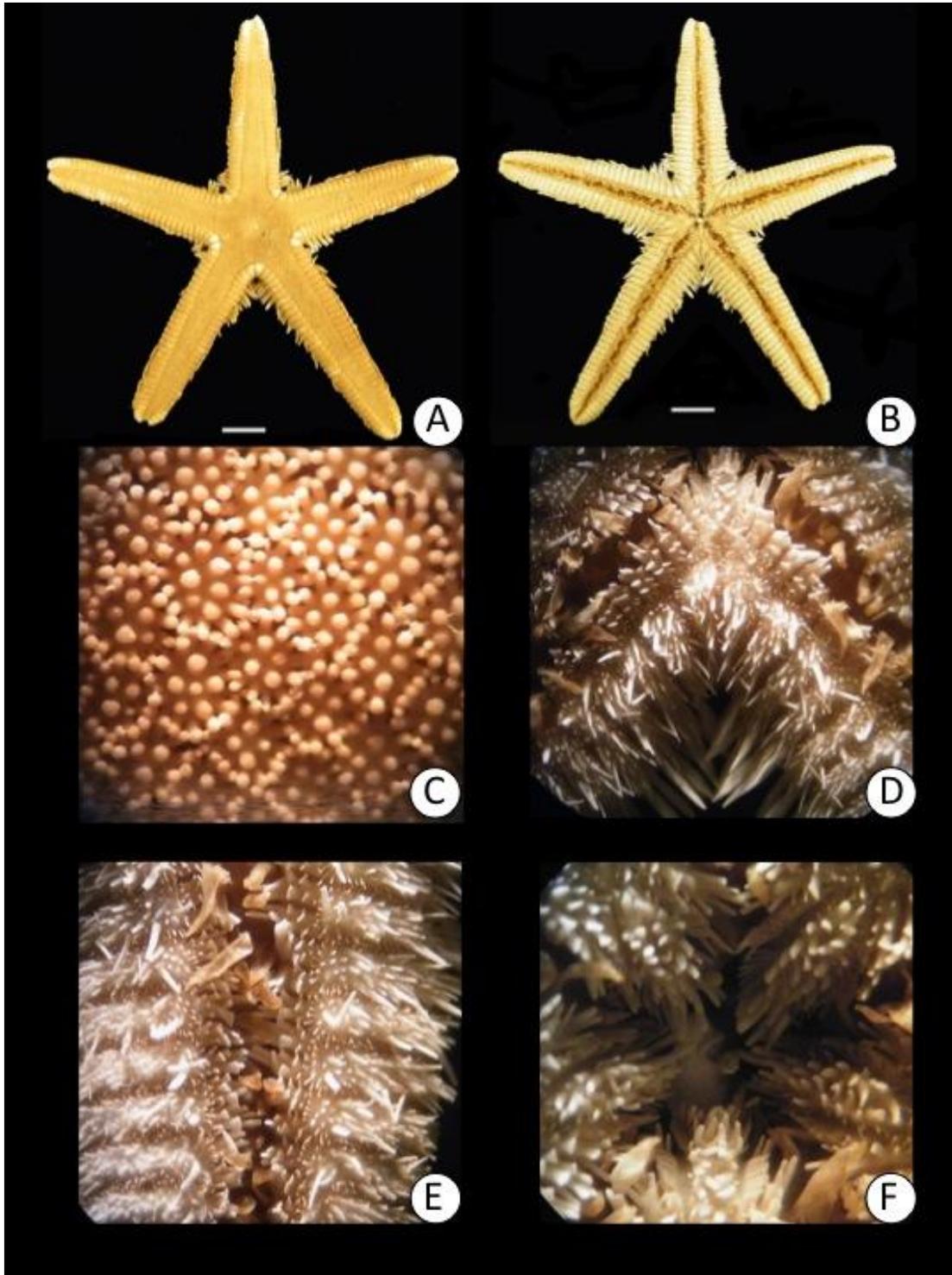


Lámina 12. *Astropecten caribemexicanensis* Caso, 1990. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Dytaster* Sladen, 1889

***Dytaster insignis* (Perrier, 1884)**

(Lámina 13, mapa 13)

Archaster insignis Perrier, 1884: 256, fig. 5, lám. 9.

Dytaster insignis Perrier, 1894: 299.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): La madreporita es grande (una quinta parte del disco), alejada de los bordes y cubierta de paxilas grandes, las paxilas abactinales son pequeñas y tienen más de 25 gránulos pequeños y espineletas granuliformes. No presentan pedicelarios abactinales. Las placas súperomarginales amplias y prácticamente confinadas a la superficie abactinal, cubiertas de gránulos y espinas largas y puntiagudas, las placas ínferomarginales son similares a las súperomarginales. Las áreas actinales moderadamente grandes, con placas pequeñas en filas regulares cubiertas de gránulos y espineletas granuliformes, en algunas ocasiones tienen una espina obtusa o rara vez un pedicelario. Las espinas adambulacrales son entre siete y nueve, rectas y a distancia similar, con punta roma, ligeramente comprimidas, las espinas subambulacrales son cortas, con punta roma, dispersas o en líneas más o menos regulares.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 54, láms. 16 G, H.

Material examinado: 11 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 13.

Material tipo: Holotipo MNHN ECAH3161 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake*, estación 31, Sureste del Golfo de México, 24° 33'N, 84° 23'W, 3530 m.

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas y Veracruz (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México, las Antillas y Tristán de Cunha (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 2515 a 3530 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 3730 m.

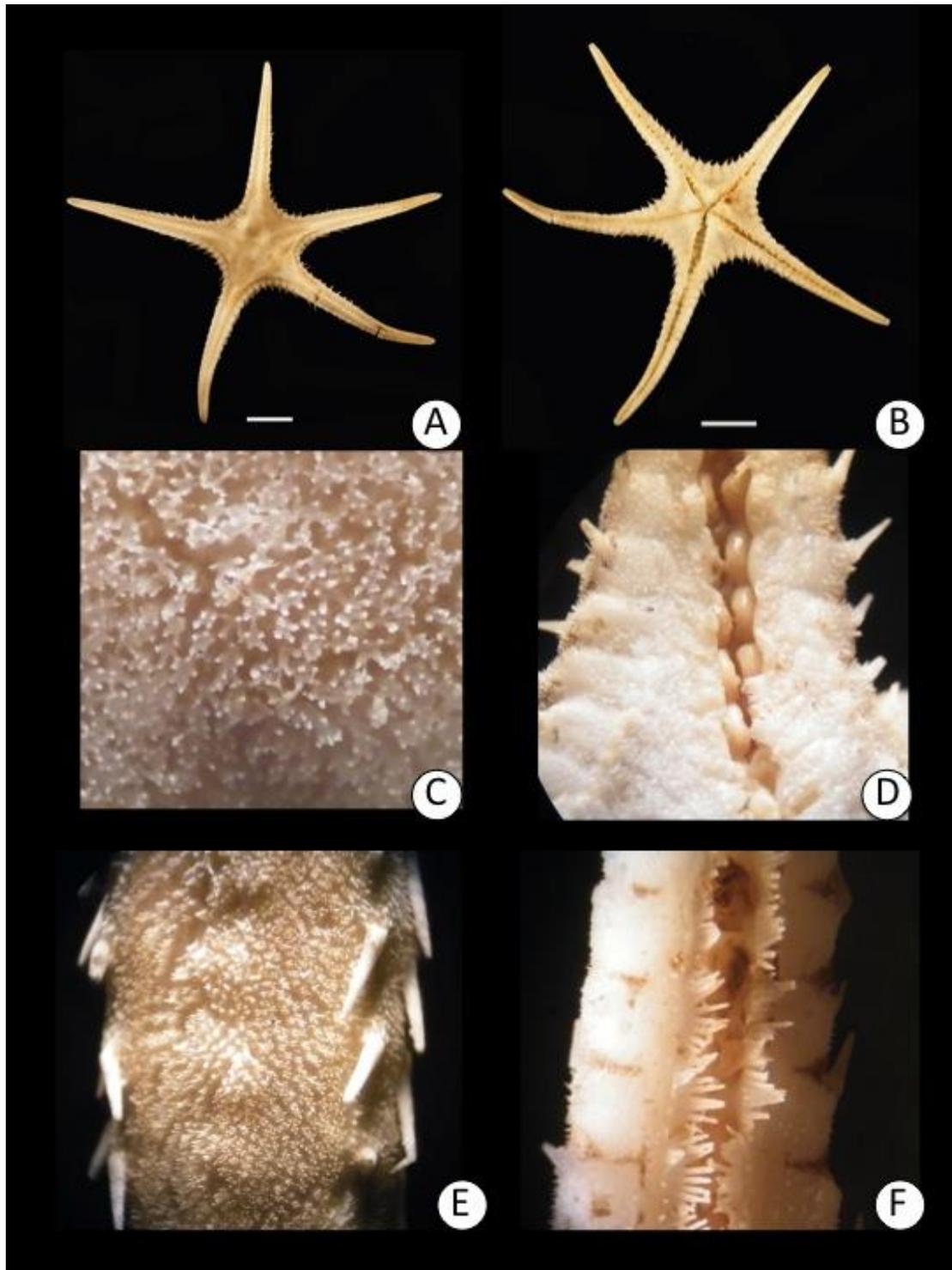


Lámina 13. *Dytaster insignis* (Perrier, 1884). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal proximal del brazo; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal distal del brazo.

Género *Persephonaster* Wood-Mason & Alcock, 1891

***Persephonaster patagiatus* (Sladen, 1889)**

(Lámina 14, mapa 14)

Psilaster patagiatus Sladen, 1889: 232-234, lám. 7.

Persephonaster spinulosus H.L. Clark, 1941: 23-25, lám.3, fig.3.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos que se adelgazan ligeramente hasta terminar en punta fina, las placas terminales usualmente convexas aunque ocasionalmente con muescas en medio, la mayor parte de las paxilas del brazo con columnas elípticas con el eje mayor paralelo al mismo, las placas laterales llegan hasta la mitad proximal del brazo y forman series transversas, éstas están ornamentadas con 15 a 20 espineletas de longitud moderada las cuales tienden a enrollarse en especímenes preservados. Presentan pequeños pedicelarios con tres valvas que en ocasiones están rodeados de espineletas. Las áreas paxilares son de tamaños muy variables pero en general son amplias. Las placas súperomarginales son grandes e invaden la superficie abactinal, tienen una superficie convexa pero no muy marcada, la ornamentación va de papiliformes perifericamente a granuliformes o delgados tubérculos centralmente, en ocasiones los tubérculos dorso-laterales medios están más grandes y en ocasiones tienen la forma de espinas cónicas, cortas y romas. Las placas ínferomarginales son convexas y cubiertas en su sección media con gránulos gruesos y por tres a seis espinas ínferomarginales, las cuales son delgadas y ligeramente aplanadas. Las áreas actinales son de tamaño moderado, éstas están armadas con espineletas de tamaños muy diversos. Las placas adambulacrales son grandes y cada una serie casi recta de ocho a 10 espinas ambulacrales grandes y comprimidas. Cada mandíbula con un par de espinas apicales grandes y ligeramente aplanadas, proyectando más allá las espinas suborales, las cuales son redondeadas y usualmente forman cuatro series adapicales al lado de las series de espinas orales, en el extremo más interno hay un grupo de espinas “supraorales” al lado de cada espina apical.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:63-64, figs. 14d, 15f, g, láms. 19 A-C.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 14.

Material tipo: Sintipos 90.5.7.322-323 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Islas Cabo Verde.

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Centro del Golfo de México y Veracruz (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México y Caribe este de las Islas Windward, las Azores en el Noreste del Atlántico hasta el Noroeste de África (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 1330 a 2970 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

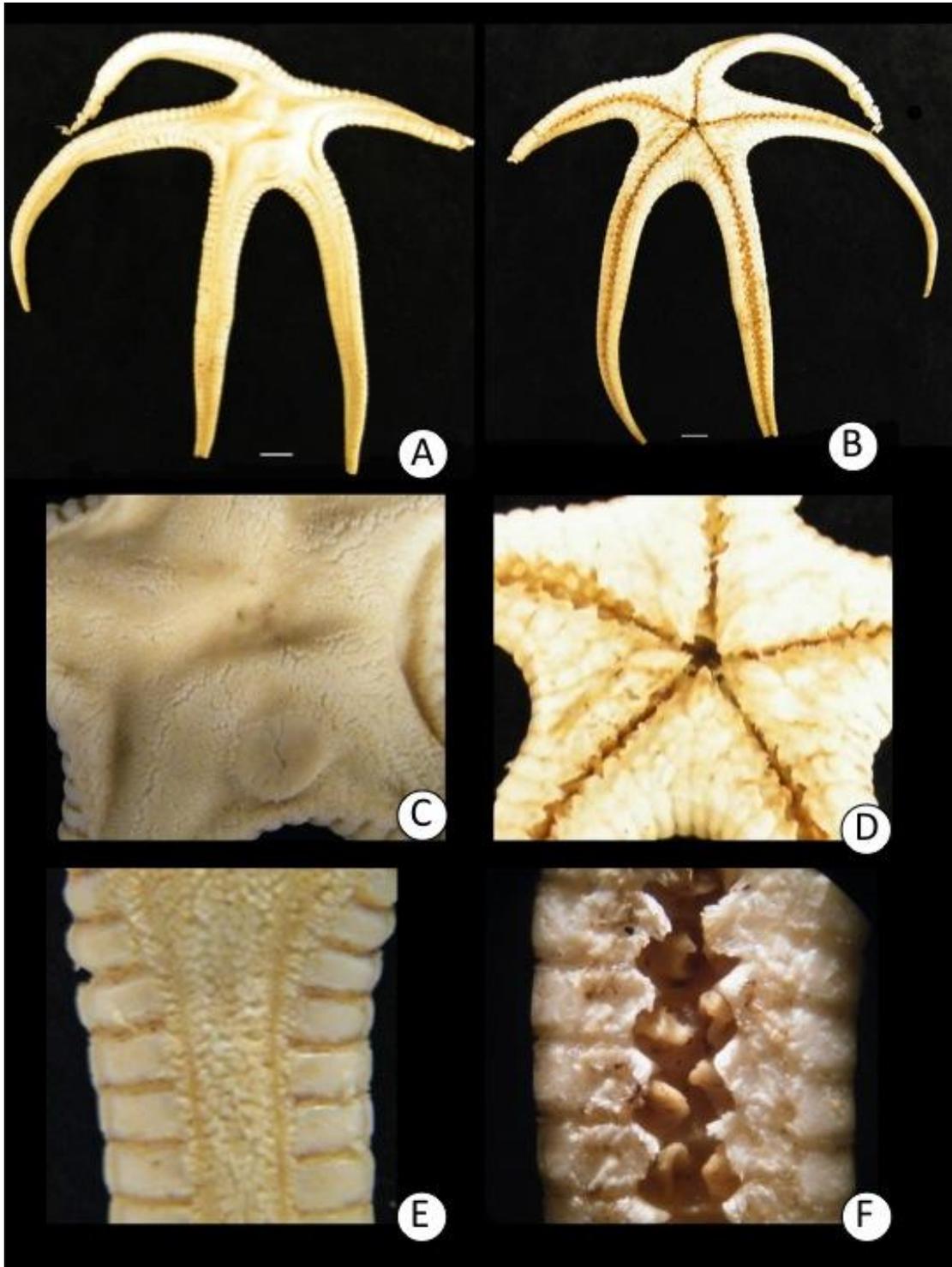


Lámina 14. *Persephonaster patagiatus* (Sladen, 1889). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal D. Detalle de la superficie actinal; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Persephonaster echinulatus* H. L. Clark, 1941**

(Lámina 15, mapa 15)

Persephonaster echinulatus H.L. Clark, 1941: 20, lám. 3, fig. 2.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Los brazos son relativamente largos y estrechos, van disminuyendo de tamaños hasta llegar a una punta aguda, presentan paxilas y las columnas de éstas son bajas, redondeadas y tienen una corona con cuatro a ocho espineletas, algunas paxilas están modificadas a un pedicelario grande de dos o cuatro valvas. Las placas súperomarginales son convexas y están armadas con espineletas papiliformes, finas y ligeramente espaciadas, las más finas se encuentran en la periferia; al menos las proximales presentan, en la parte superior, una espina cónica y erguida, en ocasiones acompañada por una a tres espineletas cónicas. Las placas íferomarginales son un poco convexas lateralmente, llegando a una línea oblicua teniendo tres o cuatro espinas asciculadas en las placas proximales, de otro modo pueden tener espineletas finas como las placas súperomarginales. Las áreas actinales son pequeñas pero tienen hasta 10 series de placas actinales, también forman columnas distintas entre las placas orales o adambulacrales y a las íferomarginales, la superficie de cada placa actinal tiene una elevación similar a la del resto de las placas de la misma columna. Las series de placas adradiales son relativamente grandes. La ornamentación actinal consiste en espineletas grandes y delgadas, en ocasiones están modificadas en pedicelarios. En las placas adambulacrales hay cinco a seis espinas que forman una corona. Cada mandíbula tiene un par de espinas apicales considerablemente grandes, además presentan cinco espinas supraorales que pueden estar modificadas en valvas de pedicelarios.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 61-62, figs. 14g, k, m, n, 15h, láms. 19 D, E.

Material examinado: 111 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 15.

Material tipo: Holotipo MCZ 3812 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Atlantis*, estación 2989, Provincia de Santa Clara, Cuba a 657m.

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Zona central del Golfo de México, Veracruz, Tabasco y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figuera *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Norte de las Bahamas y Golfo de México a las Antillas Menores (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 336 a 724 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 842 m.

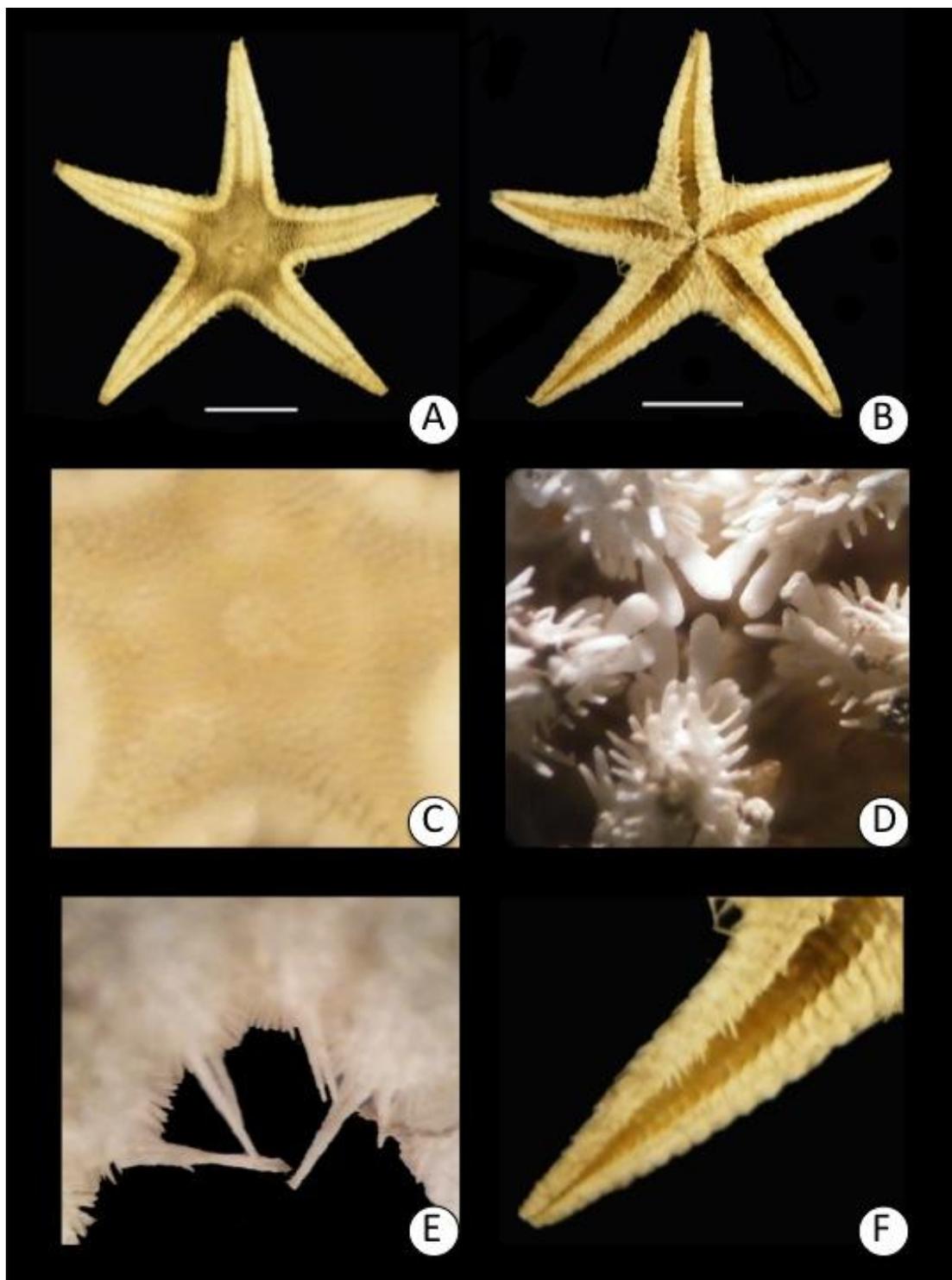


Lámina 15. *Persephonaster echinulatus* H. L. Clark, 1941. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las espinas súperomarginales del interrradio; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Psilaster* Sladen, 1885

***Psilaster cassiope* Sladen, 1889**

(Lámina 16, mapa 16)

Psilaster cassiope Sladen, 1889: 228-230, lám.7, figs. 9,10 lám. 41.

Psilaster squamenus H.L. Clark, 1941: 17-18, lám.2, fig.1.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Los brazos van disminuyendo hasta llegar a una fina punta. Las paxilas tienen de ocho a 16 espineletas, superficialmente parecen granuliformes, las áreas paxilares son relativamente delgadas. Las placas súperomarginales son más o menos masivas y forman un amplio margen en la superficie abactinal, en esta misma área se encuentra una cubierta de gránulos escuamiformes espaciados que dejan espacio en el borde para las espínulas fasciolares papiliformes. Las espinas íferomarginales tienen una ornamentación similar a la de las súperomarginales pero además en cada placa presentan dos o tres espinas que disminuyen su tamaño hacia la punta, presentan una distribución espaciada y son ligeramente aplanadas, las placas adambulacrales son grandes y tienen siete u ocho espinas delgadas y comprimidas, las espinas subambulacrales son mucho más pequeñas. Cada mandíbula con cuatro espinas orales apicales espatuladas, las dos espinas centrales son más grandes y proyectadas, mientras que las laterales son cuadradas.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey 1992:79-80, figs.14 c,15 d, láms. 22 A,B.

Material examinado: 30 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 16.

Material tipo: Holotipo 90.5.7.320 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Islas Cabo Verde (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México y Caribe este de la Guyana Francesa, en el este del Atlántico, hasta Golfo de Guinea (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 550 a 1460 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

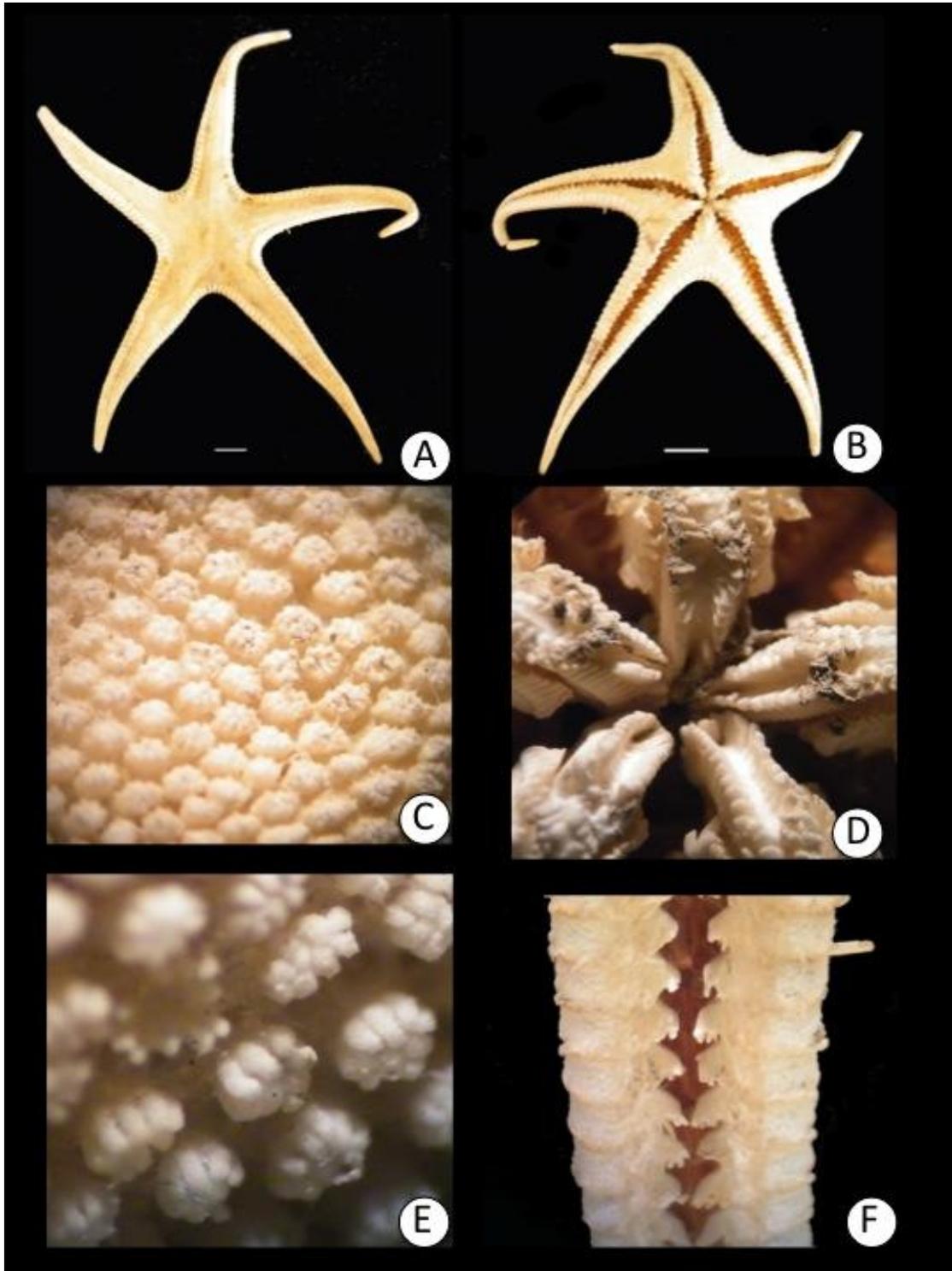


Lámina 16. *Psilaster cassiope* Sladen, 1889. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Tethyaster* Sladen, 1889

***Tethyaster grandis* (Verrill, 1899)**

(Lámina 17, mapa 17)

Sideriaster grandis Verrill, 1899: 220, lám. 30, fig. 8.

Tethyaster grandis A. M. & A.H. Clark, 1954: 17-20, fig. 1 b, láms. 11, 12.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Los brazos van disminuyendo de la región proximal a la distal, tienen paxilas en la zona abactinal y las columnas de estas son moderadamente gruesas y presentan de una a seis espineletas centrales y de 10 a 20 espineletas periféricas, éstas son cortas y de punta roma. Las placas súperomarginales están alineadas y en una vista lateral son más grandes que las placas íferomarginales; las placas súperomarginales presentan numerosas espineletas capitadas (en forma de cabeza) muy cortas, superficialmente tienen apariencia granuliforme y ligeramente poligonal, dando paso a espineletas finas y a espínulas en los bordes de las moderadamente profundas fasciolas intermarginales. Las placas íferomarginales tienen una ornamentación similar al de las placas súperomarginales, pero las íferomarginales presentan una serie de cuatro o cinco espinas en la zona central de cada placa, estas espinas son ligeramente aplanadas. Las placas actinales se alinean en columnas de hasta 10 placas interradiamente, estas placas tienen un área elevada, generalmente oval y están provistas de espineletas cortas y finas, siendo ligeramente más grandes y más finas en la periferia. Las placas adambulacrales presentan tres espinas gruesas, la central comprimida y las laterales aplanadas paralelamente al surco ambulacral. Los ejemplares tienen seis espinas orales. La madreporita es muy grande.

Referencias de identificación: A.M. Clark y Downey, 1992: 83-84, figs. 16f, m, láms. 23 A, B, 24H.

Material examinado: 51 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 17.

Material tipo: Holotipo YPM (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Albatross* estación 2378, Mobile, Alabama, Golfo de México (29° 14'30" N, 88° 09'30" W).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Zona central del Golfo de México, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 67 a 139 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica tanto en su límite inferior como en el superior, fue encontrada desde los 33 hasta los 250 m.

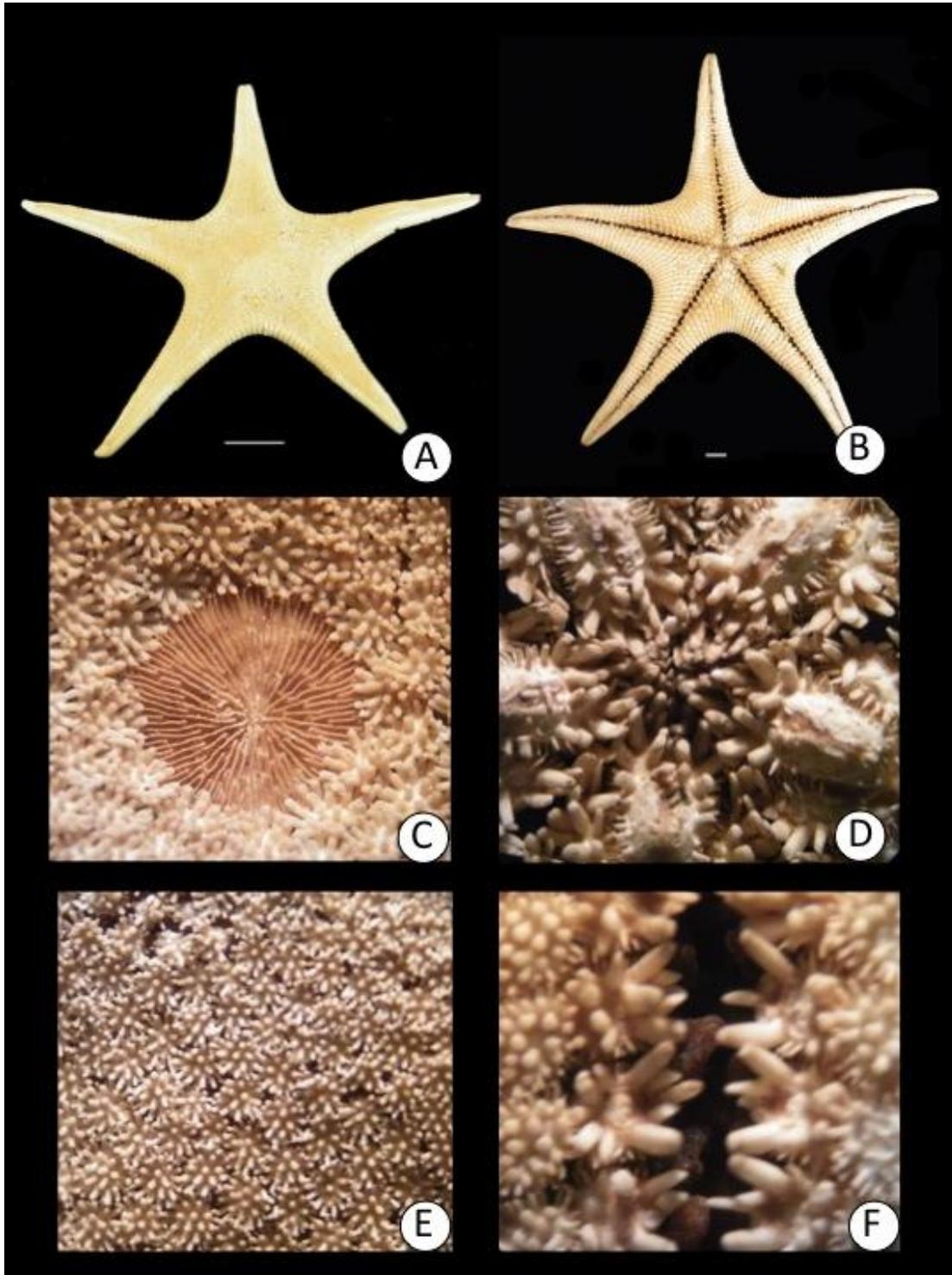


Lámina 17. *Tethyaster grandis* (Verrill, 1899). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la madreporita; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Tethyaster vestitus* (Say, 1825)**

(Lámina 18, mapa 18)

Asterias vestita Say, 1825: 143.

Tethyaster vestitus A. M. & A.H. Clark, 1954: 12-16, fig. 1 d, láms. 5-8.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos que se adelgazan ligeramente hasta terminar en punta fina. Las columnas de las paxilas abactinales son grandes y presentan de 12 a 18 espineletas periféricas y de una a seis espineletas centrales con punta roma. En la periferia las paxilas tienen una columna mucho más pequeña y muchas menos espineletas. Tanto las placas súperomarginales como las íferomarginales son relativamente anchas y en vista lateral aparecen con una altura similar, extendiéndose en el área abactinal o actinal respectivamente. Las placas súperomarginales están provistas con espineletas gruesas y de punta roma, éstas son en un principio cortas y capitadas (con forma de cabeza) y se vuelven más elongadas y papiliformes en especímenes grandes. Las placas íferomarginales presentan series verticales de cuatro espinas muy aplanadas, delgadas, amplias, espatuladas y con punta truncada. Las áreas actinales son grandes y suelen tener 10 series de placas y éstas están provistas con espineletas en forma de clava que progresivamente van variando más su tamaño, algunas placas presentan espinas aplanadas y adpresas. Las placas ambulacrales son pequeñas y tienen de tres a cinco espinas ambulacrales muy aplanadas y espatuladas y cinco espinas subambulacrales planas y romas generalmente en dos series una de tres y una de dos. Cada placa oral con seis espinas orales muy aplanadas y cortas. La madreporita es grande. Los pedicelarios son más o menos numerosos, especialmente en las placas actinales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey 1992:86,87, figs. 16 k, l; láms. 24 A-C, G.

Material examinado: 43 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 18.

Material tipo: Holotipo USNM E8000 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Diamond Shoal, Carolina del Norte, 44-146m.

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tabasco y Campeche (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Cape May, New Jersey hasta Río Grande do Sul, Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 5 a 293 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

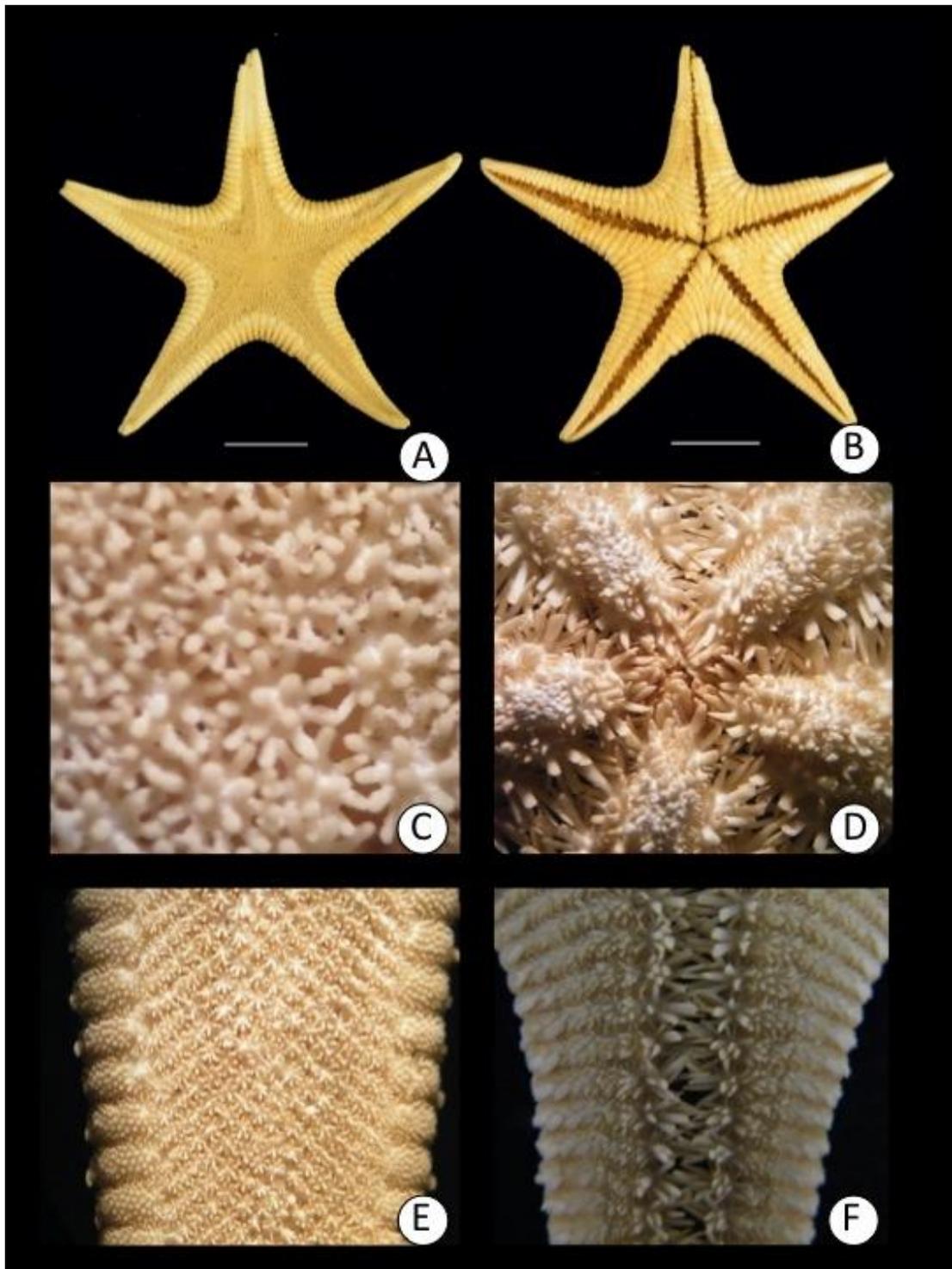


Lámina 18. *Tethyaster vestitus* (Say, 1825). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Gonioplectinidae Verrill, 1899

Género *Goniopecten* Perrier, 1881

***Goniopecten demonstrans* Perrier, 1881**

(Lámina 19, mapa 19)

Goniopecten demonstrans Perrier, 1881a: 24-25.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Las paxilas abactinales con columnas cortas y espineletas granuliformes. Las áreas paxilares son estrechas. La madreporita es grande, descubierta y conspicua. Las placas súperomarginales se encuentran en posición dorsal sobre los brazos y son mucho más anchas que largas, están inclinadas hacia adentro y algunas veces se presentan convexas, su superficie está desnuda en los organismos grandes (más de 75mm), mientras que los pequeños tienen una espina ascendente. En las placas distales de las dos series marginales hay cuerpos cristalinos. Las áreas actinales presentan una fasciola en el centro del interrradio, la cual continúa hasta las placas orales donde se bifurca, ambas forman una división entre las placas orales y la primera ambulacral. Las placas adambulacrales son relativamente grandes y con ángulos asimétricos, cerca del borde proximal de la placa hay 10 espinas ambulacrales palmeadas y del otro lado de la placa hay varias espinas palmeadas más pequeñas. Las placas orales tienen una o dos espinas apicales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:110-111, láms. 29 D-G.

Material examinado: 108 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 19.

Material tipo: MCZ 248 sintipos (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake* estación 130, Santa Cruz, Puerto Rico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde el este del Golfo de México hasta la Guyana Francesa (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 550 a 1230 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

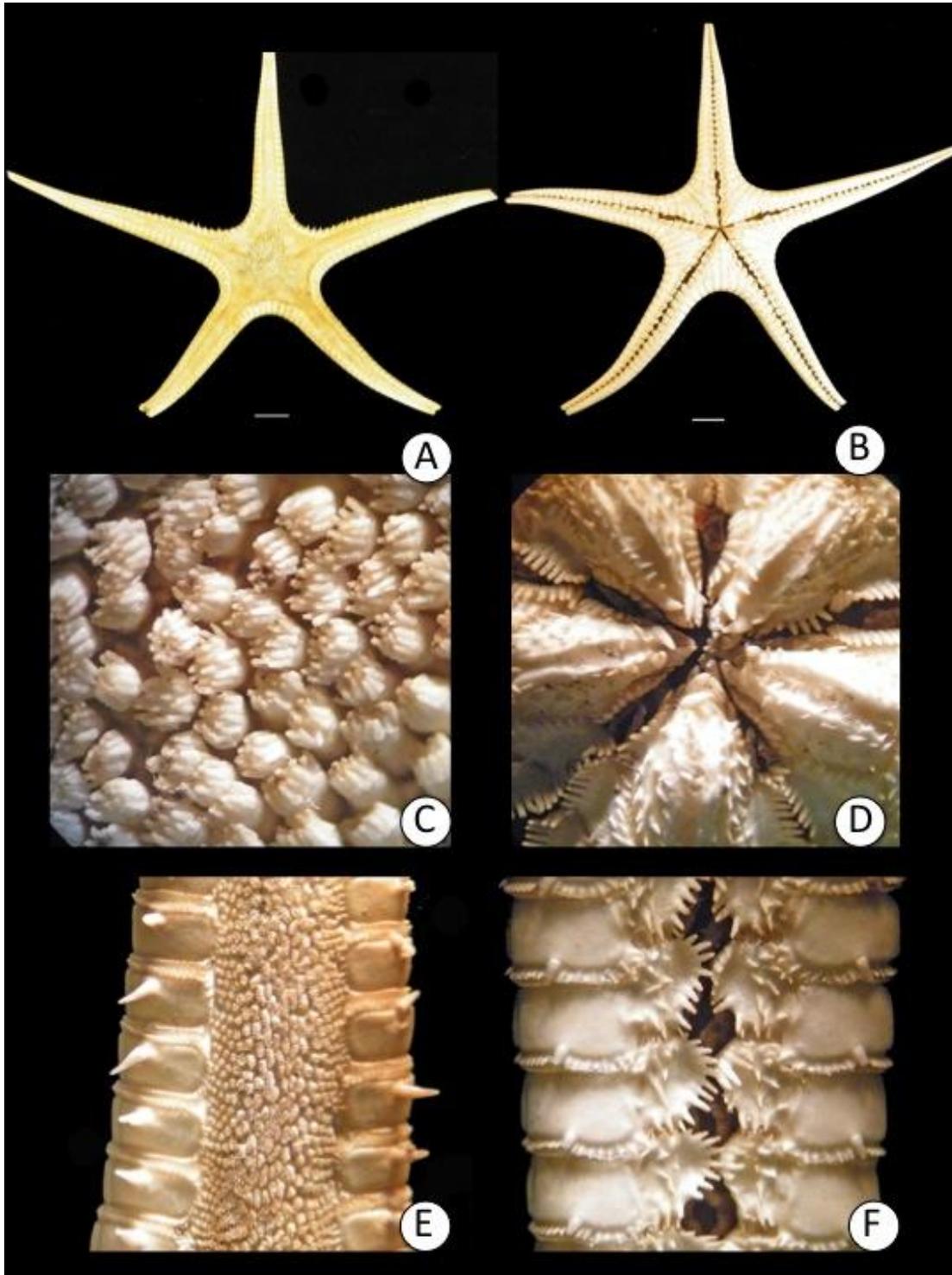


Lámina 19. *Goniopecten demonstrans* Perrier, 1881. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de las paxilas en la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Orden Notomyotida Ludwig, 1910

Familia Benthopectinidae Verrill, 1894

Género *Benthopecten* Verrill, 1884

***Benthopecten simplex simplex* (Perrier, 1881)**

(Lámina 20, mapa 20)

Archaster simplex Perrier, 1881: 28.

Benthopecten simplex simplex A.M. Clark, 1981:130.

Diagnosis (Modificada de A.M. Clark y Downey, 1992): Las placas abactinales proximales con múltiples espineletas, ocasionalmente dos o tres pero pueden ser más de 10, en éste caso están acompañadas de una espineleta grande y central o de una espina, especialmente en organismos de $R > 50\text{mm}$ en las placas primarias radiales, tendiendo a estar mejor desarrolladas que las espinas de las placas interradales. Áreas papulares distalmente bifurcadas. Las placas interradales súperomarginales impares están ornamentadas con una sola espina grande, las placas súperomarginales pares también tienen una sola espina y varias espínulas pequeñas o espineletas. Las placas ínferomarginales tienen una espina accesoria por debajo de la principal pero generalmente de menos de la mitad del tamaño. Presenta pocas placas actinales y las placas actinales secundarias sólo están presentes en los organismos con $R > 100\text{mm}$. Las placas adambulacrales tienen seis o siete espinas ambulacrales y una o dos espinas subambulacrales. Las placas orales con cinco o seis espinas orales y tres o cuatro espinas suborales. Pedicelarios presentes generalmente en las placas actinales e ínferomarginales y en algunas organismos están presentes también en las placas actinales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 121-123, fig. 231, lám. 30 A.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 20.

Material tipo: MCZ 9 (Clark & Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake* estación 40, (23° 26' N, 86° 0.2' W) noreste de Cuba (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Este de Cabo Cod, Golfo de México, Colombia y Guyana hasta el sur de Islandia y Golfo de Guinea (A.M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 1175 a 2470 m (A.M. Clark y Downey, 1992).

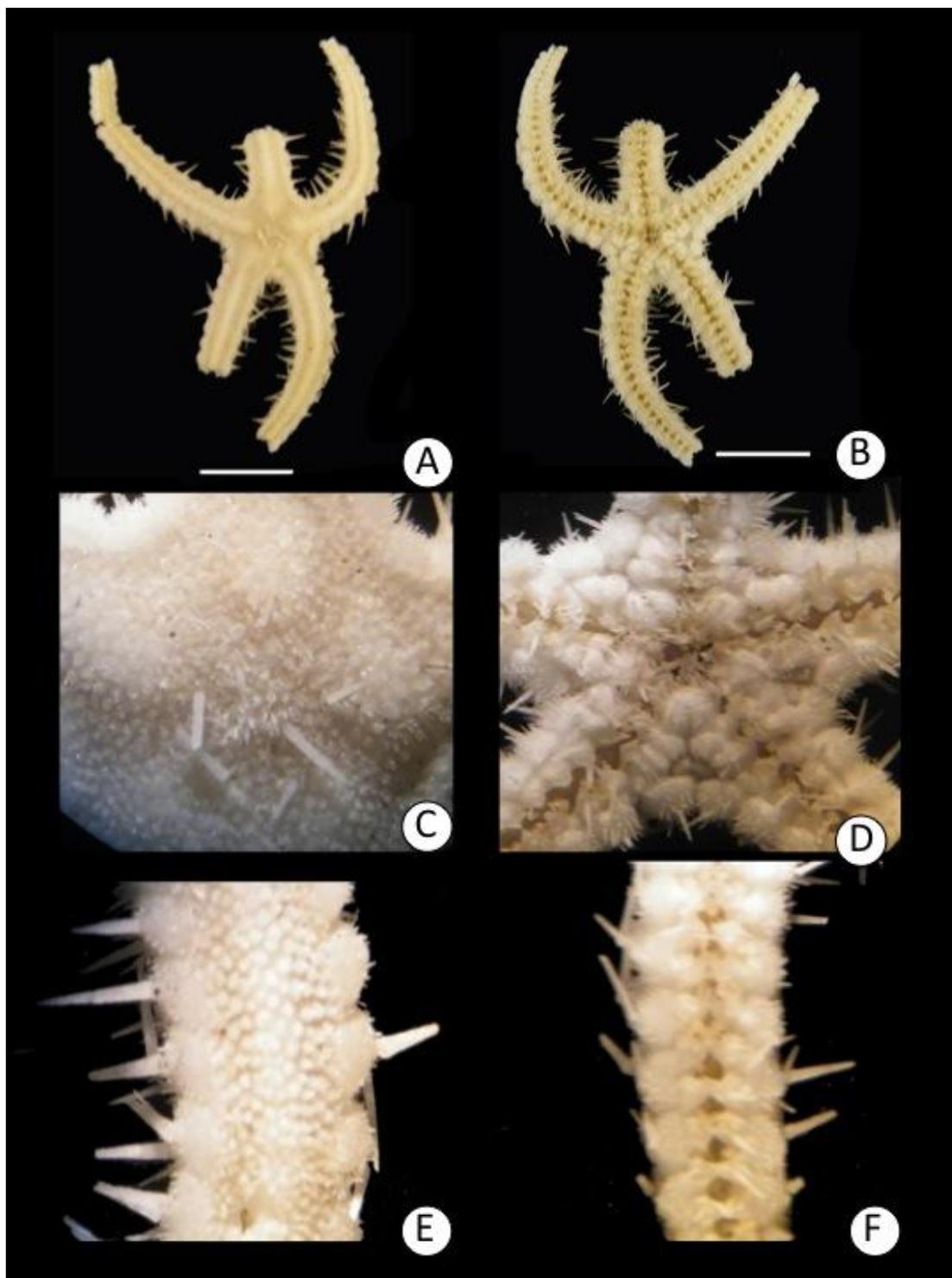


Lámina 20. *Benthopecten simplex simplex* (Perrier, 1881). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Cheiraster* Studer, 1883

***Cheiraster (Cheiraster) planus* Verrill, 1915**

(Lámina 21, mapa 21)

Cheiraster planus Verrill, 1915:133-135.

Cheiraster (Cheiraster) planus A. M. Clark, 1981:116-117.

Diagnosis (Modificada de Clark y Downey, 1992): Los brazos van disminuyendo de tamaño en ejemplares grandes ($R > 80\text{mm}$). Las placas abactinales son bastante uniformes en tamaño, redondeadas, diferencialmente convexas, tienen un grupo de espínulas, en las placas proximales el número medio de espínulas es 10, generalmente están formando un anillo alrededor de una espineleta cinco veces más grande. Las áreas paxilares abarcan del 60 al 85% del ancho del brazo. Las áreas papulares tienen forma de "U", dando lugar a dos series que se vuelven irregulares en ejemplares grandes. Las espinas marginales están bien desarrolladas, son cónicas, anchas en la base pero más o menos elongadas en organismos grandes. Las espinas súperomarginales de la mitad proximal del brazo son claramente más grandes que sus correspondientes ínferomarginales. En las placas ínferomarginales las espínulas son de tamaño uniforme y generalmente solo hay una espina ínferomarginal accesoria. Las placas adambulacrales tienen espinas de punta redondeada o en ángulo recto, con series de seis a nueve espinas ambulacrales y una sola espina cónica subambulacral sobre una protuberancia convexa. Pedicelarios generalmente presentes en algunas placas actinales y algunas veces en las placas ínferomarginales adradiales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:128-129, figs. 21 c, f, 22 a-c, 23 a, láms. 31 A-C.

Material examinado: 138 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 21.

Material tipo: Holotipo USNM 18469 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Golfo de México entre el delta del Mississippi y Cedar key Florida (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: oeste del Golfo de México, oeste y sur del Mar Caribe (sur de Jamaica) este de las Antillas menores y Guyana Francesa (Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 550 a 715 m (Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica tanto en su límite inferior como en el superior, fue encontrada desde los 86.6 hasta los 842 m.

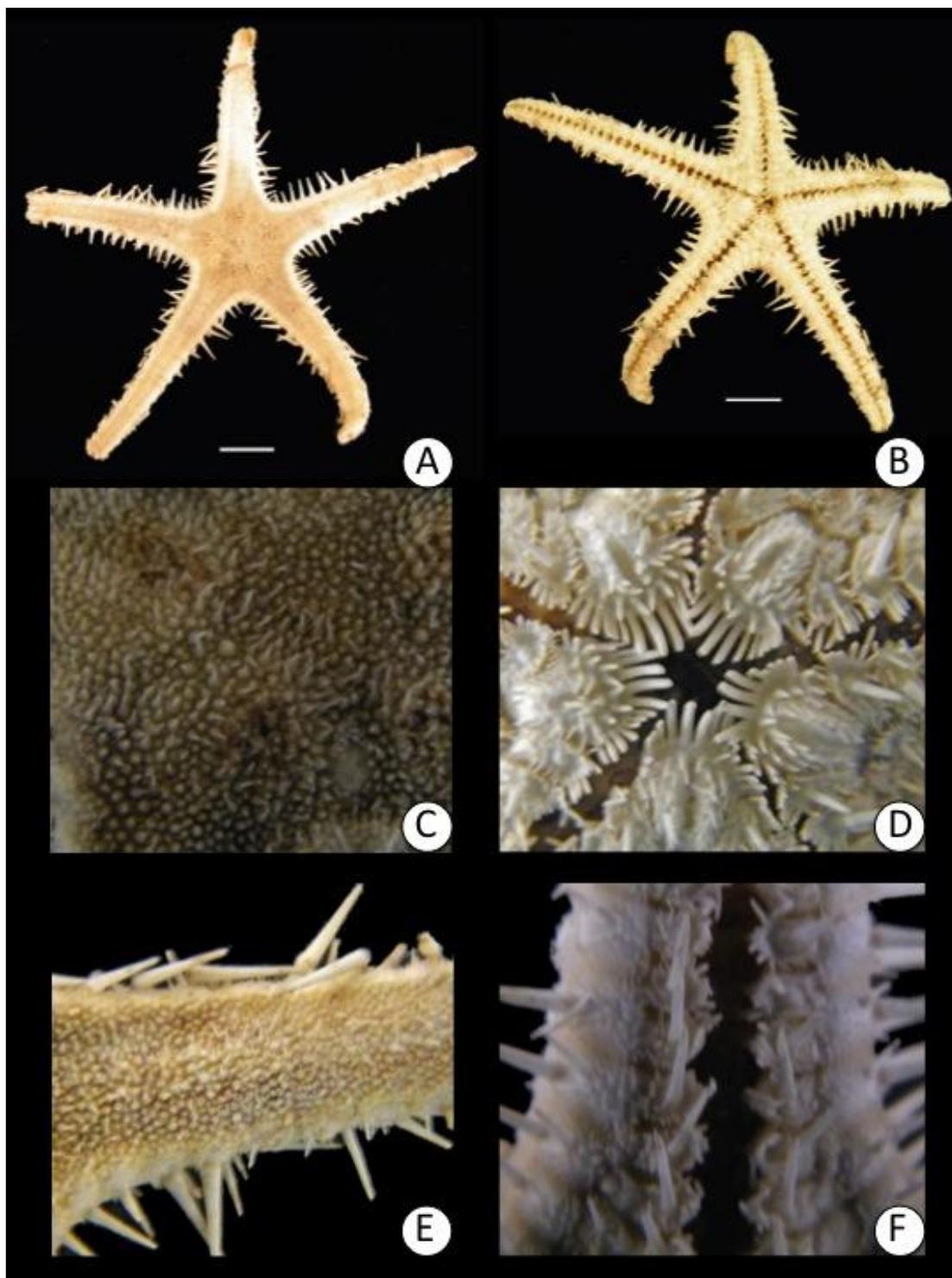


Lámina 21. *Cheiraster (Cheiraster) planus* Verrill, 1915. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Cheiraster (Christopheraster) blakei* A. M. Clark, 1981**

(Lámina 22, mapa 22)

Archaster coronatus Perrier, 1884: 262.

Cheiraster (Christopheraster) blakei A. M. Clark, 1981: 113-116.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos atenuados en especímenes grandes. Placas abactinales más o menos convexas, poligonales, de tamaños muy variables, tanto las placas radiales primarias y las interradales, como las cercanas a la placa central anal notablemente grandes aún en especímenes pequeños, $R < 20\text{mm}$; otras placas proximales están ornamentadas con 25 espínulas puntiagudas, la mayoría de las placas grandes, incluyendo algunas dentro de las áreas papulares, desarrollan una espina central o espineleta grande. Las áreas papulares están mal definidas y bilobuladas en especímenes grandes, hay algunos poros en el área media y estos pueden ser desde cinco hasta 35. Las placas supermarginales forman un borde delgado alrededor de las áreas paxilares; las espinas marginales son conspicuas y forman un gradiente de tamaño en los ejemplares pequeños, la cuarta espina súperomarginal es la más grande.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey: 1992 132-133, figs. 21 a, 22 j, 23 f-i, láms. 32 A, 33 D, E.

Material examinado: 3 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 22.

Material tipo: Holotipo USNM E23426 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Geda*, estación 918 ($26^{\circ} 03'N$, $78^{\circ} 05'W$), entre Florida y las Bahamas, 804-822m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Sureste de Florida y la costa sur de Cuba hasta Belice y Colombia y el este de las Antillas menores y el norte de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 250 a 1030 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

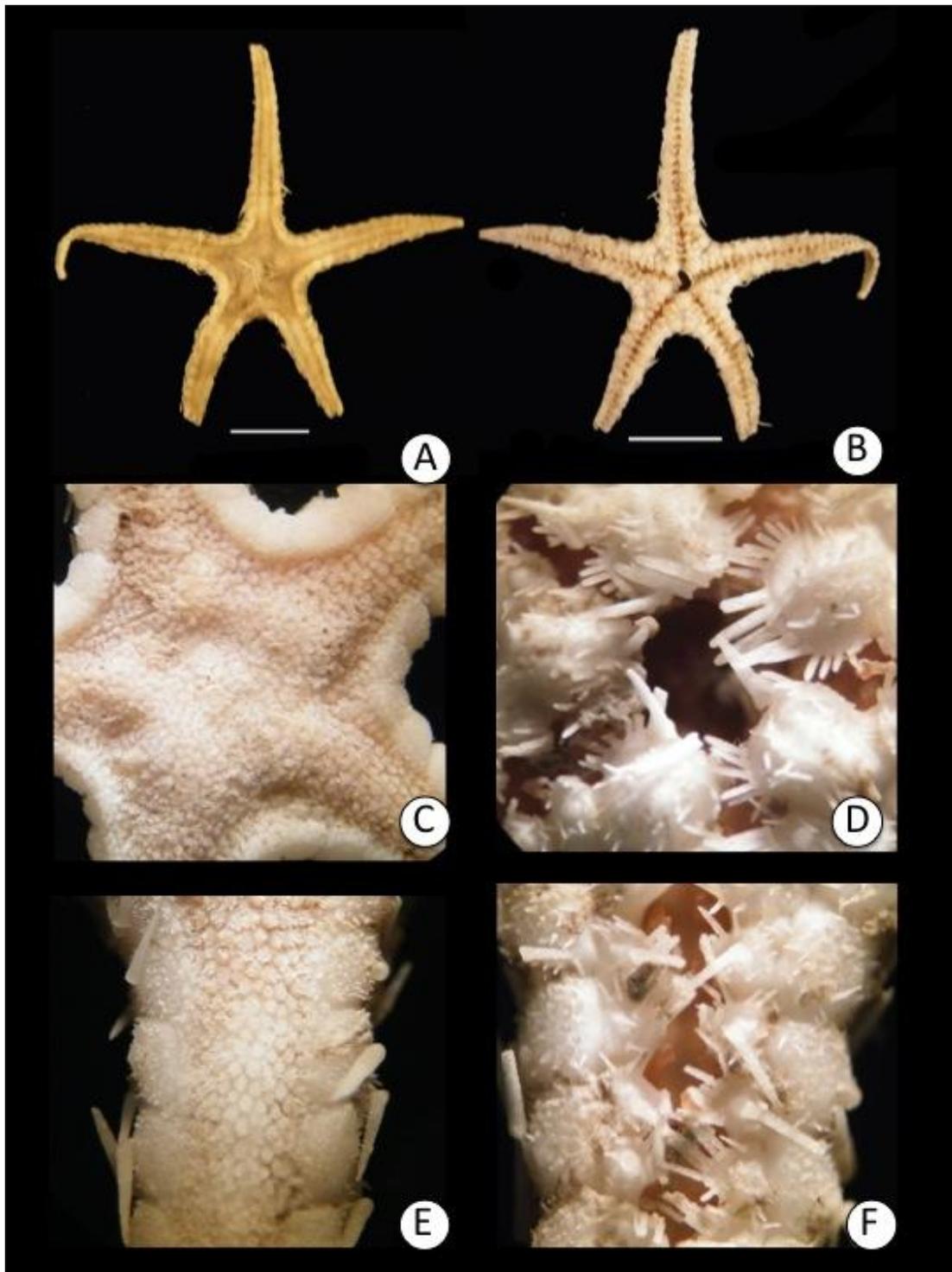


Lámina 22. *Cheiraster (Christopheraster) blakei* A. M. Clark, 1981. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Cheiraster (Christopheraster) mirabilis* (Perrier, 1881)**

(Lámina 23, mapa 23)

Archaster mirabilis Perrier, 1881a: 27.

Cheiraster (Christopheraster) mirabilis A. M. Clark, 1981: 112-113, figs. 2a, b.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos muy largos, las placas abactinales ligeramente convexas, poligonales y de tamaños muy variables en el disco, las más grandes se encuentran en el centro del disco. Tienen una espina central grande de más de 8mm de largo, por otro lado las placas están todas cubiertas con espinas pequeñas, truncadas y espínulas puntiagudas tendiendo a formar una casi continua superficie afelpada. Las áreas papulares están mal definidas, hay dos parches separados y elongados en cada brazo, en los especímenes pequeños. Las placas súperomarginales forman un estrecho borde sólo en las áreas paxilares. Las espinas súperomarginales son muy largas y aciculadas, la primera espina de la cuarta placa súperomarginal más grande, mide más de 15mm en especímenes grandes, la espina en la cuarta placa íferomarginal está marcadamente reducida o ausente, pero las demás espinas íferomarginales son más grandes que su correspondiente espina súperomarginal. Hay de una a cuatro espinas íferomarginales accesorias o espineletas pero el resto de las series de placas marginales están cubiertas de espínulas pequeñas y muy finas. Las placas adambulacrales tienen de nueve a 10 espinas ambulacrales en series curvadas o anguladas. Generalmente hay sólo una espina subambulacral, pero en los ejemplares más grandes algunas placas distales tienen dos espinas. Pedicelarios casi siempre presentes en las placas actinales, además algunos más pequeños en el extremo adradial de las placas íferomarginales e intermarginales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 133-134, figs. 22 h, 23 j, k, láms. 33 A-C.

Material examinado: 30 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 23.

Material tipo: holotipo y paratipo MZC 10 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake* estación 148 (26° 03'N, 78° 05'W) (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz y Yucatán (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Sureste de Florida y este de Cuba hasta el este de Jamaica y las Islas Windward (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 400 a 700 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

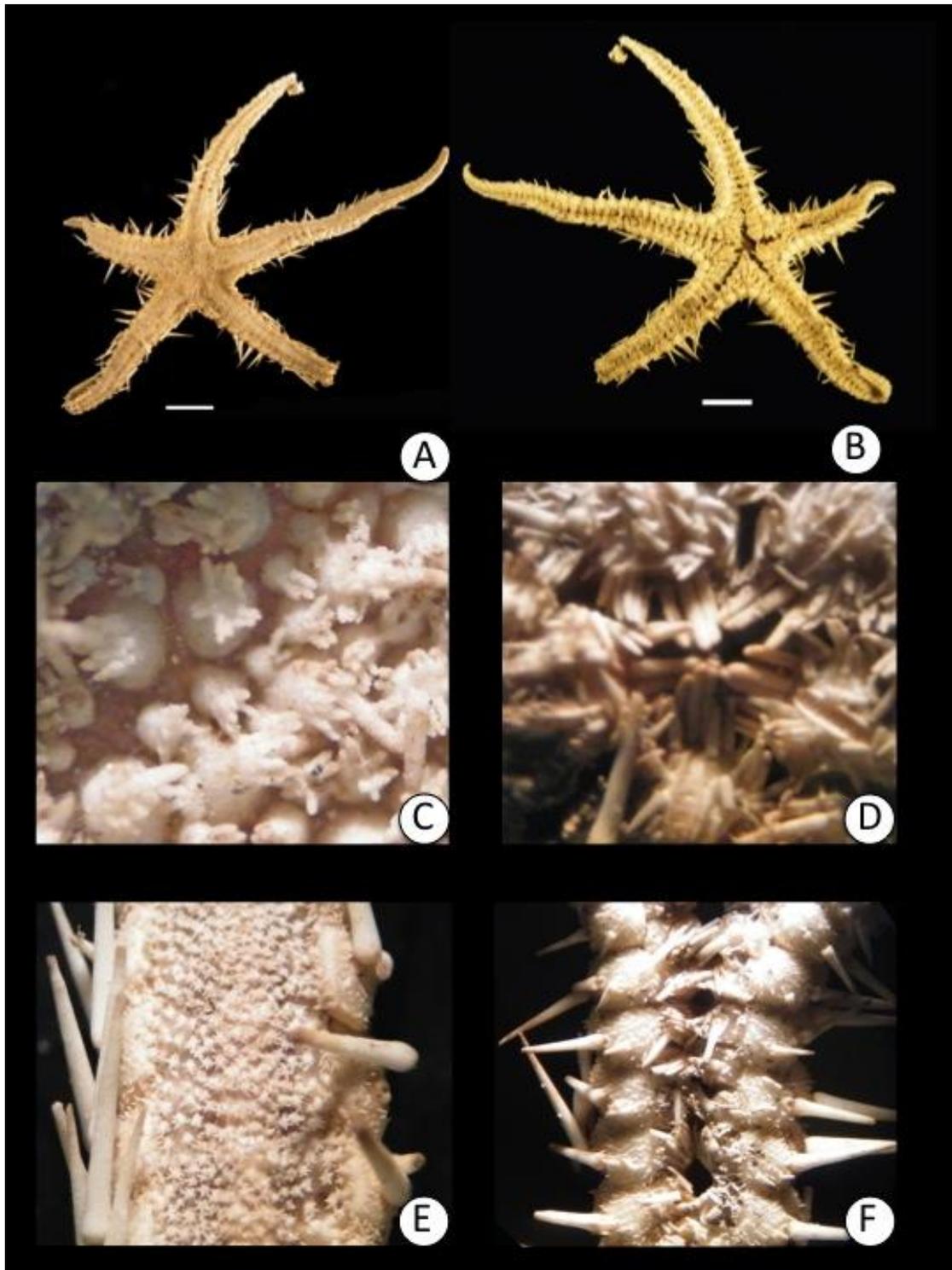


Lámina 23. *Cheiraster (Christopheraster) mirabilis* (Perrier, 1881) A. M. Clark, 1981. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus* (Perrier, 1875)**

(Lámina 24, mapa 24)

Archaster echinulatus Perrier, 1884: 348.

Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus Perrier, 1875: 112.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos relativamente cortos que disminuyen su tamaño hacia la punta, las placas abactinales son poligonales, planas o un poco convexas, juntas con numerosas placas pequeñas e intersticiales, casi siempre con espínulas granuliformes no agrupadas, hay en promedio 20 espínulas en las placas proximales, a menudo formando dos anillos concéntricos alrededor de una espineleta central cinco veces más grande. Las áreas paxilares ocupan entre el 43 y el 60% del ancho total de los brazos, las áreas papulares tienen poros primarios que se distinguen fácilmente, otros poros forman al principio un parche cuadrado y después dos lóbulos distales e irregulares, el cual se puede aproximar para formar un área oval con apenas una fisura distal. Las placas súperomarginales son relativamente anchas y van aumentando en número de 20 con R=20mm a 30 con R=50mm, las espinas marginales no son muy robustas en la base; las placas íferomarginales son más grandes que sus correspondientes súperomarginales, y están ornamentadas con espineletas y con una o dos espinas accesorias; las placas adambulacrales tienen siete a nueve espinas adambulacrales formando un ángulo de menos de 90°, generalmente hay dos espinas subambulacrales, aunque pueden ser tres o una; se observan pedicelarios en las placas actinales de algunos ejemplares, suelen ser muy prominentes. Además, hay algunos ejemplares con pedicelarios en las placas íferomarginales contiguas a las placas adambulacrales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey: 1992: 131-132, figs. 21 e, g-l, 22 f, g, 23 c-e, láms. 32 b-e.

Material examinado: 3 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 24.

Material tipo: Holotipo MNHN 3481 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Expedición Hasser, Barbados, 183m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México, estrecho de Florida, Nicaragua y Venezuela (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 150 a 570 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica tanto en su límite inferior como en el superior, fue encontrada desde los 250 hasta los 613 m.

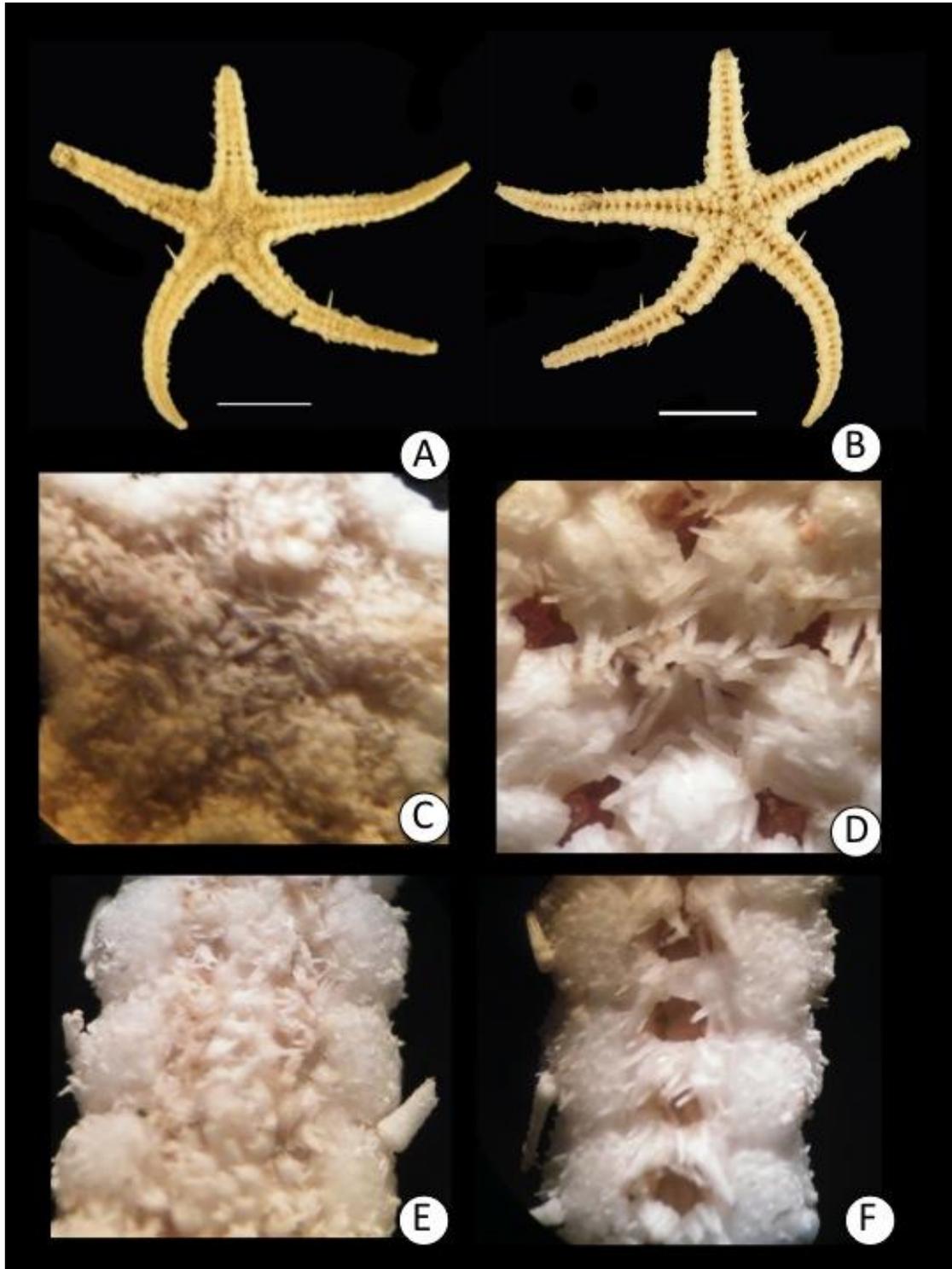


Lámina 24. *Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus* (Perrier, 1875). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Orden Valvatida Perrier, 1884

Familia Odontasteridae Verrill, 1914

Género *Odontaster* Verrill, 1880

***Odontaster hispidus* Verrill, 1880**

(Lámina 25, mapa 25)

Odontaster hispidus Verrill, 1880b: 402.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Paxilas gruesas con columnas cilíndricas y en ocasiones cortas, incluso en las áreas radiales, convexas en la parte superior, las de la región distal tienen formas variables, algunas son elípticas pero no consistentemente amplias ni apiñadas, están coronadas con numerosas espineletas delgadas y de punta roma. Las placas súperomarginales están densamente ornamentadas con espineletas similares. Las placas desnudas tienen textura desigual. Ocasionalmente hay ejemplares con algunos cuerpos cristalinos aislados en algunas placas pero generalmente no están presentes. Las placas ínferomarginales están ornamentadas con espineletas grandes y gruesas. Las áreas actinales están ornamentadas con espinas gruesas y romas. Las placas adambulacrales son cortas y las espinas tienden a formar dos filas en ángulo recto del surco ambulacral. No se observan pedicelarios.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:155, figs. 24a-e, 25e, f, 26a-g, láms. 37A, I.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 25.

Material tipo: Holotipo USNM 33313 (Ahearn, 1995).

Localidad tipo: Newport, Rhode Island (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Zona central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Noreste de Cabo Cod al estrecho de Florida (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 50 a 1160 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

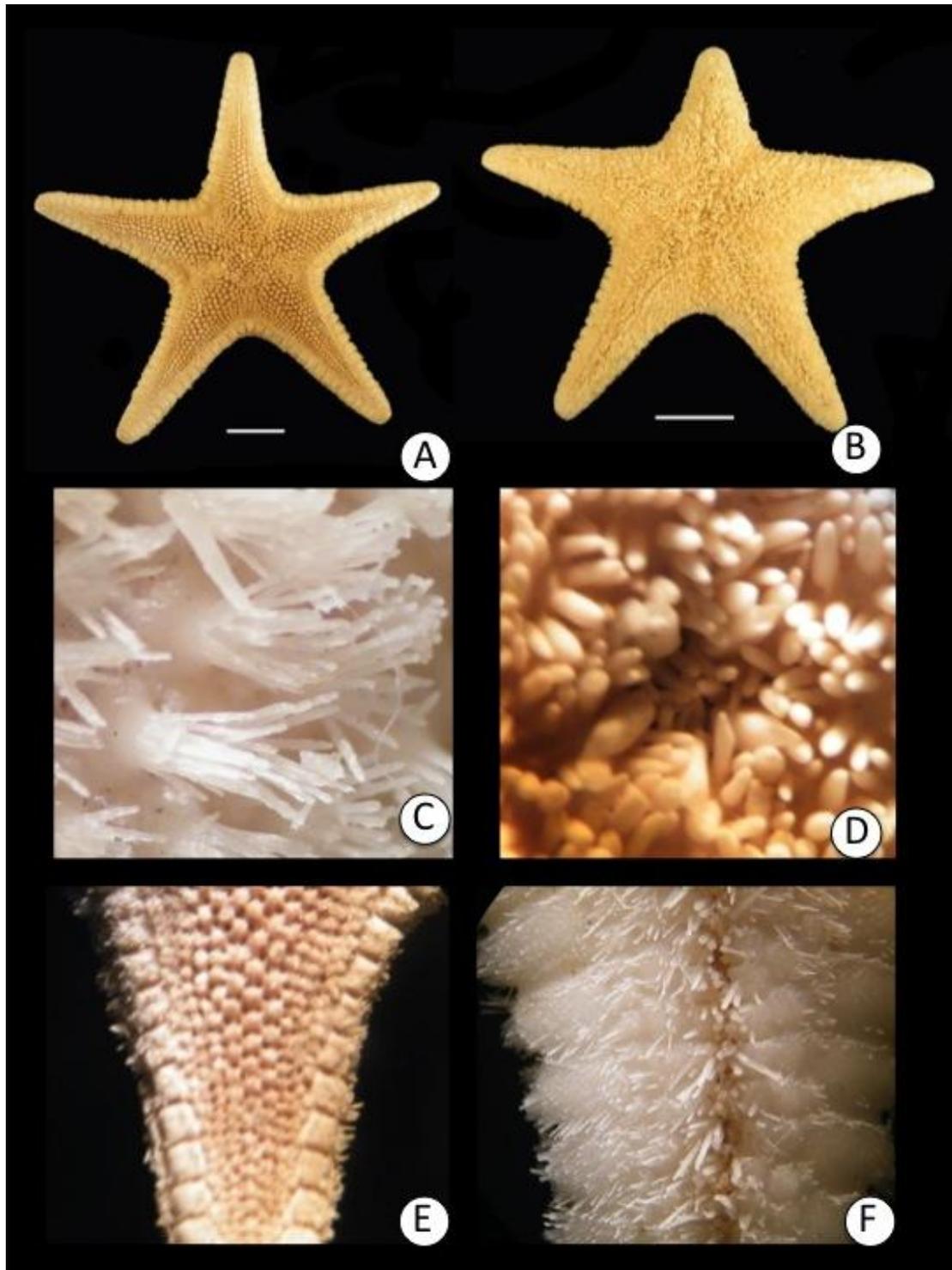


Lámina 25. *Odontaster hispidus* Verrill, 1880. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Odontaster robustus* Verrill, 1899**

(Lámina 26, mapa 26)

Odontaster robustus Verrill, 1899: 209-210, lám. 29, fig.4.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Placas abactinales paxiliformes o parapaxiliformes (las columnas en ocasiones bajas), columnas redondeadas, las placas distales no siempre están ampliadas o apiñadas, con una corona de espineletas delgadas que disminuyen su tamaño hacia la punta. Las placas súperomarginales densamente ornamentadas con espineletas similares, presencia de cuerpos cristalinos, posiblemente unos pocos en las placas distales de algunos organismos. Las espineletas de la ornamentación lateral no son tan gruesas como las espineletas súperomarginales. El área actinal está ornamentada con espineletas finas y delgadas. La ornamentación adambulacral es notablemente más grande. Placas adambulacrales relativamente grandes con tres a cinco espinas.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 157-158, fig. 25f, láms. 37 E, F.

Material examinado: 3 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 26.

Material tipo: Holotipo USNM 9758 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Albatross* estación 2584, Este de Ney Jersey, 673 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tabasco y zona central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Sur de Cabo Cod a Florida y el norte del Golfo de México (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 160 a 675 m (A. M. Clark y Downey, 1992)

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica tanto en su límite superior, fue encontrada hasta los 740 m.

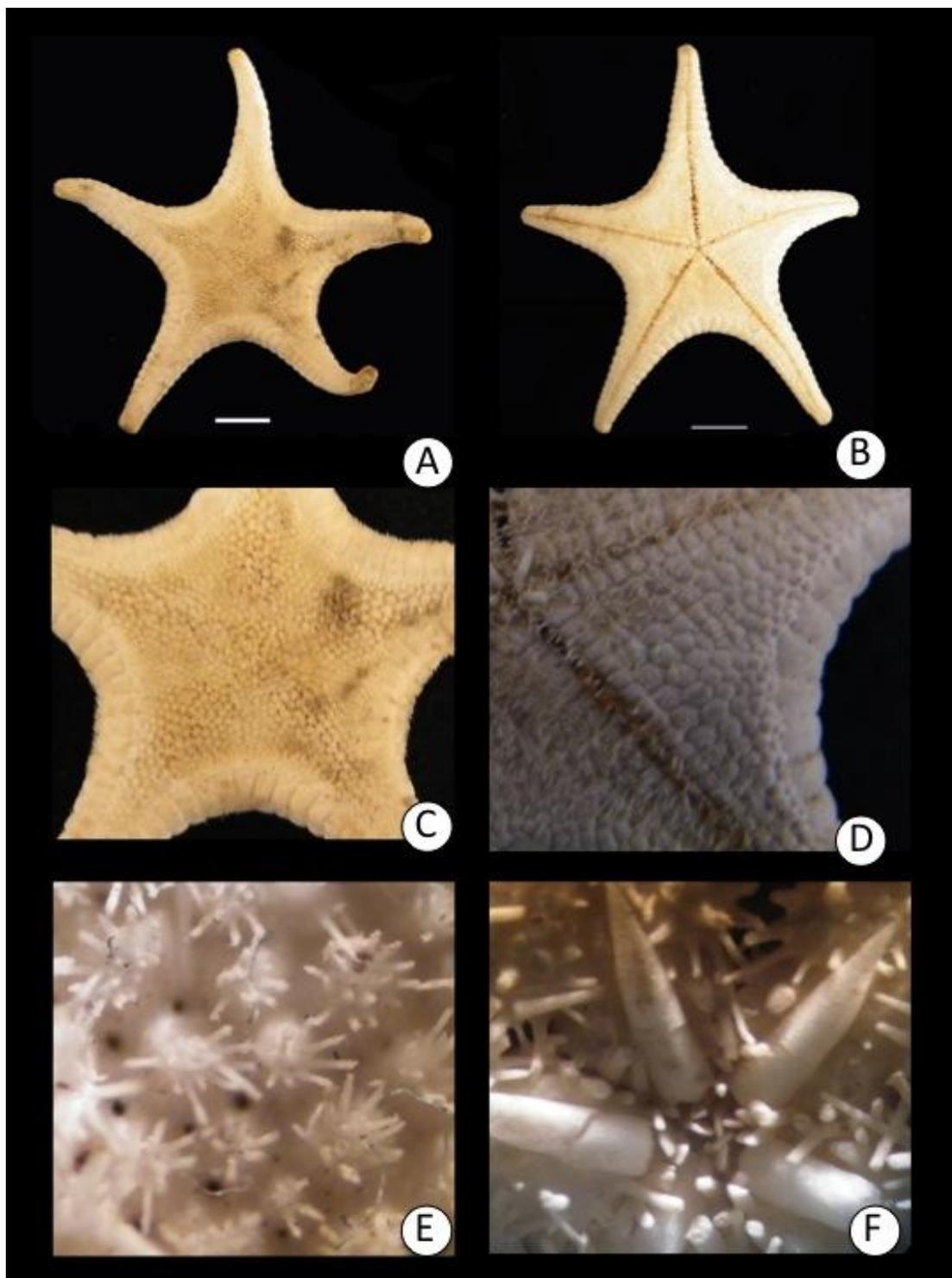


Lámina 26. *Odontaster robustus* Verrill, 1899. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de las placas orales.

***Odontaster setosus* Verrill, 1899**

(Lámina 27, mapa 27)

Odontaster setosus Verrill, 1899: 207-209, lám.29, figs.1,2.

Diagnosis (Tomada de Verrill, 1899): Forma del cuerpo estelada con el disco ancho. Las placas marginales están bien desarrolladas e invaden considerablemente el disco por debajo y por arriba, son transversalmente oblongas, claramente más largas que anchas y están separadas por surcos profundos. Las placas actinales de los radios están bien separadas, son pequeñas, paxiliformes, con la superficie convexa o capitada (forma de cabeza) y cubierta por un grupo de espineletas delgadas, agudas y divergentes. Los poros papulares son grandes, conspicuos, ocupan grandes áreas y están separados unos de otros. Las placas actinales son numerosas, rómbicas y están dispuestas en tres o cuatro filas paralelas al ambulacro. Están cubiertas por un grupo de espineletas delgadas, agudas y más grandes que las de la superficie abactinal. Las placas adambulacrales son transversalmente oblongas, más estrechas que las placas actinales adyacentes. Cada placa tiene tres o cuatro espinas adambulacrales en una fila prácticamente regular y un grupo denso de 10 a 12 espinas un poco más grandes. Las placas dentales tienen espinas marginales y actinales similares a las de las placas adambulacrales, pero sus ápices son más cortos, prismáticos y truncos, suele haber dos o tres cerca de los lados y una más larga y un poco curvada.

Referencias de identificación: Verrill, 1899: 207-209, lám.29, figs.1,2.

Material examinado: 2 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 27.

Material tipo: Desconocido.

Localidad tipo: *Albatross*, varias estaciones desde la costa de Martha's Vineyard

hasta la costa de Carolina, entre los 118 hasta los 730 m o más. (Verrill, 1899).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche, Yucatán y zona central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Lousiana y Florida en EUA y Campeche, Yucatán y zona central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución batimétrica: De 100 a 1463 m (Base de datos USMN).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica tanto en su límite inferior, fue encontrada desde los 56.6 m.

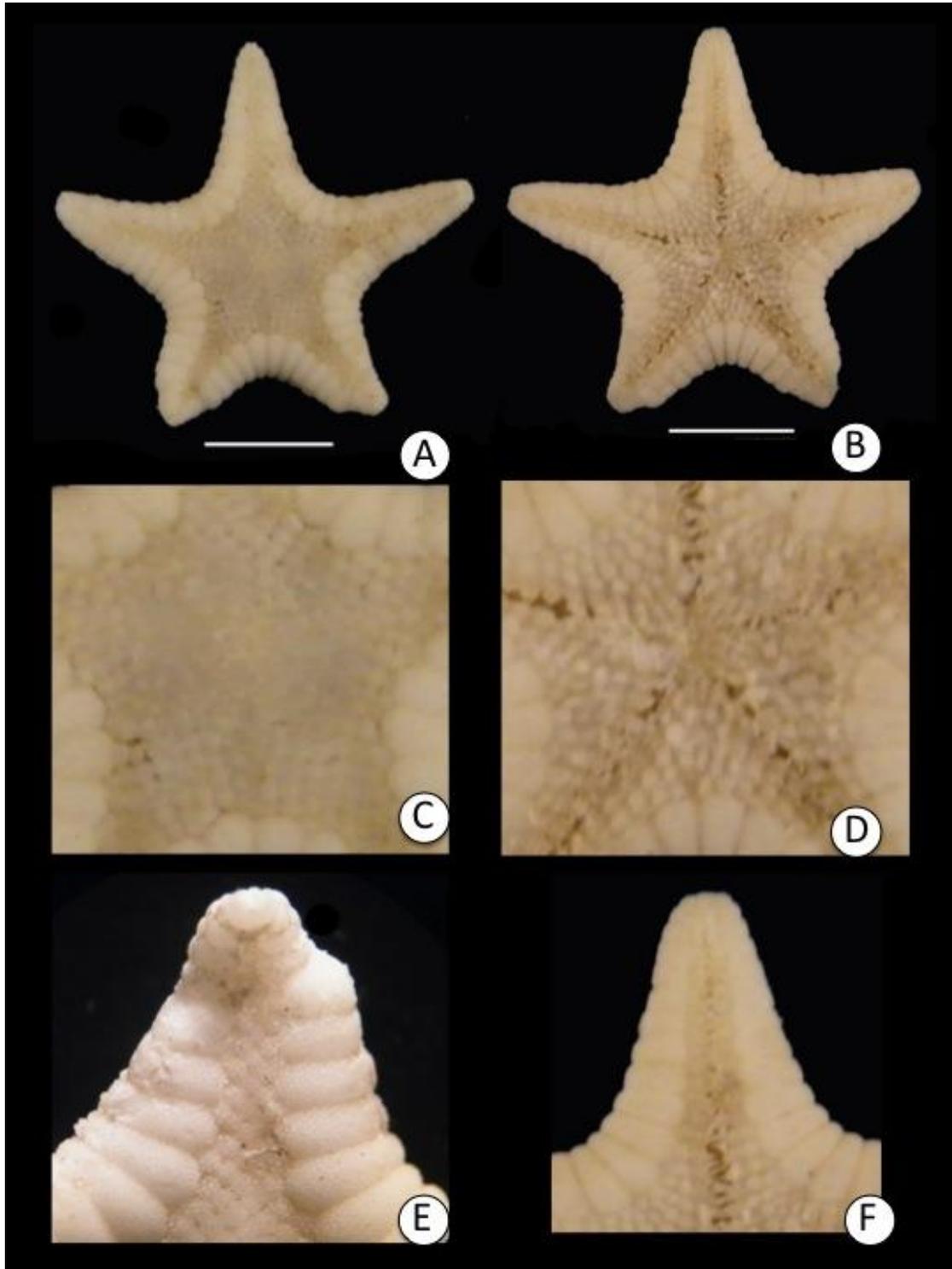


Lámina 27. *Odontaster setosus* (Verrill, 1899). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Asterinidae Gray, 1840

Género *Asterinides* Verrill, 1913

***Asterinides hartmeyeri* (Döderlein, 1910)**

(Lámina 28, mapa 28)

Asterina hartmeyeri Döderlein, 1910:154-155.

Asterina minuta Gray, 1840: 289.

Asterinides hartmeyeri O'Loughlin: 1-40.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Radios muy cortos y de punta roma, la forma del cuerpo es casi pentagonal, las placas abactinales ordenadas regularmente pero sin formar un pentágono visible en el disco, las placas primarias de las áreas papulares en forma de semiluna, las que están en el área radial están generalmente en tres series longitudinales, sin embargo la serie central es más o menos incompleta, en ejemplares grandes puede haber hasta tres placas secundarias dividiendo las áreas papulares, no obstante generalmente son sólo una o dos. La superficie de las placas abactinales tiene muchos cuerpos cristalinos incrustados. La ornamentación consiste en un grupo compacto además de seis espineletas delgadas con base estrecha y una serie de cavidades con puntos hialinos en la segunda mitad. Espineletas muy fáciles de separar, pápulas pequeñas y tendiendo a estar dispuestas en cuatro series longitudinales, o cinco si las placas del área central están bien desarrolladas. Las placas súperomarginales son pequeñas y tienen una ornamentación similar a las placas abactinales; las placas íferomarginales tienen un grupo de seis a 10 espineletas ligeramente más grandes que se ubican en la franja del borde del cuerpo. La mayoría de las placas actinales están ornamentadas con una sola espina más larga que va disminuyendo su tamaño; en ocasiones hay dos espinas palmeadas. Las placas adambulacrales generalmente tienen tres espinas proximales y dos distales, además de dos espinas adambulacrales palmeadas.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 185-186, fig. 31g, láms. 42 E, H.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 28.

Material tipo: Posiblemente Museo de Berlín (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Costa oeste de Barbados (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche, Yucatán, zona central del Golfo de México y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: México, Jamaica, Puerto Rico, Barbados, Tobago, Aruba y Bonaire (A. M. Clark y Downey, 1992; Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

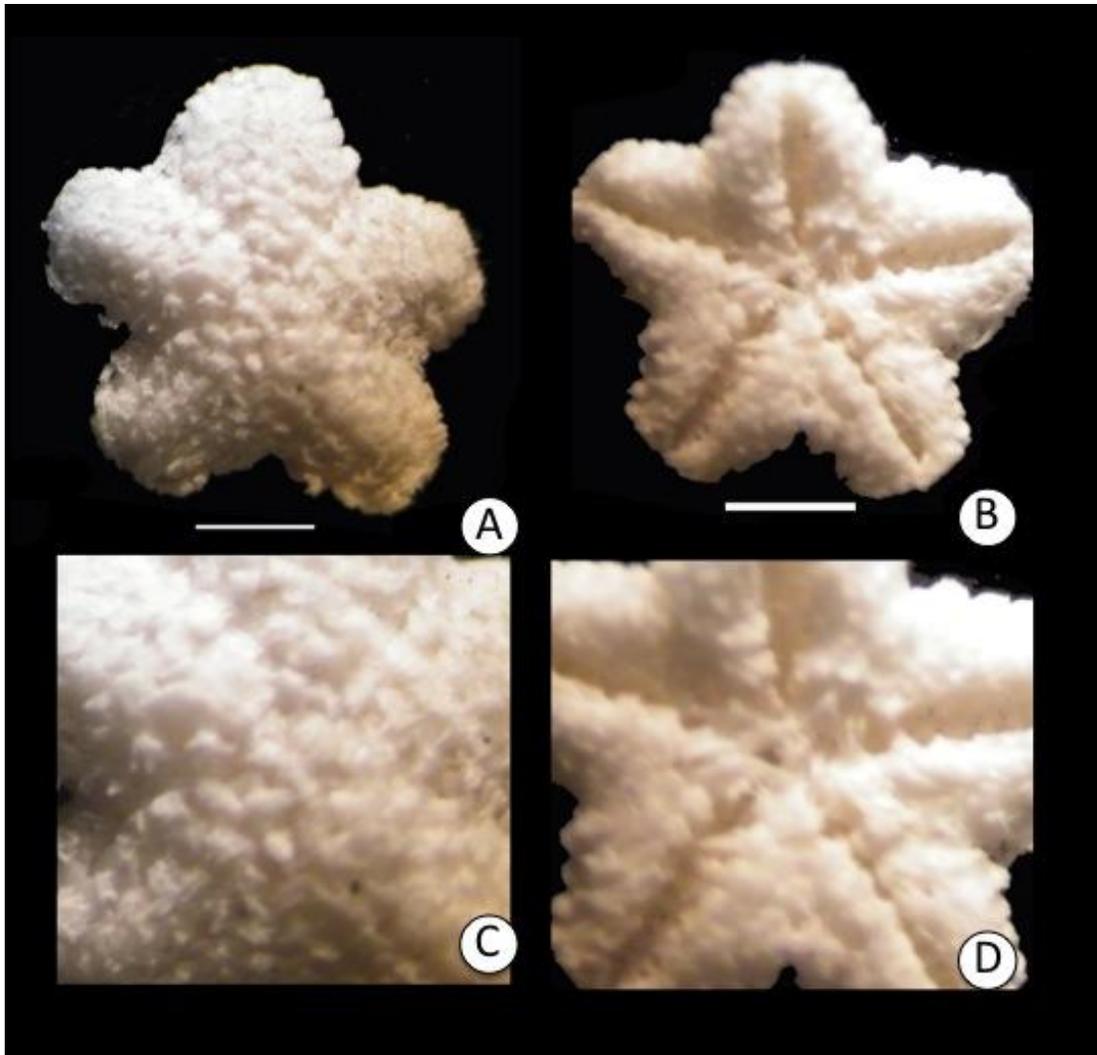


Lámina 28. *Asterinides hartmeyeri* (Döderlein, 1910). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco.

***Asterinides folium* (Lütken, 1860)**

(Lámina 29, mapa 29)

Asteriscus folium Lütken, 1860: 60-61.

Asterina folium A. Agassiz, 1877: 106.

Asterinides folium O'Loughlin: 1-40.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma del cuerpo baja y delgada en los márgenes, casi pentagonal pero cada brazo es ligeramente petaloide, en algunas ocasiones tiene cuatro o seis brazos. Las placas abactinales ordenadas pero sin formar un pentágono visible en el disco, las placas primarias de las áreas papulares, generalmente en forma de corazón, con dos series longitudinales alternadas en el centro del radio de los ejemplares con $R < 10\text{mm}$, pero con placas proximales trilobuladas en ejemplares grandes. Placas con cuerpos cristalinos incrustados, están ornamentadas con finas espineletas delgadas con base estrecha y una serie de cavidades con puntos hialinos en la mitad distal.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:182-183, figs. 31 c,d, 32 f, lám. 42 I, J.

Material examinado: 13 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 29.

Material tipo: Holotipo, en el University Zoology Museum, Copenhagen (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: St. Thomas, Virgin Islands (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Bermuda, Bahamas y Florida, norte, este y sur del Caribe, además, desde Isla Trinidad hasta el este de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 15 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

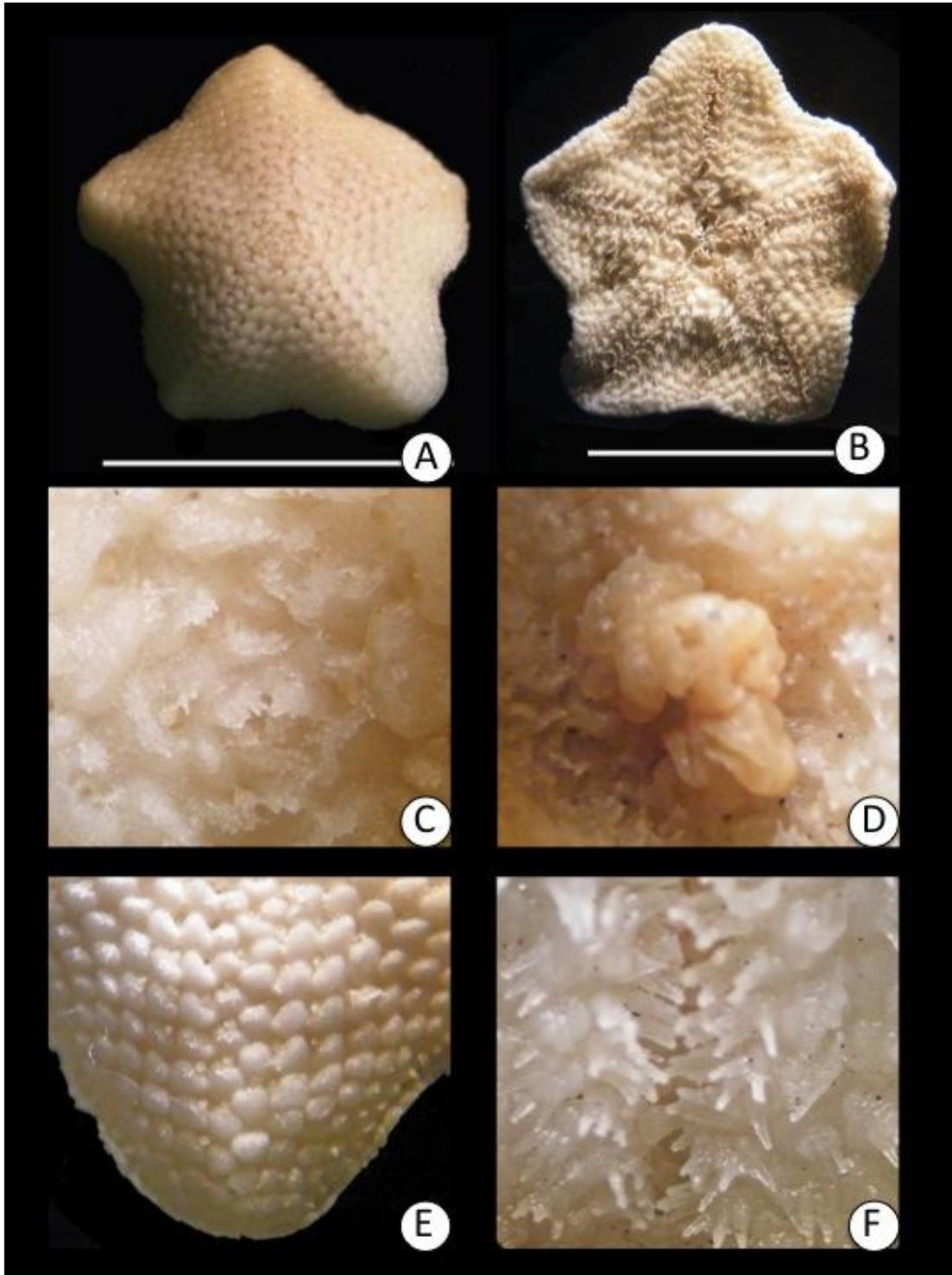


Lámina 29. *Asterinides folium* (Lütken, 1860). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Goniasteridae Forbes, 1841

Género *Anthenoides* Perrier, 1881

***Anthenoides piercei* Perrier, 1881**

(Lámina 30, mapa 30)

Anthenoides piercei Perrier, 1881: 23.

Anthenoides brasiliensis Bernasconi, 1956: 113, lám. 1.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Cuerpo cubierto de una piel que puede ser lo suficientemente gruesa para ocultar las placas. Las placas abactinales primarias son planas, poligonales y están dispuestas en hileras regulares dentro del área del disco. Las áreas papulares son grandes y simples. Las áreas petaloides se extienden desde el centro del disco hasta el final del brazo, con numerosas placas secundarias presentes (posiblemente ausentes en organismos juveniles $R < 60\text{mm}$). Las placas marginales están como bloques unas frente a las otras, más o menos iguales, pero las íferomarginales son biseladas y se proyectan ligeramente más allá de las súperomarginales (excepto en organismos juveniles). Gránulos cercanos y abundantes en la superficie actinal, ausentes o reducidos en la superficie abactinal. Las placas actinales están dispuestas en cuatro hileras más allá de las cuatro íferomarginales. Las placas adambulacrales son grandes, estrechas y tienen de cuatro a ocho espinas redondeadas y trucas y dos espinas más gruesas y cónicas. Presenta pedicelarios bivalvados y generalmente son abundantes en la superficie actinal. Alrededor de 12 pares de placas súperomarginales están en contacto a lo largo del brazo. La madreporita es grande, plana y más bien lisa.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 228-229, fig. 38c, lám. 54 E, F.

Material examinado: 3 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 30.

Material tipo: Holotipo MCZ 480 y paratipo MCZ 481 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake* estación 296, 154m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Tabasco, Campeche, zona central del Golfo de México y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, EUA hasta el sur de Brasil (Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 20 a 844 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

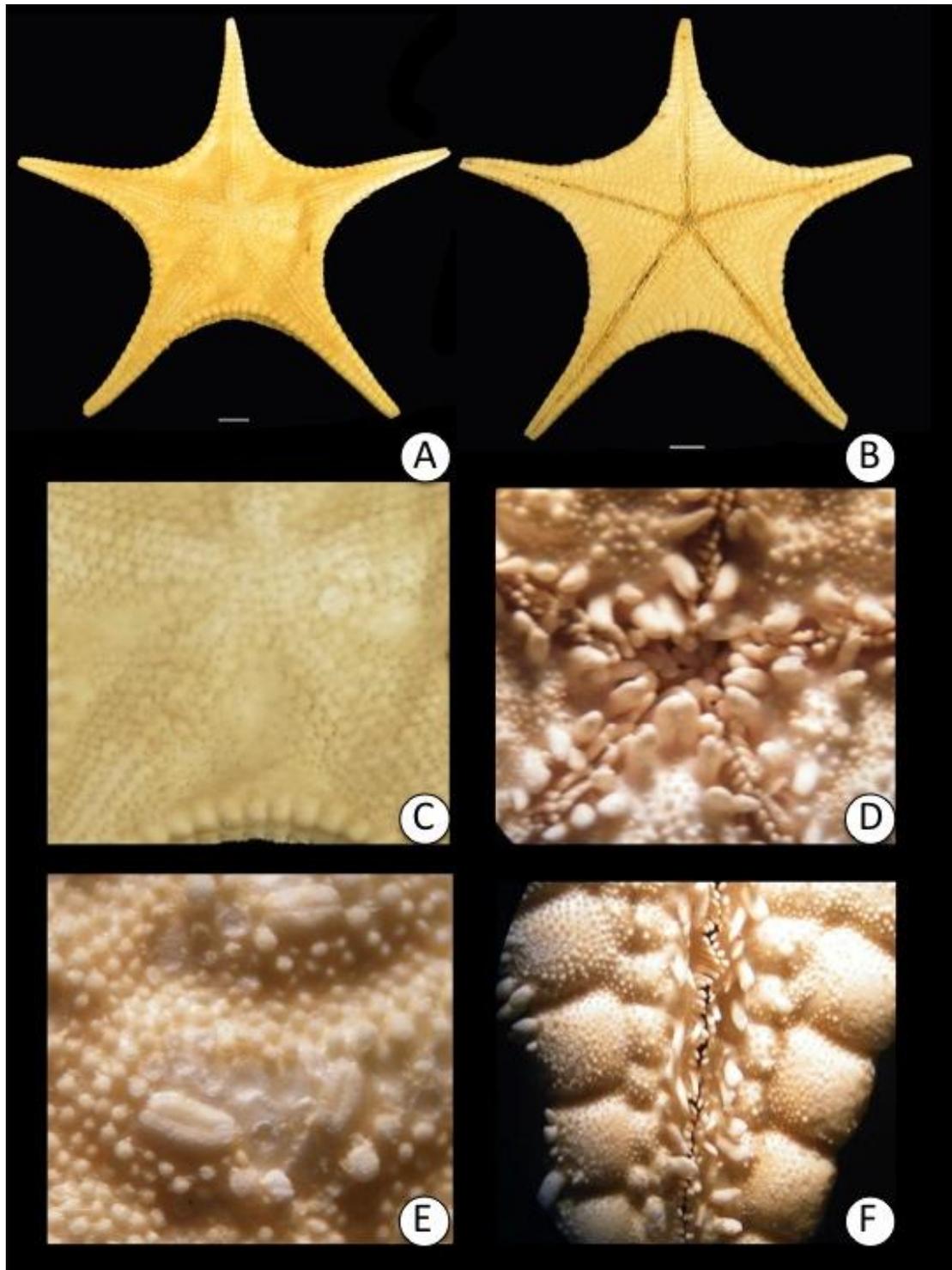


Lámina 30. *Anthenoides piercei* Perrier, 1881. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de pedicelarios valvados; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Apollonaster* Halpern, 1970

***Apollonaster yucatanensis* Halpern, 1970**

(Lámina 31, mapa 31)

Apollonaster yucatanensis Halpern, 1970a: 9, figs. 4,5.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma del cuerpo arqueada, pentagonal, brazos cortos. Las placas actinales son pequeñas y tabuladas, las placas radiales de las áreas papulares están rodeadas por una hilera de gránulos grandes y aplanados, con una a tres hileras de gránulos redondeados. Las otras placas abactinales con una hilera periférica de gránulos aplanados y hasta dos hileras de gránulos redondeados. Hay un área lisa y desnuda en el centro de la mayoría de las placas, algunas placas tienen pequeños pedicelarios de pinzas de azúcar. Las placas súperomarginales son más anchas que largas, dos hileras de gránulos periféricos pequeños y algunos dispersos, hundidos y desnudos, área central ligeramente inflada. Placa apical pequeña. Placas ínferomarginales con el área central desnuda y con tres a siete hileras de gránulos redondeados. Hay una placa extra en la punta de los brazos en la serie ínferomarginal. Las placas actinales son rómbicas y están cubiertas por gránulos un tanto angulosos y pedicelarios dispersos. Tienen entre seis y siete placas adambulacrales rectangulares con el margen que está hacia el surco ambulacral recto y, una hilera subambulacral con tres o cuatro gránulos prismáticos grandes y tres a cuatro hileras de gránulos pequeños y angulares. Las placas orales son grandes, estrechas, triangulares y cada una con 13 espinas orales comprimidas y el resto de la placa está cubierta por gránulos prismáticos.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 229-230, lám. 54 C, D.

Material examinado: 2 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 31.

Material tipo: Holotipo USNM E11285 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Gerda*, estación 899 (20° 57'N, 86° 34'W), 40-165m, Yucatán (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz y Yucatán (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México y suroeste de la cuenca colombiana (Durán-González *et al.*, 2005; A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 60 a 1174 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

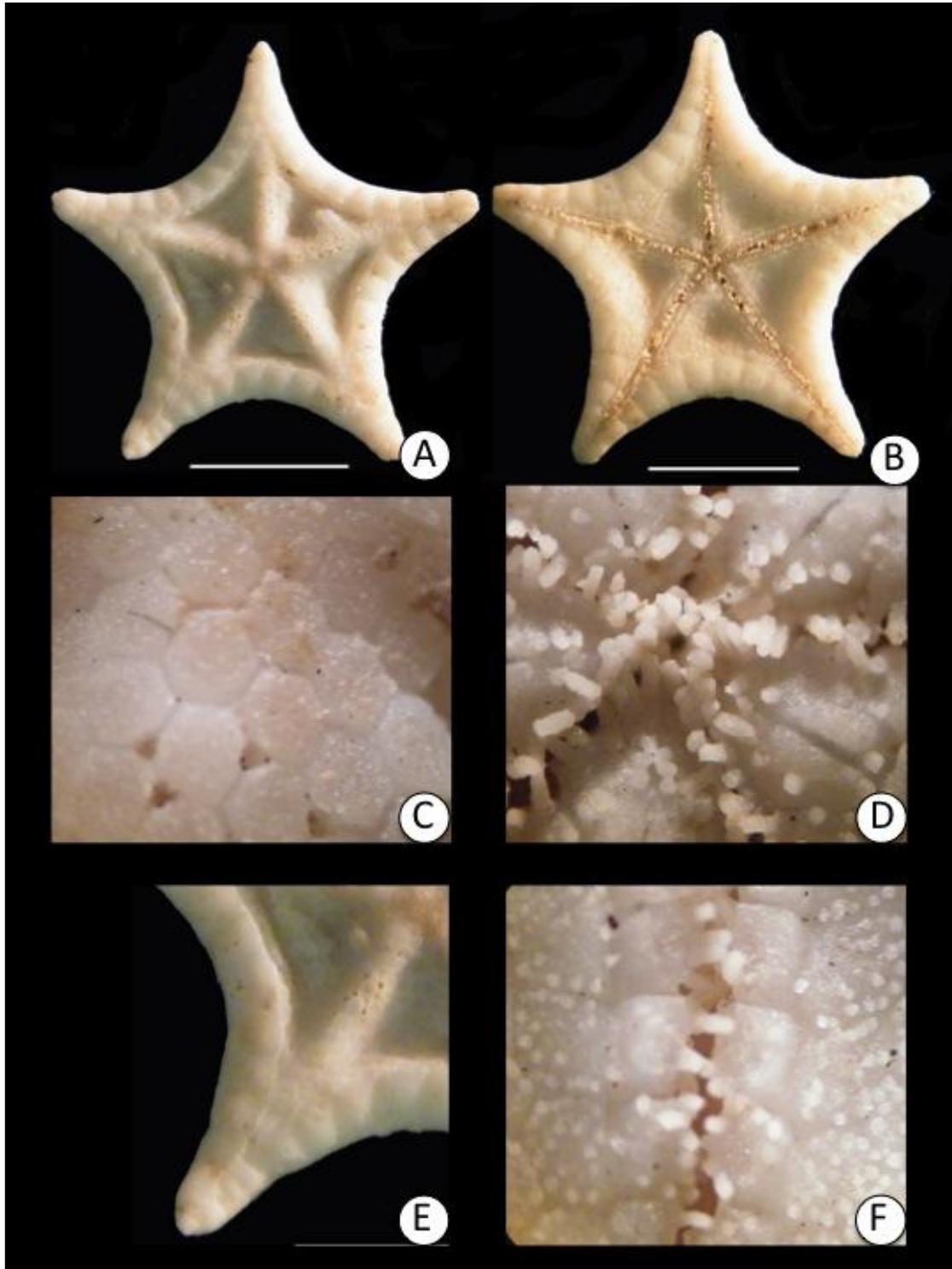


Lámina 31. *Apollonaster yucatanensis* Halpern, 1970. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Goniaster* L. Agassiz, 1836

***Goniaster tessellatus* (Lamarck, 1816)**

(Lámina 32, mapa 32)

Asterias tessellata Lamarck, 1816: 552.

Goniaster cuspidatus Gray, 1840: 280.

Astrogonium dubium Perrier, 1869: 85.

Goniaster africanus Verrill, 1871: 131.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): El disco es grueso y los brazos son cortos. Las placas abactinales primarias son poligonales, muchas de ellas tienen una espina grande y cónica o un tubérculo. Están presentes las placas abactinales secundarias. La superficie abactinal está cubierta de gránulos bajos y muy juntos, rodeados por dos hileras de gránulos. Las placas súperomarginales son grandes y desnudas, tienen tubérculos gruesos y están rodeados por dos hileras de tubérculos. Las placas ínferomarginales son similares. Las áreas actinales son grandes, las placas actinales son poligonales y están cubiertas de gránulos gruesos. Hay de cinco a seis espinas adambulacrales por placa y éstas son gruesas, truncas y están muy juntas. Las espinas subambulacrales están dispuestas en dos grupos irregulares, el primero compuesto por tres o cuatro espinas gruesas y redondeadas y el segundo por cinco a ocho espinas grandes y con gránulos gruesos. Las placas orales presentan espinas orales prismáticas. Los pedicelarios están en todas las superficies y son pequeños, finos y con forma de “pinza para azúcar” dentro de alveolos.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 244-245, fig. 38B, lám. 59 A, B.

Material examinado: 25 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 32.

Material tipo: Posiblemente MNHN (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Antillas mayores (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Yucatán y Quintana Roo (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figuera, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte hasta el norte de Brasil y de Marruecos a Gabón (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 22 a 43m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 122 m.

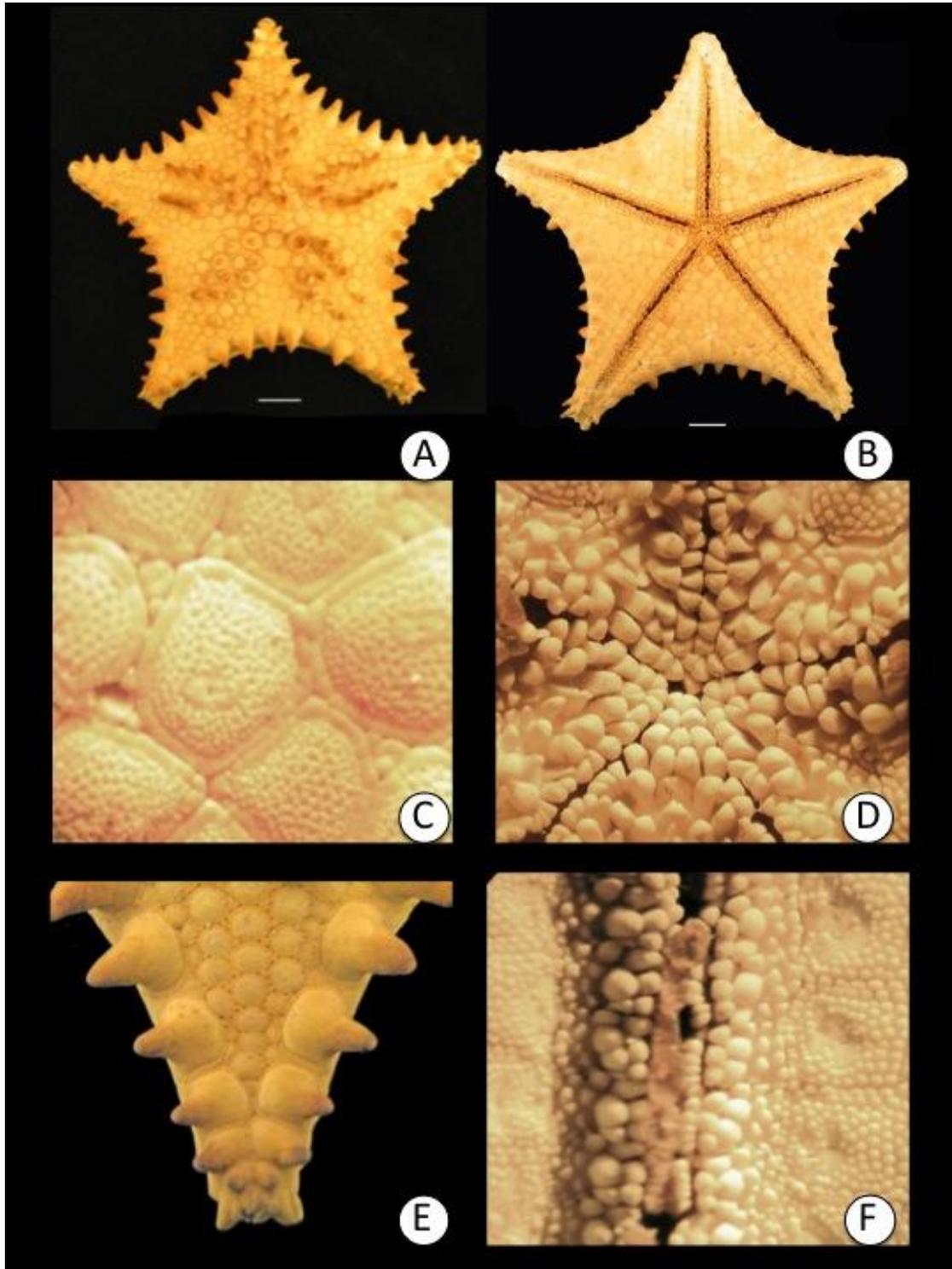


Lámina 32. *Goniaster tessellatus* (Lamarck, 1816). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Nymphaster* Sladen, 1889

***Nymphaster arenatus* (Perrier, 1881)**

(Lámina 33, mapa 33)

Pentagonaster arenatus Perrier, 1881: 21.

Dorigona arenata Perrier, 1885: 884.

Nymphaster basilicus Sladen, 1889: 308.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma plana y estelada, brazos largos y delgados, los arcos interbraquiales son arqueados. Las placas abactinales son tabuladas y están cubiertas de gránulos gruesos y redondeados. Las placas súperomarginales son más o menos iguales y están cubiertas por gránulos (algunas veces presentan una espina corta y gruesa), estas placas están en contacto en la región carinal del brazo. Las placas íferomarginales son similares pero algunas veces tienen una o más espinas cortas y gruesas. Las placas actinales interradales son poligonales y están cubiertas de gránulos gruesos o redondeados. Las placas adambulacrales con un margen del surco muy anguloso, presentan de cuatro a nueve (generalmente siete) espinas de tamaño medio, redondeadas y truncas, además de una a cuatro hileras de gránulos similares a los actinales, en ocasiones presentan una espina más grande y trunca. Las placas orales son grandes, triangulares y tienen de ocho a 12 espinas orales. Los pedicelarios están generalmente presentes y son pequeños o con forma de “pinza de azúcar”.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 254-255, figs. 38d, 41e, f, lám. 61 A-C.

Material examinado: 144 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 33.

Material tipo: MCZ 437 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake*, estación 274, Barbados, 382m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y el área central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Georgia, EUA y el Golfo de México hasta el norte de Brasil y desde Irlanda hasta Islas Canarias e Islas Cabo Verde (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 225 a 3000 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

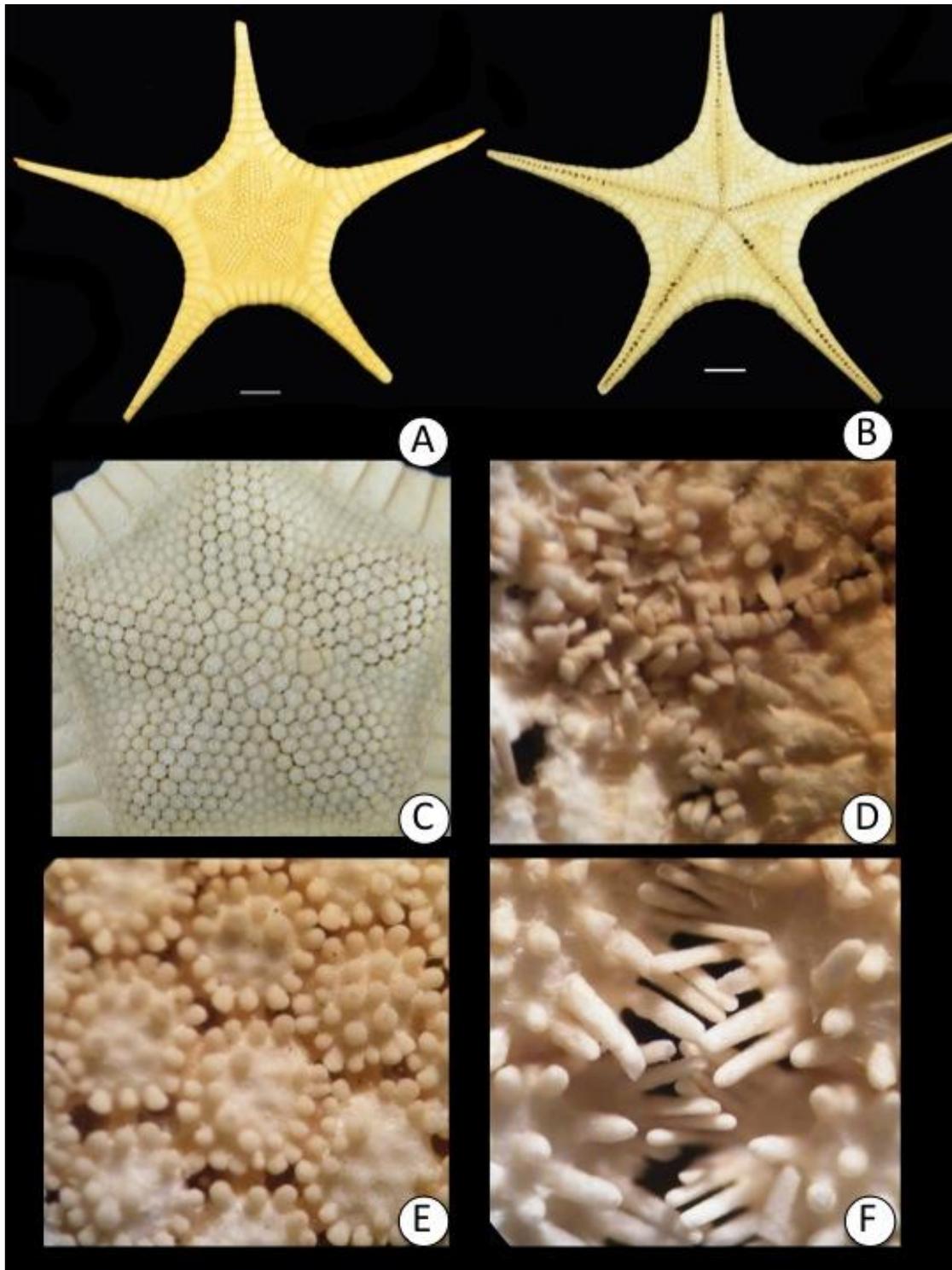


Lámina 33. *Nymphaster arenatus* (Perrier, 1881). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del disco; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Paragonaster* Sladen, 1889

***Paragonaster subtilis* (Perrier, 1881)**

(Lámina 34, mapa 34)

Goniopecten subtilis Perrier, 1881: 26.

Paragonaster elongatus (Perrier, 1885): 38.

Paragonaster formosus (Verrill, 1884): 257.

Paragonaster subtilis Perrier, 1994: 385.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma plana, estelada, brazos largos y delgados. Las placas abactinales son paxilifomes y están cubiertas por 8-30 gránulos grandes y redondeados. Presentan una sóla hilera de placas abactinales, más anchas que largas que se extienden hasta la placa terminal y están cubiertas por gránulos ligeramente aplanados y juntos. Las placas íferomarginales son similiares, pero frecuentemente presentan espinas adpresas y dispersas, además de gránulos más angulosos. Las áreas actinales son pequeñas, no se extienden más allá de la tercera placa marginal, poco cubiertas por gránulos pequeños y frecuentemente por una o dos espinas más grandes. Las placas adambulacrales con el margen del surco anguloso, presentan de cuatro a seis (generalmente cinco) espinas truncadas, divergentes, y cilíndricas y además tienen un número variable de espinas subambulacrales o gránulos. Las placas orales son grandes y prominentes y presentan un grupo denso de espinas orales grandes y truncas, además de una espina apical.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 256-257, láms. 62 C, D.

Material examinado: 3 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 34.

Material tipo: Holotipo MCZ 464 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake*, estación 31, Golfo de México (24° 33´N, 84° 23´W), 3514m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas y el área central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Ney York hasta Norfolk, Virginia en EUA y el Golfo de México, Azores, y desde la cuenca Rockhall hasta el Golfo de Guinea (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 1845 a 4700 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

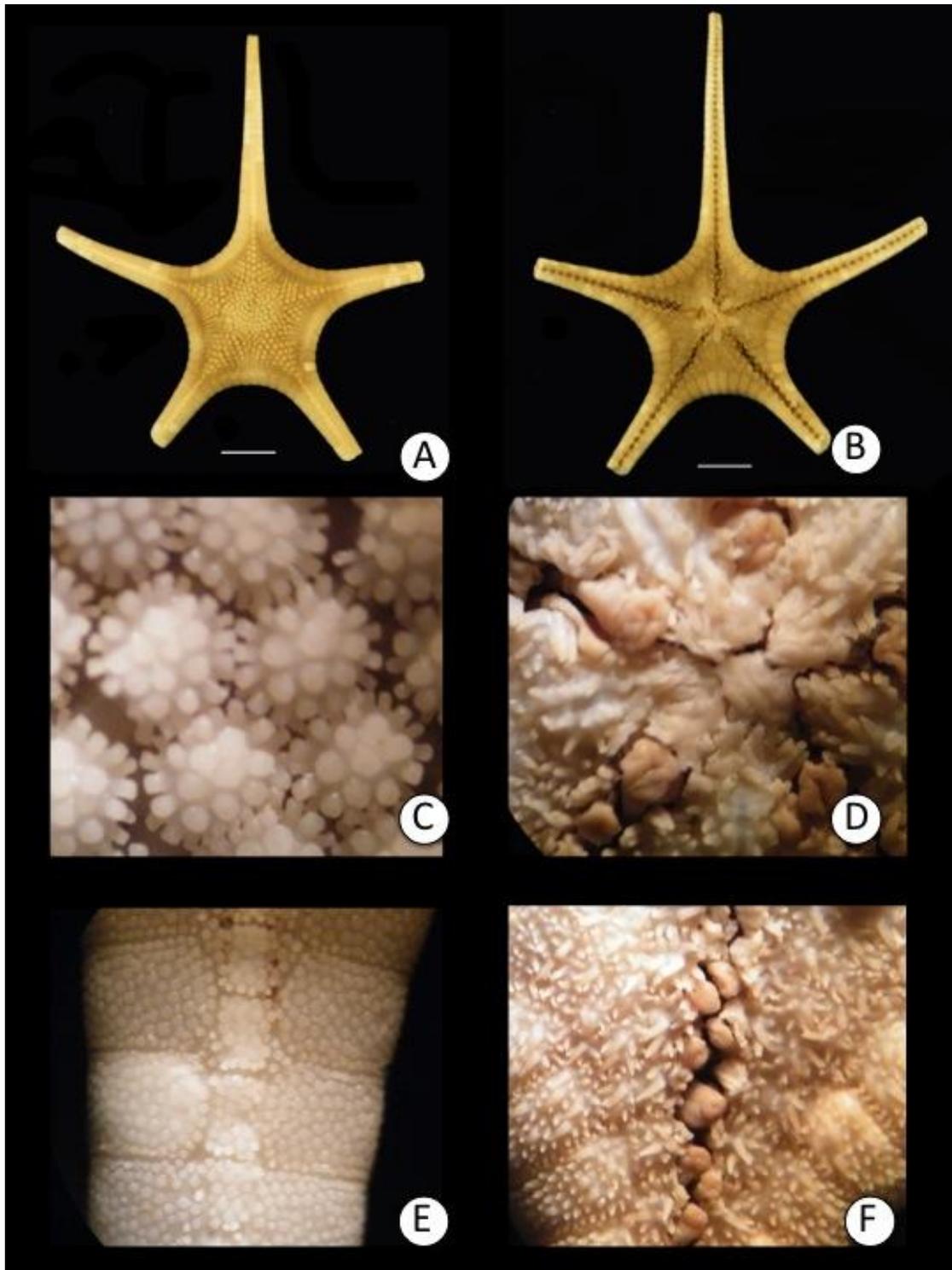


Lámina 34. *Paragonaster subtilis* (Perrier, 1881). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Paragonaster grandis* H.L. Clark, 1941**

(Lámina 35, mapa 35)

Paragonaster grandis H.L. Clark, 1941: 32.

Diagnosis (Modificada de H. L. Clark y Downey, 1992): Forma estelada y plana, brazos cortos y puntiagudos. Las placas abactinales son paxiliformes y tienen 10-20 espineletas periféricas y de ocho a 15 gránulos redondeados centrales. Presenta una hilera de placas abactinales que se extienden hasta el final del brazo. Las placas súperomarginales están recargadas sobre la superficie abactinal, además son más anchas que largas y están cubiertas de gránulos redondeados y aplanados. Las placas ínferomarginales son similares, pero tienen escamas lanceoladas y espinas. Las áreas actinales son grandes, con placas numerosas y tienen espinas truncas y cilíndricas. Las placas adambulacrales son angulosas y presentan de ocho a 10 espinas adambulacrales y un número variable de espinas subambulacrales. Las placas orales tienen una sola espina oral y un grupo denso de espinas suborales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 255-256, láms. 62 A,B.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 35.

Material tipo: Holotipo MCZ 3816 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Atlantis*, estación 3000, Cuba (23° 10'N, 81° 29'W) (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Quintana Roo (Laguarda-Figueras *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Quintana Roo, México (Laguarda-Figueras, 2005) y desde Cuba hasta el norte de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 1845 a 4700 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

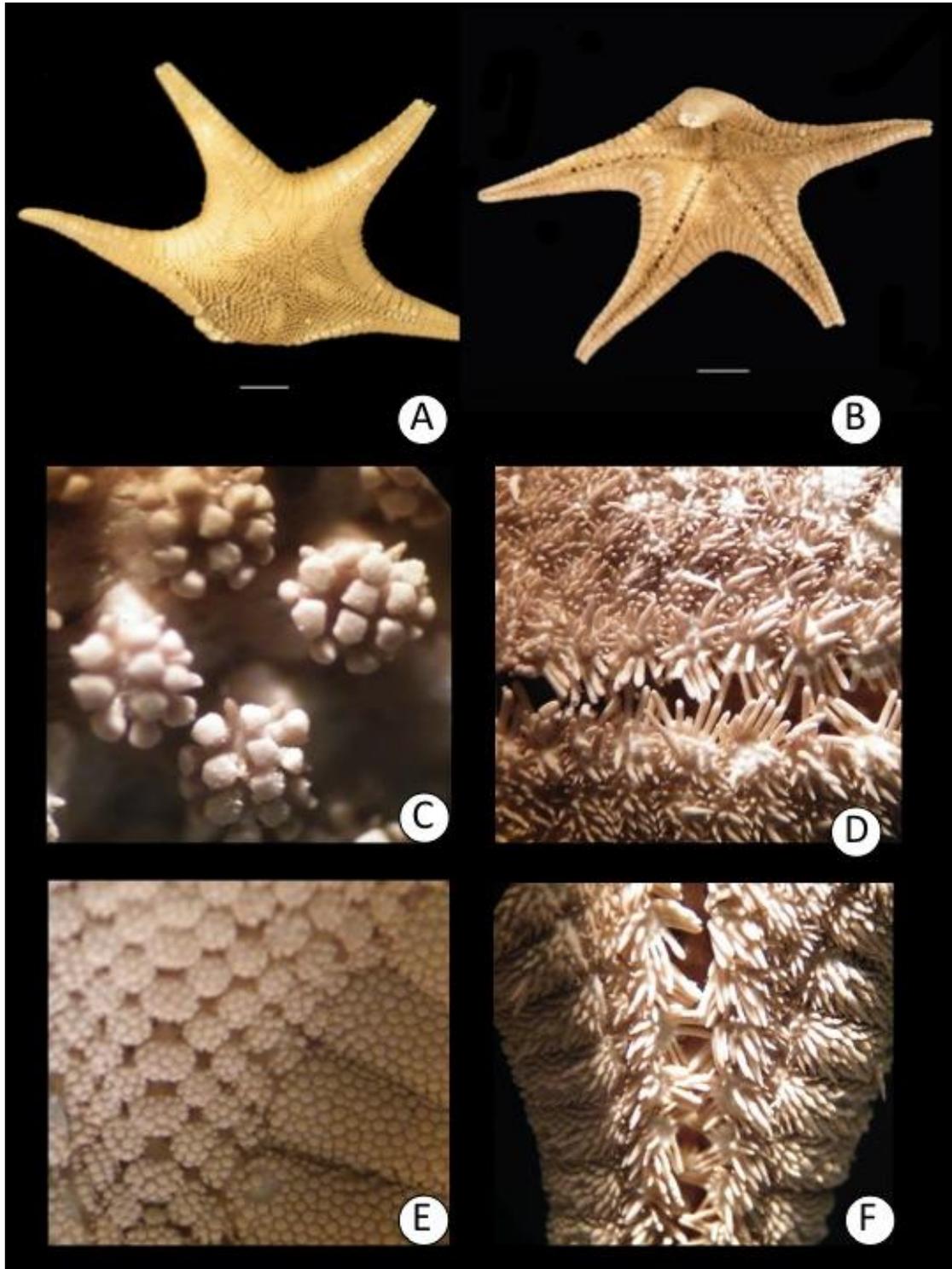


Lámina 35. *Paragonaster grandis* H.L. Clark, 1941. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Plinthaster* Verrill, 1899

***Plinthaster dentatus* (Perrier, 1884)**

(Lámina 36, mapa 36)

Pentagonaster dentatus Perrier, 1884: 168.

Plinthaster perrieri Sladen, 1889: 265.

Tosia (Plinthaster) compta Verrill, 1899: 163.

Tosia (Plinthaster) nitida Verrill, 1899: 165.

Plinthaster dentatus Fisher, 1899: 167.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma de pentagonal a estelada, brazos cortos. Las placas abactinales planas, delgadas, poligonales y dispuestas en hileras regulares excepto en el centro del disco. Estas placas están desnudas, pero en la región más baja de la superficie tienen cuerpos cristalinos, rodeados de una hilera de gránulos pequeños. Presentan algunas placas secundarias y están confinadas al centro del disco. Las áreas papulares son grandes, simples y cubren un área radial amplia. Las placas súperomarginales varían de ser más anchas o más largas, delgadas y planas a masivas y abombadas, el par distal es generalmente más grande, presenta de uno a cuatro pares de placas en contacto con la región carinal. Estas placas están completamente cubiertas por gránulos o están desnudas. Las placas íferomarginales tienen gránulos. Las áreas actinales son grandes. Las placas actinales son planas, grandes, rómbicas y están cubiertas con gránulos gruesos y uniformemente espaciados. Las placas adambulacrales son cuadradas y tienen de cinco a ocho espinas grandes, comprimidas y truncadas, además hay gránulos espaciados. Las placas orales son grandes y triangulares, con gránulos grandes, angulosos y gruesos. Espinas orales subprismáticas. Los pedicelarios, cuando están presentes, tienen forma de “pinzas de azúcar”, normalmente son pocos y pueden estar en una o en ambas superficies.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 260, láms. 61 D,E.

Material examinado: 26 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 36.

Material tipo: Holotipo MCZ 408 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake*, estación 264, Granada (Grenada) (12° 03 'N, 61° 49 'W) (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Campeche y área central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte y Golfo de México hasta el norte de Brasil y desde la cuenca Rockall al Golfo de Guinea, Islas Azores, Islas Canarias e Islas Cabo Verde (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 229 a 2910 m (Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite inferior, fue encontrada desde los 70 m.

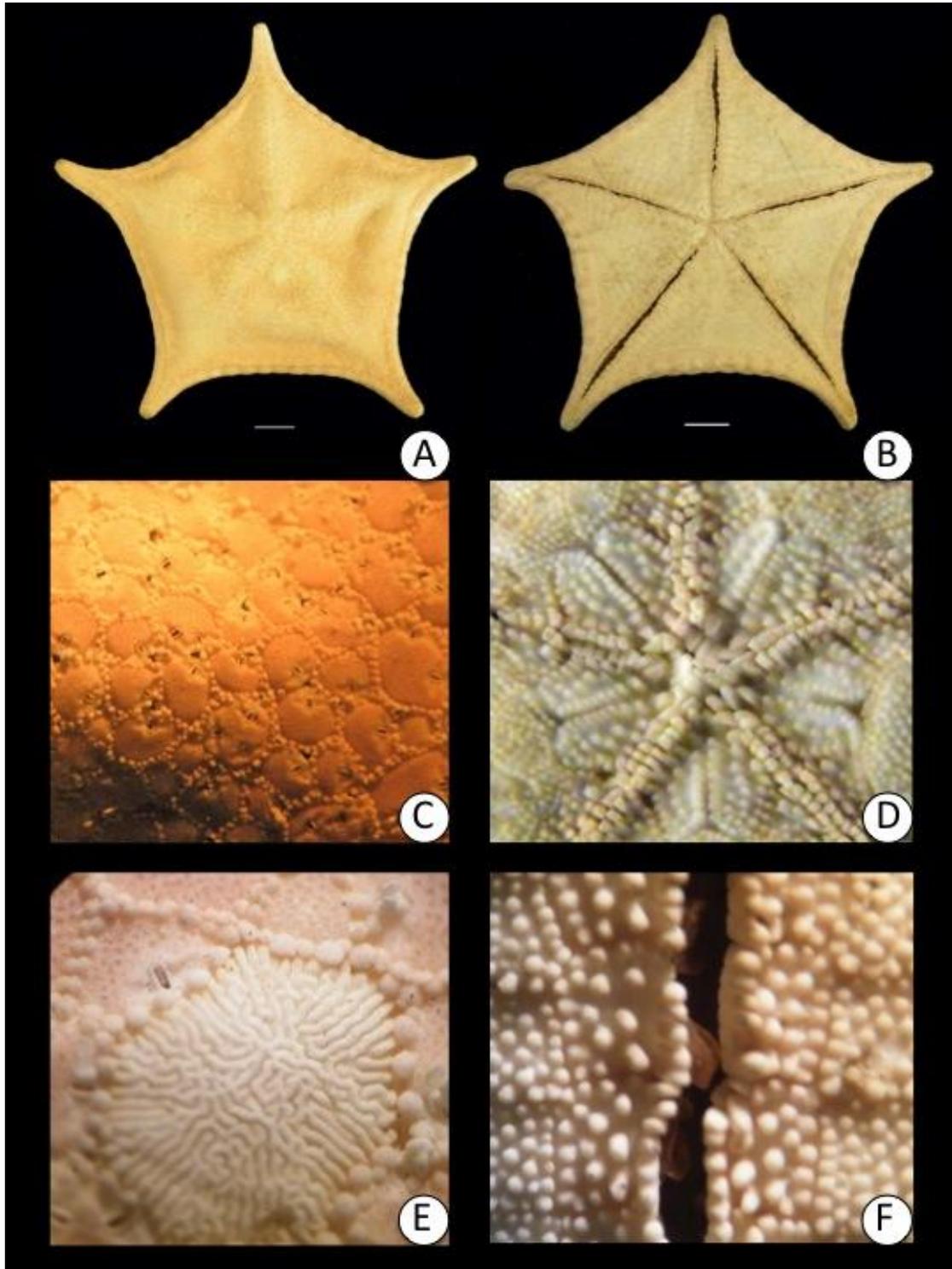


Lámina 36. *Plinthaster dentatus* (Perrier, 1884). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la madreporita; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Pseudarchaster* Sladen, 1889

***Pseudarchaster gracilis* (Sladen, 1889)**

(Lámina 37, mapa 37)

Aphroditaster gracilis Sladen, 1889: 117.

Astrogonium aphrodite Perrier, 1894: 342.

Pseudarchaster aphrodite Verrill, 1899: 195.

Pseudarchaster gracilis Mortensen, 1927: 86.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma estelada, la longitud de los brazos es variable. Las placas abactinales son tabuladas y están dispuestas en hileras muy regulares, éstas placas son hexagonales y tienen una cubierta densa de gránulos redondeados, además están rodeadas por una hilera de pequeñas espinas truncadas a un nivel más bajo que el de los gránulos. Generalmente hay una sola hilera de placas abactinales que llega hasta la región distal de los brazos. Las placas súperomarginales son más anchas que largas y tienen una cubierta densa de gránulos redondeados y ligeramente aplanados. Las placas ínferomarginales son similares pero tienen una espina adpresa y cónica. Las placas actinales están cubiertas de espineletas no muy densas y algunas espinas cónicas más grandes. Presentan fasciolas pectinadas en al menos alguna de las hileras adradiales de las placas actinales. Las placas adambulacrales tienen el margen del surco fuertemente angular y generalmente tienen más de 6 espinas adambulacrales por placa, además hay de dos a cuatro espinas subambulacrales en hileras no muy definidas. Las placas orales tienen de ocho a 10 espinas orales.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:262-263, láms. 6 E, F.

Material examinado: 51 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 37.

Material tipo: Holotipo 90.5.7.106 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Challenger*, estación 78, Azores (37° 26' N, 25° 13' W), 1830 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche, Quintana Roo y área central del Golfo de México (Durán-González *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Cabo Cod, Massachusetts, EUA y desde la cuenca Rockall a ambos lados del Atlántico hasta el sur del Ecuador (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 320 a 2940 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite inferior, fue encontrada desde los 315 m.

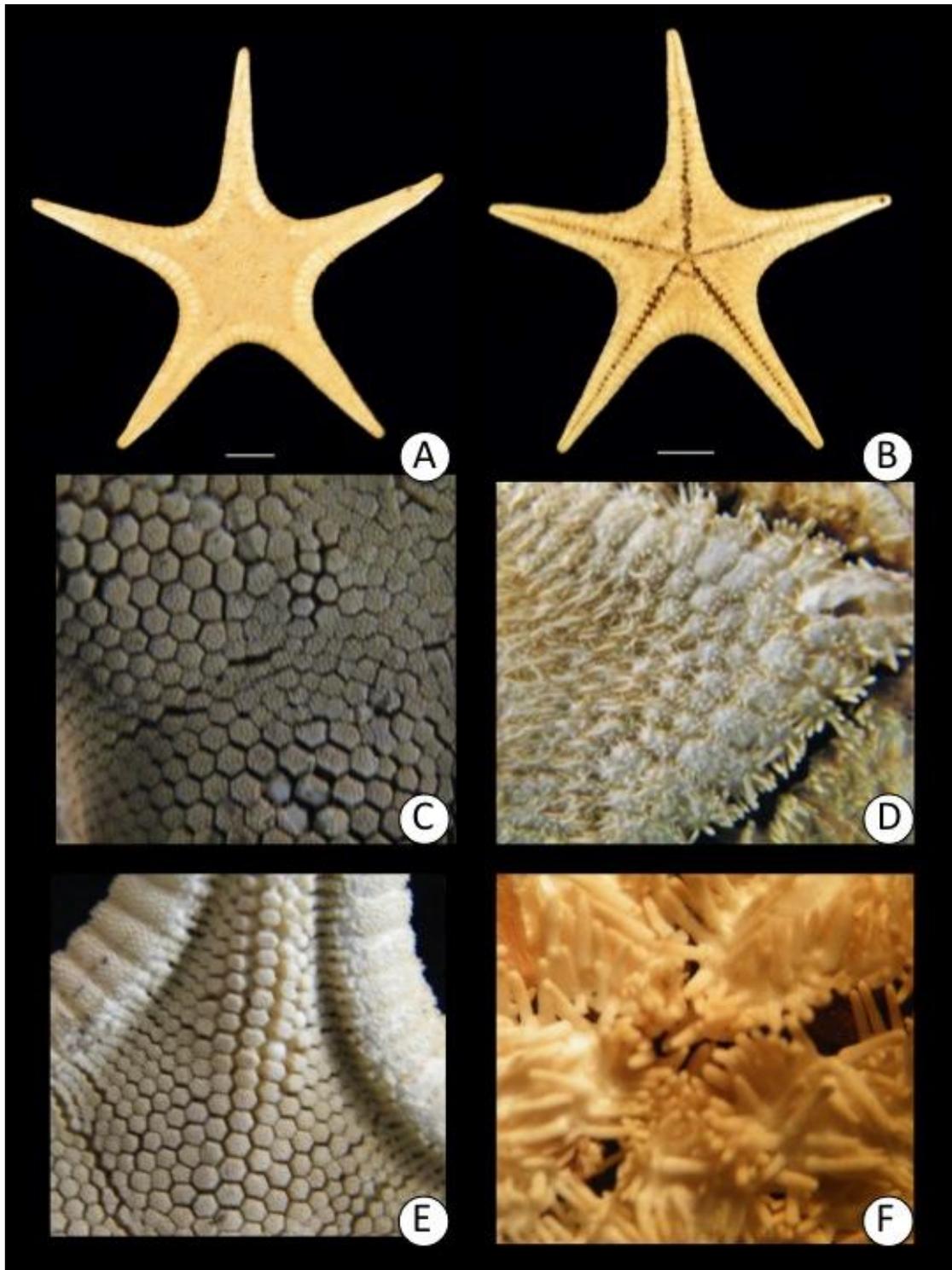


Lámina 37. *Pseudarchaster gracilis* (Sladen, 1889). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de las placas orales.

Género *Pawsonaster* Mah, 2007

***Pawsonaster parvus* (Perrier, 1881)**

(Lámina 38, mapa 38)

Pentagonaster parvus Perrier, 1881: 19.

Tosia parva Halpern, 1969: 503.

Pawsonaster parvus Mah, 2007: 311-339.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma pentagonal, pequeña y gruesa, los brazos son pequeños. Las placas abactinales son redondeadas y poligonales, ligeramente convexas, con una hilera de gránulos periféricos aplanados, los cuales en el área radial, están algunas veces fusionados en un anillo continuo. Se presentan cinco placas abactinales generalmente conspicuas, no hay placas abactinales secundarias. El área central de las placas abactinales está desnuda o con unos cuantos gránulos redondeados y hundidos. Las placas súperomarginales son masivas, cuadradas y generalmente abultadas, la mayoría están desnudas pero tienen al menos una hilera de gránulos periféricos. Hay gránulos pequeños y redondeados simples o en grupos dispersos sobre la superficie de las placas súperomarginales. Las placas ínferomarginales son similares pero presentan más de una hilera de gránulos. Las placas actinales son grandes, planas y rómbicas, están rodeadas por dos o tres hileras de gránulos gruesos y redondeados. Las placas adambulacrales tienen de cinco a siete espinas comprimidas y truncas, además de dos o cuatro hileras de gránulos pequeños. Las espinas subambulacrales son granuliformes. Las placas orales tienen 10 espinas truncas y muy comprimidas. Los pedicelarios, cuando están presentes, son pequeños, granuliformes, embebidos en un alveolo y están confinados a la superficie actinal.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:268, láms. 65 A, B.

Material examinado: 2 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 38.

Material tipo: Lectotipo MCZ 417 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake*, estación 253, Granada (Grenada), Islas Windward, 168 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Quintana Roo (Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte hasta Uruguay (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 30 a 600 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 1000 m.

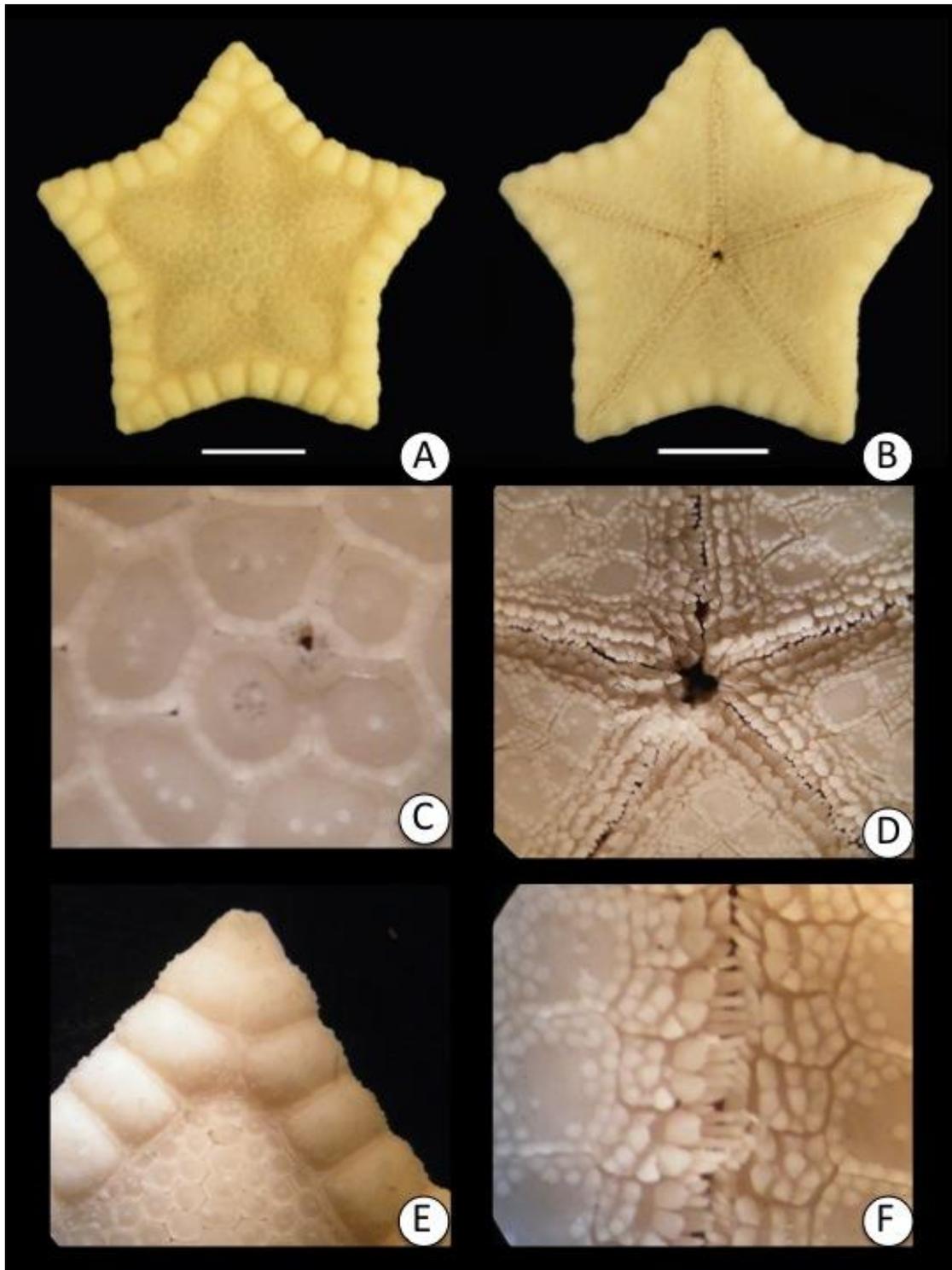


Lámina 38. *Pawsonaster parvus* (Perrier, 1881). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Circeaster* Koehler, 1909

Circeaster americanus (A. H. Clark, 1916)

(Lámina 39, mapa 39)

Lydiaster americanus A. H. Clark, 1916: 141.

Circeaster occidentalis H.L. Clark, 1941: 46.

Circeaster americanus: Halpern, 1970: 265.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma estelada, disco grande, brazos anchos en la base y disminuyen su ancho hasta terminar en punta. Las placas abactinales son irregularmente poligonales, ligeramente abombadas y están rodeadas por una hilera de gránulos planos y cuadrados. El centro de dichas placas generalmente está desnudo, pero algunas tienen más de 10 gránulos en pozos profundos. Las placas abactinales de los brazos son mucho más grandes que las del disco. Las áreas papulares son extensas y están ausentes en las estrechas áreas interradales. Las pápulas son simples y hay seis alrededor de cada placa primaria. Las placas súperomarginales son cuadradas en los interradios y dos veces más anchas que largas en la región distal y están rodeadas de una hilera de gránulos y tienen 15-25 gránulos dispersos en su superficie. Más de 14 placas súperomarginales están en contacto en la región carinal de cada brazo. Las placas ínferomarginales son similares a las súperomarginales pero tienen 40-50 gránulos en su superficie. Las áreas actinales son grandes y se extienden hasta la mitad del brazo. Las placas actinales están rodeadas por gránulos prismáticos, el resto de cada placa está desnudo excepto por un pedicelario grande valvado o espatulado que se encuentra en la mayoría de las placas. Las placas adambulacrales con el margen del surco recto y tienen de cuatro a siete espinas ambulacrales cortas, gruesas, prismáticas y truncadas, además tienen de tres a cuatro espinas subambulacrales pequeñas, y un pedicelario grande, valvado o espatulado. Las placas orales grandes, estrechas y cada una con 6 espinas orales grandes y gruesas, además de una espina de tamaño medio y bastante comprimida. Tienen una hilera de gránulos prismáticos

en cualquier lado de la gruesa sutura media. Los pedicelarios son abundantes en ambas superficies.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992:237-238, fig.38a láms. 54G, H.

Material examinado: 2 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 39.

Material tipo: Holotipo USNM 10872 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Albatross*, estación 2395, Golfo de México (28° 36'N, 86° 50'W), 635m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Quintana Roo (Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Oeste del Atlántico tropical (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 500 a 1450 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

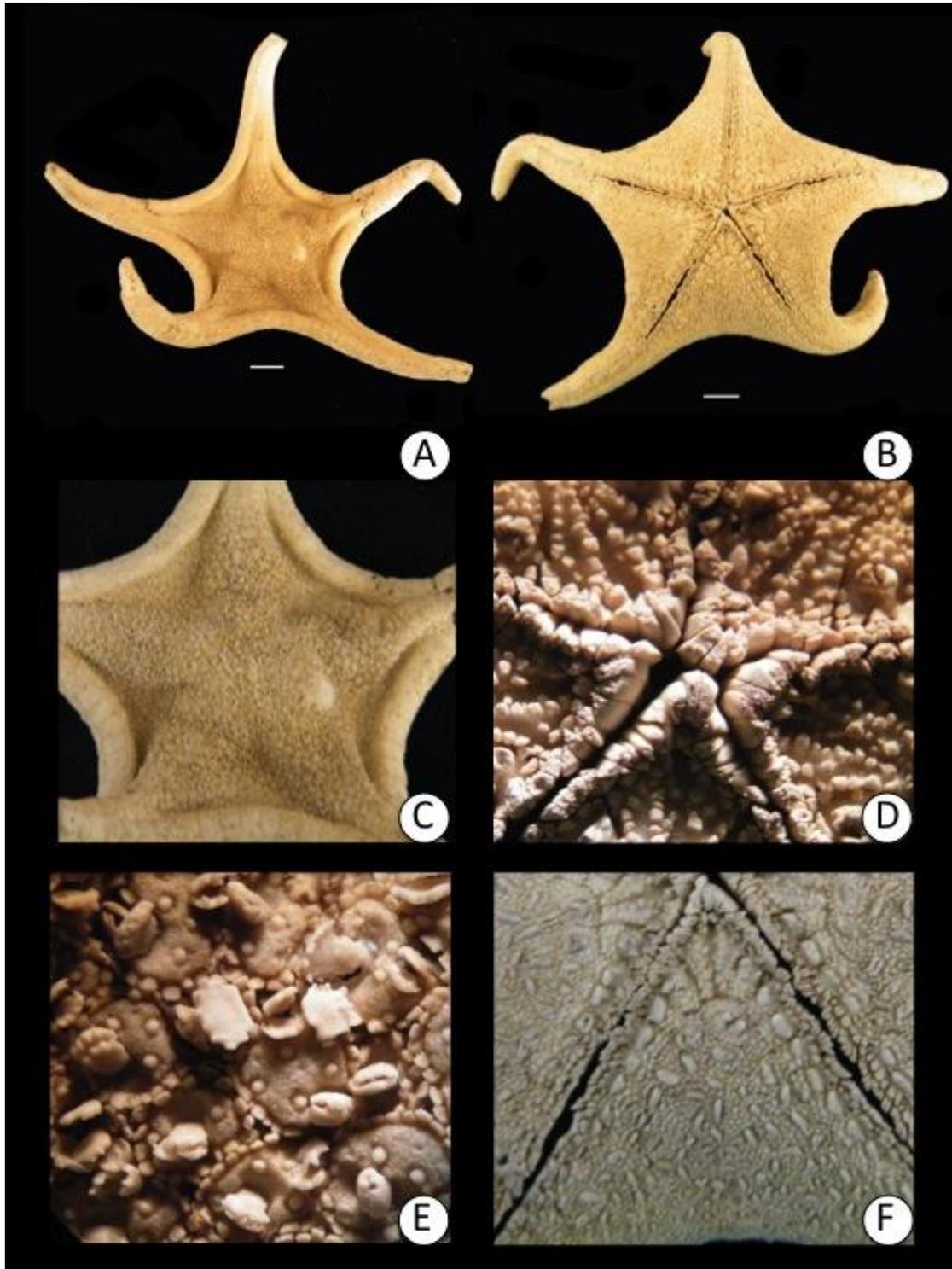


Lámina 39. *Circeaster americanus* (A. H. Clark, 1916). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del disco mostrando pedicelarios cruzados; F. Detalle de la superficie actinal del disco.

Familia Oreasteridae Fisher, 1911
Género Oreaster Müller & Troschel, 1842
***Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758)**

(Lámina 40, mapa 40)

Asterias reticulata Linnaeus, 1758: 661.

Oreaster aculeatus Müller & Troschel, 1842: 50.

Oreaster reticulatus Müller & Troschel, 1842: 45.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma grande, fuerte, estelada, con un disco muy abultado y brazos cortos. Las placas abactinales principales son convexas y presentan espinas cónicas y fuertes o tubérculos. Estas placas están conectadas por placas secundarias estrechas y elongadas, formando una retícula de malla abierta con muchos poros. Las placas súperomarginales tienen espinas grandes y fuertes o tubérculos. Las placas actinales de las áreas interradales están dispuestas en hileras regulares y tienen uno o más tubérculos centrales o gránulos grandes. Las placas ínferomarginales son similares a las actinales, toda la superficies, excepto la punta de las espinas, está cubierta de gránulos cercanos; éstos son más gruesos y más grandes en la superficie actinal. Presentan cinco espinas adambulacrales pequeñas y aplanadas, además de una espina subambulacral grande, fuerte y en ocasiones aplanada. Hay pedicelarios valvados pequeños presentes en ambas superficies, nunca están embebidos en alveolos en las placas. La madreporita es relativamente pequeña.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 293, láms. 72C, D.

Material examinado: 31 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 40.

Material tipo: ZMUC (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Antillas occidentales (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Oeste del Atlántico tropical, desde Carolina del Norte hasta el arrecife Abrolhos en Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 69 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

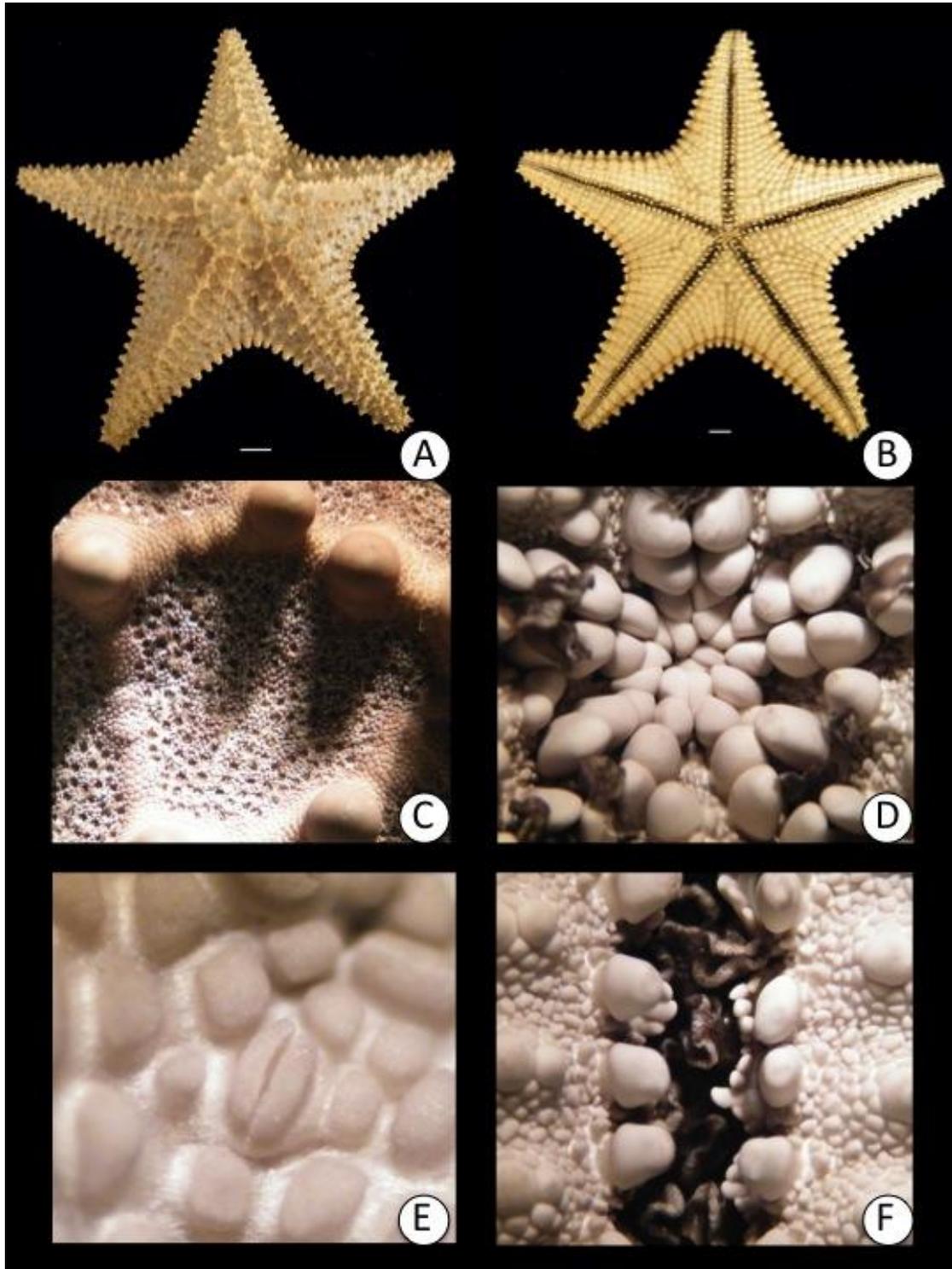


Lámina 40. *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie actinal mostrando un pedicelario valvado; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Asteropseidae Hotchkiss & A. M. Clark, 1976

Género *Poraniella* Verrill, 1914

***Poraniella echinulata* (Perrier, 1881)**

(Lámina 41, mapa 41)

Marginaster echinulata Perrier, 1881: 16.

Poraniella regularis Verrill, 1914: 19-20.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma estelada, brazos cortos y bajos pero con la región carinal marcadamente más alta. Talla pequeña ($R < 20\text{mm}$). El cuerpo y las espinas están cubiertas por una piel ligeramente engrosada, oscureciendo los límites de las placas incluso en ejemplares secos. Presenta 5 placas abactinales primarias que tienen forma de escudo; hay espinas dispuestas alrededor de éstas placas y forman un patrón pentagonal alrededor del área anal. El resto de las placas abactinales son casi hexagonales, con lóbulos muy cortos, tendiendo a estar imbricadas, están dispuestas en series longitudinales, la serie carinal es más estrecha que las adyacentes. Estas placas están ornamentadas con espinas finas, agudas y divergentes, la mayoría de dichas espinas están dispuestas periféricamente ya sea cerca del borde proximal o adradial. Las áreas papulares son simples y están entre los lóbulos de las placas, están dispuestas en seis hileras longitudinales en cada área radial; los poros están ausentes en un área triangular en cada interrradio. La línea interr radial está ligeramente hundida y desnuda de espinas. Las placas marginales son conspicuas, relativamente pocas y planas; las placas súper marginales están insertas desde el borde y con suturas oblicuas, están ornamentadas con dos hileras o una elipse de espinas agudas. Las placas ínfero marginales se proyectan formando un reborde agudo a lo largo de todo el margen, tiene espinas gruesas que tienden a formar un grupo aplanado y divergente. La superficie actinal es plana y por eso mismo los cuerpos cristalinos embebidos son muy evidentes. Las placas actinales están dispuestas en hileras regulares en cada área interr radial. Las placas están ornamentadas con espinas pequeñas similares a las abactinales.

las placas adambulacrales son más numerosas que las actinales y están ornamentadas con unas pocas espinas adambulacrales en series longitudinales, éstas están respaldadas por espinas subambulacrales dispuestas oblicuamente. No presenta pedicelarios.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 290-291, láms. 46 A, B.

Material examinado: 5 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 41.

Material tipo: Sintipo ECAH 4014 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake*, estación 278, Barbados, 126m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Suroeste y Noreste del Golfo de México, Bahamas hasta Islas Windward y Barbados (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 20 a 310 m (Clark y Downey, 1992).

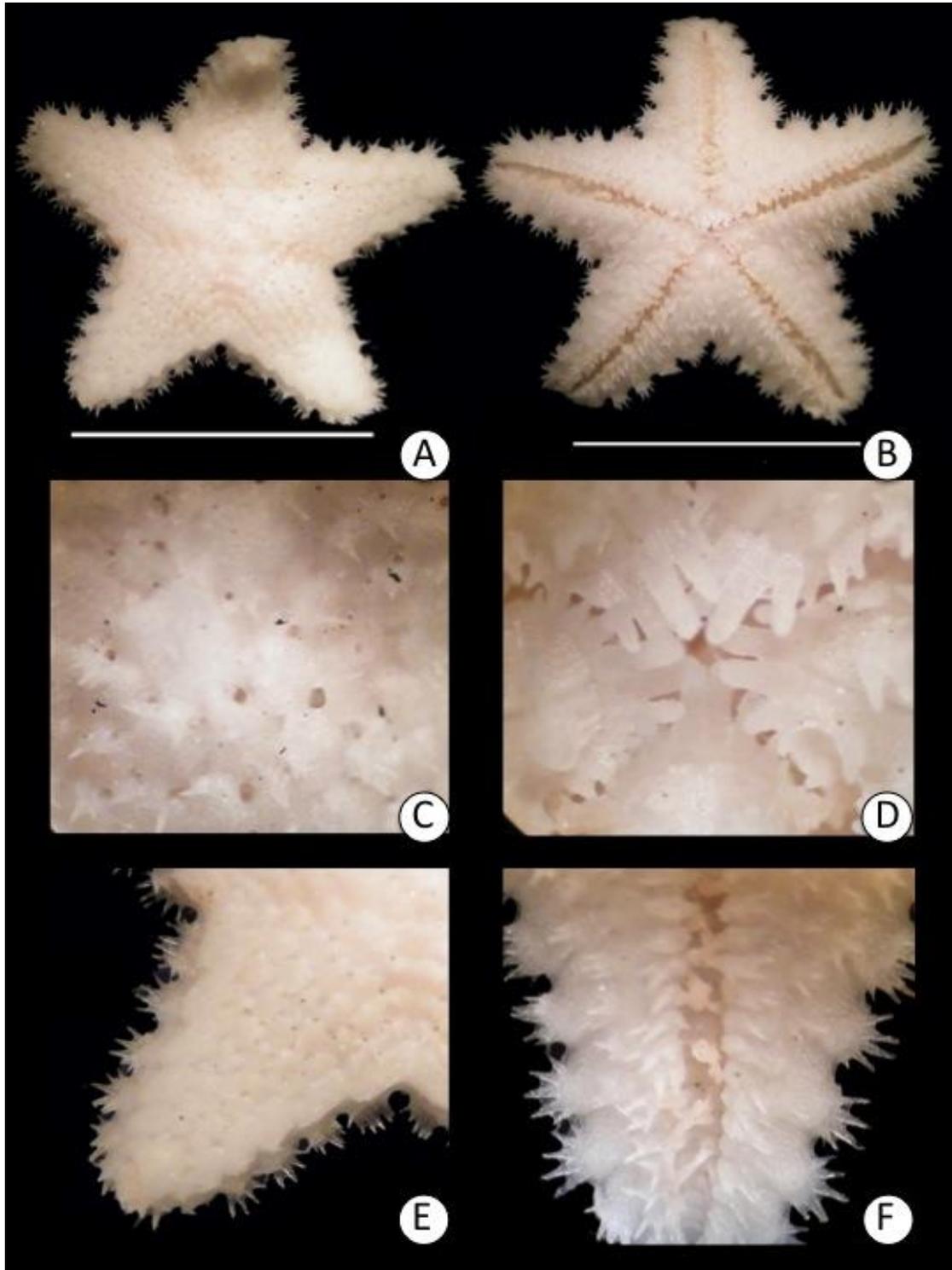


Lámina 41. *Poraniella echinulata* (Perrier, 1881). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Ophidiasteridae Verrill, 1870

Género *Copidaster* A. H. Clark, 1948

***Copidaster lymani* A. H. Clark, 1948**

(Lámina 42, mapa 42)

Copidaster lymani A. H. Clark, 1948: 55.

Leiaster lymani Downey, 1973: 62.

Diagnosis (Modificada de Clark y Downey, 1992): Cuerpo con cinco brazos, largos, delgados y cilíndricos, el disco es pequeño. El esqueleto es rígido y está cubierto por una membrana espesa. Las placas abactinales están dispuestas en tres o cuatro hileras longitudinales, éstas son lobuladas, están imbricadas longitudinalmente y conectadas transversalmente por barras. Las áreas papulares están en ocho series y se distribuyen entre las hileras de placas abactinales, cada área papular tiene hasta 13 poros. Las dos series marginales están compuestas por placas pequeñas, redondeadas y sobrepuestas. Las placas adambulacrales son alternadamente grandes y pequeñas sobre los brazos y de un solo tamaño en el disco. Las placas adambulacrales tienen el margen del surco recto y tienen dos espinas, moderadamente grandes y truncas. Además hay una espina subambulacral grande, cónica y ligeramente aplanada. Los pedicelarios son abundantes en todas las superficies, éstos son pequeños y están en alveolos rómbicos y estrechos, tienen valvas más grandes que el alveolo y terminan en un gancho vidrioso.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 270-271, láms. 66A-C.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 42.

Material tipo: Holotipo USNM E7177 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Cayo Largo, Florida, EUA (Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Como *Leiaster lymani* (Downey, 1973).

Distribución geográfica: De los Cayos, Florida, EUA hasta Belice (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 34 m (A. M. Clark y Downey, 1992; Hendler, *et al.*, 1995).

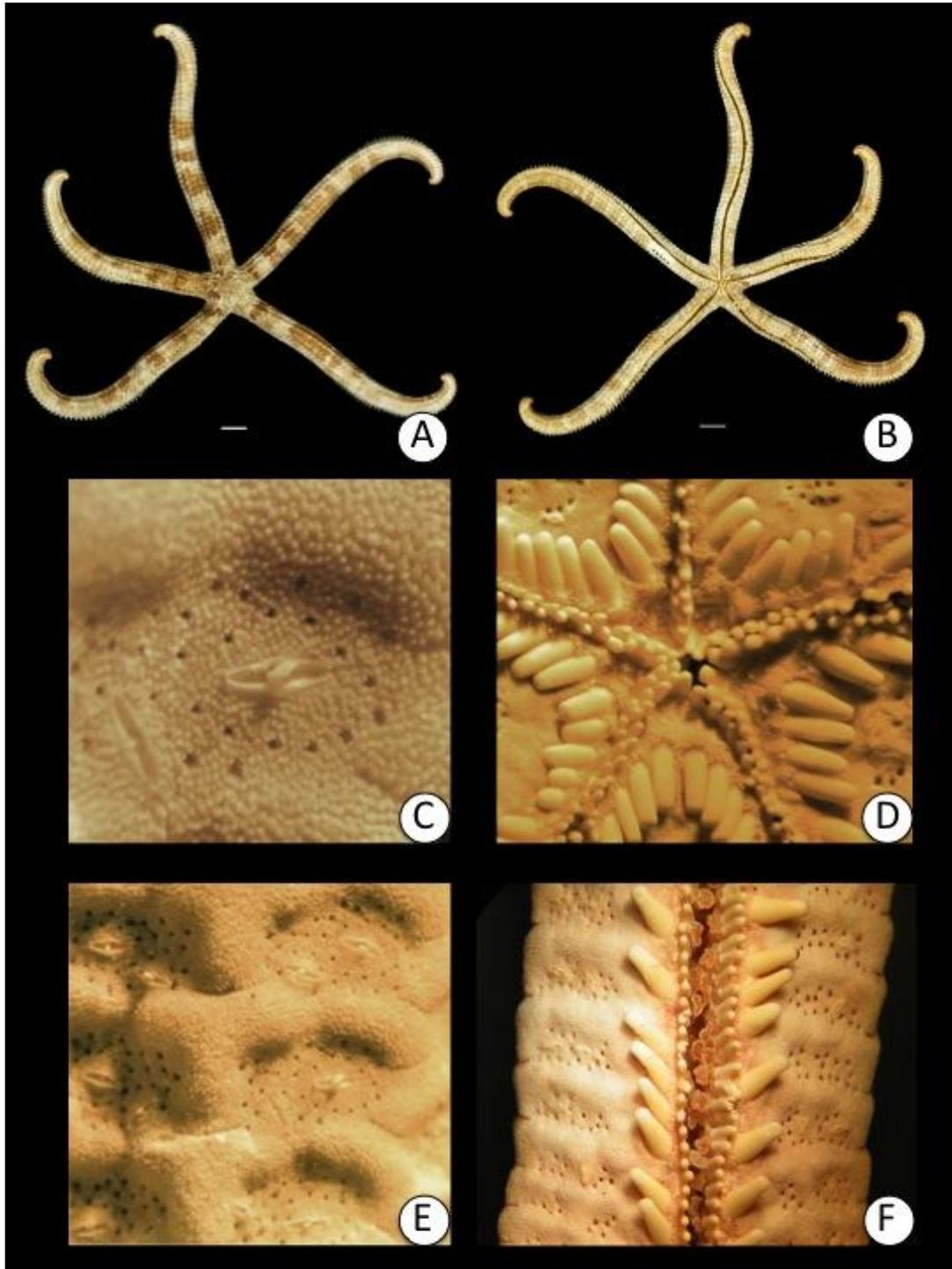


Lámina 42. *Copidaster lymani* A. H. Clark, 1948. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco mostrando pedicelarios valvados con un gancho vidrioso; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo (Fotos A y B tomadas por Erika Paola Porras López).

Género *Linckia* Nardo, 1834

***Linckia guildingi* Gray, 1840**

(Lámina 43, mapa 43)

Linckia guildingi Gray, 1840: 285.

Linckia pacifica Gray, 1840: 285.

Ophidiaster ehrenbergi Müller & Troschel, 1842: 31.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Disco pequeño, con cinco brazos (a veces 4 o seis) largos, delgados, cilíndricos, generalmente muestran signos de autonomía y regeneración. Las placas abactinales son pequeñas y forman un patrón reticulado irregular, algunas veces son imbricadas y están cubiertas por gránulos pequeños y ligeramente aplanados. Las áreas papulares son grandes, numerosas y con 18-30 poros por área, no hay áreas papulares por debajo de las placas ínferomarginales. Las placas abactinales están dispuestas en dos (o tres) hileras, que se extienden casi hasta el final de los brazos. Dichas placas están cubiertas de gránulos más gruesos que los de la superficie actinal. Las placas adambulacrales están truncadas y son granuliformes desde una vista externa, hay una más grande y una más pequeña; son ligeramente aplanadas y paralelas al surco ambulacral. Además, presenta dos espinas subambulacrales bastante largas, redondeadas y granuliformes y de cuatro a cinco gránulos pequeños. Generalmente presenta dos madreporitas dispuestas en interradios adyacentes, algunas veces presenta solo una y es grande y aplanada. Las placas terminales son pequeñas, ovales y generalmente están cubiertas de gránulos.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 275-276, figs. 42 c, d, láms. 67 C, D.

Material examinado: 87 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 43.

Material tipo: Lectotipo BM(HN) 1953.4.27 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: San Vicente, Antillas Mayores (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Yucatán, Quintana Roo y el área central del Golfo de México (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Bermuda, sur del Mar Caribe (área de Sao Paulo), Brasil, Acensión, Islas Cabo Verde, costa oeste de México y región tropical del océano Indo-Pacífico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 289 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

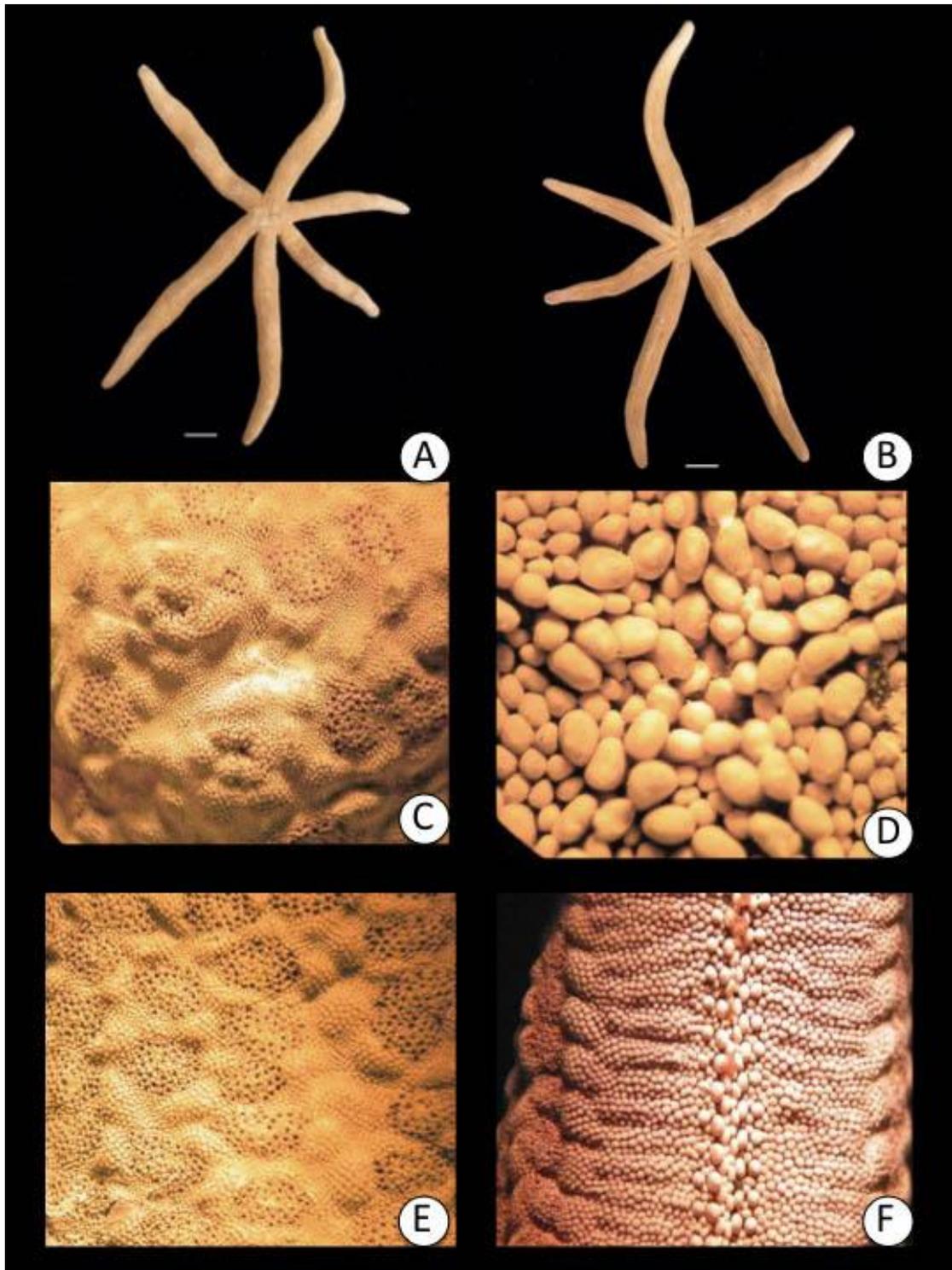


Lámina 43. *Linckia guildingi* Gray, 1840. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Linckia nodosa* Perrier, 1875**

(Lámina 44, mapa 44)

Linckia nodosa Perrier, 1875: 153.

Linckia bullisi Moore, 1960: 414.

Calliophidiaster psicodelica Tommasi, 1970: 10.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Disco pequeño, tiene cinco brazos largos y cilíndricos. Las placas abactinales son grandes, elevadas y hemisféricas, no están en hileras regulares y están cubiertas de gránulos. Algunas de las placas marginales tienen en el centro una espina o un tubérculo. Las áreas papulares son pequeñas y tienen de dos a 18 poros por área, éstas nunca están por debajo de las placas ínferomarginales. Las placas actinales están en dos hileras y están cubiertas por gránulos ligeramente más gruesos que los abactinales. Las espinas adambulacrales son granuliformes desde una vista externa, están aplanadas en el sentido del surco ambulacral; hay una espina grande y redondeada y otra muy pequeña y cilíndrica. Presenta una sola madreporita. Las placas terminales están elevadas, son redondeadas y pueden estar desnudas o cubiertas por gránulos.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 276, figs. 42 e, f; láms. 67 E, F.

Material examinado: 2 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 44.

Material tipo: Sintipo MNHN (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Desconocido (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Yucatán, Quintana Roo y el área central del Golfo de México (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, EUA hasta el sur de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 35 a 475 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

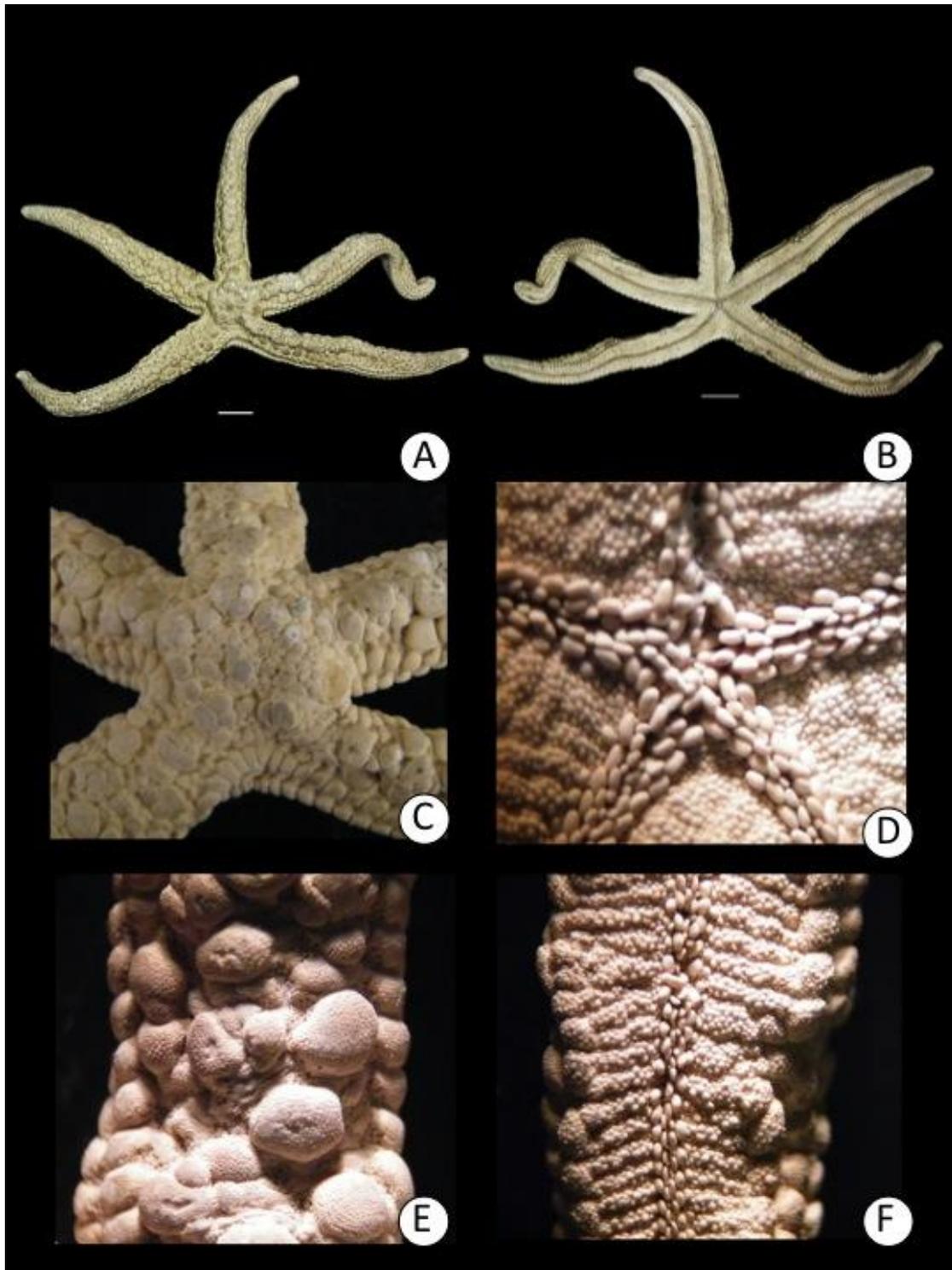


Lámina 44. *Linckia nodosa* Perrier, 1875. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo (Fotos A y B de Erika Paola Porras López).

Género *Narcissia* Gray, 1840

***Narcissia trigonaria* Sladen, 1889**

(Lámina 45, mapa 45)

Narcissia trigonaria Sladen, 1889: 414.

Narcissia helenae Mortensen, 1933: 429.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Disco alto y piramidal, cinco brazos largos y trigonales que van disminuyendo hasta terminar en una punta aguda. La cresta carinal es estrecha. Las placas abactinales son redondeadas, planas y de tamaños diversos; están dispuestas en siete hileras irregulares y tienen gránulos ligeramente aplanados y angulares. Pápulas generalmente en pares. Las dos series de placas marginales son más grandes que las placas abactinales. Éstas son cuadradas y no visibles desde una vista dorsal. Hay una hilera de placas abactinales que se extiende casi hasta el final del brazo y están cubiertas de gránulos gruesos y angulares. Presenta cuatro espinas adambulacrales anchas, truncas, aplanadas y comprimidas, además son más anchas en la punta que en la base (casi discoidales). Las espinas subambulacrales están en tres hileras, en la hilera más cercana a la región adradial las espinas son similares a las adambulacrales pero más gruesas, en las otras hileras las espinas son cortas y angulares.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 278, figs. 43 e,-h, láms. 68 C, D.

Material examinado: 14 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 45.

Material tipo: Holotipo 90.5.7.641 en que MUSEO??? (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Bahía (San Salvador), Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Yucatán y Quintana Roo (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte hasta el sur de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 37 a 91 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

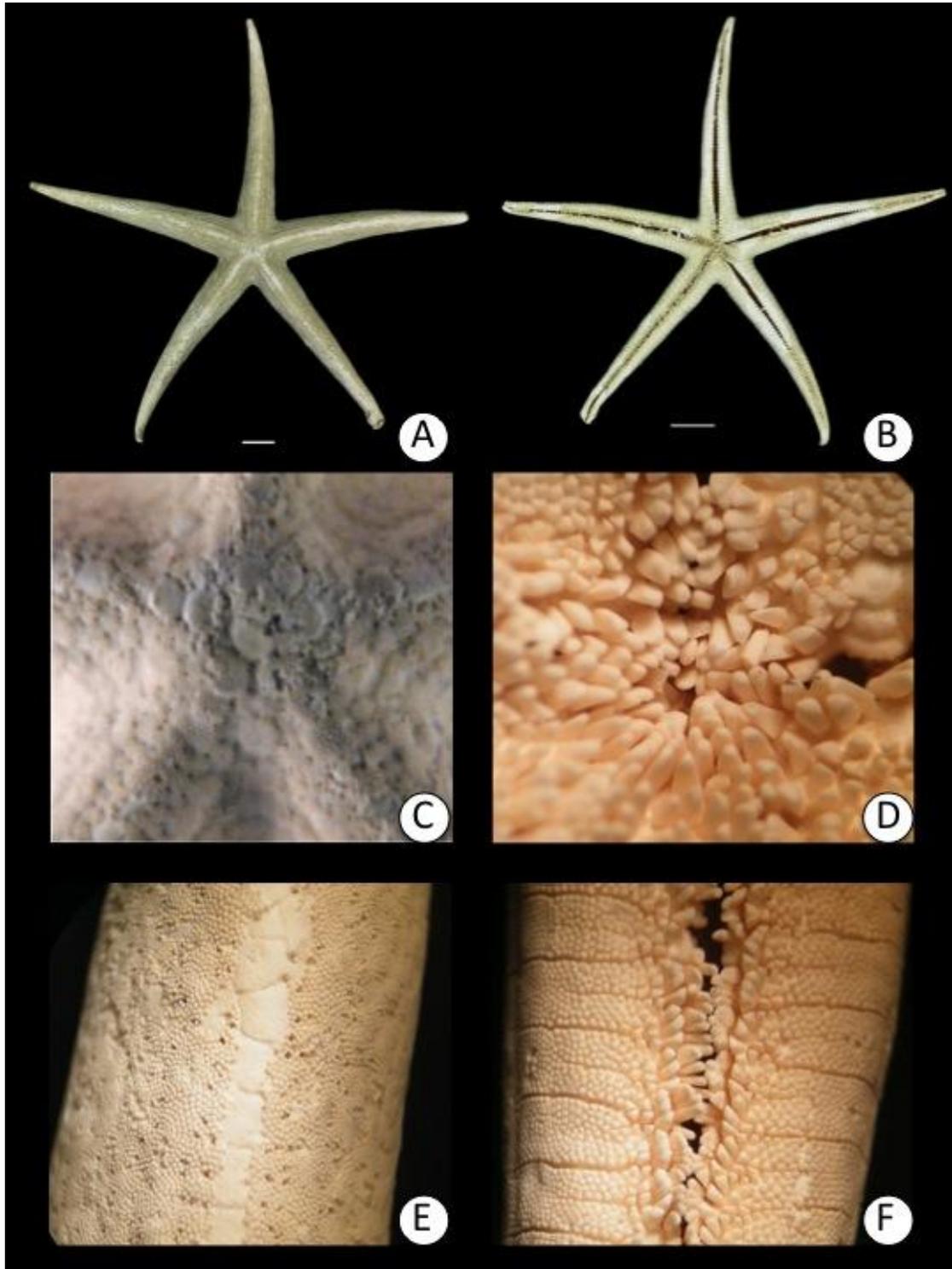


Lámina 45. *Narcissia trigonaria* Sladen, 1889. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo (Fotos A y B de Erika Paola Porras López).

Género *Ophidiaster* L. Agassiz, 1836

***Ophidiaster guildingi* Gray, 1840**

(Lámina 46, mapa 46)

Ophidiaster guildingi Gray, 1840: 284.

Scytaster muelleri Duchassaing, 1850: 36

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Disco pequeño, cinco brazos, trancos y cilíndricos. Las áreas papulares tiene de cinco a 15 poros cada una. El cuerpo está cubierto de gránulos gruesos, con algunos gránulos centrales ligeramente más grandes. Placas abactinales cruciformes. Una hilera de placas abactinales pequeñas y contiguas a las placas adambulacrales casi hasta el final del brazo. Las placas actinales están conectadas a las placas íferomarginales por placas como barras, éstas coinciden con las placas íferomarginales pero sólo con la mitad de las placas actinales. Presentan dos espinas adambulacrales cortas, gruesas, truncas y prácticamente iguales. Además de una espina subambulacral por placa, ésta es terminada en punta, aplanada, adpresa. Los pedicelarios son raros (sólo en ejemplares grandes, R > 50mm).

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 281, figs. 44 c, d, láms. 69 A, B.

Material examinado: 15 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 46.

Material tipo: Desconocido (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Las Islas Vírgenes (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Yucatán, Quintana Roo y el área central del Golfo de México (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Bermudas, Florida, desde las Antillas mayores hasta Curaçao, Islas Asención e Islas Cabo Verde, sur de las Islas Annobón, Golfo de Guinea (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 329 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

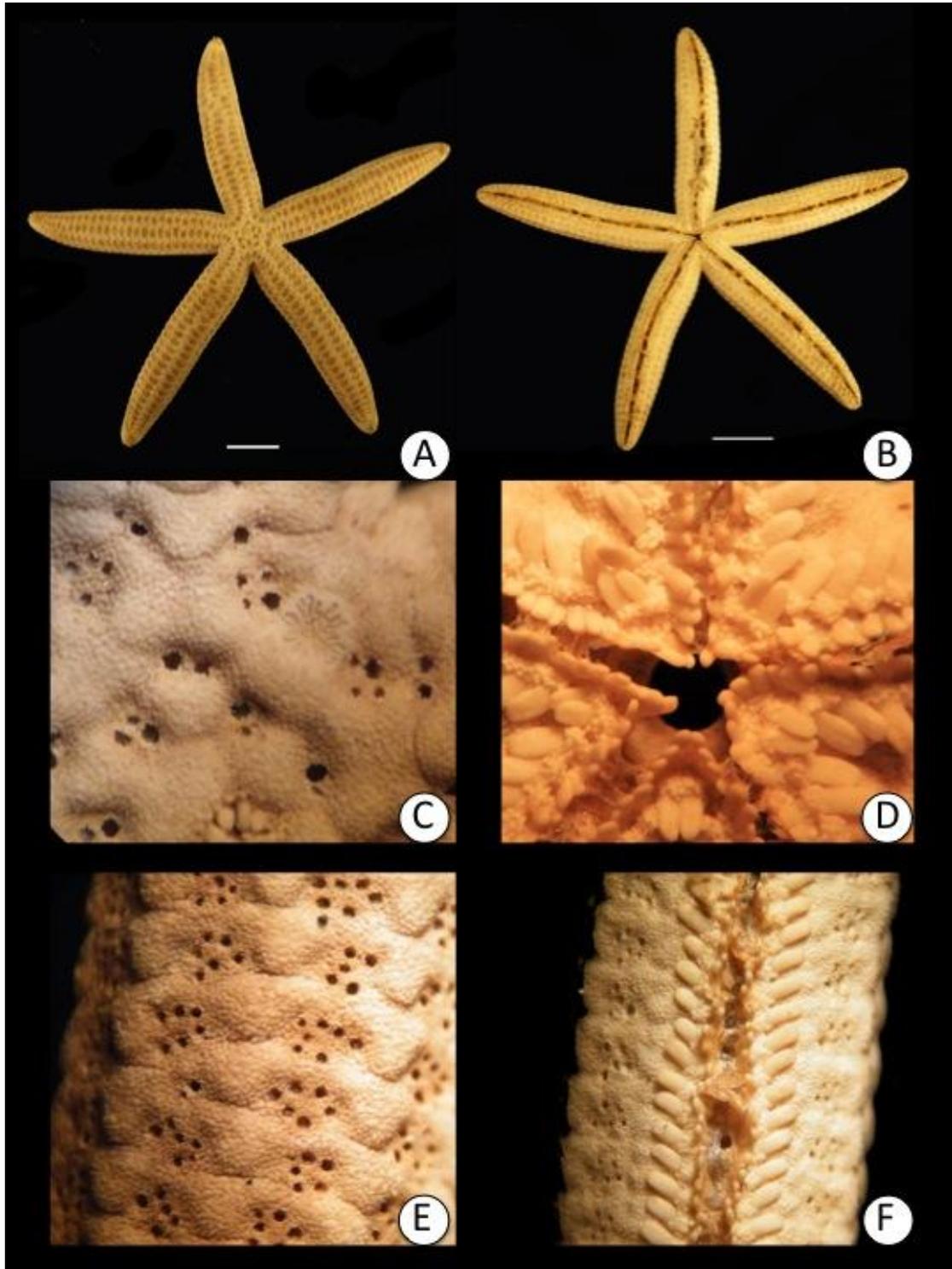


Lámina 46. *Ophidiaster guildingi* Gray, 1840. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Orden Velatida Perrier, 1884

Familia Pterasteridae Perrier, 1875

Género *Pteraster* Müller & Troschel, 1842

***Pteraster personatus* Sladen, 1891**

(Lámina 47, mapa 47)

Pteraster personatus Sladen, 1891: 694.

Pteraster reductus Koehler, 1907: 25.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma estelada, un poco deprimida, cinco brazos, moderadamente grandes, anchos en la base y disminuyendo hasta una punta aguda. Ángulos interradales agudos. Membrana supradorsal delgada, fibrosa. Las columnas de las paxilas son altas y tienen 10-25 espineletas largas, muy delgadas, vidriosas y sobresalen a través de la membrana. El espiráculo es pequeño y disperso. El ósculo es grande, pedicelarios en forma de abanico. La membrana actinolateral con 18-25 espinas actinolaterales grandes, agudas y se extienden por una franja lateral estrecha. Tiene cinco (o de tres a siete) espinas ambulacrales, en series curvas, grandes, delgadas y palmeadas. Las placas orales son gruesas y tienen cinco o seis espinas orales grandes y palmeadas, las espinas de los interradios no son palmeadas. No hay espinas suborales. Los pies ambulacrales son grandes.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 334, láms. 82 A, B.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 47.

Material tipo: Museo de Dublin (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Suroeste de Irlanda (51° 01'N, 11° 50'W) (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz y área central del Golfo de México (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Labrador, Golfo de México, Azores, Cuenca Rockhall y sureste de Isla Mauritania (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 1371 a 1774 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 3360 m.

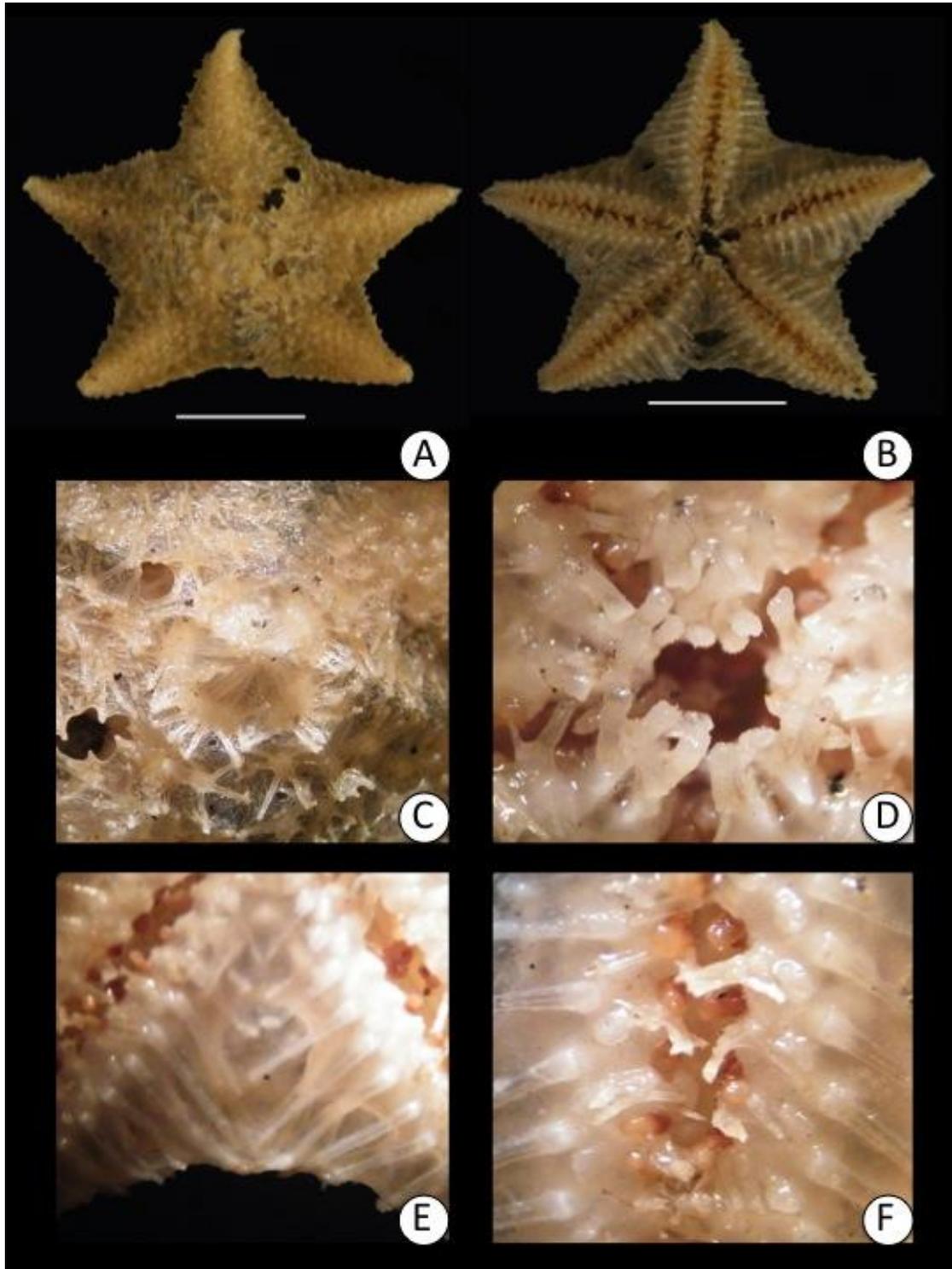


Lámina 47. *Pteraster personatus* Sladen, 1891. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie actinal mostrando la membrana supradorsal; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Pteraster rugosus* H. L. Clark, 1941**

(Lámina 48, mapa 48)

Pteraster (Apterodon) rugosus H.L. Clark, 1941: 61.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma abultada, subpentagonal, cinco brazos cortos y anchos, la membrana supradorsal es gruesa, rugosa, opaca y muchos depósitos calcáreos pequeños. Los espiráculos son pequeños y numerosos. Las columnas de las paxilas son altas y tienen de cinco a ocho espineletas estriadas, cortas y agudas, éstas soportan la membrana y muestran un patrón regular en forma de picos en toda la superficie abactinal. El oscículo es pequeño y está rodeado por espinas pequeñas, gruesas y palmeadas. La franja lateral se distingue claramente, es conspicua y se separa de la superficie abactinal por un canal desnudo. La superficie actinal es plana. Las espinas actinolaterales son 20-30 y son robustas, aplanadas, truncas, están muy juntas y van disminuyendo constantemente en longitud desde la tercera placa a partir de la punta del brazo. Presenta entre cuatro y seis espinas adambulacrales largas, terminadas en punta, palmeadas en series transversas, además presenta de una a dos espinas más pequeñas. Las placas orales son moderadamente anchas en su margen pero estrechas distalmente, presentan siete espinas gradualmente palmeadas y no palmedas en los interradios. Tienen una espina suboral larga, gruesa y con punta hialina. Los pies ambulacrales son delicados.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 335, láms. 82 E, F.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 48.

Material tipo: Holotipo MCZ 3823, paratipo MCZ 4032, paratipo MCZ 4031 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Antiguo canal Bahama, Puerto Alegre, Cuba, 457 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas, Yucatán y área central del Golfo de México (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México, Cuba, Puerto Rico y Antillas menores (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 91 a 466 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 3360 m.

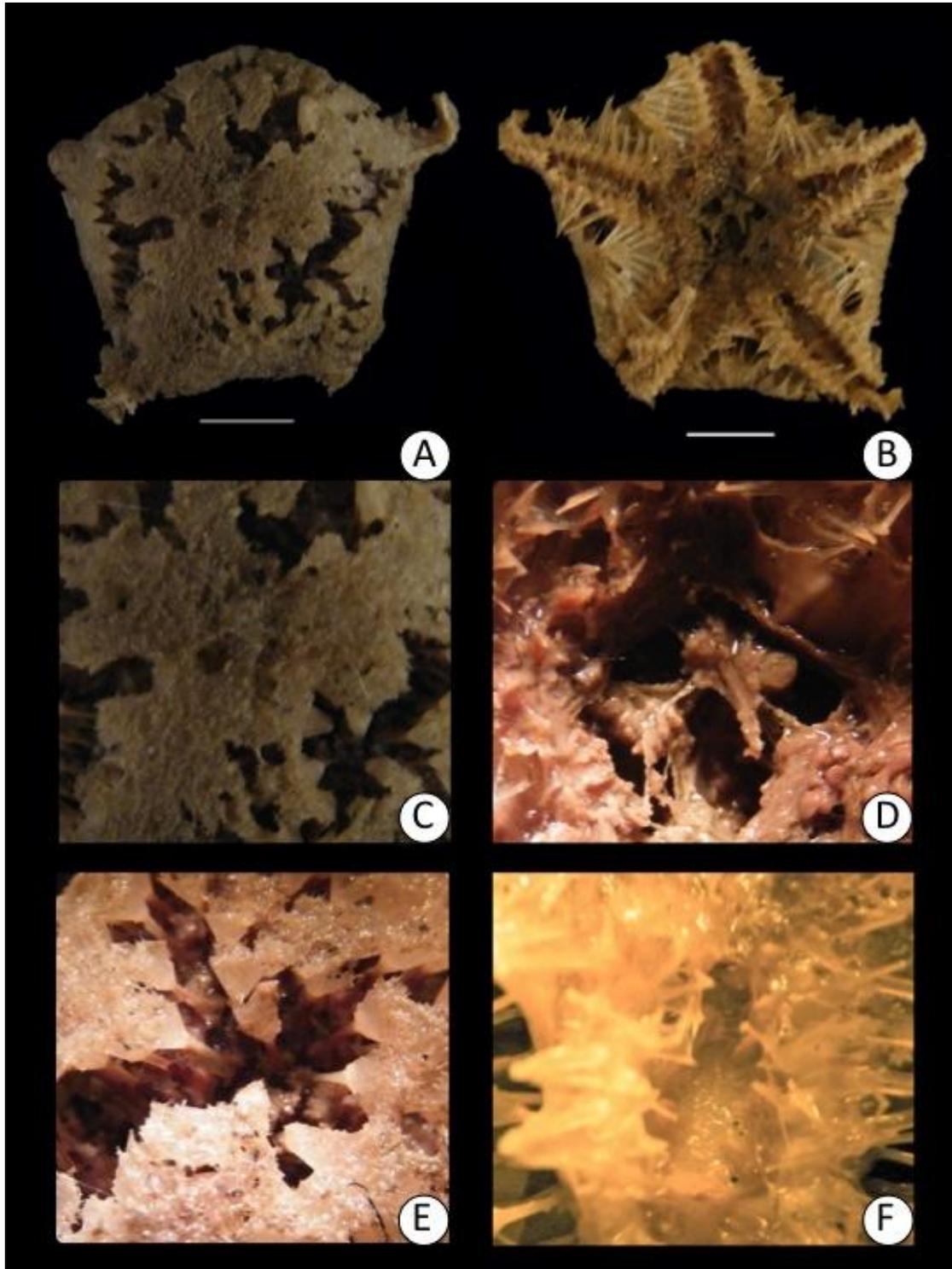


Lámina 48. *Pteraster rugosus* H. L. Clark, 1941. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del disco; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Pteraster militaris* (Müller, 1776)**

(Lámina 49, mapa 49)

Asterias militaris Müller, 1776: 234.

Asteriscus militaris Müller & Troschel, 1842: 44.

Pteraster aporus Ludwig, 1886: 293.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Forma abultada y subestelada. Presenta de cinco a seis brazos moderadamente largos. La membrana supradorsal es gruesa, verrugosa y con numerosos depósitos calcáreos. Presenta varios espiráculos grandes. Las columnas paxilares son cortas, gruesas y tiene de tres a cinco espinas largas y delgadas que forman protuberancias en la superficie. El ósculo es pequeño e incospicuo y está rodeado por algunas espinas relativamente pequeñas y truncas. La franja lateral es moderadamente gruesa, conspicua y generalmente visible por encima. Las espinas actinolaterales son numerosas, gruesas, truncas y palmeadas. Los ángulos interradales son agudos. Presenta de cinco a nueve espinas adambulacrales, hay una o dos cortas y las demás son largas, delgadas, truncas y palmeadas. Las placas orales son de talla moderada y tienen de cinco a ocho espinas orales palmeadas y no palmeadas a través de los interradales, en la parte más externa hay una espina pequeña, otras grandes y truncas y una espina suboral grande, gruesa y hialina. Los pies ambulacrales son moderadamente robustos.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 332-333.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 49.

Material tipo: No encontrado (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Posiblemente en Noruega (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Tamaulipas y área central del Golfo de México (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Circumboreal, en el sur del Atlántico occidental hasta Cape Cod en Massachusetts EUA, en el Atlántico este desde el área Rockhall y de Noruega; además en el Pacífico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 10 a 1110 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Comentarios: Se hace una ampliación de la distribución batimétrica en su límite superior, fue encontrada hasta los 3635 m.

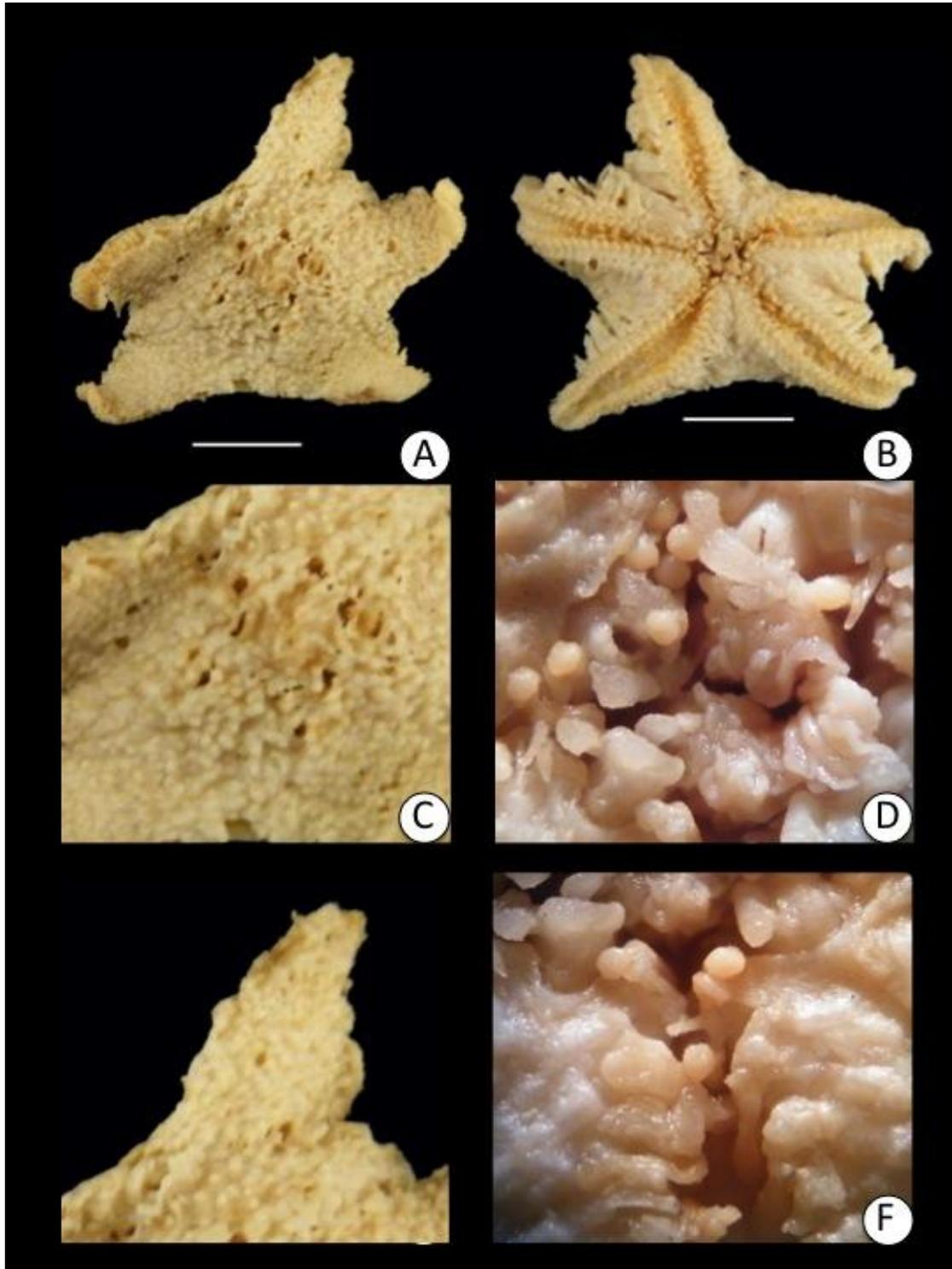


Lámina 49. *Pteraster militaris* (Müller, 1776). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Orden Spinulosida Perrier, 1884

Familia Echinasteridae Verrill, 1870

Género *Echinaster* Müller & Troschel, 1840

***Echinaster (Othilia) brasiliensis* Müller & Troschel, 1842**

(Lámina 50, mapa 50)

Echinaster (Othilia) brasiliensis Müller & Troschel, 1842: 22.

Cribrella brasiliensis Dujardin & Hupé, 1862: 350.

Echinaster (Othilia) antonioensis de Loriol, 1904: 29-30.

Echinaster (Othilia) nudus Tommasi, 1970: 18-19.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos que van disminuyendo hasta terminar en una punta redondeada, éstos tienen un ancho moderado. La piel no es muy gruesa pero oscurece las placas, al menos en ejemplares húmedos. El esqueleto primario forma un pentágono en el disco y las series carinales y adradiales están dispuestas en dos hileras de placas secundarias formando una malla dos veces más ancha que la del disco. Hay 30-35 placas carinales y 32-38 placas adradiales en cada brazo (50 mm), generalmente hay una sólo espina en cada placa, aunque puede haber hasta cuatro, además algunas placas presentan un parche de cuerpos cristalinos. Hay numerosas pápulas y glándulas entre la malla intermarginal. Placas actinales no desarrolladas. Las placas adambulacrales tienen tres o cuatro espinas.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 363-367, fig. 57a, Láms 87 A-F.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 50.

Material tipo: Holotipo y paratipo Museo de Berlín 552 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Ubatuba (entre Santos y Rio de Janeiro), Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Parte sur del Estado Espiritu Santo en Brasil, Sur del Golfo San Matías en Argentina (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 60 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

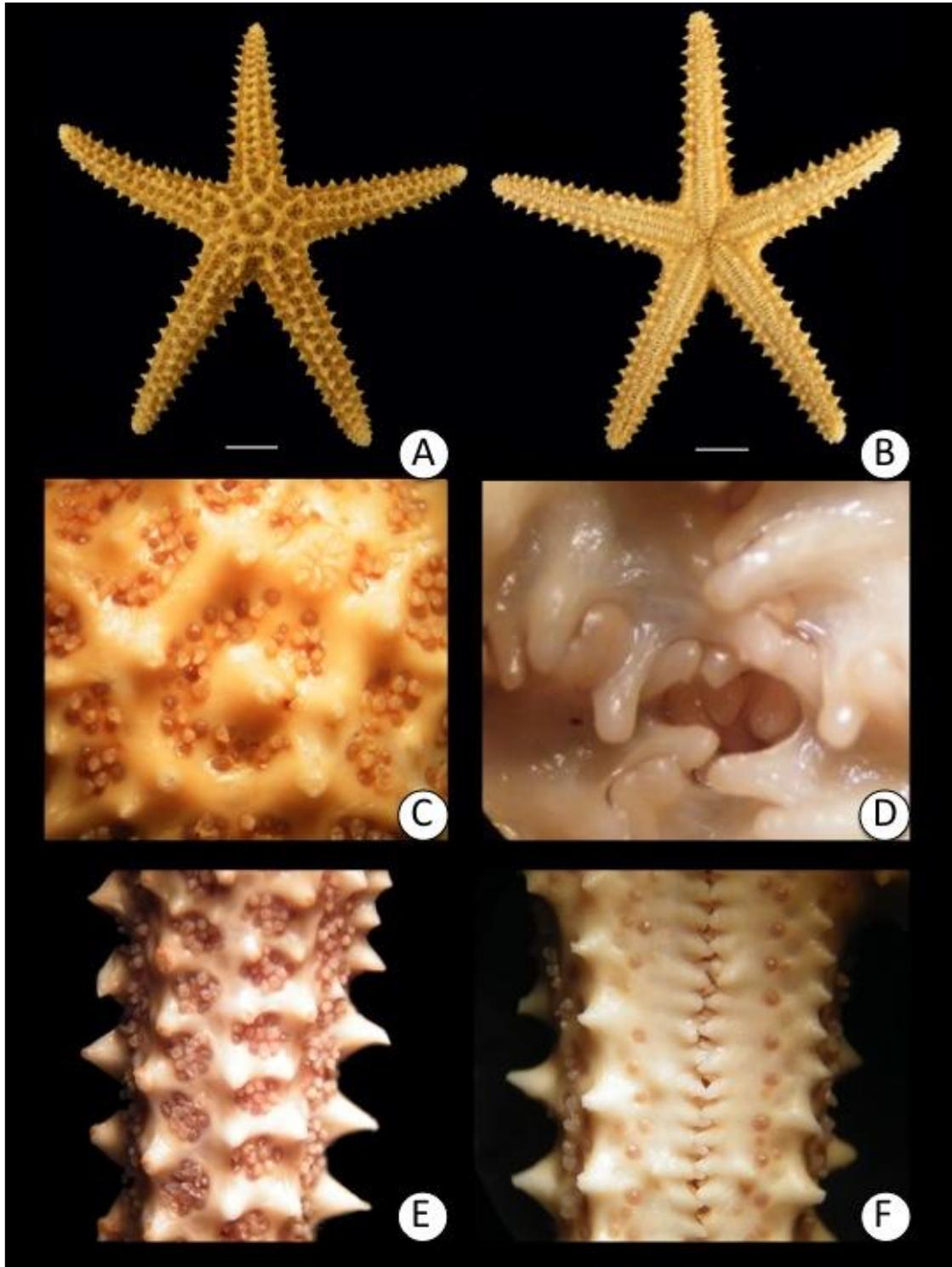


Lámina 50. *Echinaster (Othilia) brasiliensis* Müller & Troschel, 1842. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Echinaster (Othilia) paucispinus* A. M. Clark, 1987**

(Lámina 51, mapa 51)

Thyraster serpentarius Gray, Downey & Cerame-Vivas, 1968: 29.

Echinaster (Othilia) paucispinus A. M. Clark, 1987: 73-75.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos que disminuyen hasta terminar en una punta redondeada. La piel es delgada. El patrón del esqueleto es regular y conspicuo. Tanto en el disco como en los brazos las placas carinales y adradiales están unidas longitudinal y transversalmente en la región proximal de los brazos en ejemplares grandes ($R > 50\text{mm}$). Están presentes 35 a 40 placas súperomarginales y adradiales en cada brazo (50mm), las espinas abactinales son pequeñas e inconspicuas y son anchas en la base y van disminuyendo hasta una punta trunca. Entre pápulas y glándulas hay 12 en cada orificio de la malla en la región adradial. Entre el 70 y el 95% de las placas están ornamentadas con una espina diminuta justo por encima de un parche pequeño de cuerpos cristalinos. Las placas adambulacrales presenta de tres a seis espinas, la primera y en ocasiones la segunda están reducidas e insertas en el surco ambulacral.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 375-376, figs. 57c, d, Láms. 88 A-E.

Material examinado: 3 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 51.

Material tipo: Holotipo USNM E34074, paratipo BM(HN) 1986.1.2.1 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Florida (27° 37'N, 83° 58'W), 55 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Yucatán (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Este del Golfo de México, noroeste y este de Florida, EUA (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 12 a 85 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

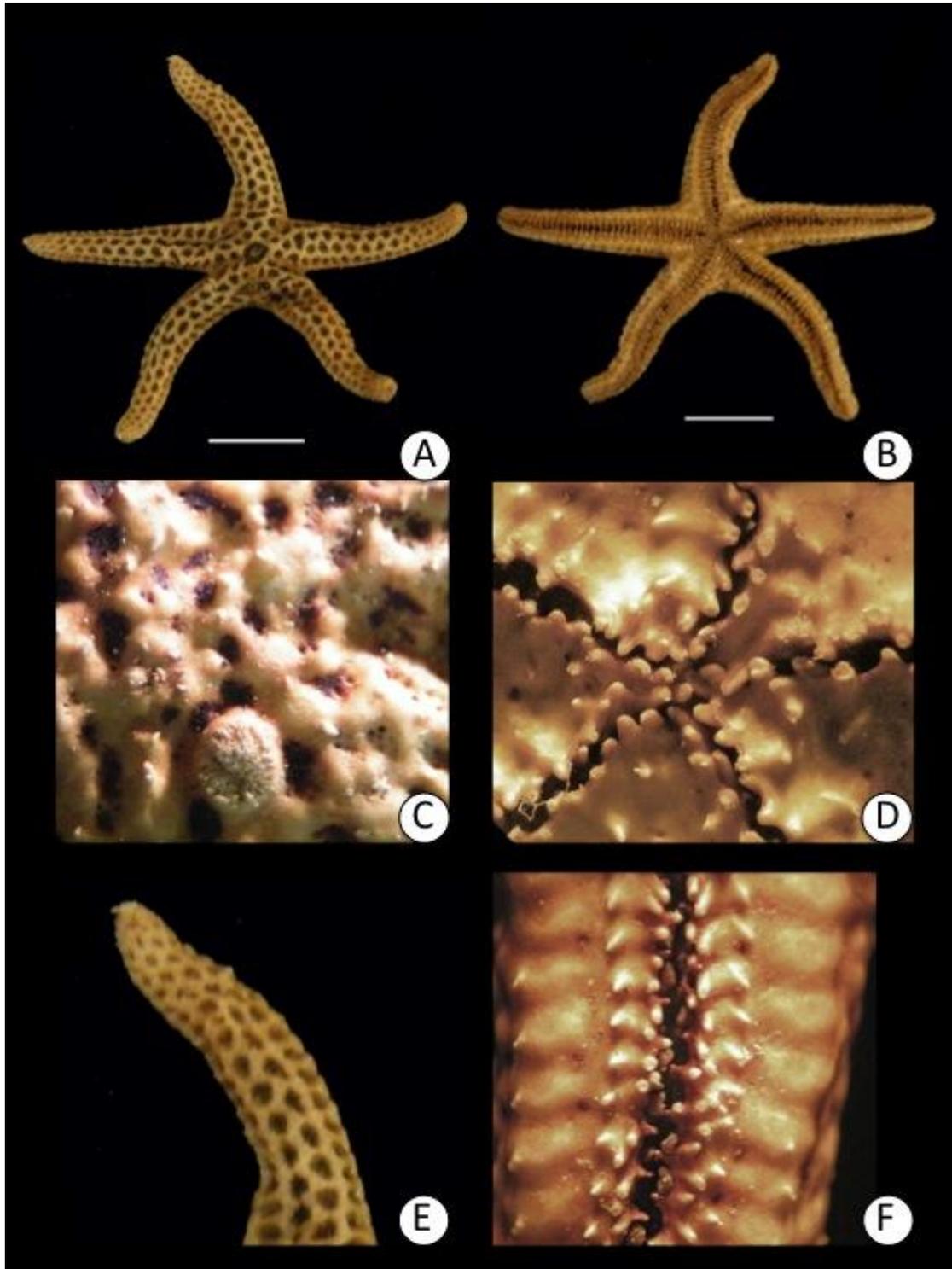


Lámina 51. *Echinaster (Othilia) paucispinus* A. M. Clark, 1987. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Echinaster (Othilia) sentus* (Say, 1825)**

(Lámina 52, mapa 52)

Asterias sentus Say, 1825: 143.

Echinaster (Othilia) spinosus Muller & Troschel, 1842: 22.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos gruesos y fuertes, en ocasiones son cilíndricos, pero generalmente van disminuyendo a una punta gruesa y redondeada, en ocasiones estrechos distalmente, especialmente en ejemplares grandes (60mm), piel delgada que oscurece completamente las placas. Esqueleto grueso, hay un pentágono de placas primarias en el disco y tres hileras de placas abactinales en los brazos, éstas sólo se revelan por las espinas que están dispuestas de manera un tanto irregular. Generalmente tiene en total 11 series longitudinales de placas espinosas. Las series de placas inferomarginales generalmente alternan una serie espinosa y una sin espinas. Las placas adambulacrales tienen tres o cuatro espinas en la mitad proximal de los brazos. La madreporita es plana.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 377-380, Fig. 56a, 58a, Láms 91 A, B.

Material examinado: 29 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 52.

Material tipo: Lectotipo Philadelphia Academy of Natural Science 2306 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Posiblemente Key West Florida, EUA (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Florida en EUA, Golfo de México, Belice, Cuba y Bahama (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 25 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

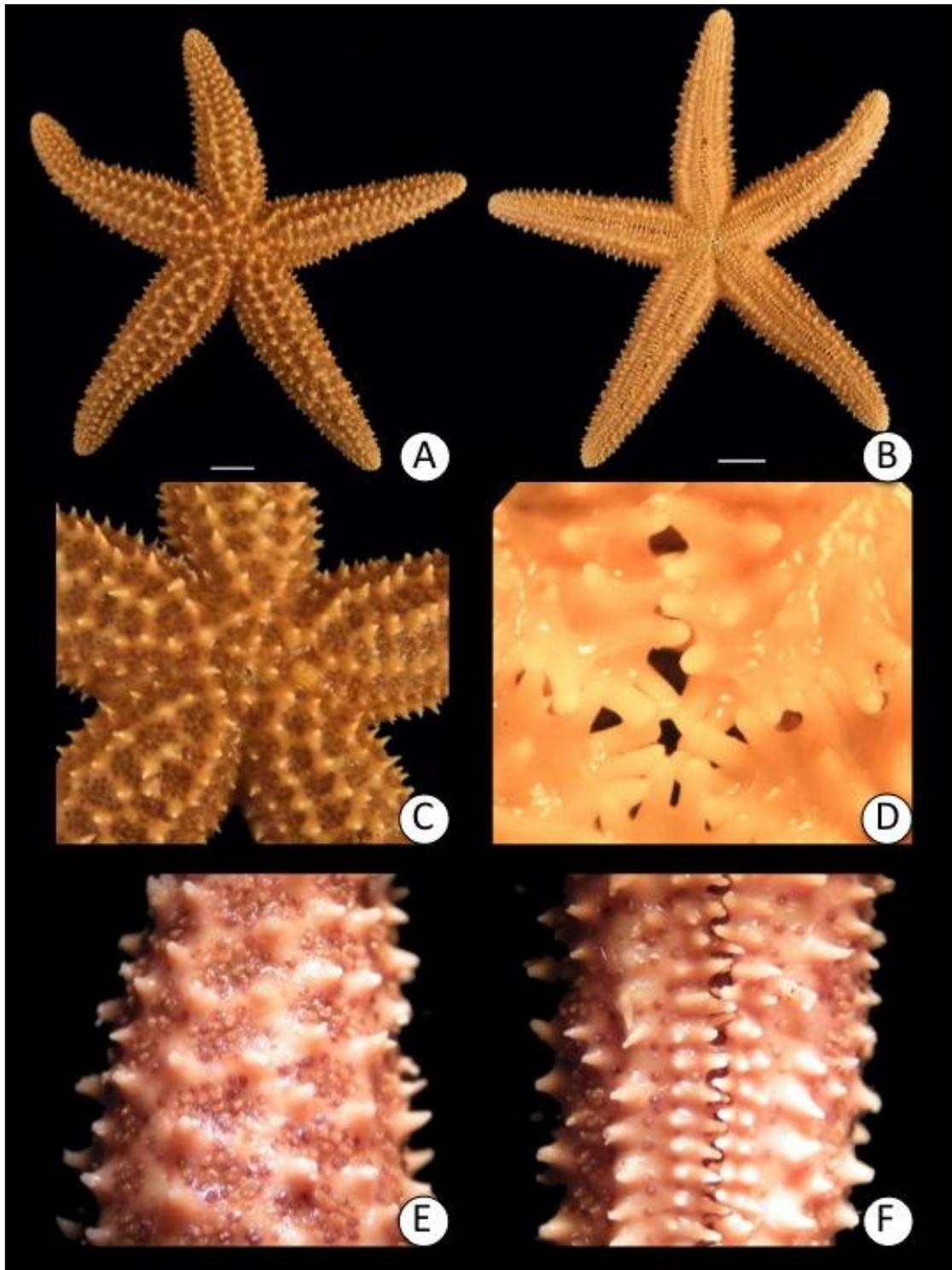


Lámina 52. *Echinaster (Othilia) sentus* (Say, 1825). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

***Echinaster (Othilia) serpentarius* Müller & Troschel, 1842**

(Lámina 53, mapa 53)

Echinaster (Othilia) serpentarius Müller & Troschel, 1842: 24.

Echinaster (Othilia) brasiliensis Rathbun, 1879: 324-325.

Thyraster serpentarius Ives, 1890: 329.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos moderadamente anchos que van disminuyendo su tamaño hasta terminar en una punta roma. La piel es relativamente delgada pero en organismos húmedos oscurece, al menos, el límite entre placas subyacentes. Apenas se distingue un pentágono de placas primarias sobre el disco, pero en los brazos se distinguen bien las series gruesas de placas abactinales y adradiales, dichas series son longitudinales y en forma de zig-zag. Las placas adradiales está unidas a las súperomarginales por barras transversas formadas por placas adradiales secundarias. Las placas de las 3 series abactinales primarias tienen de una a seis espinas romas o espineletas. Las placas súperomarginales están dispuestas en series horizontales y regulares y dichas placas son lobuladas, cada placa tiene de dos a seis espinas pequeñas. En total hay 11 series longitudinales de espinas. La madreporita es plana y redondeada o de forma oval.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 380-382, Fig. 59b, Láms 92 A-D.

Material examinado: 270 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 53.

Material tipo: Lectotipo MNHN EcAs1741 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Veracruz, México (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz, Campeche y Quintana Roo (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México y península de Yucatán (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 1 a 222.5 m (Tomando como base a los ejemplares de la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”).

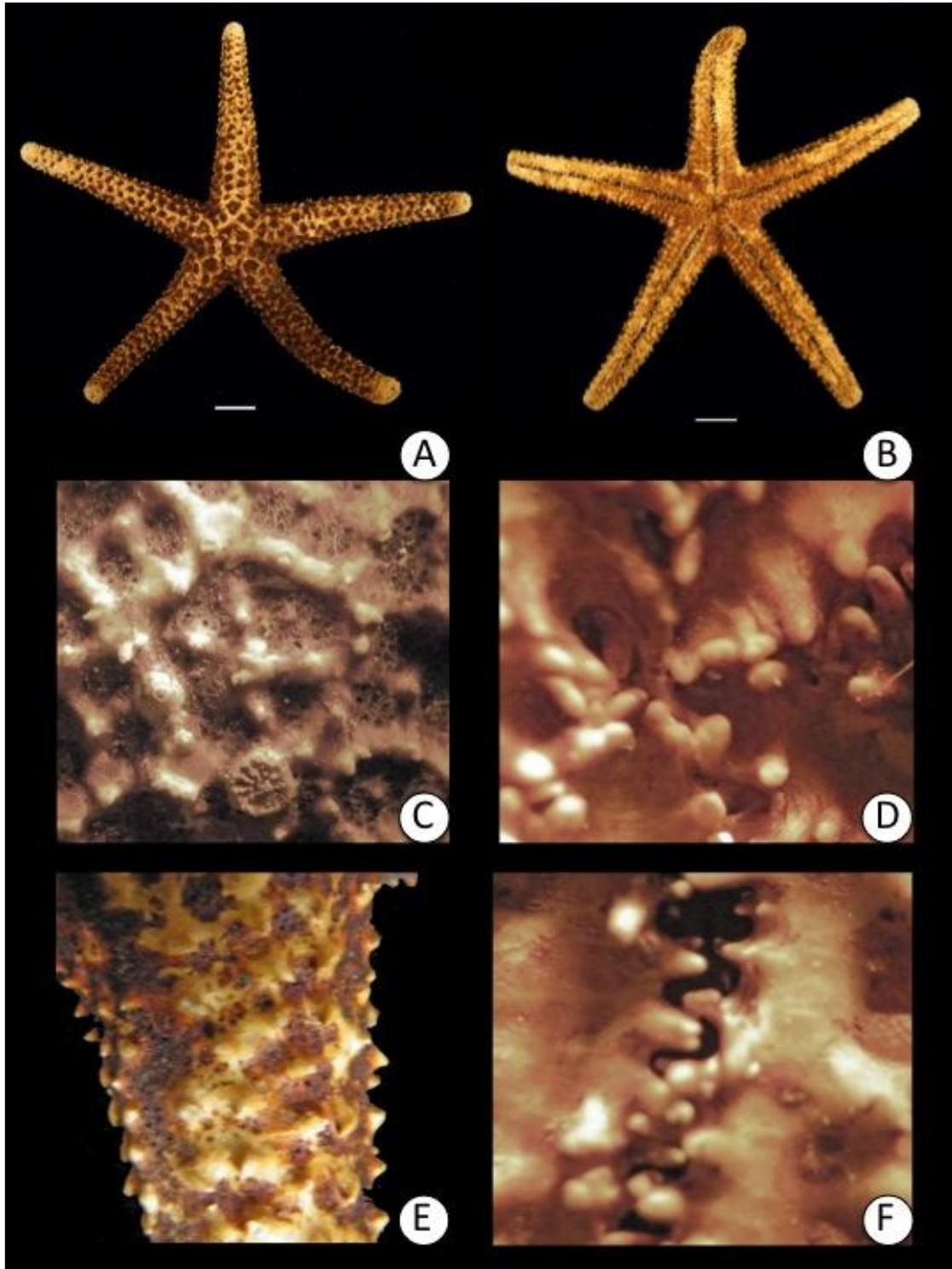


Lámina 53. *Echinaster (Othilia) serpentarius* Müller & Troschel, 1842. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Género *Henricia* Gray, 1840

***Henricia antillarum* (Perrier, 1881)**

(Lámina 54, mapa 54)

Cribrella antillarum Perrier, 1881: 8.

Henricia microspina Verrill, 1915: 48-49.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Brazos largos y más o menos atenuados. En la región abactinal la retícula es compacta, si la malla está muy abierta está subdividida por placas secundarias. Las pápulas son generalmente simples, pero algunas veces están acompañadas (o remplazadas) por una glándula, elevaciones de las placas cubiertas por espineletas numerosas y finas, no siempre están muy juntas, son largas, delgadas, tienen algunas bridas vidriosas. Las placas marginales son distinguibles y regulares, pero la serie súperomarginal en ocasiones está fusionada con las placas abactinales. Las áreas intermarginales son estrechas y generalmente están restringidas al área proximal de los brazos. Las placas actinales están en dos series, la que se encuentra adradialmente es bastante extensa, las placas proximales de dicha serie son elongadas o aparecen oblicuas. Las placas adambulacrales están cubiertas por espineletas subambulacrales muy finas (hay cuatro o incluso cinco espineletas en el frente de cada placa). Las espinas ambulacrales son grandes, cilíndricas, la placa media tiene de dos a cuatro espinas.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 388-389, Fig. 60h, Láms 93 A, 94 A, H.

Material examinado: 10 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 54.

Material tipo: Holotipo MCZ 1038 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Blake*, Cannuan, Granadinas, Islas Winward, 230 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Yucatán y Quintana Roo (Durán-González, *et al.*, 2005; Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Del sur del estrecho de Florida en EUA y el canal de Yucatán hasta el norte de Brasil (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 275 a 1390 m (Tomando como base a los ejemplares de la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”).

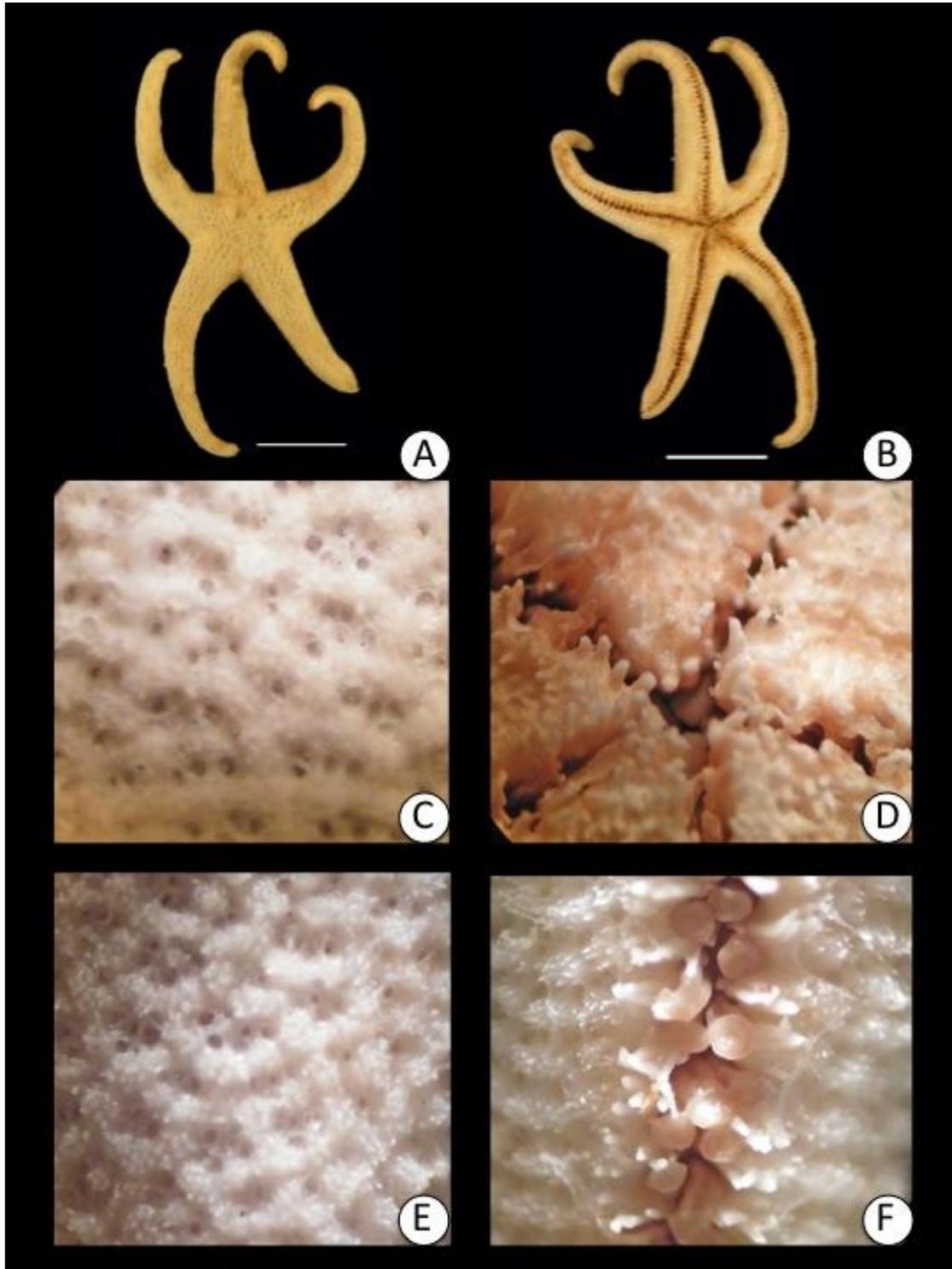


Lámina 54. *Henricia antillarum* (Perrier, 1881). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Orden Forcipulatida Perrier, 1884

Familia Zoroasteridae Sladen, 1889

Género *Doraster* Downey, 1970

***Doraster constellatus* Downey, 1970**

(Lámina 55, mapa 55)

Doraster constellatus Downey, 1970: 5.

Doraster cancellatus Jangoux, 1978: 98.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Los brazos son estrechos y se van adelgazando, además son cilíndricos. Las placas del disco son grandes, planas, esteladas, lisas, están cubiertas de piel y tienen un arreglo regular; las placas primarias en ocasiones tienen un tubérculo pequeño y central. El actinostoma está muy hundido. Hileras de placas: carinal, adradial, súperomarginal, ínferomarginal y cerca de cuatro hileras de placas actinales. Las placas adambulacrales son alternamente carinadas y no carinadas y presentan cuatro y de tres a cinco espinas respectivamente. Tiene pedicelarios “pico de pato” grandes y pedicelarios rectos pequeños.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 402, Figs. 61a, b, Láms 96 A-C.

Material examinado: 17 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 55.

Material tipo: Holotipo USNM E11352, paratipo MCZ 4294 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Golfo de México (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz y Campeche (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México, Caribe y Surinam (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 347 a 640 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

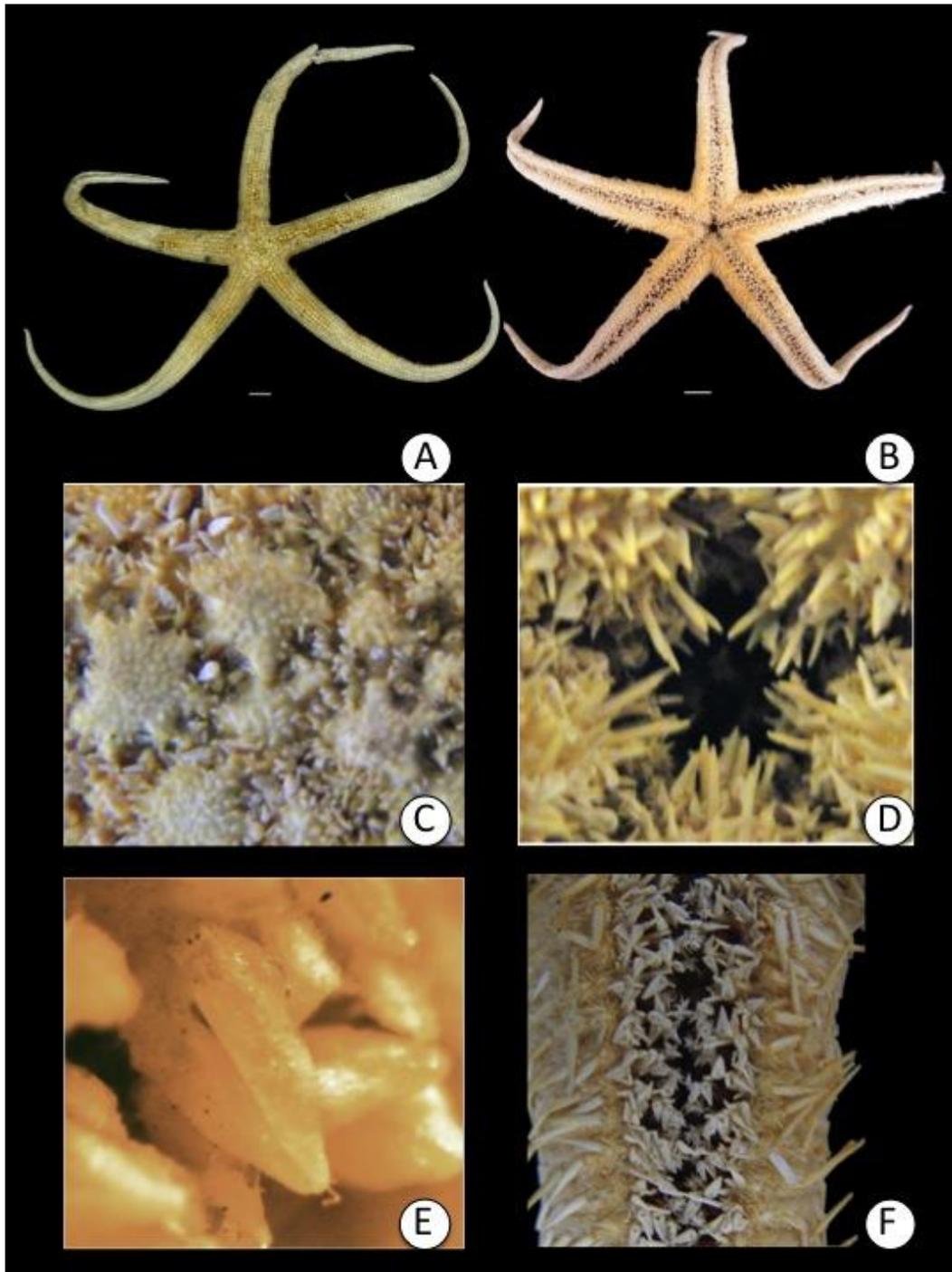


Lámina 55. *Doraster constellatus* Downey, 1970. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de un pedicelario recto; F. Detalle de la superficie actinal del brazo (Fotos A y B tomadas por Erika Paola Porras López).

Género *Zoroaster* Thomson, 1873

***Zoroaster fulgens* Thomson, 1873**

(Lámina 56, mapa 56)

Zoroaster fulgens Thomson, 1873: 153.

Zoroaster diomedeeae Verrill, 1884: 217.

Zoroaster longicauda Perrier, 1885: 120.

Prognaster grimaldii Perrier, 1891: 1226.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Placas abactinales primarias lobuladas con un arreglo regular en el disco pequeño. Las placas carinales de los brazos se sobrelapan con las placas adradiales. Las placas súperomarginales se sobrelapan con las adradiales e íferomarginales. Hay de dos a seis series de placas actinales, éstas son espinosas y generalmente tienen una espina delgada en el centro y espínulas pequeñas. Las espinas carinales adambulacrales presentan dos espinas largas y delgadas, además hay varios pedicelarios pequeños y rectos o uno grande y de pico de pato; también se presentan 3 espinas subambulacrales, similares a 3 espinas de ambulacros no carinados.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 403-404, Figs. 61c, d, Láms. 96 G-H.

Material examinado: 3 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 56.

Material tipo: Lectotipo 1949. 2.14.29 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: Canal Faeroe, Noruega (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Océano Atlántico (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 220 a 3000 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

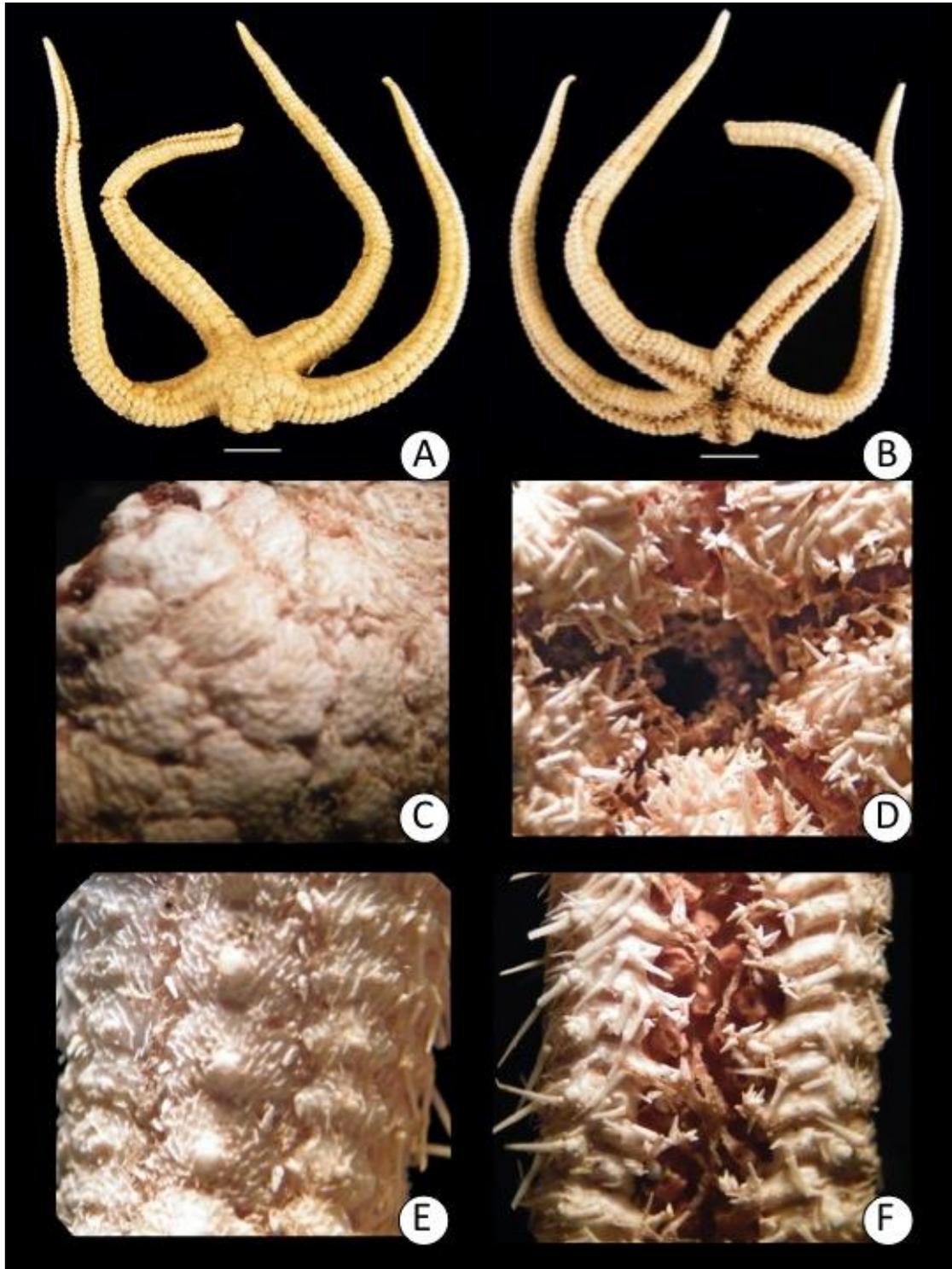


Lámina 56. *Zoroaster fulgens* Thomson, 1873. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Labidiasteridae Verrill, 1914

Género *Coronaster* Perrier, 1885

***Coronaster briareus* (Verrill, 1882)**

(Lámina 57, mapa 57)

Asterias briareus Verrill, 1882: 220.

Asterias volsellatus Nutting, 1895: 168.

Coronaster parfaiti Perrier, 1895: 442.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Disco pequeño, tiene de nueve a 12 brazos (generalmente 11) y éstos son largos, delgados y cilíndricos. Las placas abactinales forman un anillo alrededor del disco, éstas son elongadas. Las placas están conectadas por hileras serpenteantes de placas pequeñas y elongadas, que tienen una sólo espina aciculada con una densa corona o pompón de pequeños pedicelarios cruzados. Las placas de los brazos son similares y están dispuestas en tres hileras longitudinales regulares, de éstas una es carinal y dos son súperomarginales todas están unidas transversalmente. La retícula formada por las placas es más o menos rectangular y está cubierta por tejido delgado que está lleno de pápulas. Las placas ínferomarginales tienen espinas ligeramente gruesas, dichas placas son contiguas a las adambulacrales y son diplacántidas. Los pies ambulacrales están biseriados, densos y están dispuestos más o menos en zig-zag. Están presentes tres tipos de pedicelarios: pompones densos de pequeños pedicelarios cruzados distribuidos en las espinas abactinales y marginales, pedicelarios pequeños y rectos que se encuentran particularmente en la malla entre las placas y pedicelarios grandes y forciformes, éstos últimos se distribuyen en la superficie actinal del disco y están rodeando la boca. El actinosoma es ancho. Las placas orales son elongadas y tienen espinas orales aciculares, espinas cortas a los lados y dos pares de espinas suborales en cada placa.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 461, Figs. 68c, d, Lám. 106 B.

Material examinado: 29 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 57.

Material tipo: No encontrado (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Fish Hawk*, estaciones 899 y 900, Bahía Chesapeake, Virginia, EUA (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Quintana Roo (Laguarda-Figuera, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Desde New Jersey hasta Venezuela, además de las Islas Cabo Verde (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 57 a 104 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

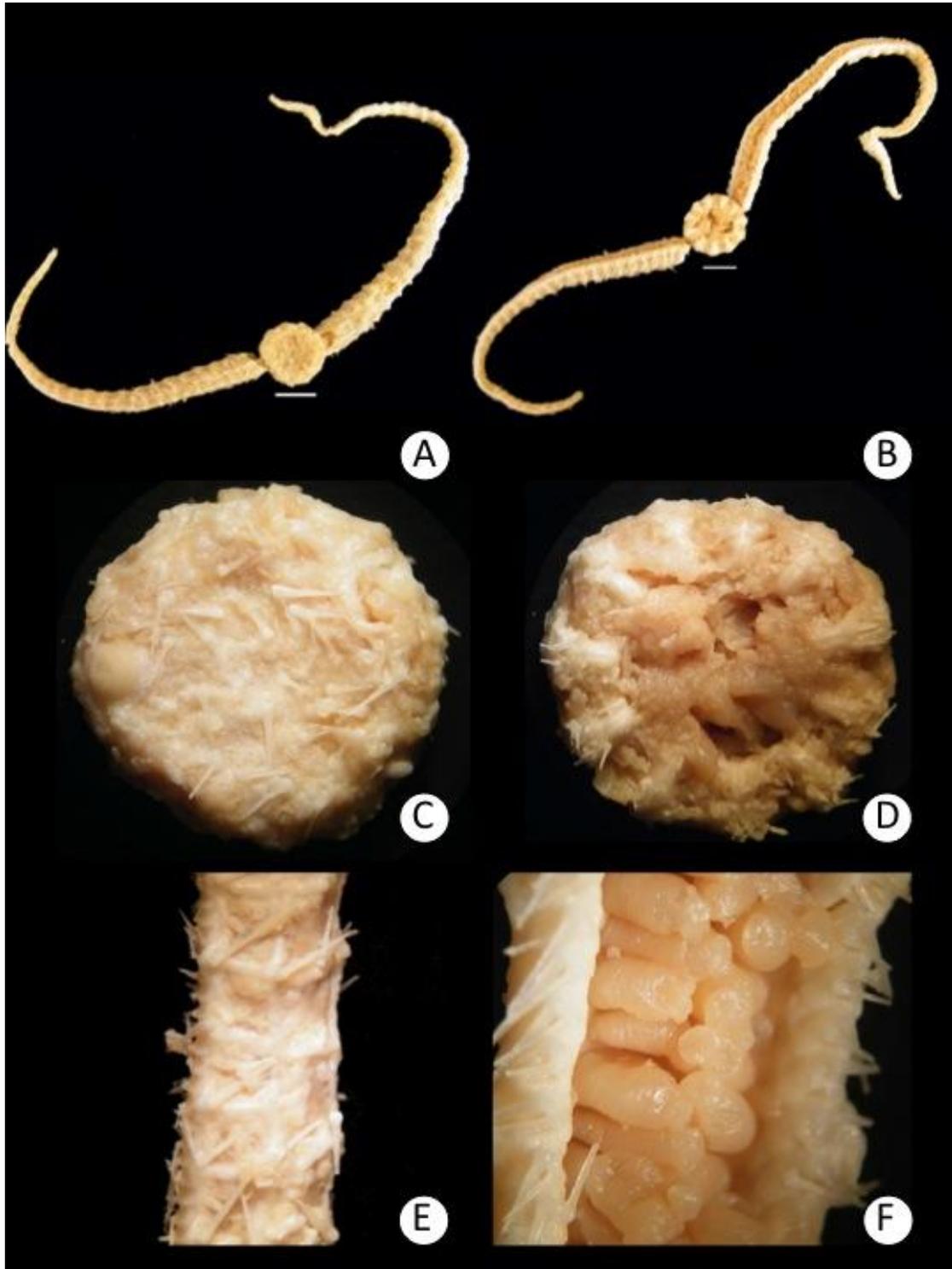


Lámina 57. *Coronaster briareus* (Verrill, 1882). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Familia Asteroiidae Gray, 1840

Género *Coscinasterias* Verrill, 1870

***Coscinasterias tenuispina* (Lamarck, 1816)**

(Lámina 58, mapa 58)

Asterias tenuispina Lamarck, 1816: 561-562.

Asteracanthion tenuispinum Müller & Troschel, 1842: 565.

Lytaster inaequalis Perrier, 1894: 98-99.

Polyasterias tenuispina Perrier, 1894: 108.

Coscinasterias (Stolasterias) tenuispina (Fisher, 1926): 197.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Tiene de seis a nueve brazos, rara vez cinco, generalmente siete. Las placas carinales están dispuestas en series regulares, dichas placas tienen cuatro lóbulos y una sóla espina puntiaguda, conspicua y rodeada de pedicelarios cruzados. Las placas dorsolaterales forman una retícula más o menos abierta. Las placas íferomarginales tienen dos espinas truncas o espatuladas, que están alineadas oblicuamente. Las placas actinales están dispuestas en una o dos series estrechas y espaciadas, sólo en ejemplares grandes las placas proximales tienen una espina. Las placas adambulacrales son monacántidas, pero en ocasiones algunas placas proximales tienen dos espinas. Los pedicelarios cruzados tienen un diente proyectado al final de una de sus series.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 427-428, Figs. 63 i, h, Lám. 101 A, B.

Material examinado: 1 ejemplar. Apéndice IV, Tabla 58.

Material tipo: MNHN (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: La única información que se tiene es que fue recoletado en mares europeos (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz y Quintana Roo (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Carolina del Norte en EUA, Bermuda, este de Brasil, Islas Azores, Santa Helena, Bahía de Vizcaya, Mar Mediterráneo, Islas Cabo Verde y Guinea (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 0 a 165 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

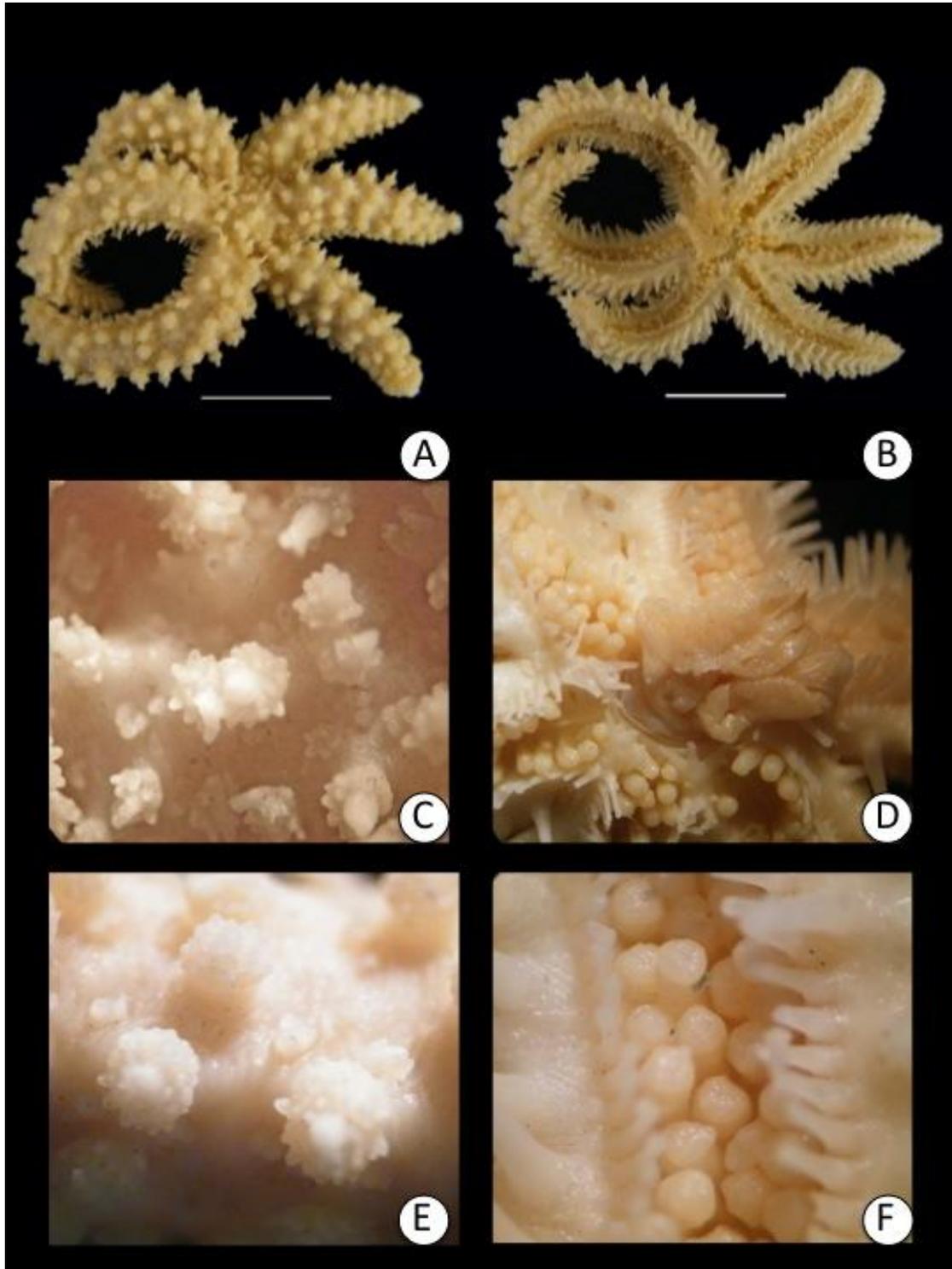


Lámina 58. *Coscinasterias tenuispina* (Lamarck, 1816). A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de la superficie actinal del disco; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Orden Brisingida Fisher, 1928

Familia Brisingidae Sars, 1857

Género *Midgardia* Downey, 1972

***Midgardia xandaros* Downey, 1972**

(Lámina 59, mapa 59)

Midgardia xandaros Downey, 1972: 422.

Diagnosis (Modificada de A. M. Clark y Downey, 1992): Tienen entre 11 y 13 brazos, la región gonádica es abultada y con placas planas embebidas en una membrana, cada una de éstas tienen una espineleta pequeña en forma de pico. La madreporita es grande, verrugosa, irregular, abombada y casi cónica. Las placas abactinales del disco son papiliformes, están dispersas en una membrana y tienen como ornamentación espineletas pequeñas en forma de pico. Las placas adambulacrales son casi igual de anchas que largas, tienen forma de vértebra, tienen el margen del surco ligeramente dentado y presentan de tres a cuatro espinas setosas y una espina subambulacral grande, robusta y acicular. Las placas ambulacrales son pequeñas, delicadas, en forma de "T" con una cintura estrecha y una cabeza gruesa y pequeña. Las placas orales son pequeñas y ligeramente más largas que anchas y tiene de dos a tres espinas preorales aciculares, una espina oral lateral y una espina suboral muy grande y acicular. Presenta pedicelarios pequeños y muy numerosos, no están presentes en la superficie abactinal del disco, las espinas subambulacrales y marginales tienen una solapa de tejido en la punta y está cubierta por pedicelarios. Los pies ambulacrales son grandes, fuertes y rígidos en la base con un collar calcáreo.

Referencias de identificación: A. M. Clark y Downey, 1992: 471, Figs. 69c, d, Láms. 109 H, I.

Material examinado: 8 ejemplares. Apéndice IV, Tabla 59.

Material tipo: Holotipo USNM E11420, paratipo E11421 (A. M. Clark y Downey, 1992).

Localidad tipo: *Alaminos*, estación 69-A-11, sur del Golfo de México (A. M. Clark y Downey, 1992).

Reportes previos para el Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz (Durán-González, *et al.*, 2005).

Distribución geográfica: Golfo de México, estrecho de Yucatán y Honduras (A. M. Clark y Downey, 1992).

Distribución batimétrica: De 366 a 467 m (A. M. Clark y Downey, 1992).

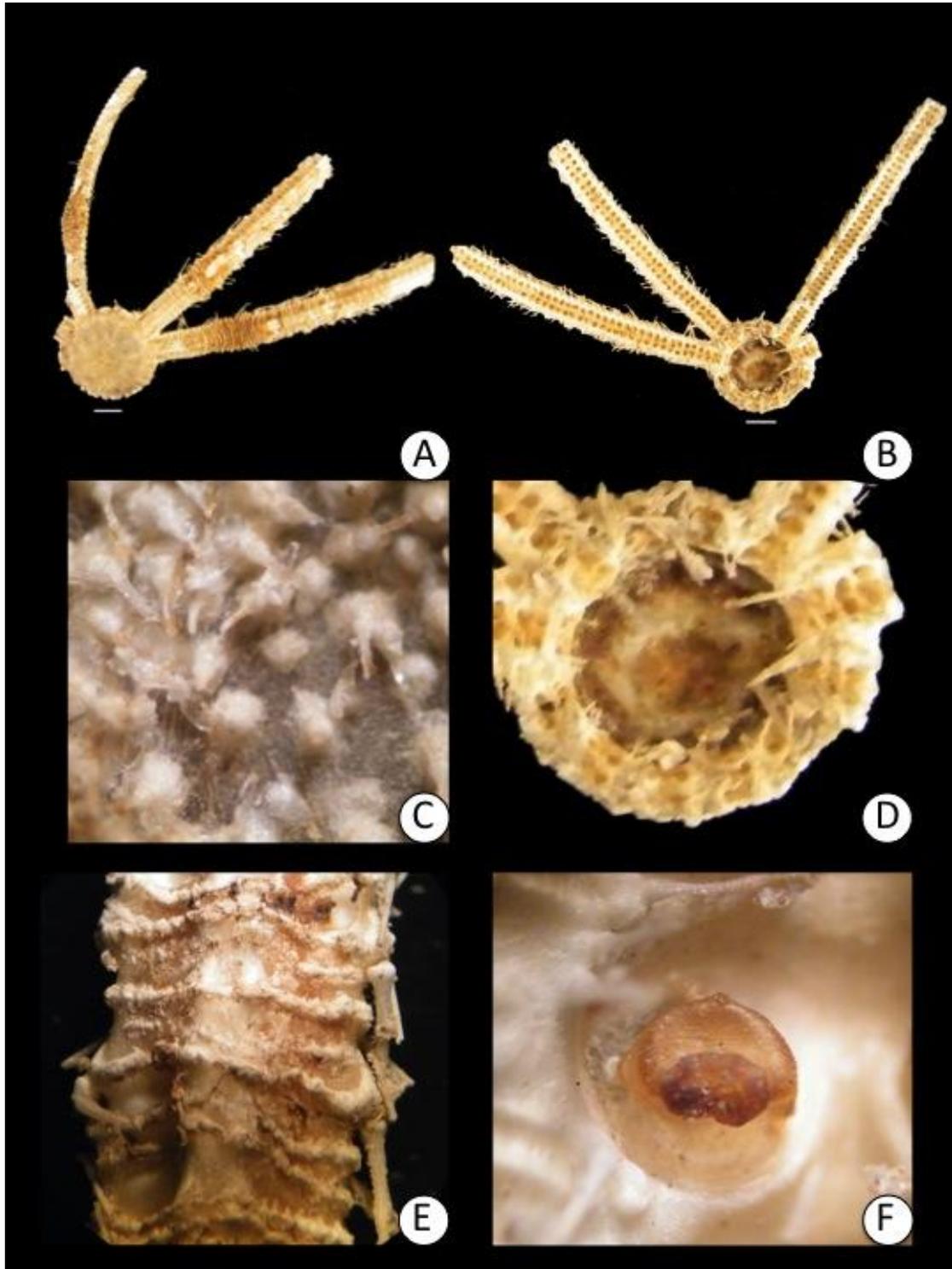


Lámina 59. *Midgardia xandaros* Downey, 1972. A. Vista abactinal; B. Vista actinal; C. Detalle de la superficie abactinal del disco; D. Detalle de las placas orales; E. Detalle de la superficie abactinal del brazo; F. Detalle de la superficie actinal del brazo.

Las especies que a continuación se mencionana si están registradas para México, pero los ejemplares que así lo avalan están depositados en la colección del USNM (United States National Museum [*Smithsonian Institution*]):

- *Luidia (Luidia) heterozona* Fisher, 1940
- *Luidia (Luidia) sarsi* Düben & Koren, 1845
- *Luidia (Luidia) sarsi elegans* Perrier, 1875
- *Astropecten alligator* Perrier, 1881
- *Thoracaster cylindratus* Sladen, 1883
- *Prionaster elegans* Verrill, 1899
- *Floriaster maya* Downey, 1980
- *Coscinasterias linearis* (Perrier, 1881)
- *Mediaster pedicellaris* (Perrier, 1881)
- *Mediaster bairdi* (Verrill, 1882)
- *Litonotaster intermedius* (Perrier, 1884)
- *Cladaster rudis* Verrill, 1899
- *Mithrodia clavigera* (Lamarck, 1816)
- *Linckia bouvieri* Perrier, 1875
- *Ceramaster grenadensis* (Perrier, 1881)
- *Tamaria floridae* (Perrier, 1881)
- *Tamaria halperni* Downey, 1971
- *Leilaster radians* (Perrier, 1881)
- *Marginaster pectinatus* Perrier, 1881
- *Pteraster caribbaeus* Perrier, 1881
- *Echinaster (Othilia) modestus* Perrier, 1881
- *Echinaster (Othilia) espinulosus* Verrill, 1869
- *Coscinasterias linearis* (Perrier, 1881)
- *Brisinga costata* Verrill, 1884
- *Novodinia antillensis* (A.H. Clark, 1934)

De las especies revisadas, las siguientes tienen una ampliación en la distribución batimétrica, ya que las profundidades a las que se recolectaron algunos de los ejemplares revisados, están por fuera de los rangos reportados por A. M. Clark y Downey, 1992.

Especie	Encontrada	Reportada por A. M. Clark y Downey, 1992
<i>Astropecten americanus</i> Verrill, 1880	98-700 m	110-450 m
<i>Astropecten cingulatus</i> Sladen, 1883	20-250 m	100-1350 m
<i>Astropecten comptus</i> Verrill, 1915	44-620 m	35-130 m
<i>Astropecten nitidus</i> Verrill, 1915	4-246 m	11-686 m
<i>Dytaster insignis</i> (Perrier, 1884)	(3350-3360)(3718-3730 m)	2515-3530 m
<i>Persephonaster echinulatus</i> H. L. Clark, 1941	406-842 m	336-724 m
<i>Tethyaster grandis</i> (Verrill, 1899)	33-250 m	67-139 m
<i>Cheiraster (Cheiraster) planus</i> Verrill, 1915	86.6-842 m	550-715 m
<i>Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus</i> (Perrier, 1875)	250-613 m	150-570 m
<i>Odontaster robustus</i> Verrill, 1899	569-740 m	160-675 m
<i>Odontaster setosus</i> Verrill, 1899	56.6-154 m	100-1463 m
<i>Goniaster tessellatus</i> (Lamarck, 1816)	34.5-122 m	22-43 m
<i>Plinthaster dentatus</i> (Perrier, 1884)	70-1144 m	229-2910 m
<i>Pseudarchaster gracilis</i> (Sladen, 1889)	315-867 m	320-2940 m
<i>Pawsonaster parvus</i> (Perrier, 1881)	114-1000 m	30-600 m
<i>Pteraster personatus</i> Sladen, 1891	3350-3360 m	1371-1774 m
<i>Pteraster rugosus</i> H. L. Clark, 1941	3350-3360 m	91-466 m
<i>Pteraster militaris</i> (O. F. Müller, 1776)	3545-3635 m	10-1110 m

Tabla 1. Especies con ampliación de rango batimétrico.

Resultados del Análisis de Parsimonia de Endemismos

Después de llevar a cabo el análisis en el programa WinClada se obtuvo un solo árbol con una longitud de 99 pasos, con un índice de consistencia de 0.59 e un índice de retención de 0.61. El cladograma obtenido fue el siguiente (Fig. 12):

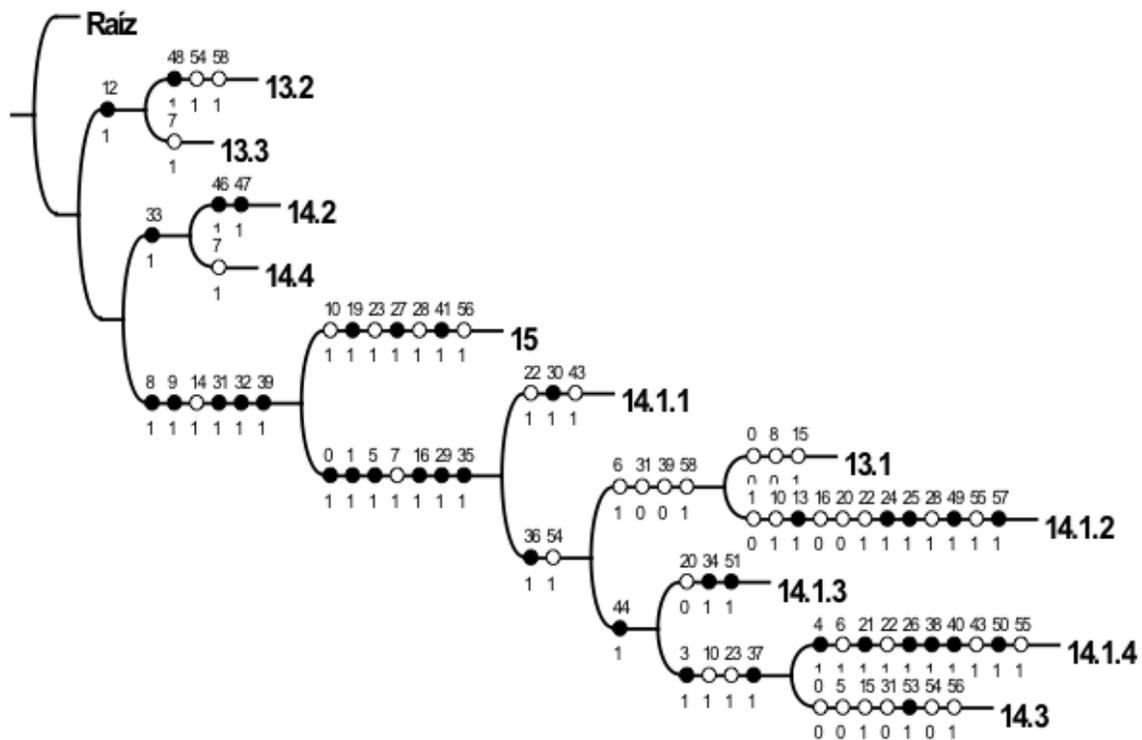


Figura 12. Cladograma resultado del Análisis de Parsimonia de Endemismos.

Las especies encontradas en cada OGU se muestran en la siguiente tabla:

	13.1	13.2	13.3	14.1.1	14.1.2	14.1.3	14.1.4	14.2	14.3	14.4	15
<i>Luidia (Luidia) alternata alternata</i> (Say, 1825)				*	*	*	*				
<i>Luidia (Luidia) clathrata</i> (Say, 1825)	*			*		*	*		*		
<i>Luidia lawrencei</i> Hopkins & Knott, 2010	*			*	*						
<i>Luidia (Alternaster) barbadensis</i> Perrier, 1881							*		*		
<i>Luidia ludwigi scotti</i> Bell, 1917							*				
<i>Astropecten americanus</i> Verrill, 1880	*			*	*	*	*				
<i>Astropecten articulatus</i> (Say, 1825)	*				*		*				
<i>Astropecten cingulatus</i> Sladen, 1883	*		*	*	*	*	*		*	*	
<i>Astropecten comptus</i> Verrill, 1915				*	*	*	*		*		*
<i>Astropecten duplicatus</i> Gray, 1840	*			*	*	*	*		*		*
<i>Astropecten nitidus</i> Verrill, 1915					*		*		*		*
<i>Astropecten caribemexicanensis</i> Caso, 1990						*	*				
<i>Dytaster insignis</i> (Perrier, 1884)		*	*								
<i>Persephonaster patagiatus</i> (Sladen, 1889)					*						
<i>Persephonaster echinulatus</i> H. L. Clark, 1941	*			*	*		*				*
<i>Psilaster cassiope</i> Sladen, 1889	*								*		
<i>Tethyaster grandis</i> (Verrill, 1899)	*			*		*	*		*		
<i>Tethyaster vestitus</i> (Say, 1825)					*	*	*		*		
<i>Goniopecten demonstrans</i> Perrier, 1881	*				*		*		*		
<i>Benthopecten simplex simplex</i> (Perrier, 1881)											*
<i>Cheiraster (Cheiraster) planus</i> Verrill, 1915	*			*			*		*	*	*
<i>Cheiraster (Christopheraster) blakei</i> A. M. Clark, 1981							*				
<i>Cheiraster (Christopheraster) mirabilis</i> (Perrier, 1881)				*	*		*				
<i>Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus</i> (Perrier, 1875)							*		*		*
<i>Odontaster hispidus</i> Verrill, 1880					*						
<i>Odontaster robustus</i> Verrill, 1899					*						
<i>Odontaster setosus</i> Verrill, 1899							*				
<i>Asterinides hartmeyeri</i> Döderlein, 1910											*
<i>Asterinides folium</i> (Lütken, 1859)					*						*

<i>Anthenoides piercei</i> Perrier, 1881	*		*	*	*	*	*	
<i>Apollonaster yucatanensis</i> Halpern, 1970			*					
<i>Goniaster tessellatus</i> (Lamarck, 1816)			*		*	*		*
<i>Nymphaster arenatus</i> (Perrier, 1881)	*		*	*	*	*	*	*
<i>Paragonaster subtilis</i> (Perrier, 1881)							*	*
<i>Paragonaster grandis</i> H.L. Clark, 1941					*			
<i>Plinthaster dentatus</i> (Perrier, 1884)	*		*	*	*	*	*	
<i>Pseudarchaster gracilis</i> (Sladen, 1889)	*			*	*	*	*	
<i>Pawsonaster parvus</i> (Perrier, 1881)					*		*	
<i>Circeaster americanus</i> (A. H. Clark, 1916)					*			
<i>Oreaster reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)			*		*	*	*	*
<i>Poraniella echinulata</i> (Perrier, 1881)					*			
<i>Copidaster lymani</i> A. H. Clark, 1948								*
<i>Linckia guildingii</i> Gray, 1840			*	*				*
<i>Linckia nodosa</i> Perrier, 1875			*			*		
<i>Narcissia trigonaria</i> Sladen, 1889					*	*	*	
<i>Ophidiaster guildingi</i> Gray, 1840			*	*				*
<i>Pteraster personatus</i> Sladen, 1891							*	
<i>Pteraster rugosus</i> H. L. Clark, 1941							*	
<i>Pteraster militaris</i> (O. F. Müller, 1776)		*						
<i>Echinaster (Othilia) brasiliensis</i> Müller & Troschel, 1842				*				
<i>Echinaster (Othilia) paucispinus</i> A. M. Clark, 1987						*		
<i>Echinaster (Othilia) sentus</i> (Say, 1825)					*			
<i>Echinaster (Othilia) serpentarius</i> Müller & Troschel, 1842				*	*	*	*	*
<i>Henricia antillarum</i> (Perrier, 1881)							*	
<i>Doraster constellatus</i> Downey, 1970	*	*		*	*	*		
<i>Zoroaster fulgens</i> Wyville-Thomson, 1873				*		*		
<i>Coronaster briareus</i> (Verrill, 1882)							*	*
<i>Coscinasterias tenuispina</i> (Lamarck, 1816)				*				
<i>Midgardia xandaros</i> Downey, 1972	*	*		*				

Tabla 2. Especies presentes en cada Unidad Geográfica Operativa.

De acuerdo con los trabajos de Solís-Marín *et al.* (1993, 2005), Laguarda-Figueras *et al.* (2005), Durán-González *et al.* (2005) y Honey-Escandón *et al.* (2008) en los mares territoriales de México, se han recolectado aproximadamente 152 especies de estrellas de mar, de éstas 83 son reportadas para el Golfo de México y Caribe mexicano, esto representa el 54% del total de especies citadas para México.

En el trabajo de Durán-González, *et al.*, 2005 se reportan 70 especies de la clase Asteroidea habitantes del Golfo de México y en el trabajo de Laguarda-Figueras, *et al.*, 2005 se reportan 40 especies para el Caribe mexicano. Dichos datos fueron obtenidos con base en los ejemplares depositados en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”, del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la base de datos del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, EUA.

Durante el presente trabajo se revisará un total de 4304 ejemplares de 59 especies, 35 géneros, 16 familias y 7 órdenes. Estos ejemplares fueron recolectados en un rango batimétrico desde los 0 hasta los 3635m. Todos éstos ejemplares se encuentran albergados en la Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”.

El orden mejor representado fue Paxillosida con el 74% de los ejemplares, dicho orden fue muy abundante en la mayoría de los muestreos realizados y las 2 especies con un mayor número de ejemplares pertenecen a este orden; dichas especies fueron:

<i>Luidia (Luidia) clathrata</i> (Say, 1825)	801 ejemplares
<i>Astropecten cingulatus</i> Sladen, 1883	994 ejemplares

Tabla 3. Especies con mayor número de ejemplares revisados.

Las familias mejor representadas fueron Astropectinidae y Luidiidae, la proporción de ejemplares por cada familia se muestra en la figura 13.

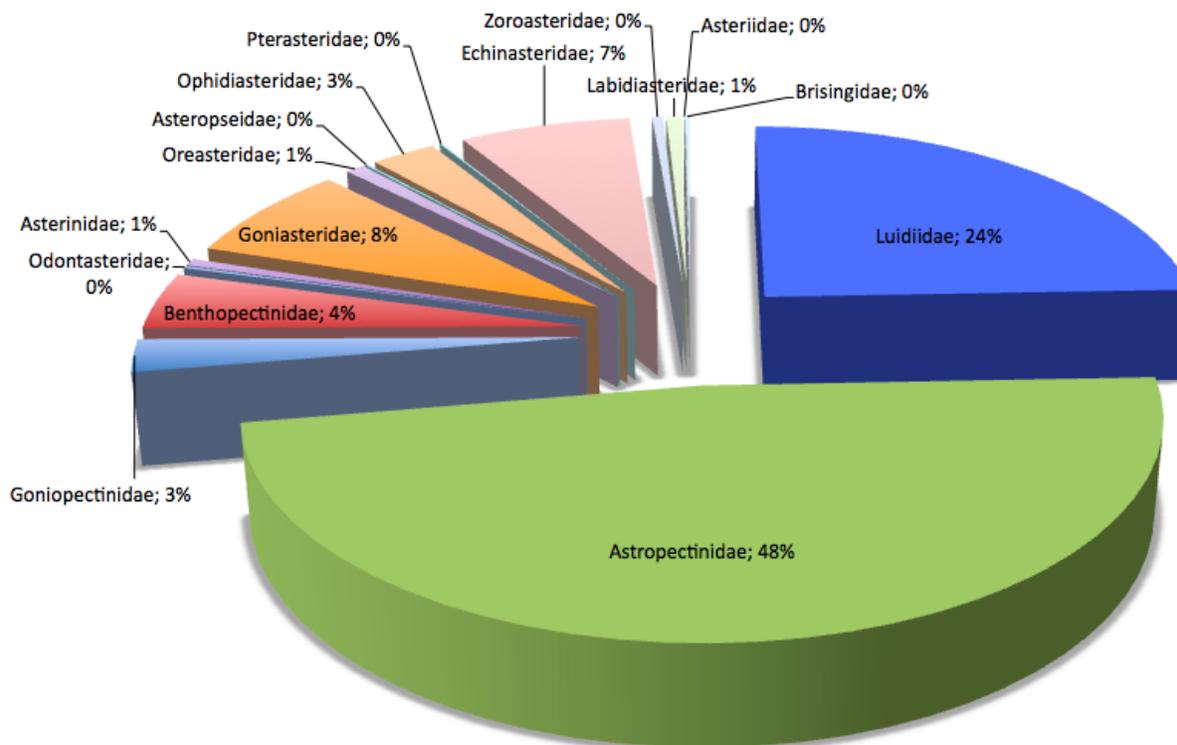


Figura 13. Proporción por familia de los ejemplares revisados.

Las especies más ampliamente distribuidas fueron (Tabla 4):

Especie	Número de OGUs
<i>Astropecten cingulatus</i> Sladen, 1883	8
<i>Astropecten duplicatus</i> Gray, 1840	7
<i>Nymphaster arenatus</i> (Perrier, 1881)	7

Tabla 4. Especies distribuidas en un mayor número de OGUs.

La proporción de especies encontradas en cada una de las Unidades Geográficas Operativas se muestra en la figura 14.

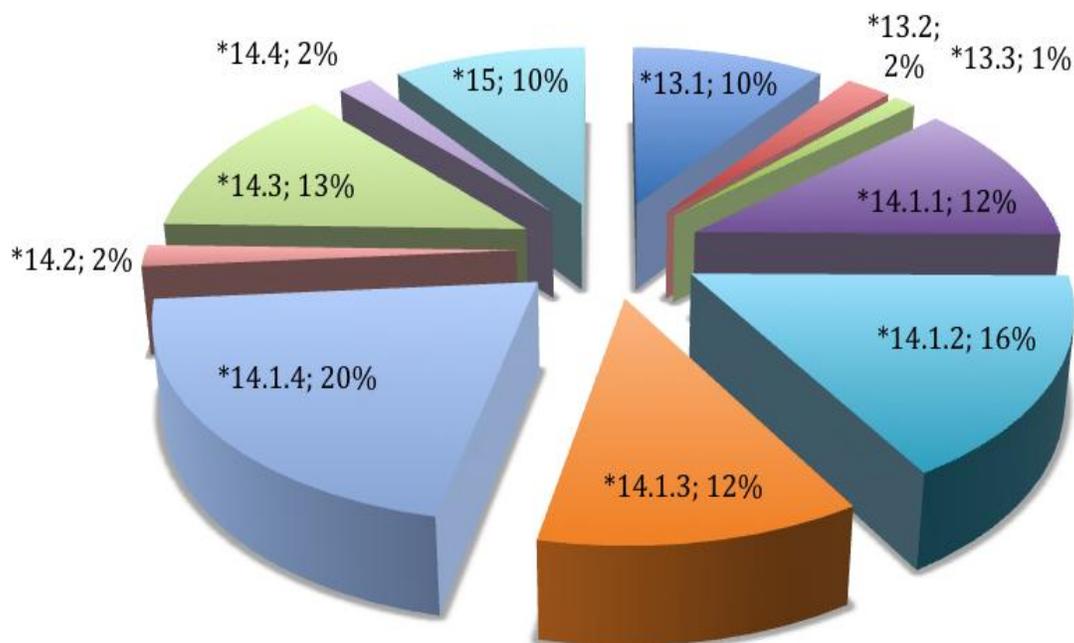


Figura 14. Proporción de especies encontradas en cada una de las Unidades Geográficas Operativas.

Como se puede ver en la figura 14 la OGU que tiene un mayor número de especies reportadas es la 14.1.4 con 35 especies (20%), en segundo lugar la OGU 14.1.2 con 28 especies (16%). En tercer lugar la OGU 14.3 con 22 especies (13%). En cuarto lugar las OGUs 14.1.1 y 14.1.4 con 20 especies cada una (12%). En quinto lugar las OGUs 13.1 y 15 con 17 especies cada una (10%). En sexto lugar la OGU 13.2 con 4 solo 4 especies (2%). En séptimo lugar las OGUs 14.2 y 14.4 con 3 especies cada una (2%) y en último lugar la OGU 13.3 con solo 2 especies.

Los ejemplares de las siguientes especies fueron recolectados a menos de 10 m de profundidad, por lo cual se pueden considerar como especies habitantes de aguas someras:

- *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758)
- *Copidaster lymani* A.H. Clark, 1948
- *Linckia guildingii* Gray, 1840
- *Ophidiaster guildingii* Gray, 1840

Los ejemplares de las siguientes especies fueron recolectados a más de 3350 m de profundidad, por lo cual se pueden considerar como especies habitantes de aguas profundas:

- *Pteraster personatus* Sladen, 1891
- *Pteraster rugosus* H. L. Clark, 1941
- *Pteraster militaris* (O. F. Müller, 1776)

DISCUSIÓN

La regionalización utilizada durante este estudio se determina por una fisiografía a gran escala (plataforma continental, talud y planicie abisal, así como zonas de islas oceánicas y grandes fosas o trincheras, cordilleras submarinas y estrechos), refleja la importancia de la profundidad como un factor determinante de las comunidades bentónicas, y la relevancia de las principales características fisiográficas en la formación de corrientes y surgencias. Además define grandes masas y corrientes de agua, grandes mares encerrados y regiones donde la temperatura de la superficie del mar o de la capa de hielo es similar. Debido a lo anterior cada OGU presenta características de relieve oceánico así como de profundidad y temperatura del agua diferentes. Además debemos tener en consideración que la población humana también puede tener influencia sobre el relieve en algunos casos, así como un aporte importante de materia orgánica debido a la descarga de desechos directamente en el océano.

El Análisis de Parsimonia de Endemismos dio como resultado un solo dendograma en el cual se pueden identificar un grupo mayor de Unidades Geográficas Operativas y dos grupos anidados dentro de éste. En las figuras 15, 16, 17 y 18 se muestran con azul las OGUs que forman cada grupo:

Grupo 1: Mar Caribe (15), Zona nerítica de Veracruz (14.1.1), Plataforma del norte del golfo de México (13.1), Zona nerítica de Tabasco (14.1.2), Zona nerítica interior de Campeche y Yucatán (14.1.3), Zona nerítica exterior de Campeche y Yucatán (14.1.4) y Talud del sur del golfo de México (14.3).

Grupo 2: Zona nerítica de Veracruz (14.1.1), Plataforma del norte del golfo de México (13.1), Zona nerítica de Tabasco (14.1.2), Zona nerítica interior de Campeche y Yucatán (14.1.3), Zona nerítica exterior de Campeche y Yucatán (14.1.4) y Talud del sur del golfo de México (14.3).

Grupo 3: Zona nerítica exterior de Campeche y Yucatán (14.1.4) y Talud del sur del golfo de México (14.3).

El grupo principal (grupo 1) está constituido por las OGU's marcadas con azul en la figura 15 y está definido por las especies *Astropecten comptus* Verrill, 1915, *Astropecten duplicatus* Gray, 1840, *Goniaster tessellatus* (Lamarck, 1816), *Nymphaster arenatus* (Perrier, 1881) y *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758). Las especies que se comparten en estas OGU's suelen estar asociadas a sedimentos suaves o a pastos marinos (Hendler, *et al.*,1995). Todas estas especies, con excepción de *Astropecten comptus*, tienen una distribución amplia dentro del Océano Atlántico particularmente sobre las costas del continente americano, aunque algunas de ellas se distribuyen también en la costa del continente africano.

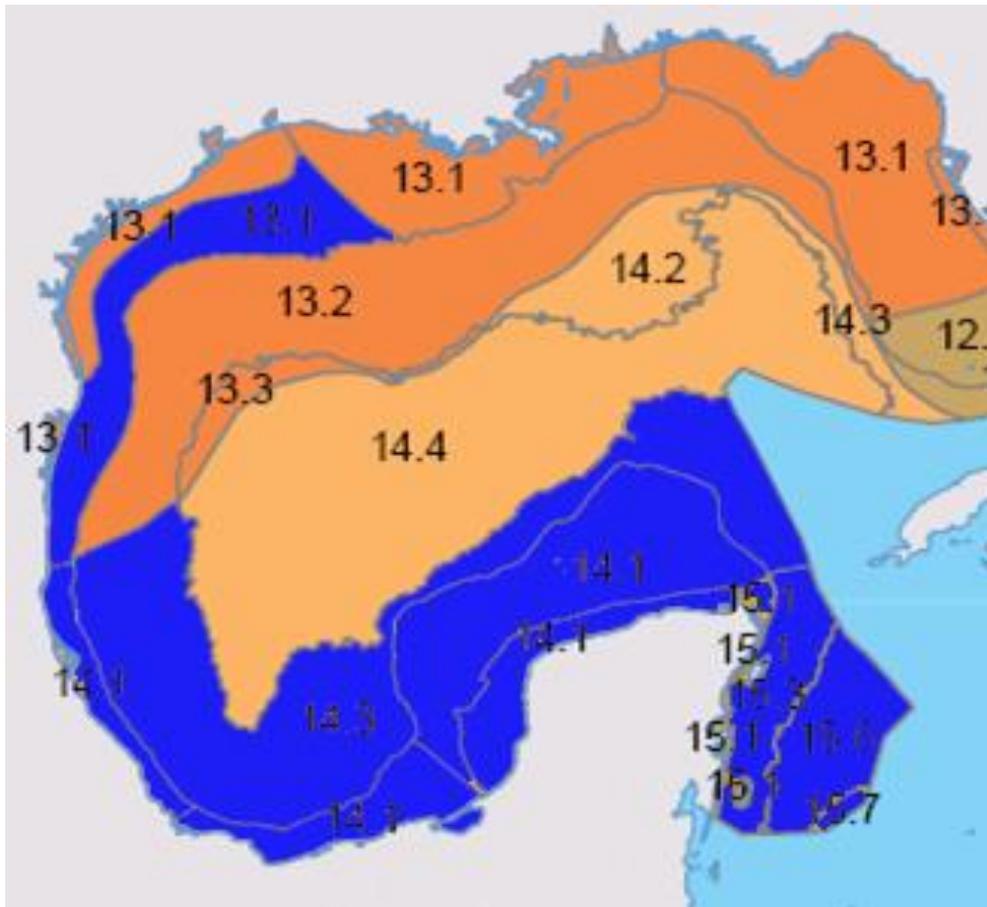


Figura 15. Grupo principal obtenido en el Análisis de Parsimonia de Endemismos.

Éste grupo está conformado por las OGUs que ocupan la plataforma continental. Ésta tiene diversas características, por ejemplo en la porción frente a los estados de Tamaulipas y Veracruz tienen una serie de pliegues suaves paralelos a la línea de costa, frente a Tabasco y Campeche es una plataforma angosta y poco drenada, mientras que la última región está caracterizada por presentar un gran banco de carbonato y el estrecho de Yucatán es un zona de transición de sedimentos carbonatados y sedimentos clásticos y terrígenos (Vázquez-Bader, 1988).

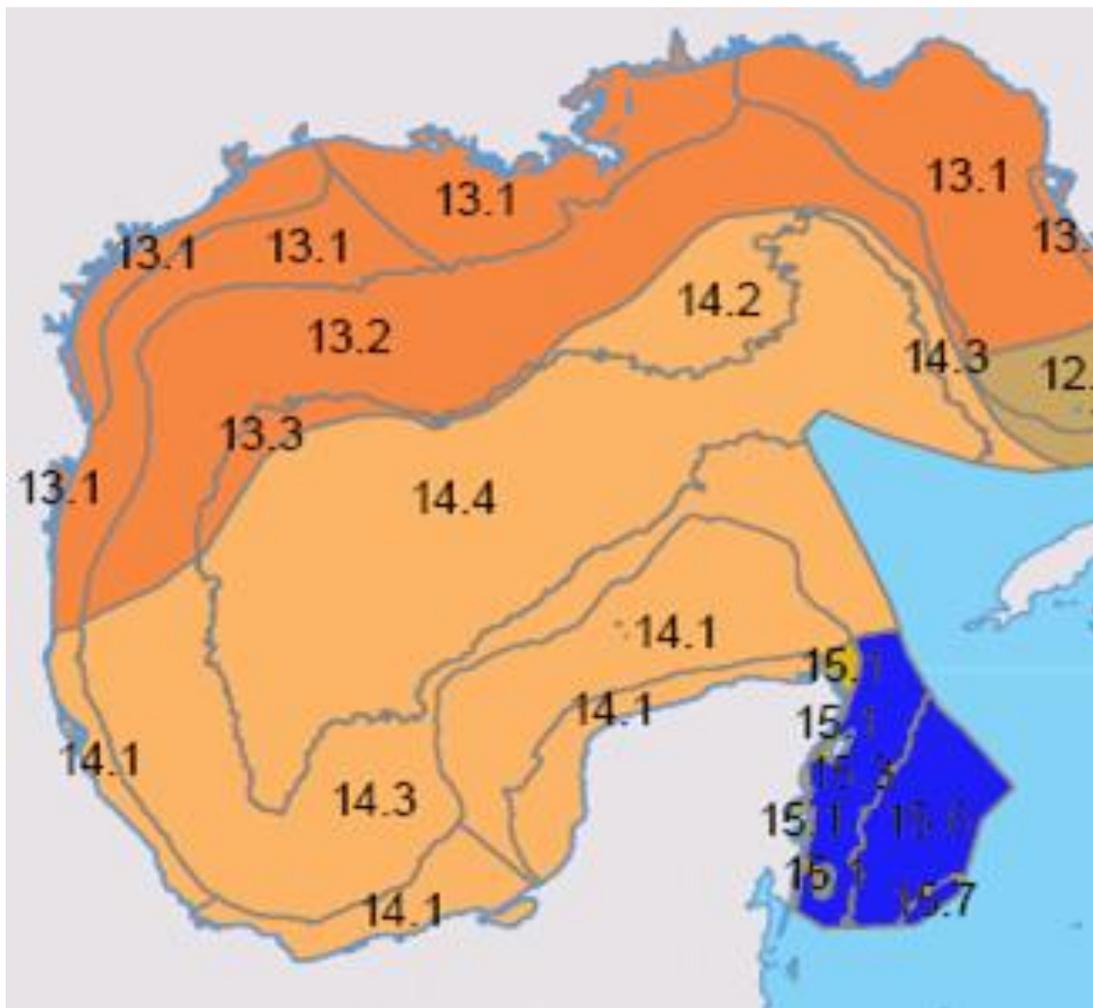


Figura 16. OGU del Mar Caribe.

Dentro del grupo principal podemos identificar la OGU 15 Mar Caribe (Fig. 16) es la que tiene menor afinidad biogeográfica con el resto y está definida por

las especies *Benthopecten simplex simplex* (Perrier, 1881), *Asterinides hartmeyeri* Döderlein, 1910 y *Copidaster lymani* A. H. Clark, 1948, corresponde a la región del Caribe mexicano y el sedimento está constituido principalmente por una gran cantidad de carbonatos de tipo biogénico y zonas arrecifales (De la Lanza-Espino, 1991). Puede haber hasta un 70% de carbonatos en el sedimento de esta zona (Rezak y Edwards, 1972). Las especies que se comparten en estas OGU's tienen una distribución amplia en el Océano Atlántico, específicamente en la región tropical de dicho Océano.

La costa de la península de Yucatán tiene una composición de rocas calizas en donde domina el carbonato de calcio, la cual, junto a una estructura tabular u horizontal y las condiciones de humedad, permiten la presencia del modelo cárstico en el relieve. Por tal motivo, uno de los rasgos más notables es la ausencia de drenaje superficial o carencia de ríos, ya que el escurrimiento se lleva a cabo a través de la red del drenaje subterráneo, que en la llanura costera se manifiesta a través de manantiales cársticos que le imprimen condiciones particulares a las marismas de la zona costera (Ortiz-Pérez, *et al.*, 2006).

El marco ambiental se caracteriza por poseer alta energía física (corrientes, oleaje), aguas claras, sedimentos arenosos, columna de agua, sedimentos bien oxigenados y alta salinidad (Ortiz-Pérez, *et al.*, 2006).

Las OGU's que están formado el primer grupo anidado dentro del grupo principal (grupo 2) son Plataforma del norte del golfo de México (13.1), Zona nerítica de Veracruz (14.1.1), Zona nerítica de Tabasco (14.1.2), Zona nerítica interior de Campeche y Yucatán (14.1.3), Zona nerítica exterior de Campeche y Yucatán (14.1.4) y Talud del sur del Golfo de México (14.3) (Fig. 17) y está definida por las especies *Luidia (Luidia) alternata alternata* (Say, 1825), *Luidia (Luidia) clathrata* (Say, 1825), *Astropecten americanus* Verrill, 1880, *Tethyaster grandis* (Verrill, 1899), *Anthenoides piercei* Perrier, 1881 y *Plinthaster dentatus* (Perrier, 1884), corresponde a la región de la plataforma continental y el sedimento está constituido principalmente por lodos terrígenos y algunas regiones de limos-

arenosos (De la Lanza-Espino, 1991). Los lodos terrígenos presentes en la zona se deben principalmente a la descarga de ríos muy importantes tales como el Mississippi, Pánuco y Grijalva (Logan, *et al.*, 1969). Es necesario considerar que también existe un importante aporte de sedimentos por acción de los vientos que acarrearán sedimento desde el continente hacia la zona marina. Asimismo, es importante tomar en cuenta la acción que la población humana tiene sobre esta región ya que, si bien no modifica el relieve de manera sustancial, tiene un efecto determinante al realizar un aporte importante de materia orgánica por medio de las descargas de desechos que se realizan directamente sobre las playas en muchos sitios. Además el sedimento de ésta región tiene un contenido de carbonato menor al 25%, con excepción de la plataforma carbonatada que se encuentra frente a la Península de Yucatán. Las especies que se comparten en este grupo de OGU's suelen estar asociadas a sedimentos arenosos y lodosos (Hendler, *et al.*, 1995). Estas especies, con excepción de *Tethyaster grandis* cuya distribución está restringida al Golfo de México, tienen una amplia distribución en las costas americanas del Océano Atlántico.

El cladograma resultado del Análisis de parsimonia de Endemismos muestra una gran afinidad biogeográfica entre las Unidades Geográficas Operativas que se encuentran en el litoral del Golfo de México, esto puede deberse al gran esfuerzo de muestreo que se ha realizado en ésta zona. También se debe tomar en cuenta que las condiciones físico-químicas y sedimentológicas que hay en todo el litoral han permitido la proliferación de las especies antes mencionadas.

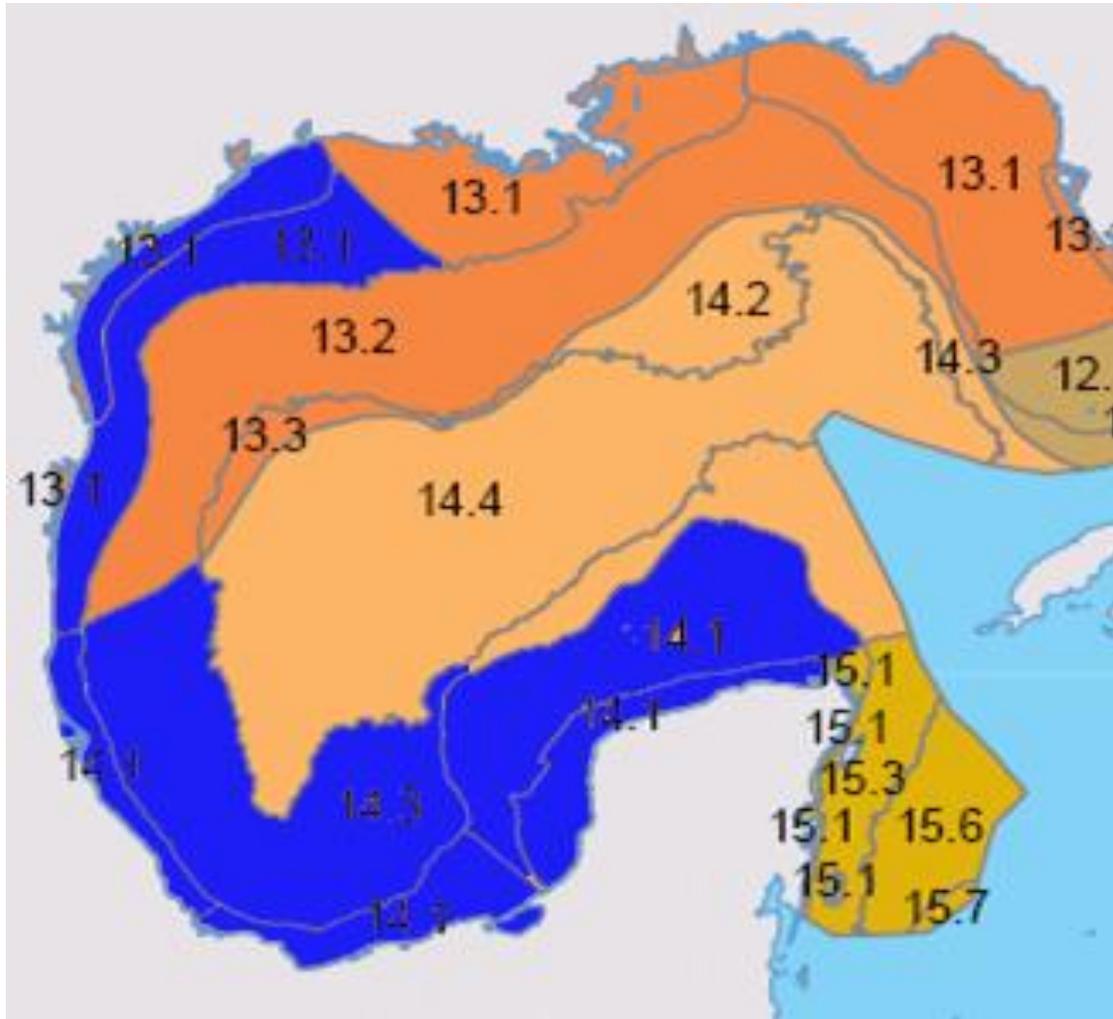


Figura 17. OGUs que conforman el primer grupo anidado.

El grupo 3 está formado por las OGUs Zona nerítica exterior de Campeche y Yucatán (14.1.4) y Talud del sur del golfo de México (14.3) y está definido por las especies *Luidia (Alternaster) barbadensis* Perrier, 1881 y *Pawsonaster parvus* (Perrier, 1881). Éste grupo incluye a las unidades con una mayor afinidad biogeográfica.

Además del grupo principal podemos identificar OGUs que tienen una mayor afinidad biogeográfica pero que no forman grupos ya que el Análisis de Parsimonia de Endemismos forma grupos de OGUs que comparten al menos 2 especies. Dentro de éstos encontramos a las OGUs Talud del norte del golfo de

México (13.2) y Cuenca del golfo de México (13.3) (Fig. 18), que comparten la especie *Dytaster insignis* (Perrier, 1884), ambas están localizadas en el norte del Golfo de México y el sedimento está conformado principalmente por lodos terrígenos (De la Lanza-Espino, 1991).

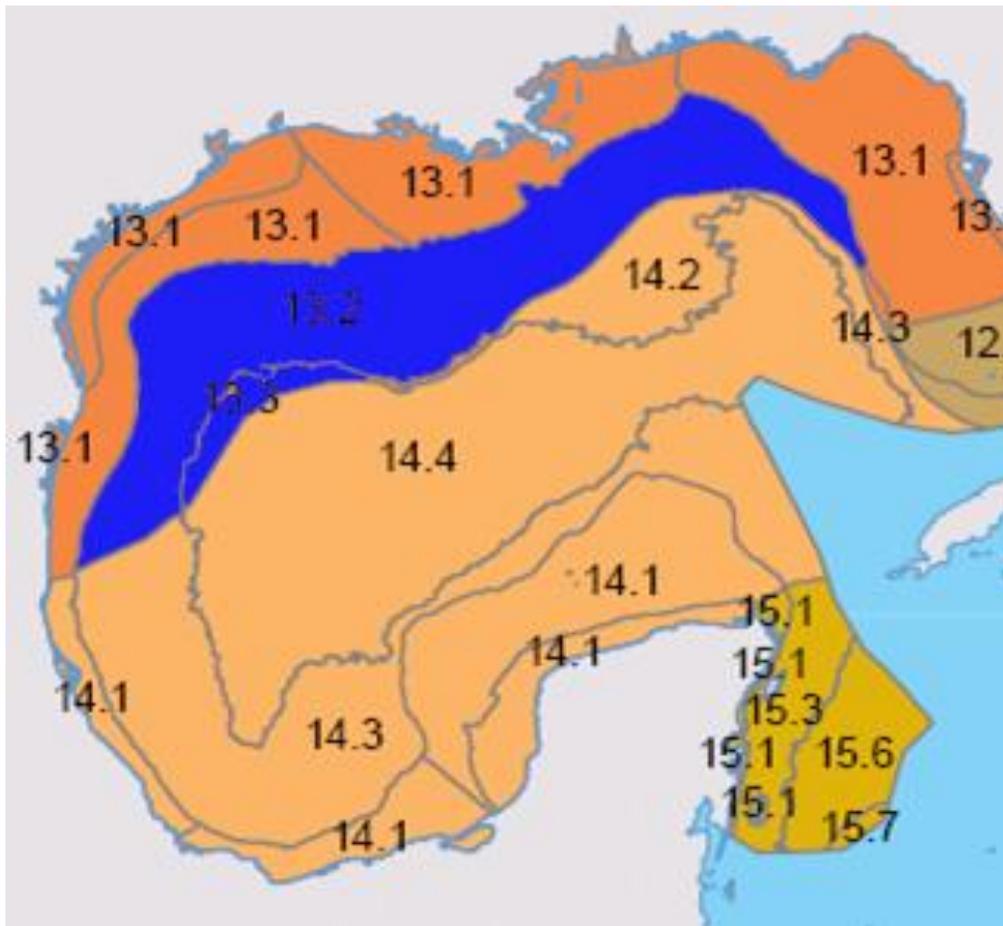


Figura 18 . Talud del norte del golfo de México (13.2) y Cuenca del golfo de México (13.3).

El segundo grupo está formado por las OGUs Abanico del Mississippi (14.2) y Cuenca del golfo de México (14.4) (Fig. 19), ambas comparten la especie *Paragonaster subtilis* (Perrier, 1881), están localizadas en el centro del Golfo de México, tiene una profundidad mayor a 3000 m y el sedimento está conformado principalmente por lodos y depósitos del foraminífero *Globigerina* sp. (De la Lanza-Espino, 1991). La abundancia en ésta región de restos de estos diminutos organismos está asociada a la presencia de arrecifes sobre la plataforma

continental de Florida, Yucatán, Texas-Louisiana y Veracruz. Estos restos orgánicos pueden llegar por medio de las corrientes oceánicas, hasta esta región donde las características topográficas permiten la acumulación masiva de sedimentos (Lynch, 1954).

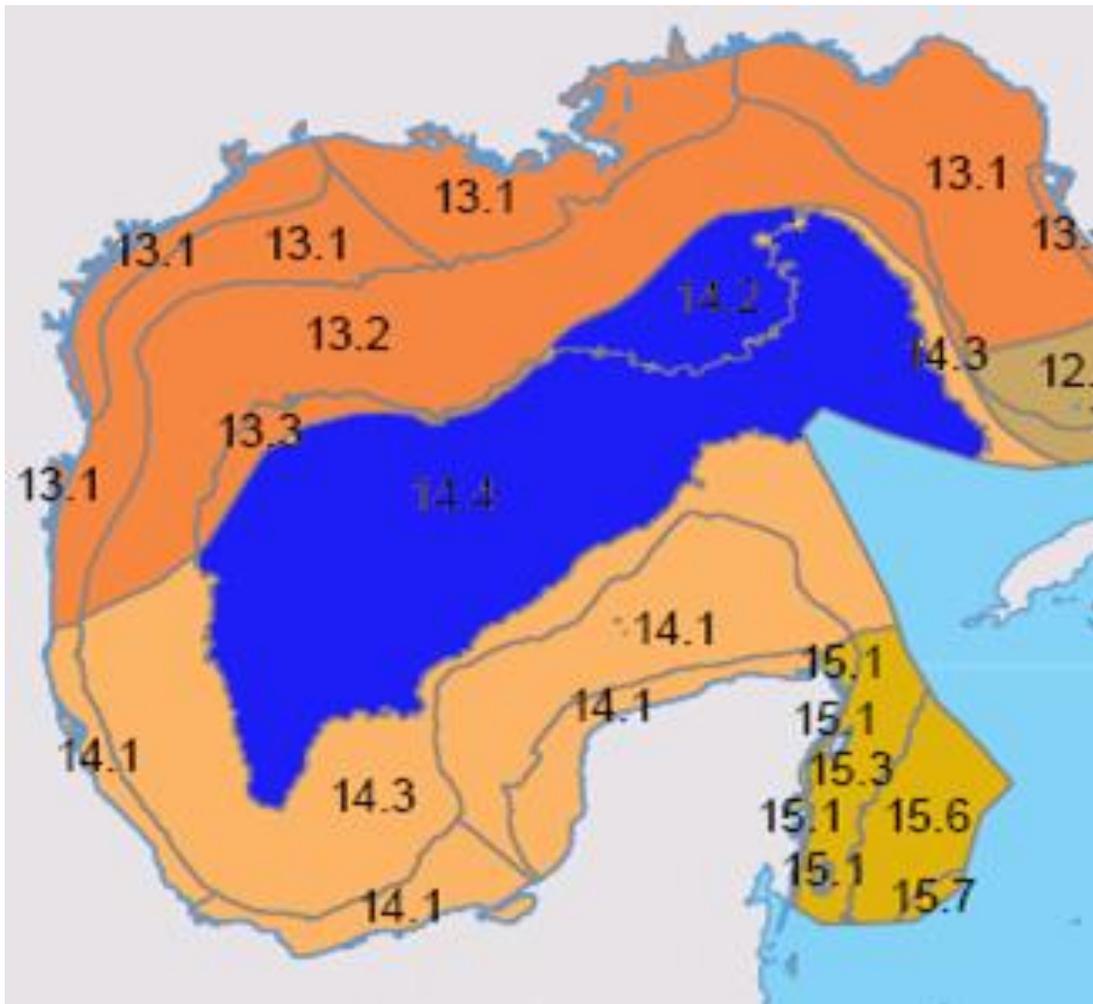


Figura 19. OGU's Abanico del Mississippi (14.2) y Cuenca del golfo de México (14.4).

Rezende-Ventura, *et al.*, en 1995 mencionan que las estrellas de los géneros *Astropecten* y *Luidia* son reconocidas como depredadores infaunales, alimentándose especialmente de moluscos.

Lemmens, *et al.*, en 1995 reportan que las especies del género *Astropecten* son componentes conspicuos en los ambientes con sedimento

suave alrededor del mundo, debido a que viven enterrados.

Despalatovic, *et al.*, en 2010 comentan que la especie *Astropecten irregularis* fue encontrada en sedimento compuesto de limo, arcilla y lodo, ellos proponen esta preferencia porque éstos organismos viven enterrados.

La estrella *Astropecten cingulatus* fue encontrada mayormente en sedimento fino y con abundante materia orgánica. Además la distribución de las estrellas está relacionada con las variaciones espaciales de las presas que consumen (Rezende-Ventura, *et al.*, 1995). En el presente trabajo la especie *Astropecten cingulatus* es reportada en todas las OGU que se encuentran en el litoral del Golfo de México, ésta región cuenta con el aporte de una gran cantidad de ríos y tiene alta materia orgánica.

Además Blake (1983) afirma que las estrellas de los órdenes Valvatida y Spinulosida tienen un esqueleto primario sólido y un surco ambulacral estrecho que son características que las protegen ante la depredación. Además tienen preferencias alimenticias variadas, todas éstas características hacen que sean órdenes abundantes y bien distribuidos. Las estrellas de mar tienen un amplio rango de materiales de alimentación y esto hace que sean un grupo versátil y exitoso.

En la tabla siguiente se muestran las especies exclusivas para cada OGU, esto quiere decir que son las especies que se encontraron únicamente en cada una de ellas:

OGU	Especies
13.1	No tiene ninguna especie exclusiva
13.2	<i>Pteraster militaris</i> (O. F. Müller, 1776)
13.3	No tiene ninguna especie exclusiva
14.1.1	<i>Apollonaster yucatanensis</i> Halpern, 1970
14.1.2	<i>Persephonaster patagiatus</i> (Sladen, 1889) <i>Odontaster hispidus</i> Verrill, 1880 <i>Odontaster robustus</i> Verrill, 1899 <i>Echinaster (Othilia) brasiliensis</i> Müller & Troschel, 1842 <i>Coscinasterias tenuispina</i> (Lamarck, 1816)
14.1.3	<i>Paragonaster grandis</i> H.L. Clark, 1941

	<i>Echinaster (Othilia) sentus</i> (Say, 1825)
14.1.4	<i>Luidia ludwigi scotti</i> Bell, 1917 <i>Cheiraster (Christopheraster) blakei</i> A. M. Clark, 1981 <i>Odontaster setosus</i> Verrill, 1899 <i>Circeaster americanus</i> (A. H. Clark, 1916) <i>Poraniella echinulata</i> (Perrier, 1881) <i>Echinaster (Othilia) paucispinus</i> A. M. Clark, 1987
14.2	<i>Pteraster personatus</i> Sladen, 1891 <i>Pteraster rugosus</i> H. L. Clark, 1941
14.3	<i>Henricia antillarum</i> (Perrier, 1881)
14.4	No tiene ninguna especie exclusiva
15	<i>Benthopecten simplex simplex</i> (Perrier, 1881) <i>Asterinides hartmeyeri</i> Döderlein, 1910 <i>Copidaster lymani</i> A. H. Clark, 1948

Tabla 5. Especies exclusivas para cada una de las OGU's.

La especie *Pteraster militaris* tenía una distribución circumboreal, hasta Cape Cod en Massachusetts EUA en el Atlántico occidental, en el Atlántico Este desde el área Rockhall y Noruega (A. M. Clark y Downey, 1992). Sin embargo en el 2005 Durán-González, et al. ampliaron su distribución geográfica al reportarla por primera vez para las costas de Tamaulipas y el área central del Golfo de México.

La especie *Apollonaster yucatanensis* se distribuye en Golfo de México y suroeste de la cuenca colombiana (Durán-González et al., 2005; A. M. Clark y Downey, 1992) y se encontró asociado a sedimento limoso.

Persephonaster patagiatus se distribuye en el Golfo de México y Caribe Este de las Islas Windward, las Azores en el Noreste del Atlántico hasta el Noroeste de África (A. M. Clark y Downey, 1992).

Las especies *Odontaster hispidus* y *Odontaster robustus* tienen una distribución restringida a la zona central del Golfo de México y a la zona norte del Golfo de México respectivamente.

Echinaster (Othilia) brasiliensis estaba reportada para la parte sur del Estado Espíritu Santo en Brasil, Sur del Golfo San Matías en Argentina, sin embargo Durán-González, et al. en 2005 la reportaron para las costas de Campeche en el Golfo de México.

La especie *Coscinasterias tenuispina* estaba reportada para Carolina del Norte en EUA, Bermuda, Este de Brasil, Islas Azores, Santa Helena, Bahía de Vizcaya, Mar Mediterráneo, Islas Cabo Verde y Guinea y fue hasta 2005 que Durán-González, *et al.* la reportaron para las costas de Veracruz en el Golfo de México y para las costas de Quintana Roo en el Caribe Mexicano. Sería muy interesante realizar un trabajo en el cual se compararan los ejemplares de diversas poblaciones tanto de manera morfológica como genética para poder identificar si se trata de una sola especie con poblaciones distantes o si se trata de distintas especies.

Tanto la especie *Echinaster (Othilia) sentus* como la especie *Poraniella echinulata* se ha encontrado asociados a sustratos duros.

Odontaster setosus tiene una distribución restringida a Florida en EUA, Campeche, Yucatán y la zona central del Golfo de México. Mientras que la especie *Echinaster (Othilia) paucispinus* tiene una distribución restringida al Este del Golfo de México, noroeste y Este de Florida, EUA (A. M. Clark y Downey, 1992).

Tanto la especie *Pteraster personatus* como la especie *Pteraster rugosus* son especies de profundidad ya que fueron recolectadas a más de 3360 metros.

El grupo que muestra una menor afinidad biogeográfica es el formado por las OGUs que se localizan más al norte dentro del Golfo de México, ésta zona tiene características sedimentológicas muy particulares debido al aporte de sedimento del Río Mississippi (De la Lanza-Espino, 1991). La baja afinidad biogeográfica que muestra este grupo con el resto de las OGUs puede estar sesgada ya que en el presente trabajo no se incluyeron registros de estrellas encontradas en aguas pertenecientes a los Estados Unidos de América y por dicha razón éstas OGUs presentan muy pocos registros, así que sería muy ilustrativo poder realizar un estudio posterior en el cual se incluyeran registros de esta región y observar si se obtiene el mismo resultado o si este varía.

Hyman en 1955 afirma que las familias de estrellas no están uniformemente distribuidas en los océanos del mundo y cambian su abundancia relativa tanto con la latitud como con la profundidad. En el presente estudio podemos observar que

hay especies que se distribuyen de manera muy amplia en todo el Océano Atlántico y otras que tienen una distribución restringida a regiones muy pequeñas. Además de que hay especies con un rango batimétrico muy estrecho y otras que han sido recolectadas en un rango batimétrico muy amplio, éste es el caso de *Astropecten americanus* que fue encontrada desde los 98 hasta los 700 m.

Rezende-Ventura, *et al.*, 1995 mencionan que las estrellas son un grupo ecológicamente importante y numeroso en las comunidades que se encuentran en fondos blandos en Brasil. En ese estudio encontraron que hay una distribución diferencial de las estrellas de mar a lo largo del rango batimétrico y ésta distribución parece estar relacionada a características sedimentológicas, las cuales varían de acuerdo a la profundidad.

Además Kurihara (1996) reporta una distribución de estrellas en relación a la temperatura del agua y a la composición del sedimento.

Vázquez-Bader, *et al.* (2008) obtuvieron que la profundidad y el sustrato son factores importantes para explicar la distribución de los equinodermos.

La distribución de las estrellas de mar se asocia principalmente a la distribución y abundancia de sus presas, además el tipo de sustrato y la granulometría del sedimento son importantes debido a que algunas especies viven enterradas en el sedimento y a que los huecos entre las partículas de sedimento determina la distribución de la materia orgánica.

Vázquez-Bader, *et al.* (2008) mencionan que la especie *Luidia* (*Luidia*) *clathrata* fue la más abundante y en este trabajo se encontró como una de las 2 especies más abundantes.

En el presente trabajo se maneja la separación de 2 especies que hasta hace poco se consideraban una misma, éstas son *Luidia* (*Luidia*) *clathrata* (Say, 1825) y *Luidia lawrencei* Hopkins & Knott, 2010. Las características que permiten separar a ambos morfos se enlistan en la tabla 6:

<i>Luidia (Luidia) clathrata</i> (Say, 1825)	<i>Luidia lawrencei</i> Hopkins & Knott, 2010
Presenta una banda gris en la región carinal del brazo pero no está muy bien definida, no tiene bordes precisos y en algunos ejemplares se hace más ancha en la punta de los brazos.	Presenta una banda gris en la región carinal de los brazos y ésta está muy bien definida y mantiene el mismo tamaño a lo largo de todo el brazo.
Presenta líneas oscuras entre las hileras de paxilas no muy pigmentadas.	Presenta líneas oscuras entre las hileras de paxilas muy pigmentadas.
El espacio entre las paxilas está ocupado por espinas.	Tiene paxilas más grandes.
	Tiene una espineletas central más grande que las periféricas en cada paxila.

Tabla 6. Diferencias entre *Luidia (Luidia) clathrata* (Say, 1825) y *Luidia lawrencei* Hopkins & Knott, 2010.

La separación de los organismos de estas especies fue definitivo para la realización de éste trabajo ya que si se hubieran considerado todos los ejemplares como *Luidia (Luidia) clathrata* el PAE hubiera arrojado posiblemente un resultado distinto al que se obtuvo.

Tomando en consideración el ejemplo anterior es fundamental realizar un trabajo sistemático intensivo previamente a la realización de cualquier trabajo biogeográfico, es necesario identificar a consciencia las especies con las que se pretende trabajar y tener certeza de que todos los ejemplares corresponden a la especie que se menciona.

La especie *Pteraster militaris* (O. F. Müller, 1776) presenta una distribución circumpolar y se ha reportado, hacia el sur, hasta Massachusset y Noruega (A. M. Clark y Downey, 1992). Sin embargo hay un ejemplar, identificado como dicha

especie, que está depositado en la Colección Nacional de Equinodermos y que fue recolectado en el Golfo de México, Durán-Gonzalez y colaboradores en el 2005 publicaron el primer registro de la especie para el Golfo de México, no obstante al ser únicamente un ejemplar y tener algunos problemas de conservación se recomienda revisar el material tipo de la especie para poder corroborar si se trata de la misma. Además la profundidad máxima reportada para la especie es de 1100m (A. M. Clark y Downey, 1992), mientras que el ejemplar en cuestión fue recolectado a 3500 m de profundidad.

La especie *Cheiraster (Christopheraster) mirabilis* (Perrier, 1881) fue reportada para el Golfo de México por Durán-Gonzalez y colaboradores en el 2005, sin embargo, en el trabajo de A. M. Clark y Downey de 1992 plantaron que los ejemplares identificados como esta especie reportados para el Golfo de México son posiblemente errores de identificación de otras especies del mismo género. Tomando en cuenta dichos argumentos se recomienda revisar el material tipo de la especie para poder corroborar si se trata de la misma o de otra especie del mismo género.

CONCLUSIONES

- Se reportaron 83 especies de asteroideos para el Golfo de México y Caribe Mexicano.
- El orden Paxilosida y la familia Astropectinidae fueron los mejor representados.
- Las especies con un mayor número de ejemplares son *Astropecten cingulatus* Sladen, 1883 y *Luidia (Luidia) clathrata* (Say, 1825).
- Las especies más ampliamente distribuidas son *Astropecten cingulatus* Sladen, 1883, *Astropecten duplicatus* Gray, 1840 y *Nymphaster arenatus* (Perrier, 1881).
- La Unidad Geográfica Operativa con mayor número de especies reportadas fue la (14.1.4) Zona nerítica exterior de Campeche y Yucatán.
- Se reporta una ampliación de rango batimétrico tanto en su límite inferior como superior de 18 especies.
- El Análisis de Parsimonia de Endemismos reveló la existencia de un grupo mayor de OGUs con dos grupos anidados dentro de éste.
- El cladograma resultado PAE muestra afinidad biogeográfica entre las OGSs que se encuentran en el litoral (de 0 a 200 m) del Golfo de México, esto se debe, entre otros factores, al gran esfuerzo de muestreo que se ha realizado en ésta zona y a las características físicas, químicas y sedimentológicas.
- Existencia de esta especie en todas las ogus
- La especie *Astropecten cingulatus* fue encontrada como elemento de cohesión entre las OGUs litorales y su distribución está relacionada a la presencia de niveles altos de materia organica (provenientes de la descarga de rios) lo cual concide con lo reportado por Rezende-Ventura, *et al.*, 1995.
- Las OGUs que muestran menor afinidad biogeográfica con el resto son el Talud del norte del Golfo de México y la Cuenca del Golfo de México,

ésta zona tiene características sedimentológicas muy particulares debido al aporte de sedimento del Río Mississippi (De la Lanza-Espino, 1991) y comparten la especie *Dytaster insignis*.

- Se necesita revisar ejemplares reportados para las aguas estadounidenses del Golfo de México para poder complementar este trabajo.
- Se requiere revisar el material tipo de algunas especies para confirmar su indentificación.
- Se necesita revisar una mayor cantidad de ejemplares de algunas especies para poder confirmar su indentificación.

BIBLIOGRAFÍA

Ahearn, C. G. 1995. Catalog of the Type Specimens of Seastars (Echinodermata: Asteroidea) in the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution. *Smithsonian Contributions to Zoology* (572): 1-59.

Ameziane, N. y M. Roux. 1997. Biodiversity and historical biogeography of stalked crinoids (Echinodermata) in the deep sea. *Biodiversity and Conservation* 6: 1557-1570.

Arriaga-Ochoa, J. A. 2007. Holoturoideos (Echinodermata: Holothuroidea) del Golfo de California. Tesis de Licenciatura, Facultad de Biología Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia Michoacán México. 157 pp.

Benavides, G. 1956. "Notas sobre la geología petrolera de México: descripción de las provincias petroleras", en Guzmán, E. J. (ed.), *Symposium sobre Yacimientos de Petróleo y Gas*, XX, Congreso Geológico Internacional. México. pp. 351-562.

Blake, D. 1983. Some biological controls on the distribution of shallow water sea stars (asteroidea; echinodermata). *Bulletin of marine science*. 33(3): 703-712. 1983.

Caballero-Ochoa, A. A. 2011. Zoogeografía de holothuroideos (Echinodermata: Holothuroidea) del Pacífico mexicano. Tesis Maestría. Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 76pp (en prep).

Carranza E., E.M. Gutiérrez y T.R. Rodríguez. 1975. Unidades morfotectónicas continentales de las costas mexicanas. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología*. UNAM. 2(1):81-88.

Caso, M. E. 1941. Contribución al Conocimiento de los Asteroideos de México. I. La existencia de *Linckia guildinguii* Gray, en la costa pacífica. *Anales del Instituto de Biología*. Universidad Nacional Autónoma de México, 12 (1): 155-160.

Caso, M. E. 1943. Contribución al conocimiento de los astéridos de México. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 136 pp.

Caso, M. E. 1944. Estudio sobre astéridos de México. Algunas especies interesantes de astéridos litorales. *Anales del Instituto de Biología*. Universidad Nacional Autónoma de México, 15(1): 237-257.

Caso, M. E. 1949. Contribución al conocimiento de los Equinodermos litorales de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México* 20 (1-2): 341-355.

Caso, M. E. 1953. Estado actual de los conocimientos acerca de la fauna de los equinodermos de México. *Memoria del Congreso Científico Mexicano, Universidad Nacional Autónoma de México* 7: 209-222.

Caso, M. E. 1961. Estudios sobre Astéridos de México. Observaciones sobre especies de *Tethyaster* de las costas de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México* 31 (1-2): 449-461.

Caso, M. E. 1962. Estudios sobre Astéridos de México. Observaciones sobre especies pacíficas del género *Acanthaster* y descripción de una subespecie nueva, *Acanthaster ellisi pseudoplanci*. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México* 32(1-2): 313-331.

Caso, M. E. 1970. Morfología externa de *Acanthaster planci* (Linnaeus). *Anales Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Ciencias del Mar y Limnología* 41(1): 63-78.

Caso, M. E. 1970. Contribución al conocimiento de los Asterozoa de México. Situación taxonómica actual, morfología externa y datos ecológicos de *Platasterias latiradiata* Gray. *Anales Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Ciencias del Mar y Limnología* 41(1): 1-62.

Caso, M. E. 1990. Un nuevo asteroideo del Caribe mexicano. *Astropecten caribemexicanensis* sp. nov. y comparación con la especie afín *Astropecten nitidus* Verrill. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México* 17(1): 107-130.

Caso, M. E., A. Laguarda-Figueras, F. A. Solís-Marín, A. Ortega-Salas y A. L. Durán-González. 1994. Contribución al conocimiento de la ecología de las comunidades de equinodermos de la Laguna de Términos, Campeche, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 21(1-2): 67-85.

Cintra-Buenrostro, C. E. 1997. Sinopsis taxonómica y biogeografía ecológica de los asteroideos (Echinodermata: Asteroidea) del Golfo de California. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 153 pp.

Clark, A.M. 1989. An index of names of recent Asteroidea. Part 1. Paxillosida and Notomyotida, p. 225-347. In M. Jangoux & J.M. Lawrence (eds.). *Echinoderm Studies*. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.

Clark, A. M. 1993. An index of names of recent Asteroidea. Part 2. Valvatida, p. 187-366. In M. Jangoux and J.M. Lawrence (eds.). 1993. Echinoderm Studies. A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.

Clark, A. M. 1996. An index of names of recent Asteroidea. Part 3. Velatida and Spinulosida, p. 183-250. In Jangoux and Lawrence (eds.). Echinoderm Studies. Balkema, Rotterdam, Brookfield.

Clark, A.M. and Mah, C. 2001. An index of names of recent Asteroidea, part 4. Forcipulatida and Brisingida. In: Jangoux, M.; Lawrence, J.M. (Ed.) Echinoderm Studies, 6: pp. 229-347.

Clark, A. M. and M. E. Downey. 1992. Starfishes of the Atlantic. Natural History Museum Publications. Identification Guide 3. Chapman and Hall, London, U. K. 779 pp.

Contreras-Medina, R. 2006. Los métodos de análisis biogeográfico y la aplicación a la distribución de las gimnospermas en México. *Interciencia*. 31(3): 176-182.

Contreras-Medina R., I. Luna Vega y J. J. Morrone. 2007. Application of parsimony analysis endemism to Mexican gymnosperms distributions: grid-cells, biogeographical provinces and track analysis. *Biological Journal of the Linnean Society*. 92: 405-417.

Crovello, 1981. Quantitative biogeography: An overview. *Taxon*, 30(3): 563-575.

Despalatovic M., I. Grubelić, C. Piccinetti, I. Cvitković¹, B. Antolić, V. Nikolić and A. Žuljević. 2010. Distribution and abundance of the sand star *Astropecten irregularis* (Pennant, 1777) (Echinodermata, Asteroidea) on the continental shelf in the northern and middle Adriatic Sea. *ACTA ADRIAT*, 51(1): 35 – 44.

Downey, M. E. 1973. Starfishes from the Caribbean and the Gulf of Mexico. *Smithsonian Contributions to Zoology* (126): 1-158.

Durán-González, A., A. Laguarda-Figueras, F. A. Solís-Marín, B. E. Buitrón Sánchez, C. Gust Ahearn y J. Torres-Vega. 2005. Equinodermos (Echinodermata) de las aguas mexicanas del Golfo de México. *Rev. Biol. Trop.* Vol. 53 (Supl. 3): 53-68.

Escalante T., y Morrone J.J. 2003. ¿Para qué sirve el Análisis de Parsimonia de Endemismos?. En: Morrone, J.J. y J. Llorente (eds.), *Introducción a la Biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones*. Facultad de Ciencias, UNAM. México D. F., pp. 167-172.

Espinosa-Organista D., J.J. Morrone, J. Llorente-Bousquets y O. Flores-Villela. 2002. Introducción al análisis de patrones en biogeografía histórica. La Prensa de Ciencias. UNAM. México. 133 pp.

Ghiold, J. and A. Hoffman. 1986. Biogeography and biogeographic history of clypeasteroid echinoids. *Journal of Biogeography* 13: 183-206.

Goloboff P. A. 1997. NONA version 1.6 for Windows 95/NT. Published by the author. Tucuman, Argentina.

Hair, J., R. Anderson, R., Tatham & W. Black . 2007. Análisis multivariante. Pearson. 5ª Edición. México. 799pp.

Hendler, G., J.E. Miller, D.L. Pawson, P.M. Kier, editors. 1995. Sea stars, sea urchins, and allies. Echinoderms of Florida and the Caribbean. Smithsonian Institution Press. Washington, EUA., 390pp.

Hernández-Díaz, Y. Q. 2011. Zoogeografía de equinodermos (Echinodermata) de los bajos de Sisal y Arrecife Alacranes. Tesis Maestría. Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 131 pp (en prep).

Hoggett, A. K. and F. W. E. Rowe. 1988. Zoogeography of echinoderms on the world's most southern coral reefs.: 379-387. In: Burke, R. D., Mladenov, P. V., Lambert, P. and Parsley, R. L. (Eds.). 1988. Echinoderm Biology. Proceedings of the Sixth International Echinoderm Conference, Victoria, 23-28 August 1987. A. A. Balkema. Rotterdam. Brookfield.

Honey-Escandón, M., F.A. Solís-Marín y A. Laguarda-Figueras. 2008. Equinodermos (Echinodermata) del Pacífico Mexicano. *Rev. Biol. Trop.* 56 (Suppl. 3): 57-73.

Hopkins, T.S. y K. E. Knott. 2010. The establishment of a neotype for *Luidia clathrata* within the genus *Luidia* (*Astropecten*: Paxillosida: Luidiidae). In *Echinoderms: Durham, Harris et al.* (eds). Taylor & Francis Group. London. pp. 207-212.

James, D. W. 2000. Diet, movement and covering behavior of the sea urchin *Toxopneustes roseus* in rhodolith beds in the Gulf of California, Mexico. *Marine Biology*, 137: 913-923.

Kurihara. 1996. Effects of sediment and depth on species composition of starfishes in Wakasa Bay, Japon. *Sea Benthos Res*, (50): 1-10.

Laguarda-Figueras A., F. A. Solís-Marín, A. Durán-González, C. Gust Ahearn, B. E. Buitrón Sánchez y J. Torres-Vega. 2005. Equinodermos (Echinodermata) del Caribe Mexicano. *Rev. Biol. Trop.* Vol. 53 (Supl. 3): 109-122.

Laguarda-Figueras, A., J. Torres-Vega, F. A. Solís-Marín, E. Mata-Pérez, A. Durán y M. Abreu-Pérez. 2002. Los asteroideos (Echinodermata: Asteroidea) del Caribe Mexicano: incluyendo comentarios sobre su zoogeografía. *Avicennia*, 15: 1-8.

Lankford, R. R. (1977), "Coastal lagoons of Mexico", in Wiley, M. (eds.), *Their origin and classification, Estuarine Processes*, Academic Press Incorporation, New York, pp. 182-215.

Lawrence, J.M., A. Duran Gonzalez, F. A. Solis Marin, J. Herrera. 2011. Distribution of *Luidia clathrata* and *Luidia lawrencei* (echinodermata: asteroidea) in the gulf of Mexico and the western Caribbean. En: Libro de Resúmenes del 1er Congreso Latinoamericano de Equinodermos. Argentina.

Lemmens J., P. Arnold and R. Birtles. 1995. Distribution Patterns and Selective Feeding in Two *Astropecten* Species (Asteroidea: Echinodermata) from Cleveland Bay, Northern Queensland. *Mar. Freshwater Res.*, 1995, 46. 447-55.

Luna, I., O. Alcántara, D. Espinosa y J.J. Morrone. 1999. Historical relationships of the Mexican cloud forests: a preliminary vicariance model applying Parsimony Analysis of Endemicity to vascular plant taxa. *J. Biogeography*. 26: 1299-1305.

Lynch, S. A. 1954. Geology of the Gulf of Mexico. *Fish and Wildlife Service Fisheries Bulletin*, 55(89): 67-83.

Mah, C. 2007. Systematics, phylogeny and historical biogeography of the *Pentagonater* clade (Asteroidea: Valvatida: Goniasteridae). *Invertebrate Systematics*, 21 (4): 311-339.

Maluf, L. Y. 1988. Biogeography of the central eastern Pacific shelf echinoderms. 389-398. In: R. D. Burke, P. V. Mladenov, P. Lambert and R. Parsley, R. (Eds.). 1988. *Echinoderm Biology. Proceedings of the Sixth International Echinoderm Conference*. Victoria. 23-28 August, 1988. A. A. Balkema. Rotterdam.

Marsh, L. M. and J. I. Marshall. 1983. Some aspects of the zoogeography of Northwestern Australian echinoderms (other than holothurians). *Bulletin of Marine Science* 33(3): 671-678.

Méndez-Ubach, N. and M. Green-Ruiz. 1998. Superficial sediments and their relation to polychaete families in a subtropical embayment, México. *Revista de Biología Tropical*, 46(2): 229-236.

Méndez-Ubach, N., V. Solís-Weiss y A. Carranza-Edwards. 1986. La importancia de la granulometría en la distribución de organismos bentónicos. Estudio de playas del Estado de Veracruz, México. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología*, Universidad Nacional Autónoma de México, 13(3): 45-55.

Morrone, J. y T. Escalante. 2009. *Diccionario de Biogeografía*. Facultad de Ciencias. UNAM. México D.F., 230 pp.

Murguía, M y J. Llorente-Bousquets. 2003. Reflexiones conceptuales en biogeografía cuantitativa. En: Morrone, J.J. y J. Llorente (eds.), *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*. Facultad de Ciencias, UNAM. México D. F., pp. 133-140.

Murguía, M. y F. Rojas. 2003. Biogeografía cuantitativa. En: Morrone, J.J. y J. Llorente (eds.), *Introducción a la Biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones*. Facultad de Ciencias, UNAM. México D. F., pp. 39-47.

Mutschke, E. & C. Mah. 2010. Asteroidea. En 2010. Editores V. Häussermann y G Försterra. *Fauna Marina Bentónica de la Patagonia Chilena*. Chile. 1000pp.

Nixon, K.C., 2002. *WinClada*, vers. 1.00.08. Publicado por el autor. Ithaca, Nueva York. [Disponible en <http://www.cladistics.com>; descargado en mayo-2011].

Ortiz-Pérez, M.A. y G. de la Lanza-Espino. 2006. Diferenciación del espacio costero de México: un inventario regional. *Geografía para el siglo XXI. Serie Textos Universitarios*, Instituto de Geografía, UNAM. México D.F. 138 pp.

Pawson, D. 2007. Phylum Echinodermata. In: Zhang, Z.-Q. & Shear, W. A. eds. 2007. *Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy*. *Zoot.*, 534: 1-12.

Pawson, D., D. J. Vance, C. G. Messing, F.A. Solís-Marín & C. Mah. 2009. Echinodermata of Gulf of Mexico. In: Tunnell, J.W., D. L. Felder & S. A. Earle. 2009. *Gulf of Mexico Origins, Waters, and Biota. Biodiversity*. Texas U&M University Press. pp. 1177-1204.

Pica, Y. y R. Pineda. 1991. Golfo de México y Caribe Mexicano. Oceanografía física. De la Lanza-Espino, G. 1991. En Oceanografía de Mares Mexicanos. A.G.T. Editor, S.A. México. pp 31-74.

Pica, Y., M.G. Ponce y M.A. Barrón. 1991. Golfo de México y Caribe Mexicano. Oceanografía geológica. De la Lanza-Espino, G. 1991. En Oceanografía de Mares Mexicanos. A.G.T. Editor, S.A. México. pp 3-27.

Pinedo, S., R. Sardá, C. rey and M. Bhaud. 2000. Effect of sediment particle size on recruitment of *Owenia fusiformis*. In the Bay of Blanes (NW Mediterranean Sea): an experimental approach to explain field distribution. Marine Ecology Progress Series, 203: 205-213.

Price ARG, Keeeling MJ, O'Callaghan CJ (1999) Ocean-scale patterns of 'biodiversity' of Atlantic asteroids determined from taxonomic distinctness and other measures. Biol J Lin Soc 66:187–203.

Ricciardi, A. and E. Bourget. 1999. Global patterns of macroinvertebrate biomass in marine intertidal communities. Marine Ecology Progress Series, 185: 21-35.

Rezak, R. y G. Edwards.1972. Carbonate sediments of the Gulf of Mexico. En: Contribution on the geological and geophysical oceanography of the Gulf of Mexico. Rezak and Henry (Eds.). Houston, Texas. Vol. 3:263-280.

Rezende Ventura C. R. and F. da Costa Fernandes. 1995. Bathymetric distribution and population size structure of paxillosid seastars (echinodermata) in the cabo frio upwelling ecosystem of brazil. Bulletin of marine science, 56(1): 268-282.

Rosen, D.E.1975. A vicariance model of Caribbean biogeography. Systematic Zoology. 24:(4)431-464.

Samyn, Y. and I. Tallon. 2005. Zoogeography of the shallow-water holothuroids of the western Indian Ocean. Journal of Biogeography 32: 1523-1538.

Simberloff, D. 1983. Biogeography: The unification and maturation of a science, pp.411-473 in: Brush, A. H. y G.H. Clark (eds.), Perspectives in ornithology, Cambridge University Press, Cambridge.

Snelgrove, P.V.R., J.F. Grassle, J. P. Grassle, R.F. Petrecca and K.I. Stocks. 2001. The role of colonization in establishing patterns of community

composition and diversity in shallow-water sedimentary communities. *Journal of Marine Research*, 59: 813-831.

Solís-Marín, F. A., H. Reyes-Bonilla, M.D. Herrero-Pérezrul, O. Arizpe-Covarrubias y A. Laguarda-Figueras. 1997. Sistemática y distribución de equinodermos en la Bahía de la Paz. *Ciencias Marinas*. 23(2): 249-263.

Solís-Marín F. A., A. Laguarda-Figueras, A. Durán-González, C. Gust Ahearn y J. Torres Vega. 2005. Equinodermos (Echinodermata) del Golfo de California, México. *Rev. Biol. Trop.* Vol. 53 (Supl. 3): 123-137.

Thandar, A. S. 1989. Zoogeography of the southern African echinoderm fauna. *S. Afr. J. Zool.* 24(4): 311-318.

Torres-Martínez, M. A. 2008. Amplitud de nicho alimentario, utilización de sedimento, reproducción y distribución de *Meoma ventricosa grandis* Gray 1851, (Echinodermata: Brissidae) en el canal BocaChica, Acapulco, Guerrero, México. Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 74 pp.

Vane-Wright, R. I., C. J. Humphries & P.H. Williams. 1991. What project?-Systematics and the agony of choice. *Biol. Conserv.* 55:235-254.

Verrill, A. E. 1899. IV. Revision of certain Genera and species of Starfishes with descriptions of New Forms. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Science*, 10(4): 145-234.

Wilkinson, T., E. Wiken, J. Bezaury Creel, T. F. Hourigan, T. Agardy, H. Herrmann, L. Janishevski, C. Madden, L. Morgan y Moreno Padilla. 2010. Ecorregiones Marinas de América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 200 pp.

APÉNDICE I

Glosario:

Abactinal, dorsal, aboral: Superficie opuesta a la boca, está por debajo de los márgenes.

Aboral: Referirse a abactinal.

Abradial: Área dorsolateral o placas más alejadas del radio (centro) que las placas adradiales.

Actinal, ventral, oral: Superficie por debajo de los márgenes, donde se encuentra la boca.

Actinosoma: Relacionado con la boca.

Adradial: Área dorsolateral o actinolateral, con una fila o filas de placas adyacentes al radio medio (Central) o a las placas adambulacrales.

Alveolos: Orificio alargado o redondeado en una placa conteniendo pecicelarios fasciculados.

Ambitus: Contorno del asteroideo en su máximo diámetro.

Ambulacro: Surco central, está presente en cada brazo en la superficie actinal, contiene elementos radiales del sistema vascular acuífero.

Ambulacro carinado: Ambulacro con una cresta proyectada hacia el surco.

Ampula: Son una extensión de los pies ambulacrales, similar a un bulbo.

Anillo actinosomático: Anillo esquelético o armadura bucal que delimita al peristoma y está compuesto por elementos ambulacrales y adambulacrales.

Ano, poro anal: Abertura para la excreción, está ubicada en la superficie abactinal.

Aparato apical: Constituido principalmente por placas primarias dispuestas de la siguiente forma: una placa centro-dorsal, cinco radiales y cinco interradales, las cuales constituyen el esqueleto primario.

Área actinal intermedia: Área de la superficie actinal entre los márgenes y los ambulacros

Área anal: Dentro del disco o centro de las placas apicales se sitúa una pequeña región cubierta (con un arreglo irregular) con placas móviles, denominada también periprocto, en la que se encuentra la apertura anal.

Área papular: Área restringida con poros papulares.

Bipinnaria: Estado larvario planctónico y con simetría bilateral.

Boca, actinostoma, peristoma: Apertura del sistema digestivo en el centro de la superficie actinal.

Brachiolaria: Segundo estado larvario, ausente en paxilosidos.

Brazo, rayo: Parte radial del asteroideo, distal del disco.

Carina: Línea del radio medio ocresta en el lado superior de los brazos, frecuentemente marcada por una fila de placas.

Cono epiproctal o cono anal: Proyección central en el o cerca del centro de la superficie abactinal de muchos paxilosidos.

Costa: Una de las series de arcos transversos esqueléticos ubicados en la parte proximal de los brazos de brisingidos.

Cuerpos cristalinos: Referirse a tubérculos vidriosos.

Diplacantido: Con dos espinas.

Disco: Parte central (cuerpo) del asteroideo, de éste se proyectan los brazos.

Distal: Alejado del disco.

Dorsal: Referirse a abactinal.

Dorso: Superficie abactinal o superficie superior exclusivamente de las placas súperomarginales.

Dorsolateral: Área entre el radio medio (carinal) y las placas súperomarginales, incluye placas que en ocasiones pueden dividirse en adradiales y abradiales.

Espina: Estructura calcificada, en forma de estaca y usualmente articulada, localizada en la superficie de las placas.

Espina apical, espina preoral: Espinas en el ápice de las placas orales o bucales.

Espina epioral: Referirse a espina suobral.

Espina marginal oral o bucal: Espina en el margen adradial de una placa oral o bucal.

Espinas aciculares: Espinas delgadas y puntiagudas.

Espinas ambulacrales: Espinas que se localizan alrededor de los bordes del surco ambulacral. En las placas abambulacrales, se encuentran arregladas de manera irregular.

Espinas del surco, espina del margen del surco: Una de las espinas del margen del surco inserta en las placas adambulacrales, algunas veces están insertas en el surco.

Espinas laterales: Espinas largas que se proyectan horizontalmente desde los ambulacros, apoyando la superficie actinal, en pterastéridos.

Espínulas: Espinas diminutas, particularmente usadas como armamento de las fasciolas marginales.

Esqueleto abactinal: Estructuras calcáreas que se desarrollan cerca del celoma derecho.

Esqueleto actinal: Estructuras calcáreas que se desarrollan cerca del celoma izquierdo.

Faciolas: Canales entre las filas de placas alineadas con epitelio ciliado, a menudo se extienden en un fino y regular arreglo de espínulas, especialmente intermarginalmente.

Fisioparos: Se reproducen por fisión a través del disco y regenerando las partes perdidas.

Franja lateral: Franja de tejido, usualmente sin el apoyo de espinas, alrededor del ambitus de algunos pterastéridos.

Gránulos: Grano de calcita hemiesférico o irregular, pequeño y redondo en la superficie de la placa.

Interambulacral: Secciones opuestas a las ambulacrales, o sea, las que no contienen a los pies ambulacrales.

Interbraquial, interr radial: Área entre dos brazos o radios.

Intermarginal: Línea o área entre las dos series marginales, en ocasiones ampliada proximalmente y ocupada por las placas intermarginales.

Intramarginal: Línea entre dos placas consecutivas de la misma serie

Madreporita: Una placa especializada, perforada e interr radial en la superficie abactinal, formando tamiz como apertura del sistema vascular acuífero.

Mandíbula: Par de placas orales o bucales en el ápice bajo de cada interr radio.

Monacantido: Con una espina.

Oral: Referirse a actinal.

Órgano cribiforme: Hendidura vertical o pliegue entre las placas marginales de ambas series, contiene un epitelio ciliado, soportado por filas verticales de plaquetas o papilas, en porcelanasteridos.

Oscículos: Referirse a placa.

Pápula: Proyecciones transparentes y retráctiles, a través de poros intersticiales en la pared del cuerpo, usualmente confinados al área abactinal, tienen una función respiratoria.

Paxilas: Espinas articuladas sujetas por procesos en forma de astas (Tabulum).

Pedicelarios: Órganos peculiares, frecuentemente de estructura complicada, algunas veces provistos de glándulas venenosas. En su forma más simple, sólo son espinas, pero hay tipos más complejos.

Pedicelarios alveolares: Referirse a pedicelarios de pinzas para azúcar.

Pedicelarios de pico de pato: Pedicelario con dos valvas generalmente desiguales y expandidas en la base y punta pero angostas en el centro, están en zoroastéridos.

Pedicelarios fasciculados: Pedicelario con un grupo o fascículo de valvas simples espiniformes o curvadas.

Pedicelarios para excavar: Referirse a pedicelarios de pinzas para azúcar.

Pedicelarios valvados: Pedicelario con dos valvas insertas en una depresión en una placa, a menudo se asemeja a una almeja o a otro bivalvo.

Periprocto: Referirse a área anal.

Peristoma: Referirse a placas orales.

Pies ambulacrales: Órganos suaves y extensibles, que pueden ocurrir en series dobles o cuádruples dentro de los surcos ambulacrales, y presentan o carecen de ventosa terminal.

Placa actinolateral: Placa en el área actinal intermedia.

Placa adambulacral: Una de las placas que se encuentra a cada lado del ambulacro, está junto y articulada con otras dos placas adambulacrales sucesivas, definen el borde del surco ambulacral.

Placa ambulacral: Una de las placas de dos series pareadas de placas que se encuentran al interior del ambulacro, formando un canal arqueado y entre las cuales se extienden los pies ambulacrales.

Placa bucal, oral o placa de la mandíbula: Una del par de placas opuestas a la boca en el ápice bajo de cada interrradio.

Placa cruciforme: Placa abactinal usualmente con cuatro lóbulos basales aplanados.

Placa íferomarginal: Serie de placas marginales dispuestas en la parte ventral.

Placa marginal: Una de las series horizontales de placas que definen el ambitus y usualmente más grandes y más regularmente ordenadas que las otras series de placas. Suelen estar cubiertas por granulaciones finas o espinas de diferentes tamaños.

Placa ocular o terminal: Placa central en la punta del brazo en la superficie superior, es la terminación del surco ambulacral.

Placa subambulacral: Estructuras de tamaño moderado situadas en la parte ventral abradial de las placas ambulacrales.

Placa superambulacral: Pequeñas placas internas dentro de los brazos y por debajo de cada placa ambulacral.

Placa súperomarginal: Serie de placas marginales dispuestas en la parte abactinal.

Proximal: Hacia el centro del disco.

Radio: Brazo.

Radio mayor: Línea del centro del disco hasta la punta del brazo (R).

Radio menor: Línea desde el centro del disco al borde interr radial (r).

Ranura: Referirse a ambulacro.

Surco: Referirse a ambulacro

Surco medio o sutura media: Sutura interr radial entre las dos placas orales o bucales de un par.

Tabique interbraquial: Interno e interr radial membranoso o parcialmente calcificada extensión proximal del ángulo interr radial.

Tabulum: Proceso en forma de asta, que sirve para sostener la corona de espineletas de las paxilas.

Tubérculos vidriosos: Protuberancias transparentes insertas en la matriz de placas entre los gránulos superpuestos u otro tipo de armamento, sólo ligeramente protuberantes.

Las definiciones usadas en el glosario fueron modificadas de:

Cintra-Buenrostro, 1997 y Clark, A. M. and M. E. Downey, 1992.

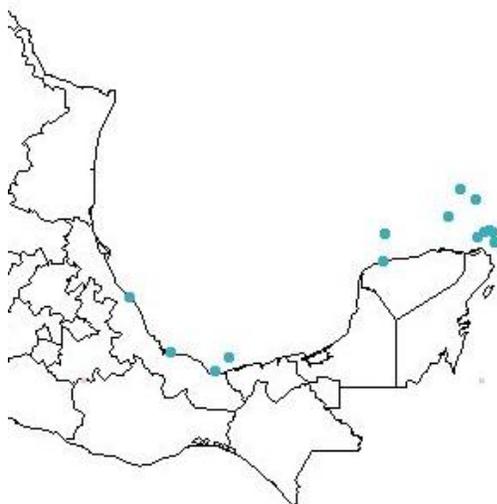
APÉNDICE II

Colecciones donde se encuentra depositado el material tipo de las especies revisadas en este trabajo:

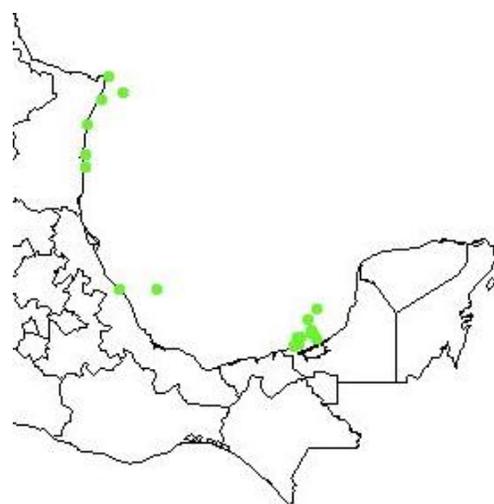
- BMN: The Natural History.
- ICML-UNAM: Colección Nacional de Equinodermos “Dra. María Elena Caso Muñoz”, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- MCZ: Museum of Comparative Zoology, Harvard University.
- MNHN: Museum National d’Histoire Naturelle
- YPM: Peabody Museum Yale.
- USNM: United States National Museum (*Smithsonian Institution*).
- ZMUC: University Zoological Museum, Copenhagen.

APÉNDICE III

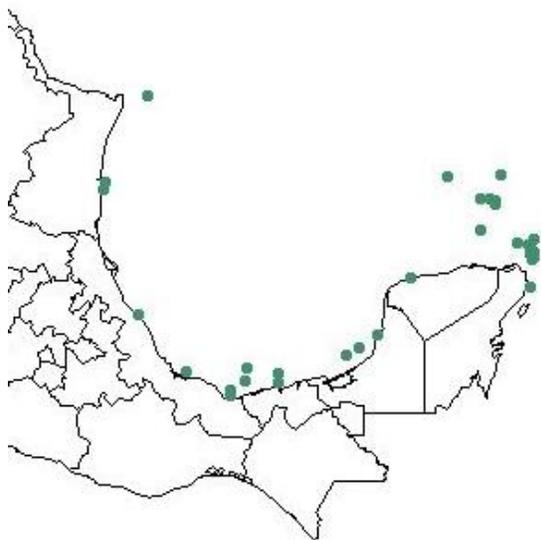
Mapas



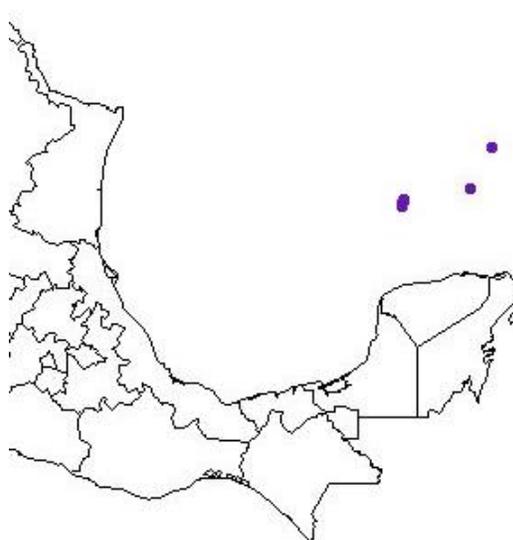
Luidia (Luidia) alternata alternata (Say, 1825)



Luidia (Luidia) clathrata (Say, 1825)



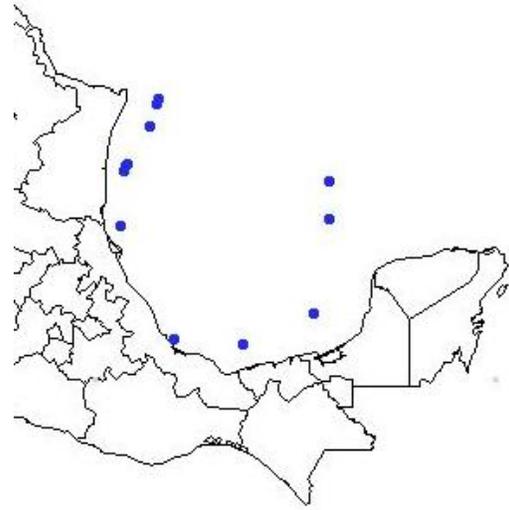
Luidia lawrencei Hopkins & Knott, 2010



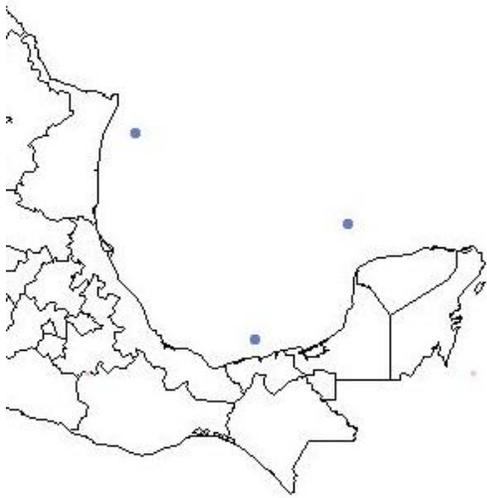
Luidia (Alternaster) barbadensis Perrier, 1881



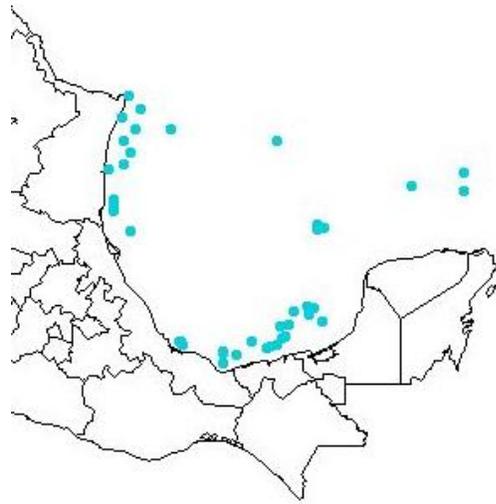
Luidia ludwigi scotti Bell, 1917



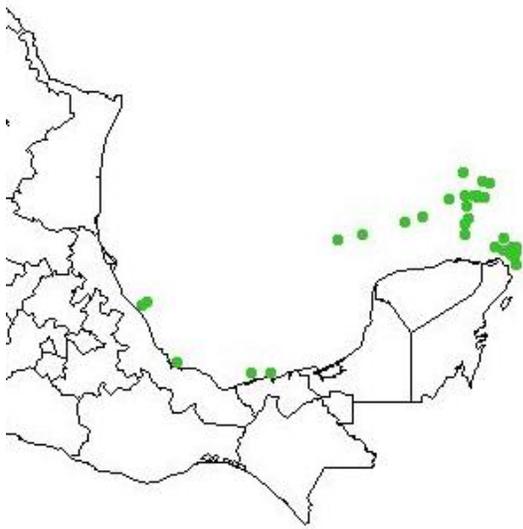
Astropecten americanus Verrill, 1880



Astropecten articulatus (Say, 1825)



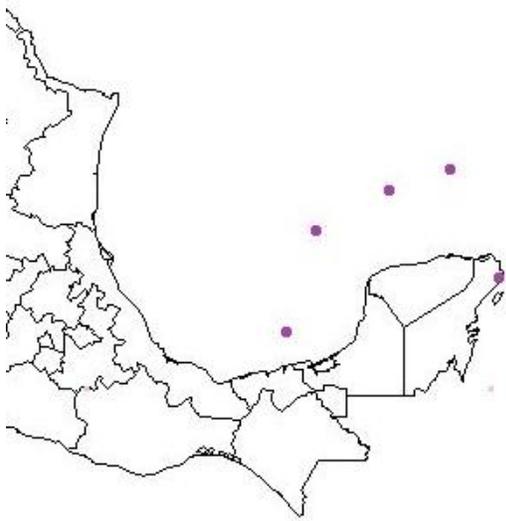
Astropecten cingulatus Sladen, 1883



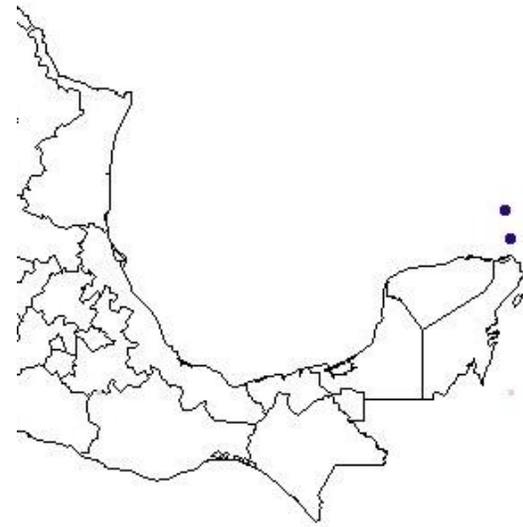
Astropecten comptus Verrill, 1915



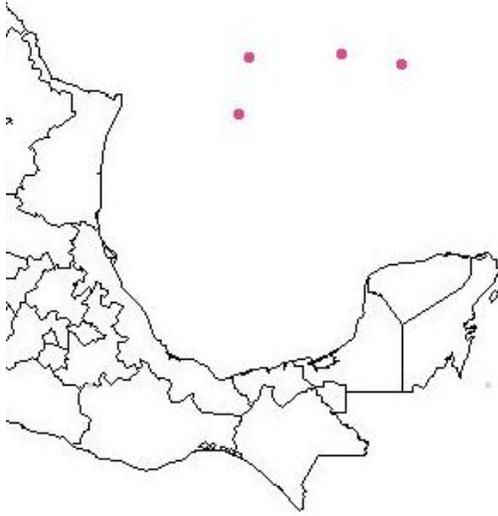
Astropecten duplicatus Gray, 1840



Astropecten nitidus Verrill, 1915



Astropecten caribemexicanensis Caso, 1990



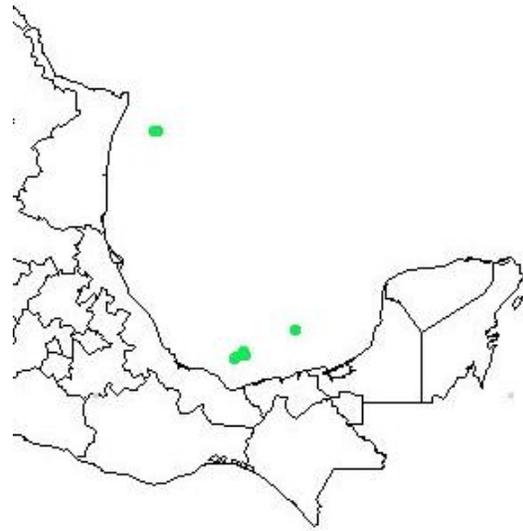
Dytaster insignis (Perrier, 1884)



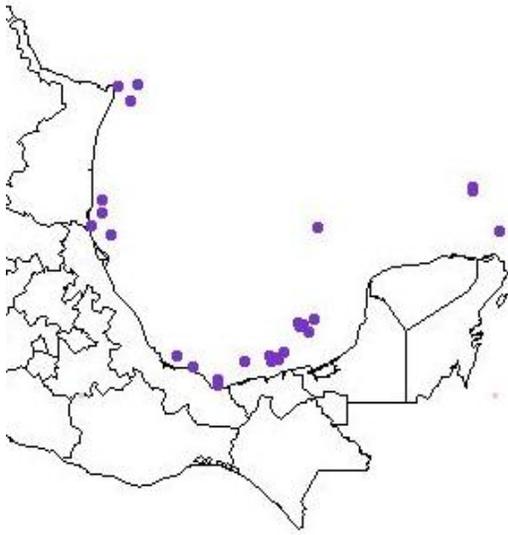
Persephonaster patagiatus (Sladen, 1889)



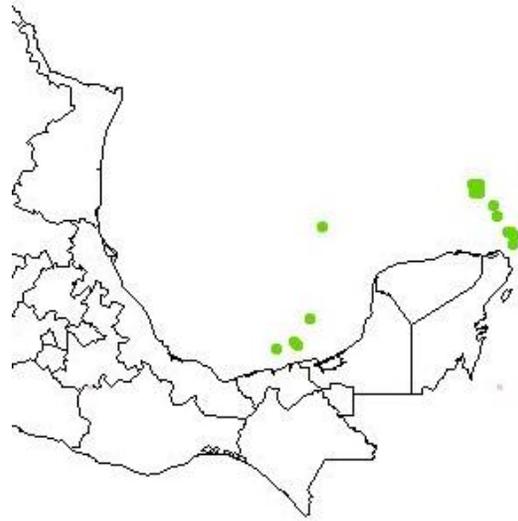
Persephonaster echinulatus H. L. Clark, 1941



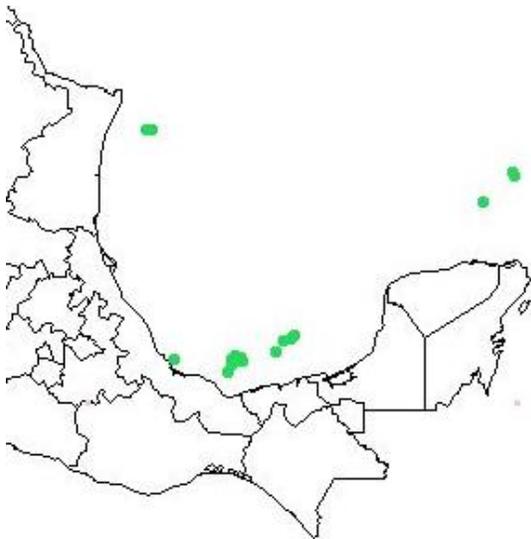
Psilaster cassiope Sladen, 1889



Tethyaster grandis (Verrill, 1899)



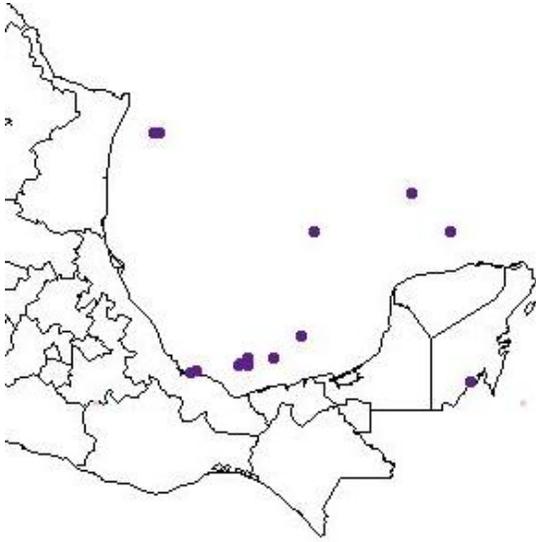
Tethyaster vestitus (Say, 1825)



Goniopecten demonstrans Perrier, 1881



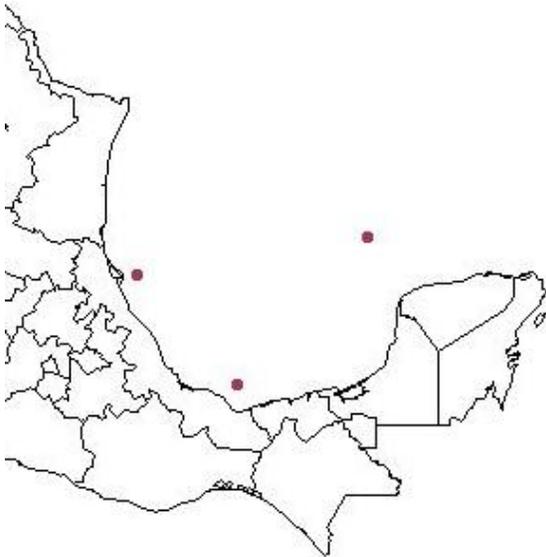
Benthopecten simplex simplex (Perrier, 1881)



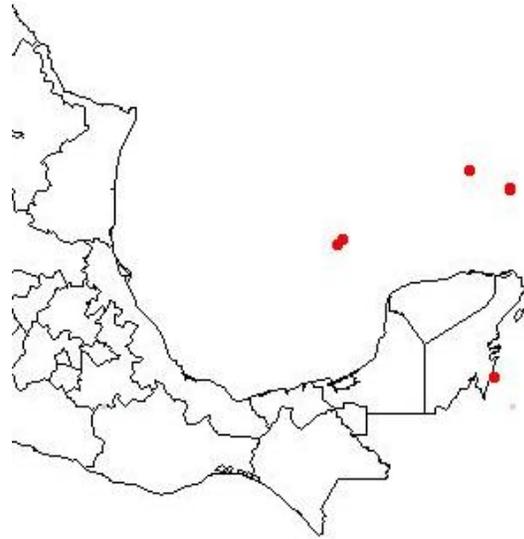
Cheiraster (Cheiraster) planus Verrill, 1915



Cheiraster (Christopheraster) blakei A. M. 1881



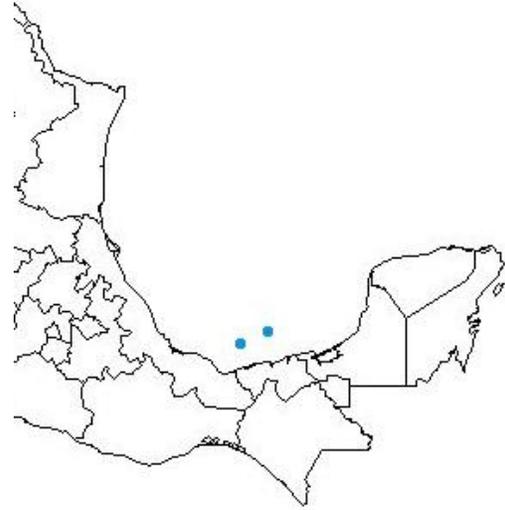
Cheiraster (Christopheraster) mirabilis
(Perrier, Clark, 1981)



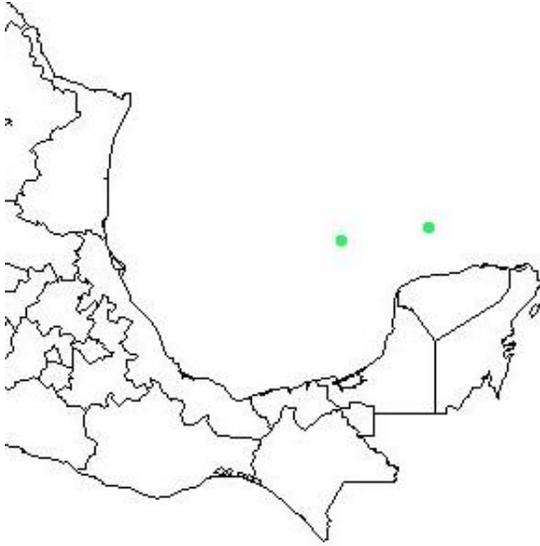
Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus
(Perrier, 1875)



Odontaster hispidus Verrill, 1880



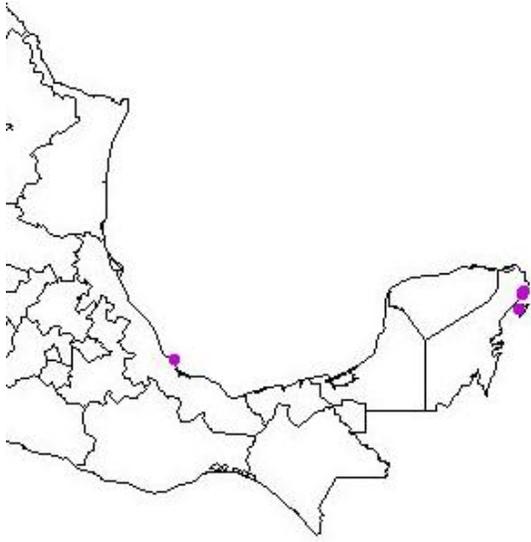
Odontaster robustus Verrill, 1899



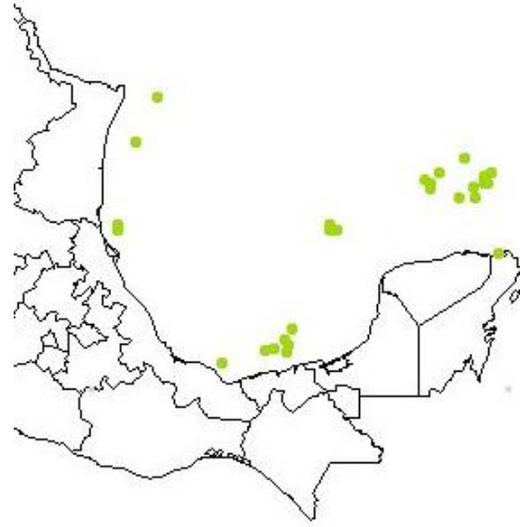
Odontaster setosus (Verrill, 1899)



Asterinides hartmeyeri (Döderlein, 1910)



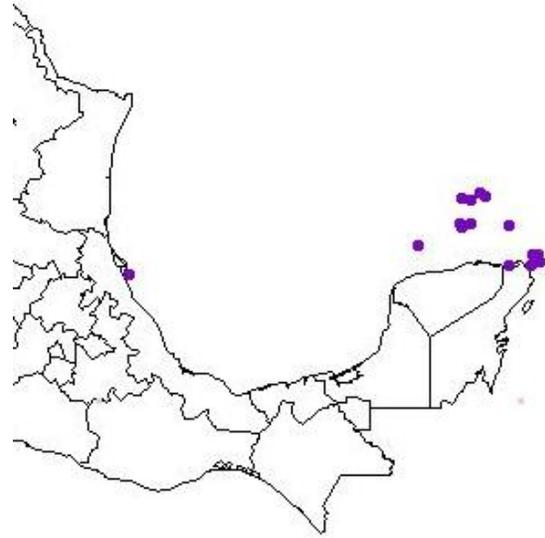
Asterinides folium (Lütken, 1860)



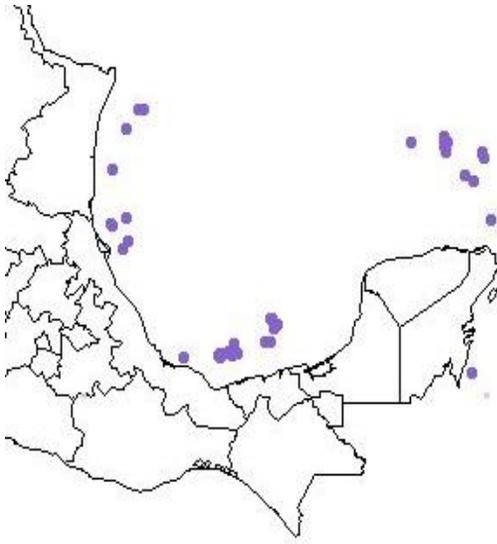
Athenoides piercei Perrier, 1881



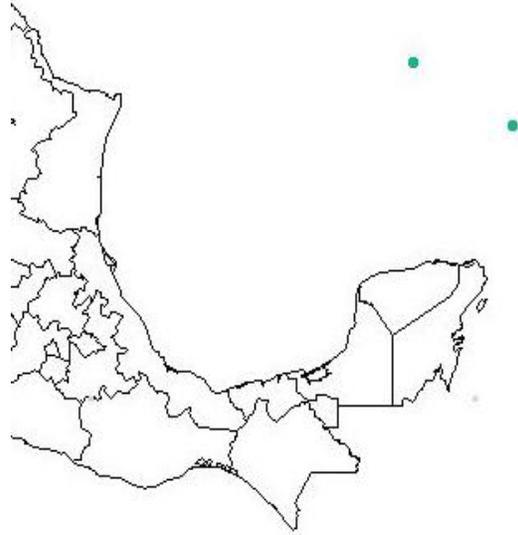
Apollonaster yucatanensis Halpern, 1970



Goniaster tessellatus (Lamarck, 1816)



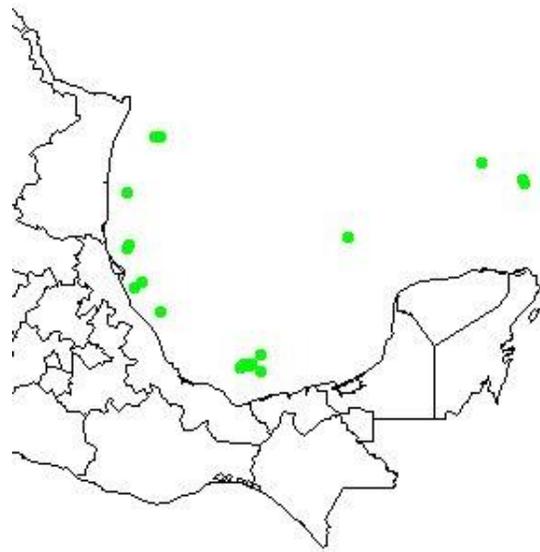
Nymphaster arenatus (Perrier, 1881)



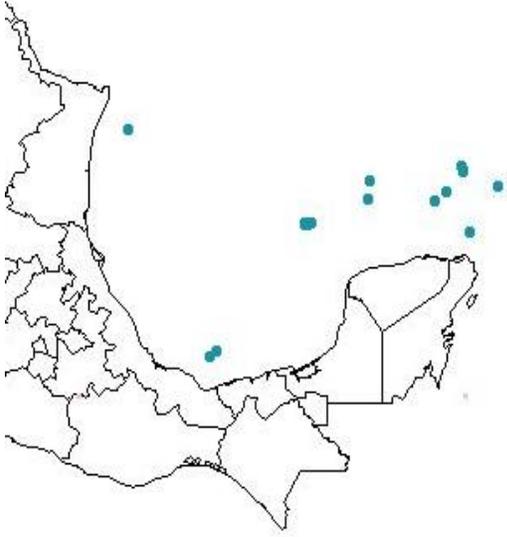
Paragonaster subtilis (Perrier, 1881)



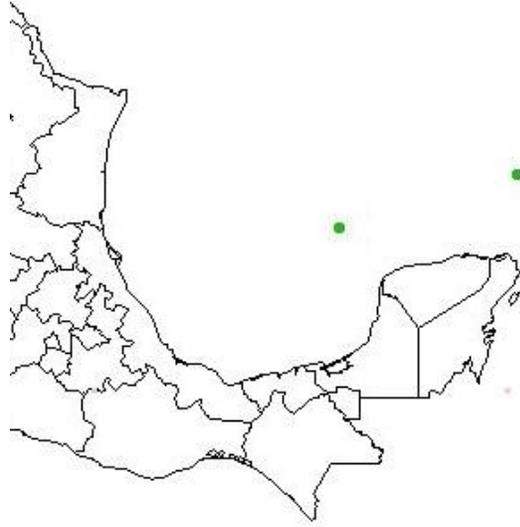
Paragonaster grandis H.L. Clark, 1941



Plinthaster dentatus (Perrier, 1884)



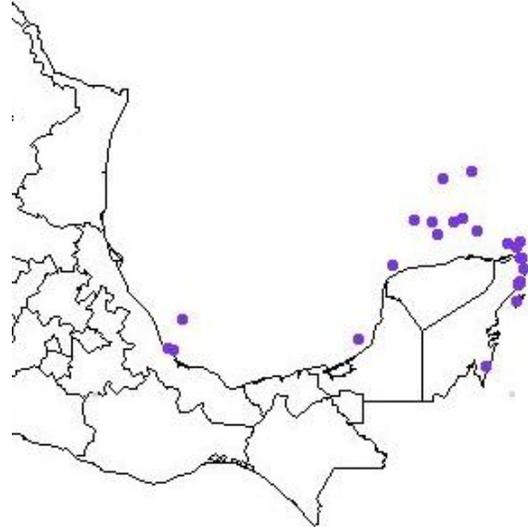
Pseudarchaster gracilis (Sladen, 1889)



Pawsonaster parvus (Perrier, 1881)



Circeaster americanus (A. H. Clark, 1916)



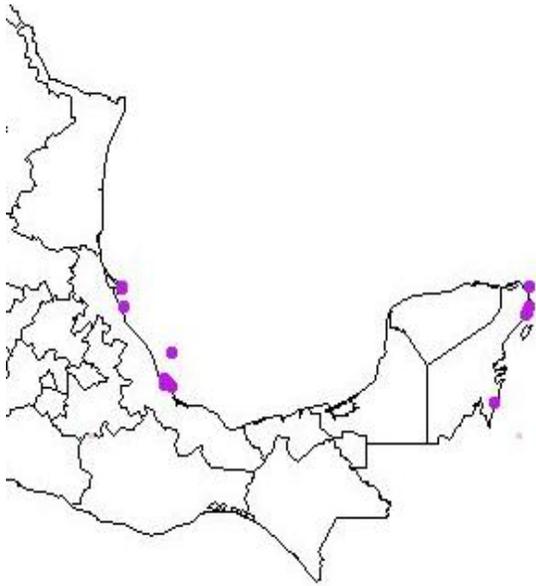
Oreaster reticulatus (Linnaeus, 1758)



Poraniella echinulata (Perrier, 1881)



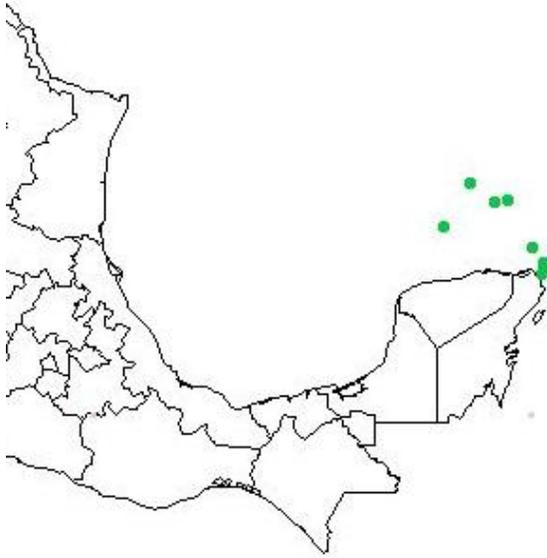
Copidaster lymani A. H. Clark, 1948



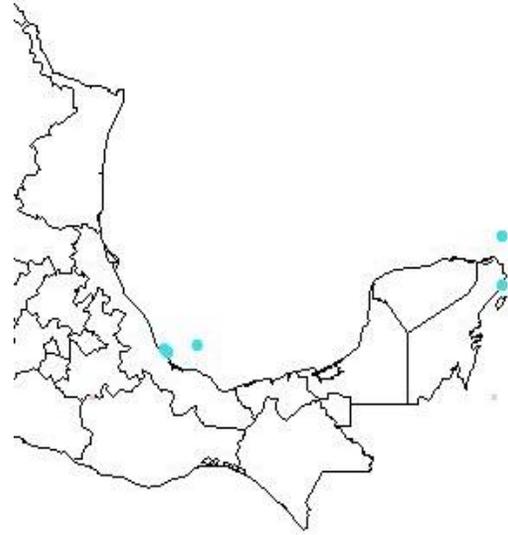
Linckia guildingi Gray, 1840



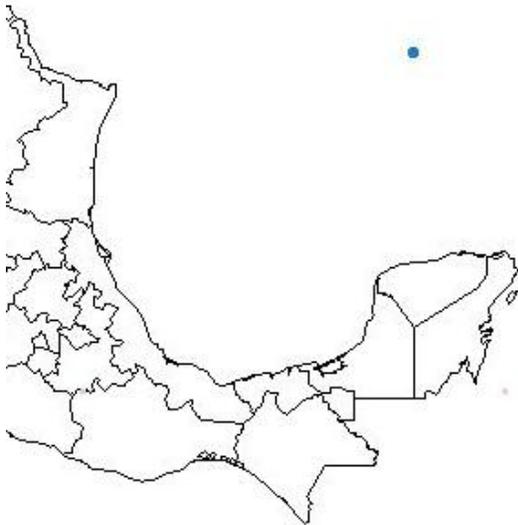
Linckia nodosa Perrier, 1875



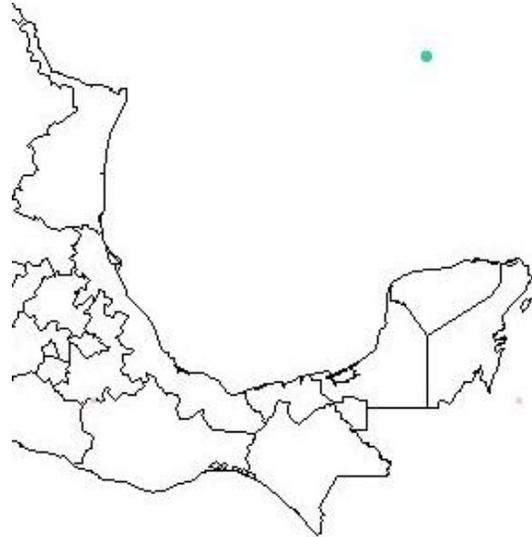
Narcissia trigonaria Sladen, 1889



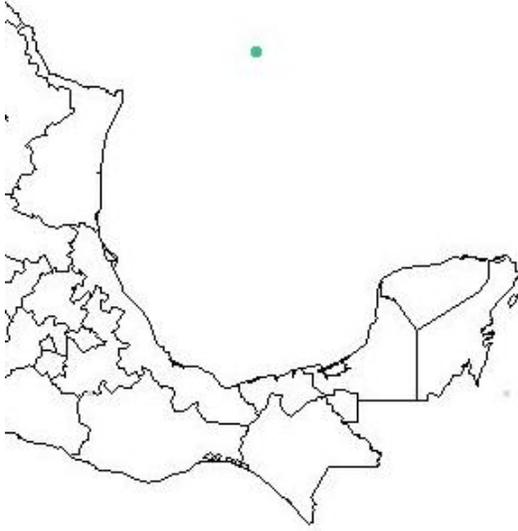
Ophidiaster guildingi Gray, 1840



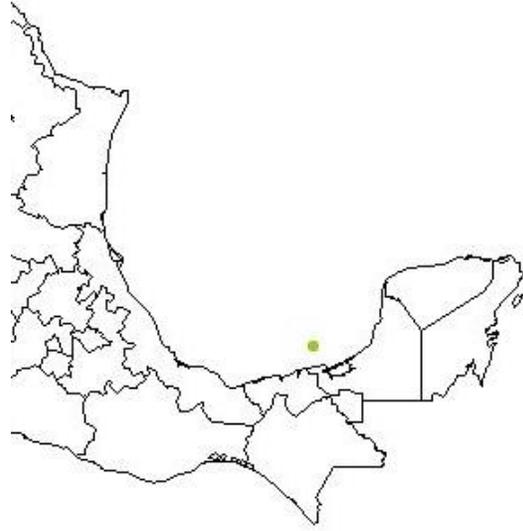
Pteraster personatus Sladen, 1891



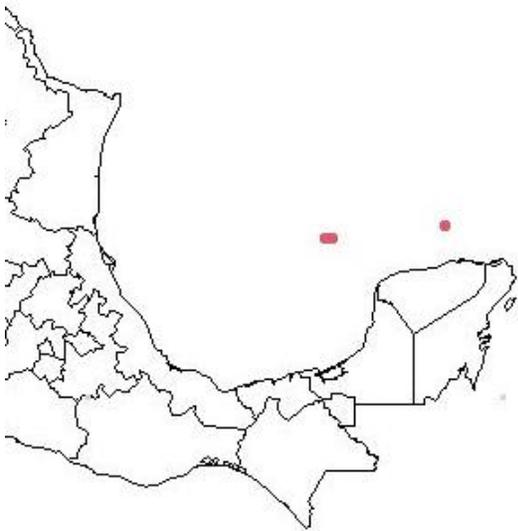
Pteraster rugosus H. L. Clark, 1941



Pteraster militaris (O. F. Müller, 1776)



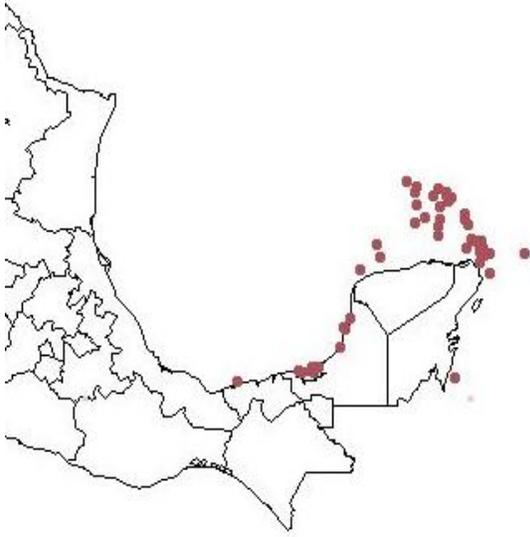
Echinaster (Othilia) brasiliensis Müller & Troschel, 1842



Echinaster (Othilia) paucispinus A. M. Clark, 1987



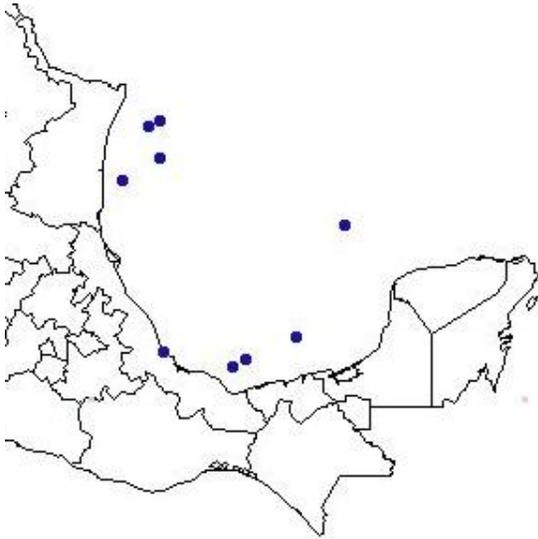
Echinaster (Othilia) sentus (Say, 1825)



Echinaster (Othilia) serpentarius Müller & Troschel, 1842



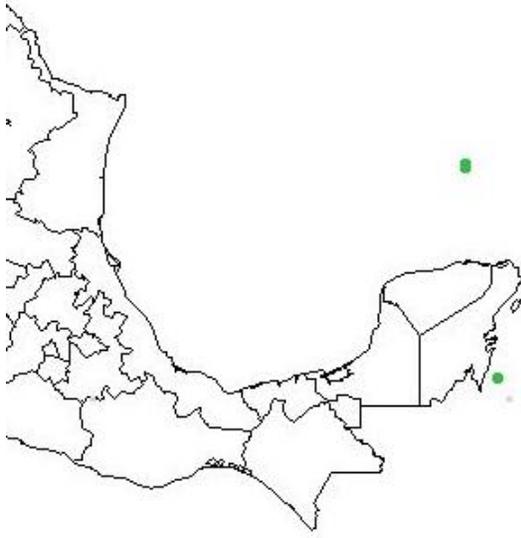
Henricia antillarum (Perrier, 1881)



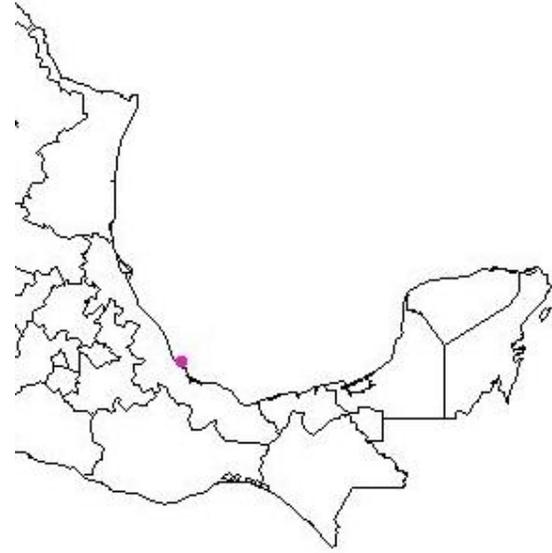
Doraster constellatus Downey, 1970



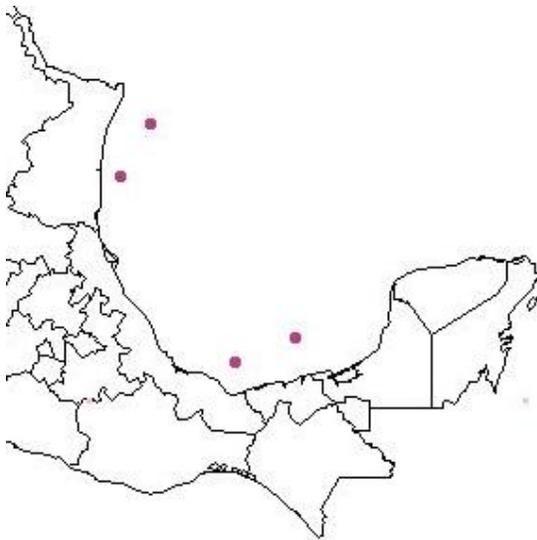
Zoroaster fulgens Thomson, 1873



Coronaster briareus (Verrill, 1882)



Coscinasterias tenuispina (Lamarck, 1816)



Midgardia xandaros Downey, 1972

APÉNDICE IV

Tabla 1. Material examinado de *Luidia (Luidia) alternata alternata* (Say, 1825)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
UNAM-ICML 2.20.1	3	Seco		Antón Lizardo, Veracruz	
UNAM-ICML 2.20.2	13	12 seco/1 alcohol	26-abr-85	Al este de la Isla Contiy, Quintana Roo	22.8 m
UNAM-ICML 2.20.3	3	Seco	26-abr-88	PROIBE III, Est 10, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo	42.6 m
UNAM-ICML 2.20.4	1	Seco	26-abr-88	PROIBE III, Est 17, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo	48 m
UNAM-ICML 2.20.5	1	Alcohol	27-abr-85	PROIBE III, Est 20, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo	47.4 m
UNAM-ICML 2.20.6	1	Alcohol	28-abr-85	PROIBE III, Est 25, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo	48 m
UNAM-ICML 2.20.7	1	Alcohol	26-abr-85	PROIBE III, Est 37, Al noroeste de Isla Contoy, Quintana Roo	49.7 m
UNAM-ICML 2.20.8	5	Seco	08-mar-01	Yukalpetén, Yucatán	
UNAM-ICML 2.20.9	1	Seco	17-may-88	Quintana Roo	81 m
UNAM-ICML 2.20.10	1	Seco	26-abr-88	Noroeste de la Isla Contoy, Quintana Roo	49.7 m

UNAM-ICML 2.20.11	1	Seco	27-jun-88	PROIBE IV, Est 45, Norte de Yucatán	51.5 m
UNAM-ICML 2.20.12	1	Seco	23-oct-85	Norte de Yucatán	49.4 m
UNAM-ICML 2.20.13	3	Seco	01-feb-86	Norte de Yucatán	35.3 m
UNAM-ICML 2.20.14	2	Seco	19-jun-09	Occidente del Golfo de México, Veracruz	29.5 m
UNAM-ICML 2.20.15	13	8 seco/5 alcohol	19-jun-09	Occidente del Golfo de México, Veracruz	26 m
UNAM-ICML 2.20.16	2	Alcohol	04-jul-94	Veracruz, Golfo de México	33 m
UNAM-ICML 2.20.17	1	Seco	20-jun-09	Tabasco, Golfo de México	82 m
UNAM-ICML 2.20.18	1	Alcohol	08-ago-87	Veracruz, Golfo de México	21 m

Tabla 2. Material examinado de *Luidia (Luidia) clathrata* (Say, 1825)

Número de Catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.22.1	1	Seco	22-nov-73	Playa norte, Ciudad del Carmen, Campeche	
ICML-UNAM 2.22.2	1	Seco	25-nov	Playa norte, Ciudad del Carmen, Campeche	

ICML-UNAM 2.22.15	27	Alcohol	13-feb-95	MOPEED XIII, Est A2, Golfo de México (19° 07'00" N, 91° 39'00" W)	
ICML-UNAM 2.22.17	15	Alcohol	13-feb-95	MOPEED XIII, Est E1, Golfo de México (19° 10'8" N, 91° 38'9" W)	
ICML-UNAM 2.22.18	15	Alcohol	13-feb-95	MOPEED XIII, Est E1, Golfo de México (19° 10'8" N, 91° 38'9" W)	
ICML-UNAM 2.22.19	18	Alcohol	13-feb-95	MOPEED XIII, Est A1, Golfo de México (19° 04'00" N, 91° 38'00" W)	
ICML-UNAM 2.22.26	3	seco	30-nov-90	OGMEX 10, Est 43	15.5 m
ICML-UNAM 2.22.29	3	seco	27-abr-96	DINAMO VII, Est 48, Golfo de México	25.8 m
ICML-UNAM 2.22.30	1	seco	25-abr-96	DINAMO VII, Est 62, Golfo de México	
ICML-UNAM 2.22.31	16	seco	01-may-96	DINAMO VII, Est 22, Golfo de México	29.5 m
ICML-UNAM 2.22.32	12	seco	12-feb-95	MOPEDEDE XIII, Golfo de México	35 m
ICML-UNAM 2.22.33	39	seco	20-nov-94	MOPEDEDE XII, Golfo de México	
ICML-UNAM 2.22.34	42	seco	20-nov-94	MOPEDEDE XII, Golfo de México	15 m
ICML-UNAM 2.22.35	66	seco	19-nov-94	MOPEDEDE XIII, Golfo de México	13.5 m
ICML-UNAM 2.22.39	3	seco	27-abr-96	DINAMO VII, Est 48	25.8 m

ICML-UNAM 2.22.40	1	Alcohol	21-jun-78	OPLAC I, Golfo de México (18° 44'00" N, 92° 08'00" W)	40 m
ICML-UNAM 2.22.41	5	Alcohol	10-sep-80	OPLAC III, Est 9, frente a Campeche (19° 00'30" N, 92° 03'00" W)	10 brazas
ICML-UNAM 2.22.42	1	Alcohol	22-jun-78	OPLAC I, Est 19, Golfo de México (18° 56'00" N, 91° 30' 00" W)	20 m
ICML-UNAM 2.22.43	24	Alcohol	22-jun-78	OPLAC III, Est 16, Golfo de México (18° 45'00" N, 91° 32' 00" W)	6 brazas
ICML-UNAM 2.22.45	3	Alcohol	21-jun-78	OPLAC I, Est 9, Golfo de México (18° 59'00" N, 91° 57'00" W)	33 m
ICML-UNAM 2.22.57	91	seco	13-feb-95	MOPEED XIII, Golfo de México	91 m
ICML-UNAM 2.22.60	169	Seco	01-may-96	DINAMO VII, Est 22, Occidente del Golfo de México	29.5 m
ICML-UNAM 2.22.68	149	Seco	27-nov-90	OGMEX 10, Est 51	21.4 m
ICML-UNAM 2.22.71	2	Seco	30-nov-90	OGMEX 10, Est 43	15.5 m
ICML-UNAM 2.22.76	31	Seco	25-abr-96	DINAMO VII, Est 66bis, Occidente del Golfo de México	26 m
ICML-UNAM 2.22.78	6	Seco		DINAMO VII, Est 48, Occidente del Golfo de México	25.8 m
ICML-UNAM 2.22.80	2	seco	25-abr-96	DINAMO VII, Est 62	74 m
ICML-UNAM 2.22.81	16	seco	01-may-96	DINAMO VII, Est 22, Occidente del Golfo de México	29.5 m

ICML-UNAM 2.22.85	39	seco	20-nov-94	DINAMO VII, Est 48	17 m
----------------------	----	------	-----------	--------------------	------

Tabla 3. Material examinado de *Luidia lawrencei* Hopkins & Knott, 2010

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.177.0	1	Seco	Jul/14/1984	PROIBE II, Est A-5, al norte de la Isla Controy, Quintana Roo (21° 44.6'N, 86° 38.7'W)	
ICML-UNAM 2.177.1	1	Seco	Jul/17/1984	PROIBE II, Est A-5, al norte de la Isla Controy, Quintana Roo (21° 75.5'N, 86° 37.5'W)	
ICML-UNAM 2.177.2	1	Seco	Jul/1984	PROIBE II, norte de la Isla Controy, Quintana Roo	
ICML-UNAM 2.177.3	1	Seco	Jul/1984	PROIBE II, norte de la Isla Controy, Quintana Roo	
ICML-UNAM 2.177.4	1	Seco	Jul/1984	PROIBE II, norte de la Isla Controy, Quintana Roo	
ICML-UNAM 2.177.5	1	Seco	Jul/14/1984	PROIBE II, Est A-5, al norte de la Isla Controy, Quintana Roo (21° 44.6'N, 86° 38.7'W)	
ICML-UNAM 2.177.8	18	Seco	Abr/29/1985	PROIBE III, Est 33bis, al norte Cabo Catoche, Quintana Roo (21° 44.6'N, 86° 38.7'W)	
ICML-UNAM 2.177.10	1	Alcohol	Abr/30/1985	PROIBE III, Est 49, al norte de Olbox, Quintana Roo (21° 44.6'N, 86° 38.7'W)	
ICML-UNAM 2.177.20	12	Seco	Abr/26/1985	PROIBE III, Est 12, al noreste Cabo Catoche, Quintana Roo	

ICML-UNAM 2.177.22	2	Seco	Abr/30/1985	PROIBE III, Est 46, al noreste Cabo Catoche, Quintana Roo (21° 44.6'N, 86° 38.7'W)	
ICML-UNAM 2.177.23	1	Alcohol	Abr/30/1985	PROIBE III, Est 47, al noreste Cabo Catoche, Quintana Roo	
ICML-UNAM 2.177.24	14	Seco	Oct/24/1985	PROIBE IV, Est 59, Quintana Roo (21° 58'N, 86° 38.2'W)	
ICML-UNAM 2.177.25	6	Seco	Oct/24/1985	PROIBE IV, Est 58, Quintana Roo (21° 55.5'N, 86° 37.9'W)	
ICML-UNAM 2.177.26	9	Seco	Oct/25/1985	PROIBE IV, Est 68, Quintana Roo (21° 52'N, 86° 41.2'W)	
ICML-UNAM 2.177.28	1	Seco	Oct/25/1985	PROIBE IV, Est 72 (21° 45.5'N, 86° 36.7'W)	
ICML-UNAM 2.177.29	1	Seco	Oct/23/1985	PROIBE IV, Est 45, Quintana Roo (22° 29.4'N, 87° 59.5'W)	
ICML-UNAM 2.177.30	7	Seco	Oct/26/1985	PROIBE IV, Est 75 (21° 52.4'N, 86° 41.1'W)	
ICML-UNAM 2.177.31	1	Seco	Oct/25/1985	PROIBE IV, Est 63 (22° 6.9'N, 86° 44.3'W)	
ICML-UNAM 2.177.32	1	Seco	Oct/21/1985	PROIBE IV, Est 29, Quintana Roo (23° 52.9'N, 88° 48.5'W)	
ICML-UNAM 2.177.33	1	Seco	Oct/24/1985	PROIBE IV, Est 56, Quintana Roo (21° 01.6'N, 86° 40.4'W)	
ICML-UNAM 2.177.34	3	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, Est 9, Quintana Roo (23° 15.8'N, 87° 39.1'W)	
ICML-UNAM 2.177.36	6	Seco	Feb/4/1986	PROIBE V, Est 41, Quintana Roo (23° 07.3'N, 87° 34.1'W)	

ICML-UNAM 2.177.37	2	Seco	feb-86	PROIBE V, Est 25, Quintana Roo (23° 17.4'N, 87° 57.1'W)	
ICML-UNAM 2.177.38	1	Alcohol	Jul/6/1994	OGMEXXII, Golfo de México (18° 48'N, 93° 11'W)	
ICML-UNAM 2.177.39	4	Seco	Jul/26/2011	DINAMO VII, Est 48, (23° 30'468" N, 97° 40'613" W)	25.8 m
ICML-UNAM 2.177.40	9	Seco	Abr/27/1996	DINAMO VII, Est 49, Occidente del Golfo de México (23° 41'61" N, 97° 37'49" W)	
ICML-UNAM 2.177.41	1	Seco		OGMEX VII, Est 25	
ICML-UNAM 2.177.42	2	Seco	Abr/25/1996	DINAMO VII, Est 65, Río Bravo (25° 57'65" N, 96° 30'08" W)	68.9 m
ICML-UNAM 2.177.43	3	Seco	Jul/04/1994	OGMEX XII, Col 10 (18° 14 N, 94° 23 W)	33 m
ICML-UNAM 2.177.44	29	Seco	May/1/1996	DINAMO VII, Est 2.2, Occidente del Golfo de México (20° 18'16" N, 96° 45'91" W)	29.5 m
ICML-UNAM 2.177.45	9	Alcohol	Jul/06/1994	OGMEX XII, Est 12 Col 21 (18° 33 N, 93° 11'W)	20 m
ICML-UNAM 2.177.46	15	Alcohol	Jul/04/1994	OGMEX XII, Est 21 Col 7(18° 21' N, 94° 23'W)	
ICML-UNAM 2.177.47	7	Alcohol	Ago/8/1987	OGMEX II, Est 17 (18°51'5" N, 95° 32'9"W)	21 m
ICML-UNAM 2.177.48	3	Alcohol	Jun/23/1978	OPLAC I, Est 16, Golfo de México (19°28'N, 91° 04'W)	37 m
ICML-UNAM 2.177.49	1	Seco	Oct/23/1985	PROIBE IV, Est 48, Quintana Roo (22° 09'N, 87° 00'W)	

ICML-UNAM 2.177.50	1	Seco	Oct/19/1985	PROIBE IV, Est 12, Quintana Roo (23° 53'N, 87° 26'W)	
ICML-UNAM 2.177.51	1	Seco	Oct/19/1985	PROIBE IV, Est 10, Quintana Roo (23° 16.3'N, 87° 44.2'W)	
ICML-UNAM 2.177.52	1	Seco	Oct/25/1985	PROIBE IV, Est 72, Quintana Roo (21° 45.5'N, 86° 36.7'W)	
ICML-UNAM 2.177.53	1	Seco	Feb/4/1986	PROIBE V, Est 49, Quintana Roo (23° 15.9'N, 87° 35.6'W)	
ICML-UNAM 2.177.54	1	Seco	Ene/28/1997	OGMEX XV, Est 41 (18° 35'21" N, 94° 00'25" W)	
ICML-UNAM 2.177.55	1	Seco	Feb/1/1997	OGMEX XV, Est 48 (18° 57'22" N, 93° 58'55" W)	569 m
ICML-UNAM 2.177.56	2	Seco	Ago/18/2000	Playa Bonita, Intituto tecnológico del Mar, Municipio Lerma, Campeche (19° 47'35" N, 90° 37'21" W)	
ICML-UNAM 2.177.57	2	Seco	Dic/2000	Yucalpetén, Yucatán (21° 15'N, 89° 45'W)	
ICML-UNAM 2.177.59	1	Alcohol	Dic/9/1987	OGMEX III, Est E4(56) (19° 15.5'N, 91° 26.9'W)	20 m

Tabla 4. Material examinado de *Luidia (Alternaster) barbadensis* Perrier, 1881

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
UNAM- ICML 2.31.0	1	seco	Feb/04/1986	PROIBE V, Est 36, Prospección Caribe V, Yucatán	157.9 m

UNAM- ICML 2.31.1	1	seco	Oct/19/1985	PROIBE IV, Est 12, Prospección Caribe IV, Quintana Roo	58.7 m
UNAM- ICML 2.31.3	1 brazo	alcohol	Ago/09/2005	BIOREPES I, Est, 6, Frente a Progreso, Banco de Campeche, Yucatán	321 m
UNAM- ICML 2.31.4	1 brazo	alcohol	Ago/09/2005	BIOREPES I, Est 12, Frente a Progreso, Banco de Campeche, Yucatán	394 m
UNAM- ICML 2.31.5	1 brazo	alcohol	Ago/10/2005	BIOREPES I, Est 18, Frente a Progreso, Banco de Campeche, Yucatán	246 m
UNAM- ICML 2.31.6	1	alcohol	Ago/10/2005	BIOREPES I, Est 19, Frente a Progreso, Banco de Campeche, Yucatán	245 m
UNAM- ICML 2.31.7	1	alcohol	Ago/10/2005	BIOREPES I, Est 20, Frente a Progreso, Banco de Campeche, Yucatán	

Tabla 5. Material examinado de *Luidia ludwigi scotti* Bell, 1917

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
2.165.0	1	Alcohol	Abr/30/1985	PROIBE III; Est 47, Noroeste de Cabo Catoche, Quintana Roo

Tabla 6. Material examinado de *Astropecten americanus* Verrill, 1880

Número catálogo	Número de ejemplares	Conservación	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Substrato
ICML-UNAM 2.6.1	2	Seco		Veracruz, Veracruz (19° 05' N, 92° 2'00"W)		
ICML-UNAM 2.6.2	21	Alcohol	Jun/22/1995	Campeche, Golfo de California (19° 47'00"N, 95° 50' W)	98 m	
ICML-UNAM 2.6.3	1	Seco	Feb/1/ 1997	Tabasco (18° 57'22' N, 93° 58'55"W)	569 m	
ICML-UNAM 2.6.4	6	Alcohol	Jun/27/2003	Cercano a Cayo Arenas, Campeche (22° 24'15"N, 91° 35'00"W)	548 m	Arenoso/ Coral blanco
ICML-UNAM 2.6.5	11	Alcohol	Jun/27/2003	Cercano a Cayo Arenas, Campeche (23° 24'34"N, 91° 34'86"W)	539 m	Arenoso/ Coral blanco
ICML-UNAM 2.6.6	12	Alcohol	Jun/27/2003	Cercano a Cayo Arenas, Campeche (22° 24'12"N, 91° 35'75"W)	548 m	Arena con restos de coral
ICML-UNAM 2.6.7	1	Alcohol	Nov/20/2008	Desembocadura Río Bravo, Tamaulipas (25° 41.122' N, 96°15.903' W)	495 m	
ICML-UNAM 2.6.8	5	Seco	Nov/20/2008	Desembocadura Río Bravo, Tamaulipas (25° 34'14.2"N, 96° 19'18.6"W)	401m	Limoso
ICML-UNAM 2.6.9	2	Seco	Nov/23/2008	Frente a Laguna Madre (Nte.) Tamaulipas (24° 55.58' N, 96° 30.50' W)	700 m	
ICML-UNAM 2.6.10	2	Seco	Nov/26/2008	Frente a Laguna Madre (Sur) Tamaulipas (23° 53.129' N, 97° 08.593' W)	510 m	
ICML-UNAM 2.6.11	1	Seco	Nov/26/2008	Frente a Laguna Madre (Sur) Tamaulipas (23° 52.092' N, 97° 10.613' W)	347 m	Limoso
ICML-UNAM 2.6.12	2	Seco	Nov/27/2008	Frente Laguna Tamiahua, Veracruz (23° 41.169' N, 97° 14.552' W)	332 m	

ICML-UNAM 2.6.13	1	Seco	Nov/28/2008	Frente Barra Tuplico, Tabasco (22° 11.364´ N, 97° 18.547´ W)	439 m	Limoso
---------------------	---	------	-------------	--	-------	--------

Tabla 7. Material examinado de *Astropecten articulatus* (Say, 1825)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.7.4	1	Seco	Jun/ 1978	Sonda de Campeche (18° 00´N, 91° 00´ W)	
ICML-UNAM 2.7.5	3	Alcohol	Oct/ 7 /1998	Tabasco (18° 54´84" N, 93° 04´617 W)	
ICML-UNAM 2.7.6	1	Alcohol	Jun/6/2005	Cayo Arenas, Banco de Campeche (22° 15.88´N, 90° 35.64´W)	43 m
ICML-UNAM 2.7.7	2	Alcohol	Nov/23/2008	Frente Laguna Madre (Nte.), Tamaulipas (24° 50.19´N, 96° 39.48´W)	

Tabla 8. Material examinado de *Astropecten cingulatus* Sladen, 1883

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de colecta	Localidad	Profundidad	Substrato
ICML-UNAM 2.135.0	5	Seco	Feb/2/1997	OGMEX XV, Est 60-11, Golfo de México (19° 05´88" N, 92°38´63" W)	71-72 m	Lodoso
ICML-UNAM 2.135.1	5	Seco	Feb/2/1997	OGMEX XV, Est 60-10, Frente a Frontera, Tabasco (18° 54´06" N, 92° 53´07" W)	51-58 m	Lodoso

ICML-UNAM 2.135.2	5	Seco	Ene/28/1997	OGMEX XV, Est 41, Frente a Coatzacoalcos (18° 35'21" N, 94° 00'25" W)	72-82 m	Lodo café oscuro
ICML-UNAM 2.135.3	3	Seco	Nov/30/1990	OGMEX VIII, Est 40, Golfo de México (24° 20'01" N, 97° 00'01" W)	250 m	
ICML-UNAM 2.135.4	133	Seco	Abr/30/1996	DINAMO VII, Est 11, Golfo de México (18° 57'78" N, 95° 36'20" W)	73.6 m	
ICML-UNAM 2.135.5	605	Seco	Abr/25/1996	DINAMO VII, Est 62, Golfo de México (25° 30'97" N, 96° 40'88" W)	74 m	
ICML-UNAM 2.135.6	1	Seco	Ago/16/1988	OGMEX V, Est 11, Veracruz (19° 00'05" N, 95° 30'01" W)	140-141 m	
ICML-UNAM 2.135.7	4	Seco	Feb/3/1997	OGMEX XV, Est 60-15, Frente a Frontera, Tabasco (19° 05'27" N, 92° 43'08" W)	86 m	
ICML-UNAM 2.135.8	2	Seco	Feb/2/1997	OGMEX XV, Est 62, Frente a Frontera, Tabasco (19° 26'07" N, 92° 33'06" W)		
ICML-UNAM 2.135.9	2	Seco	Feb/1/1997	OGMEX XV, Est 60-1, Tabasco (18° 50'32" N, 93° 02'44" W)	59.6 m	Lodoso
ICML-UNAM 2.135.10	2	Alcohol	Sep/10/1989	OGMEX VIII, Est 47, Frente a Laguna Madre Norte, Tamaulipas (24° 40'00" N, 92° 53'00" W)	19.5 m	
ICML-UNAM 2.135.11	1	Alcohol	Mar/3/1983	PROGMEX I, Est 28, Frente a Cayo Arcas (19° 04'02" N, 92° 43'02" W)	75 m	
ICML-UNAM 2.135.12	2	Alcohol	Ago/9/1987	OGMEX II, Est 28, Frente a Coatzacoalcos (18° 38'09" N, 94° 24'03" W)	147 m	
ICML-UNAM 2.135.13	2	Alcohol	Dic/2/1990	OGMEX X, Est 26, Frente a Ciudad Madero, Tamaulipas (22° 40'01" N, 97° 27'09" W)	83.8 m	Limoso con arena
ICML-UNAM 2.135.14	2	Alcohol	Ago/1987	Golfo de México (22° 48'01" N, 97° 27'09" W)		

ICML-UNAM 2.135.15	4	Alcohol	Jul/8/1994	OGMEX II, Est 6, Campeche, Golfo de México (19° 51'00" N, 92° 25'00" W)	200 m	
ICML-UNAM 2.135.16	7	Alcohol	Ene/22/1996	OGMEX XIV, Est 6, Norte de Quintana Roo (23° 44'115" N, 87° 38'27" W)	207 m	
ICML-UNAM 2.135.17	4	Alcohol	Jul/4/1994	OGMEX XII, Est 22, Frente a Alvarado (río Papaloapan), Veracruz(18° 41'00" N, 94° 23'00" W)	165 m	
ICML-UNAM 2.135.18	1	Alcohol	Abr/4/1983	PROGMEX I, Est 33, Golfo de México (19° 24'09" N, 92° 46'03" W)		
ICML-UNAM 2.135.19	4	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, Est 9, Quintana Roo (23° 15'09" N, 87° 38'01" W)		
ICML-UNAM 2.135.20	7	Seco	Nov/28/1990	OGMEX V, Est 48, Golfo de México (25° 00'01" N, 95° 51'04" W)	100 m	
ICML-UNAM 2.135.21	3	Seco	Dic/2/1990	OGMEX X, Est 29, Frente a Tampico, Tamaulipas (23° 00'00" N, 97° 29'06" W)	76.9 m	
ICML-UNAM 2.135.22	18	Seco	Abr/26/1996	DINAMO VII, Est 56, Golfo de México (24° 37'47.7" N, 97° 09'85.1 W)		
ICML-UNAM 2.135.23	44	Seco	Jul/3/1994	OGMEX XII, Est 24, Golfo de México (18° 54'00" N, 95° 32'00" W)	70 m	
ICML-UNAM 2.135.24	14	Seco		OGMEX X, Est 39, Golfo de México (24° 00'00" N, 97° 11'00" W)	201 m	
ICML-UNAM 2.135.25	24	Seco	Jul/6/1994	OGMEX XII, Est 13, Golfo de México (18° 48'00" N, 93° 11'00" W)	60 m	
ICML-UNAM 2.135.26	4	Seco	Nov/28/1990	OGMEX X, Est 48, Golfo de México (25° 00'01" N, 96° 51'04" W);	100 m	
ICML-UNAM 2.135.27	1	Seco	Jul/8/1994	OGMEX XII, Est 2, Frente a los arrecifes, Tabasco, Golfo de México (19° 56'08" N, 91° 51'04" W)	49 m	

ICML-UNAM 2.135.28	1	Seco	Feb/1/1996	PROIBE V, Est 9, Yucatán, Golfo de México (23° 23'9" N, 89° 07'05" W)	140.1 m	
ICML-UNAM 2.135.29	24	Alcohol	Jul/10/2002	SIGSBEE 5, Est 10 (21° 04'76" N, 97° 00'998" W)	70 m	
ICML-UNAM 2.135.30	1	Alcohol	Jul/3/2002	SIGSBEE 5, Est 1, Veracruz (21° 05'2774" N, 97° 04'2737" W)		
ICML-UNAM 2.135.31	23	Alcohol	Jul/3/2003	SIGSBEE 5, Est 5, Veracruz (21° 05'4075" N, 97° 00'6453" W)	67 m	limoso
ICML-UNAM 2.135.32	2	Alcohol	Jul/9/2002	SIGSBEE 5, Est 5, Veracruz (21° 43'1444" N, 96° 49'668" W)	600 m	limoso
ICML-UNAM 2.135.33	3	Alcohol	Oct/7/1998	PROB-MEX I, Est 20, Tabasco (18° 46'813" N, 93° 35'87" W)	89 m	
ICML-UNAM 2.135.34	1	Alcohol	Jun/22/1978	OPLAC I, Est 19, Golfo de México (19° 31'30" N, 91° 37'00" W)	20 m	
ICML-UNAM 2.135.35	1	Seco	Abr/27/1996	DINAMO VII, Est 49, Golfo de México (23° 49'48" N, 97° 37'20" W)		
ICML-UNAM 2.135.36	1	Seco	Abr/14/1984	PROGMEX III, Est 14, Frente a Veracruz (18° 22.5'00" N, 94° 23.4'00" W)	42 m	Arena gruesa y terrigenos
ICML-UNAM 2.135.38	14	Alcohol	Jul/3/1994	OGMEX XII, Est 24, Frente a Alvarado (río Papaloapan), Veracruz(18° 54'00" N, 95° 32'00" W)	70 m	
ICML-UNAM 2.135.39	1	Seco	Abr/25/1996	DINAMO VII, Est 66 bis, Tamaulipas, Golfo de México (25° 55'95" N, 97° 02'35" W)		
ICML-UNAM 2.135.40	1	Seco	Nov/27/1990	OGMEX X, Est 51, Golfo de México (25° 20'05" N, 97° 14'01" W)	21 m	
ICML-UNAM 2.135.41	1	Alcohol	May/22/1999	BATO I, Est 3, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 10.9' N, 91° 33.9' W)	98-102 m	

ICML-UNAM 2.135.42	1	Alcohol	May/27/199 9	BATO I, Est 36, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 9.8' N, 91° 45.4' W)	106 m	
ICML-UNAM 2.135.43	2	Seco	Dic/7/2001	SGM 6, Est CH11, Frente a Campeche (19° 45'16.92" N, 92° 0'20.76" W)	80 m	Limo-arcilloso
ICML-UNAM 2.135.44	4	Seco	Dic/7/2001	SGM 6, Est GO9, Frente a Campeche (19° 59'25.14" N, 92° 1'1.56" W)	93 m	Limo-arcilloso
ICML-UNAM 2.135.45	3	Seco	Dic/17/2001	SGM 6, Est 15-CO2, Frente a Tabasco (18° 36'42.66 N, 94° 0'12.06 " W)	98 m	Limo-arcilloso
ICML-UNAM 2.135.46	1	Seco	Jul/10/2004	SIGSBEE 7, Frente a Cayo Arenas, Campeche (18° 36'42.66 N, 94° 0'12.06 " W)	250 m	

Tabla 9. Material examinado de *Astropecten comptus* Verrill, 1915

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.19.0	2	Seco	Oct/12/1983	Al norte de Cabo Catoche, Quintana Roo (21° 50' 6" N, 86° 55'8.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.1	1	Seco	Jul/13/1984	Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 37' 4.8" N, 86° 37'58.8" W)	
ICML-UNAM 2.19.2	1	Seco	Jul/13/1984	Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 37' 4.8" N, 86° 37'58.8" W)	
ICML-UNAM 2.19.3	1	Seco	Jul/16/1984	(22° 10' 8.4" N, 86° 56'24" W)	
ICML-UNAM 2.19.4	1	Seco	Jul/1984	Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 10' 8.4" N, 86° 56'24" W)	

ICML-UNAM 2.19.5	4	Seco	Jul/17/1984	Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47' 9.6" N, 86° 45' W)	
ICML-UNAM 2.19.6	4	Seco	Jul/17/1984	Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47' 9.6" N, 86° 45' W)	
ICML-UNAM 2.19.7	2	Seco	Jul/17/1984	Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 27' 3.6" N, 86° 37' 4.8" W)	
ICML-UNAM 2.19.8	95	Alcohol	Abr/25/1985	Este de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 55' 1.2" N, 87° 10' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.19.9	42	Seco	Abr/25/1985	Noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 42' 3.6" N, 86° 43' 8.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.10	1	Seco	Jun/22/1988	Noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 45' 7.2" N, 86° 40' 8.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.11	4	Seco	Abr/26/1984	Noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 56' 2.4" N, 86° 41' 9.6" W)	
ICML-UNAM 2.19.12	4	Seco	Abr/26/1984	Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 52' 1.2" N, 86° 45' W)	
ICML-UNAM 2.19.13	1	Alcohol	Abr/15/1985	Noroeste de Cabo Catoche (23° 14' 9.6" N, 87° 28' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.19.14	2	Alcohol	Abr/30/1985	Norte de Olbox, Quintana Roo (23° 17' 2.4" N, 87° 37' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.19.15	3	Alcohol	Abr/30/1985	Norte de Olbox, Quintana Roo (23° 17' 2.4" N, 87° 37' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.19.16	4	Seco	Oct/18/1985	Quintana Roo (23° 40' 4.8" N, 87° 29' 2.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.17	2	Seco	Jul/6/1994	(18° 33' N, 93° 10' 58.8" W)	

ICML-UNAM 2.19.18	3	Seco	Oct/19/1985	Quintana Roo (23° 16' 4.8" N, 87° 44' 2.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.19	2	Seco	May/1/1996	Golfo de México (23° 16' 4.8" N, 87° 44' 2.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.21	3	Seco	Oct/24/1985	Quintana Roo (21° 55' 4.8" N, 86° 37' 8.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.22	1	Seco	Oct/25/1985	Quintana Roo (21° 45' 3.6" N, 86° 36' 3.6" W)	
ICML-UNAM 2.19.23	1	Seco	Oct/1985	Quintana Roo (22° 33' 3.6" N, 89° 36' 3.6" W)	
ICML-UNAM 2.19.24	1	Seco	Oct/23/1985	Quintana Roo (22° 44' 6" N, 89° 7' 4.8" W)	
ICML-UNAM 2.19.25	2	Seco	Feb/2/1986	Quintana Roo (22° 14' 9.6" N, 87° 59' 6" W)	
ICML-UNAM 2.19.26	4	Alcohol	Feb/2/1986	Quintana Roo (22° 31' 1.2" N, 87° 58' 4.8" W)	
ICML-UNAM 2.19.27	1	Alcohol	Feb/2/1986	Quintana Roo (22° 41' 6" N, 87° 53' 2.4" W)	
ICML-UNAM 2.19.28	1	Seco	Feb/2/1986	Quintana Roo (23° 00' 00" N, 87° 56' 9.6" W)	
ICML-UNAM 2.19.29	1	Seco	Feb/1986	Quintana Roo (23° 14' 52.8" N, 87° 57' W)	
ICML-UNAM 2.19.30	1	Seco	Feb/3/1986	Quintana Roo (23° 10' 1.2" N, 88° 22' 4.8" W)	
ICML-UNAM 2.19.31	1	Seco	Feb/3/1986	Quintana Roo (23° 53' 2.4" N, 88° 2' 2.4" W)	

ICML-UNAM 2.19.32	1	Seco	Feb/4/1986	Quintana Roo (23° 15' 7.2" N, 87° 39' W)	
ICML-UNAM 2.19.33	4	Seco	Feb/5/1986	Quintana Roo (23° 36' 7.2" N, 87° 18' 7.2" W)	
ICML-UNAM 2.19.34	2	Alcohol	Ago/11/1984	Enfrente de Frontera, Tabasco (18° 32' 2.4" N, 93° 42' 7.2" W)	
ICML-UNAM 2.19.35	1	Alcohol	Jul/3/1994	Frente a Alvarado (Río Papaloapan), Veracruz (18° 49' 1.2" N, 95° 39' 15" W)	
ICML-UNAM 2.19.36	12	Alcohol	Jul/14/1984	Norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 44' 6" N, 86° 38' 6" W)	
ICML-UNAM 2.19.37	1	Alcohol	Jun/15/2005	(22° 5' 55.32" N, 91° 22' 57.36" W)	
ICML-UNAM 2.19.38	1	Alcohol	Jun/7/2005	Cayo Arenas, Banco de Capeche, Yucatán (22° 14' 45.96" N, 90° 42' 53.28" W)	44m
ICML-UNAM 2.19.39	2	Alcohol	Ago/20/2009	Frente a Barra Tecolutla, Veracruz (20° 28' 3.72" N, 96° 27' 48.96" W)	620m
ICML-UNAM 2.19.40	4	Seco	Ago/20/2009	Frente a Barra Tecolutla, Veracruz (20° 20' 50.64" N, 96° 37' 22.8" W)	

Tabla 10. Material examinado de *Astropecten duplicatus* Gray, 1840

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.3.1	16	Seco	1956	Sonda de Campeche (19° 57' 0" N, 91° 15' 0" W)	
ICML-UNAM	2	Seco	Feb/1944	Veracruz, Veracruz (19° 31' 58.8" N, 93° 16' 1.2" W)	

2.3.2					
ICML-UNAM 2.3.3	2	Seco		Veracruz, Veracruz (19° 31' 58.8" N, 93° 16' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.3.6	1	Seco	Oct/1962	Tuxpan, Veracruz (21° 1' 1.2" N, 98° 46' 15.6" W)	
ICML-UNAM 2.3.7	25	Seco		Sonda de Campeche (19° 57' 0" N, 91° 15' 0" W)	
ICML-UNAM 2.3.8	5	Seco	Feb/2/1986	PROIBE V, Est 23, Quintana Roo (23° 0' 0" N, 88° 3' 50.4" W)	
ICML-UNAM 2.3.11	6	Seco	Ene/24/1965	Veracruz, Veracruz (19° 4' 58.8" N, 96° 10' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.3.12	2	Seco	Jun/17/1985	Adelante de Playa Azul, Tuxpan, Veracruz (21° 3' 0" N, 98° 50' 60" W)	
ICML-UNAM 2.3.13	10	Seco	Feb/2/1997	OGMEX XV, Est 60-3 (18° 47' 16.8" N, 93° 0' 21.6" W)	44 m
ICML-UNAM 2.3.14	7	Seco	Feb/2/1997	OGMEX XV, Est 60-10 (18° 54' 36" N, 93° 6' 18" W)	
ICML-UNAM 2.3.15	1	Seco	Ene/30/1960	Playa Noerte, Veracruz (19° 12' 0" N, 97° 52' 58.8" W)	
ICML-UNAM 2.3.17	1	Seco	Feb/1/1997	OGMEX XV, Est 60-1 (19° 3' 0" N, 94° 49' 1.2" W)	59.6m
ICML-UNAM 2.3.18	8	Alcohol	Sep/4/1994	OGMEX XII, Est 20, Col 10 (18° 40' 58.8" N, 95° 36' 57.6" W)	
ICML-UNAM 2.3.19	41	Alcohol		OPLAC III, Frente a Campeche (18° 40' 58.8" N, 95° 36' 57.6" W)	
ICML-UNAM 2.3.20	23	Alcohol		PROGMEX I, Est 30 Bis, Golfo de México (18° 57' 3.6" N, 93° 56' 56.4" W)	
ICML-UNAM 2.3.21	13	Alcohol		PROGMEX I, Est 40, Golfo de México (20° 48' 7.2" N, 93° 35' 60" W)	
ICML-UNAM 2.3.22	41	Alcohol	Abr/8/1983	PROGEMX I, Est 47 B, Golfo de México (20° 4' 1.2" N, 92° 30' 57.6" W)	
ICML-UNAM 2.3.23	1	Alcohol	Ago/8/1987	OGMEX II, Est 19, Golfo de México (18° 42' 0" N, 96° 56' 56.4" W)	
ICML-UNAM 2.3.24	1	Alcohol	Jun/21/1978	OPLAC I, Est 7, Golfo de México (18° 43' 30" N, 92° 25' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.3.25	22	Alcohol	Jun/21/1978	OPLAC I, Est 14, Golfo de México (19° 20' 31.2" N, 92° 5' 31.2" W)	

ICML-UNAM 2.3.26	7	Alcohol	May/3/1983	OPLAC I, Est 4, Golfo de México (20° 14' 9.6" N, 92° 49' 55.2" W)
ICML-UNAM 2.3.27	20	Alcohol	Sep/1980	OPLAC III, Est 9, Frente a Campeche (19° 0' 3.6" N, 93° 57' 0" W)
ICML-UNAM 2.3.28	2	Alcohol	Ago/16/1984	PROGMEX III, Est 47, Frente a Capeche (20° 9' 7.2" N, 92° 8' 56.4" W)
ICML-UNAM 2.3.29	6	Alcohol	May/8/1983	PROGMEX III, Est 47, Frente a Campeche, Campeche (20° 16' 4.8" N, 92° 15' 57.6" W)
ICML-UNAM 2.3.30	1	Alcohol		OGMEX XII (20° 18' 0" N, 97° 16' 1.2" W)
ICML-UNAM 2.3.31	1	Alcohol		PROGMEX I, Est 28 B, Golfo de Campeche (18° 53' 2.4" N, 93° 19' 58.8" W)
ICML-UNAM 2.3.32	1	Alcohol		OPLAC I, Est 10, Golfo de México (19° 13' 1.2" N, 93° 43' 30" W)
ICML-UNAM 2.3.33	5	Alcohol		OGMEX II, Est 19, Golfo de México (18° 42' 0" N, 96° 56' 56.4" W)
ICML-UNAM 2.3.34	7	Alcohol	Ago/8/1987	OGMEX II, Est 13, Golfo de México (18° 51' 3.6" N, 96° 27' 50.4" W)
ICML-UNAM 2.3.35	18	Alcohol	Mar/1983	PROGMEX I, Est 31 B, Golfo de México (19° 12' 3.6" N, 93° 38' 52.8" W)
ICML-UNAM 2.3.36	17	Alcohol	Sep/1989	OGMEX VIII, Est 52, Golfo de México (19° 23' 60" N, 93° 13' 58.8" W)
ICML-UNAM 2.3.37	6	Alcohol	Jun/21/1978	OPLAC I, Est 5, Golfo de México (19° 1' 58.8" N, 93° 27' 0" W)
ICML-UNAM 2.3.38	1	Alcohol		OGMEX XII, Est 27 (19° 39' 3.6" N, 92° 4' 37.2" W)
ICML-UNAM 2.3.39	2	Alcohol	Mar/20/1987	(18° 59' 2.4" N, 93° 58' 58.8" W)
ICML-UNAM 2.3.40	42	Alcohol	Jun/23/1978	OPLAC I, Sonda de Campeche (19° 57' 0" N, 91° 15' 0" W)
ICML-UNAM 2.3.41	17	Alcohol	Jun/22/1978	OPLAC I, Est 18, Golfo de México (19° 1' 58.8" N, 93° 27' 0" W)
ICML-UNAM 2.3.42	10	Alcohol	Mar/3/1983	PROGMEX I, Est 31, Golfo de México (19° 12' 3.6" N, 93° 38' 52.8" W)
ICML-UNAM 2.3.43	20	Alcohol	Mar/3/1983	PROGMEX I, Est 31, Golfo de México (19° 12' 3.6" N, 93° 38' 52.8" W)
ICML-UNAM	88	Alcohol		PROGMEX I, Est 38, Golfo de México (19° 27' 0" N, 92° 4' 58.8" W)

2.3.44				W)	
ICML-UNAM 2.3.45	1	Alcohol		PROGMEX I, Est 40, Golfo de México (19° 23' 60" N, 92° 41' 52.8" W)	
ICML-UNAM 2.3.46	1	Seco	Ago/13/1988	OGMEX V, Est 31, Col 65 (19° 35' 9.6" N, 92° 0' 50.4" W)	
ICML-UNAM 2.3.47	3	Seco	Jul/8/1994	OGMEX XII, Est 5, Col 27 (19° 39' 3.6" N, 92° 4' 37.2" W)	60 m
ICML-UNAM 2.3.48	2	Seco	Abr/28/1996	DINAMO VII, Est 37, Col 132, Golfo de México (22° 19' 19.2" N, 98° 14' 42" W)	
ICML-UNAM 2.3.49	8	Seco	Jul/8/1994	OGMEX XII, Est 13, Col 29, Golfo de México (19° 56' 9.6" N, 92° 8' 56.4" W)	
ICML-UNAM 2.3.50	49	Seco	Abr/27/1996	DINAMO VII, Est 49, Col 120, Golfo de México (23° 49' 48" N, 98° 22' 40.8" W)	
ICML-UNAM 2.3.51	25	Seco	Abr/27/1996	DINAMO VII, Est 48, Col 122, Golfo de México (23° 30' 46.8" N, 98° 19' 55.2" W)	
ICML-UNAM 2.3.52	3	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, Est 09, Quintana Roo (23° 15' 7.2" N, 88° 20' 60" W)	
ICML-UNAM 2.3.53	3	Alcohol	Ago/21/1986	ARCOMH I, Draga 8, Darcomm 18, Cerca de Banco Chinchorro, Quintana Roo (18° 28' 58.8" N, 88° 40' 1.2" W)	
ICML-UNAM 2.3.54	5	Seco	Oct/22/1985	PROIBE IV, Est 42, Quintana Roo (22° 35' 9.6" N, 89° 21' 54" W)	
ICML-UNAM 2.3.56	1	Seco	Abr/4/1996	PROIBE IV, Est 42, Quintana Roo (23° 35' 42" N, 98° 20' 60" W)	
ICML-UNAM 2.3.57	17	Alcohol	Jun/22/1978	OPLAC I, Est 19, Golfo de México (19° 31' 30" N, 92° 22' 58.8" W)	
ICML-UNAM 2.3.58	1	Alcohol	Jun/21/1978	OPLAC I, Est 9, Golfo de México (19° 0' 0" N, 92° 30' 0" W)	
ICML-UNAM 2.3.59	1	Alcohol	Oct/6/1998	PROBMEX I, Est 21, Golfo de México (18° 43' 4.8" N, 95° 33' 14.4" W)	

Tabla 11. Material examinado de *Astropecten nitidus* Verrill, 1915

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
--------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------	-------------	----------

ICML-UNAM 2.130.0	1	Alcohol	Jun/28/1995	Campeche (19° 31' 00" N, 92° 35'00" W)		
ICML-UNAM 2.130.1	1	Alcohol	Mar/9/2000	Puerto Morelos, Sur de la Bocana de la Bonanza, Quintana Roo (20° 57'19.9" N, 86° 49'31" W)	4 m	Arenoso
ICML-UNAM 2.130.2	1	Alcohol	Jun/27/2003	Banco de Campeche, Campeche (22° 13'43" N, 91° 47'12" W)	154 m	Lodo carbonaceo, tubos de poliquetos fragmentados
ICML-UNAM 2.130.3	2	Alcohol	Ago/10/2005	Frente a Progreso, Banco de Campeche, Yucatán (23° 20.679' N, 89° 48.504' W)	246 m	
ICML-UNAM 2.130.4	1	Alcohol	Ago/11/2005	Frente Río Lagartos, Banco Campeche, Yucatán (23° 53.051' N, 88° 9.60' W)	245 m	

Tabla 12. Material examinado de *Astropecten caribemexicanensis* Caso, 1990

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.8.0	1	Seco	Abr/28/ 1985	Al norte del Cabo Catoche, Campeche (22° 03'01" N, 87° 05'09" W)	57.3 m
ICML-UNAM 2.8.1	1	Seco	Abr/29/ 1985	Noroeste de la Isla Contoy, Quintana Roo (22° 48'06" N, 87° 13'07" W)	49.7 m

Tabla 13. Material examinado de *Dytaster insignis* (Perrier, 1884)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
--------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------	-------------

ICML-UNAM 2.170.0	1	Alcohol	Ago/4/2002	Tamaulipas (24° 56' 7336" N, 91° 38' 7142" W)	3545-3635 m
ICML-UNAM 2.170.1	2	Alcohol	Ago/5/2002	Tamaulipas (23° 55' 5346" N, 91° 33' 8477" W)	3718-3730 m
ICML-UNAM 2.170.2	4	Alcohol	Ago/7/2002	Tamaulipas (24° 48' 8222" N, 90° 31' 2117" W)	3645-3665 m
ICML-UNAM 2.170.3	3/1	Alcohol/seco	Ago/8/2002	Tamaulipas (25° 23' 4946" N, 88° 01' 5174" W)	3350-3360 m

Tabla 14. Material examinado de *Persephonaster patagiatus* (Sladen, 1889)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.167.0	1	Alcohol	Mar/12/1999	PROB-MEX, Est 12, Frente a Veracruz (18° 46' 37.8" N, 94° 25' 96.6" W)	386 m

Tabla 15. Material examinado de *Persephonaster echinulatus* H. L. Clark, 1941

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
ICML-UNAM 2.134.0	1	Alcohol	Ago/12/1986	ARCOMM, Est 4, Banco Chinchorro, Quintana Roo (18° 30' 00" N, 87° 37' 00" W)	842 m	

ICML-UNAM 2.134.1	5	Seco	Feb/1/1997	OGMEX, Est 48, Frente al límite de la frontera del Estado de Veracruz (18° 57'229" N, 93° 58'558" W)	569 m	Lodoso
ICML-UNAM 2.134.2	17	Alcohol	Jul/9/2002	SIGSBEE V, Est 5, Veracruz (21° 43'1444" N, 96° 49' 688" W)	600 m	Limoso
ICML-UNAM 2.134.3	16	Alcohol	May/24/1999	BATO I, Est 15, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 23.41'N, 91° 12.95'W)	588-618 m	
ICML-UNAM 2.134.4	20	Alcohol	May/25/1999	BATO I, Est 25, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 28.8'N, 91° 12.95'W)	416 m	
ICML-UNAM 2.134.5	1	Alcohol	May/27/1999	BATO I, Est 35, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 26.7'N, 91° 25.2'W)	575 m	
ICML-UNAM 2.134.6	1	Alcohol	May/29/2000	BATO I, Est 54, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 24.7'N, 91° 30.7'W)	407 m	
ICML-UNAM 2.134.7	1	Alcohol	Jun/21/2005	SIGSBEE VIII, Salida Tuxpan, Veracruz (21° 33.199'N, 96° 56.824'W)	604-693 m	Lodoso
ICML-UNAM 2.134.8	2	Alcohol	Ago/13/2005	BIOREPES I, Est 42, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 46.20'N, 87° 06.64'W)	618 m	
ICML-UNAM 2.134.9	10	Seco/1 alcohol	Nov/23/2008	BIOREPES III, Est T7A12, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 54.26'N, 96° 33.30'W)	577 m	
ICML-UNAM 2.134.10	1	Seco	Nov/26/2008	BIOREPES III, Est T16A, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (23° 53.129'N, 97° 08.593'W)	510 m	Limoso
ICML-UNAM 2.134.11	2	Alcohol	Nov/27/2008	BIOREPES III, Est TB6-22A, Frente Soto la Marina, Tamaulipas (23° 37.613'N, 97° 14.504'W)	406 m	
ICML-UNAM 2.134.12	1	Alcohol	Nov/28/2008	BIOREPES III, Est T29-C5A, Frentea Laguna de Tamiahua, Veracruz (22° 10.272'N, 97° 17.378'W)	520 m	
ICML-UNAM 2.134.13	1	Seco	Nov/28/2008	BIOREPES III, Est T30-C7A, Frentea Laguna de Tamiahua, Veracruz (22° 07.886'N, 97° 15.579'W)	620 m	

ICML-UNAM 2.134.14	17	Alcohol	Ago/22/2009	COOBERPES I, Est B4, Frente Coatzacoalcos, Veracruz (18° 57.107' N, 94° 20.027' W)	671.9 m	
ICML-UNAM 2.134.15	3	Alcohol	Ago/20/2009	COOBERPES I, Est 2, Frente Barra Tecolutla, Veracruz (20° 28.064' N, 96° 27.813' W)	620 m	
ICML-UNAM 2.134.16	3	Alcohol	Ago/26/2009	COOBERPES I, Est 11, Frente Puerto Ceiba, Tabasco (19° 04.773' N, 93° 27.392' W)	545 m	
ICML-UNAM 2.134.17	5	Alcohol	Ago/28/2009	COOBERPES I, Est 5, Frente Laguna Mecoacán, Tabasco (19° 33.062' N, 93° 01.494' W)	695.3 m	
ICML-UNAM 2.134.18	1	Alcohol	Ago/28/2009	COOBERPES I, Est 7, Frente Frontera, Tabasco (19° 36.686' N, 92° 49.256' W)	750 m	
ICML-UNAM 2.134.19	2	Alcohol	Ago/28/2009	COOBERPES I, Est 8, Frente Frontera, Tabasco (19° 40.071' N, 92° 45.133' W)	770 m	

Tabla 16. Material examinado de *Psilaster cassiope* Sladen, 1889

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.128.1	1	Seco	Nov/24/2008	Frente a la Laguna Madre (Nte.), Tamaulipas (24° 56.05' N, 96° 29.18' W)	
ICML-UNAM 2.128.2	3	Seco	Nov/24/2008	Frente a la Laguna Madre (Nte.), Tamaulipas (24° 56.48' N, 96° 24.59' W)	821 m
ICML-UNAM 2.128.3	4	Alcohol	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 57.107' N, 94° 20.027' W)	671.9 m
ICML-UNAM 2.128.4	5	Alcohol	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 59.466' N, 94° 19.947' W)	815 m
ICML-UNAM	1	Alcohol	Ago/23/2009	Frente a Barra Tonalá, Veracruz (19° 06.330' N, 94° 06.383' W)	867 m

2.128.5					
ICML-UNAM 2.128.6	15	Alcohol	Ago/23/2009	Frente a Barra Tonalá, Veracruz (19° 03.787' N, 94° 05.505' W)	789.1 m
ICML-UNAM 2.128.7	1	Alcohol	Ago/28/2009	Frente a Puerto Frontera, Tabasco (19° 40.071' N, 92° 45.133' W)	770 m

Tabla 17. Material examinado de *Tethyaster grandis* (Verrill, 1899)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de colecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.37.0	1	Seco		Sonda de Campeche (19° 00'N, 93° 00'W)	12-24 brazas
ICML-UNAM 2.37.1	3	Alcohol	Jul/4/1994	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 21'00" N, 94° 23'00" W)	60 m
ICML-UNAM 2.37.2	1	Alcohol	Jul/8/1994	Campeche (19° 56'08" N, 91° 51'04" W)	49 m
ICML-UNAM 2.37.3	1	Alcohol	Jul/4/1994	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 14'00" N, 94°23'00" W)	33 m
ICML-UNAM 2.37.4	4	Alcohol	Ago/8/1987	Frente a Alvarado (Río Papaloapan), Veracruz (18° 42'01" N, 95° 03'03" W)	52 m
ICML-UNAM 2.37.5	5	Alcohol	Jun/21/1978	Golfo de México (22° 26.7'N, 91° 25.2' W)	
ICML-UNAM 2.37.6	2	Seco	Feb/2/1997	Frente Frontera, Tabasco (18° 54'61" N, 92° 53'07" W)	58 m
ICML-UNAM 2.37.7	1	Seco	Feb/2/1997	Frente Frontera, Tabasco (19° 05'08" N, 92° 38'06" W)	71 m
ICML-UNAM 2.37.8	1	Seco	Jun/22/1995	Frente Frontera, Tabasco (19° 47'00" N, 92° 07'00" W)	98 m
ICML-UNAM 2.37.9	1	Seco	Jun/16/1964	Noroeste de Tampico, Tamaulipas (22° 19'N, 97° 45'W)	100 pies
ICML-UNAM 2.37.10	1	Alcohol	Abr/30/1985	Noroeste de Cabo Catoche, Quintana Roo (23° 20'02" N, 87° 37'01 " W)	96.7 m
ICML-UNAM	7	Seco	Oct/18/1985	Noroeste de Cabo Catoche, Quintana Roo (23° 15'05" N, 87° 39'01 " W)	81 m

2.37.11					
ICML-UNAM 2.37.12	1	Seco	Feb/3/1997	Tabasco (18° 51' 07" N, 92° 59' 07" W)	
ICML-UNAM 2.37.13	1	Alcohol	Jun/21/1978	Golfo de México (22° 07.886' N, 97° 15.579' W)	
ICML-UNAM 2.37.14	1	Alcohol	Dic/2/1990	Ciudad Madero, Tamaulipas (22° 40' 01" N, 97° 27' 09" W)	83.8 m
ICML-UNAM 2.37.15	1	Alcohol	Abr/29/1998	Más al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 12' 04" N, 86° 57.05" W)	44.5-51.3 m
ICML-UNAM 2.37.16	1	Alcohol	Jun/21/1979	Campeche (19° 45' N, 92° 13' W)	
ICML-UNAM 2.37.17	2	Seco	Ago/13/1988	Campeche (19° 45' 04" N, 92° 13' 02" W)	105 m
ICML-UNAM 2.37.18	1	Seco	Ago/11/1987	Tabasco (18° 54' 05" N, 92° 48' 00" W)	47 m
ICML-UNAM 2.37.19	1	Seco	Dic/2/1990	Tamaulipas (23° 00' 00" N, 97° 29' 00" W)	76.9 m
ICML-UNAM 2.37.20	1	Seco	Abr/25/1996	Tamaulipas (25° 30' 97" N, 96° 40' 88" W)	74 m
ICML-UNAM 2.37.21	4	Seco	Abr/25/1996	Tamaulipas (25° 57' 65" N, 96° 30' 08" W)	68.9 m
ICML-UNAM 2.37.22	1	Seco	Ago/16/1988	Veracruz (19° 00' 05" N, 95° 30' 05" W)	141 m
ICML-UNAM 2.37.23	1	Seco	Ago/13/1988	Frente Frontera, Tabasco (19° 50' 06" N, 92° 17' 00" W)	135 m
ICML-UNAM 2.37.24	1	Seco		Veracruz (19° 00' 05" N, 95° 30' 01" W)	
ICML-UNAM 2.37.25	1	Seco	Ago/15/1988	Tabasco (18° 49' 08 " N, 93° 40' 06" W)	98 m
ICML-UNAM 2.37.26	3	Seco	Ago/13/1988	Frente Frontera, Tabasco (19° 35' 09" N, 91° 59' 09 " W)	60 m
ICML-UNAM 2.37.27	1	Seco	Abr/25/1996	Tamaulipas (25° 55' 95" N, 97° 02' 35" W)	
ICML-UNAM 2.37.28	1	Seco	Jul/10/2004	Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 16' 31" N, 91° 44' 02" W)	250 m

Tabla 18. Material examinado de *Tethyaster vestitus* (Say, 1825)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.38.0	1	Seco	Abr/26/1985	Noreste de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 45'09" N, 86° 40'09" W)	42.5 m
ICML-UNAM 2.38.1	5	Seco	Abr/27/1985	Noreste de la Isla Contoy, Quintana Roo (22° 07'08" N, 86° 51'09" W)	48 m
ICML-UNAM 2.38.2	2	Seco	Abr/29/1985	Al norte de Cabo Catoche, Quintana Roo (22° 32'08" N, 87° 06'09" W)	57 m
ICML-UNAM 2.38.3	1	Seco	Abr/30/1985	Al noreste de Cabo Catoche, Quintana Roo (22° 48'06" N, 87° 13'07" W)	62.3 m
ICML-UNAM 2.38.4	7	Seco	Abr/30/1985	Al noreste de Cabo Catoche, Quintana Roo (23° 08'00" N, 87° 44'03" W)	69.8 m
ICML-UNAM 2.38.5	1	Seco	Abr/30/1985	Al noreste de Cabo Catoche, Quintana Roo (23° 08'00" N, 87° 44'03" W)	69.8 m
ICML-UNAM 2.38.6	2	Seco	May/1/1985	Al norte de Olbox, Quintana Roo (23° 22'08" N, 87° 46'03" W)	99.2 m
ICML-UNAM 2.38.7	1	Seco	Oct/18/1985	Quintana Roo (23° 22'08" N, 87° 34'05" W)	101.8 m
ICML-UNAM 2.38.8	2	Seco	Oct/24/1985	Quintana Roo (22° 01'06" N, 86° 40'04" W)	67.1 m
ICML-UNAM 2.38.9	1	Seco	Jun/27/2003	Banco de Campeche, Campeche (22° 13'43" N, 91° 47'12" W)	154 m
ICML-UNAM 2.38.10	2	Seco	Oct/24/1985	Quintana Roo (22° 02'05" N, 86° 41'00" W)	66 m

ICML-UNAM 2.38.11	2	Seco	Oct/24/1985	Quintana Roo (21° 58'00" N, 86° 38'02" W)	54.3 m
ICML-UNAM 2.38.12	4	Seco	Oct/25/1985	Quintana Roo (22° 06'09" N, 86° 44'03" W)	69.7 m
ICML-UNAM 2.38.13	1	Seco	Oct/25/1985	Quintana Roo (21° 59'99" N, 36° 38'05" W)	
ICML-UNAM 2.38.14	1	Seco	Feb/4/1986	Quintana Roo (23° 15'09" N, 87° 35'06" W)	82.9 m
ICML-UNAM 2.38.15	1	Seco	Feb/4/1986	Quintana Roo (23° 07'03" N, 87° 34'01" W)	
ICML-UNAM 2.38.17	1	Seco	Ago/1988	Frente de Frontera, Tabasco (19° 47' N, 92° 07' W)	
ICML-UNAM 2.38.18	3	Seco	Jun/21/1978	Sonda de Campeche (19° 10'00" N, 92° 34'00" W)	40 m
ICML- UNAM2.38.1 9	3	Seco	Jun/21/1978	Sonda de Campeche, Plataforma continental adyacente a la Laguna de Términos, Campeche (19° 04'00" N, 92° 28'00" W)	40 m
ICML-UNAM 2.38.20	1	Seco	Jun/21/1978	Sonda de Campeche (19° 00" N, 93° 00' W)	
ICML-UNAM 2.38.21	1	Seco	Oct/18/1985	Quintana Roo (23° 15'08" N, 87° 39'01" N)	81 m

Tabla 19. Material examinado de *Goniopecten demonstrans* Perrier, 1881

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
--------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------	-------------	----------

ICML-UNAM 2.157.0	1	Seco		Veracruz, Veracruz (19° 4'58.8" N, 19° 4'58.8" N)		
ICML-UNAM 2.157.1	1	Seco	Mar/03/1999	Veracruz (18° 46' 1.2" N, 18° 46' 1.2" N)	386 m	Lodo gris
ICML-UNAM 2.157.2	1	Seco	Ago/13/2005	Frente Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 46.20' N, 87° 06.64' W)	618 m	
ICML-UNAM 2.157.3	4	Alcohol	Ago/13/2005	Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 52.85' N, 87° 11.300' W)	700 m	
ICML-UNAM 2.157.4	1	Alcohol	Ago/14/2005	Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 05.85' N, 87° 55.504' W)	645 m	
ICML-UNAM 2.157.5	2	Seco	Nov/24/2008	Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 56.05' N, 96° 29.18' W)	760 m	
ICML-UNAM 2.157.6	1	Seco	Nov/23/2008	Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 55.58' N, 96° 30.50' W)	700 m	
ICML-UNAM 2.157.7	9	Seco	Nov/24/2008	Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 56.48' N, 96° 24.59' W)	821 m	
ICML-UNAM 2.157.8	6	Seco	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 57.107' N, 94° 20.027' W)	671.9 m	Lodoso
ICML-UNAM 2.157.9	33/1	Alcohol/ seco	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 59.466' N, 94° 19.947' W)	815 m	
ICML-UNAM 2.157.10	11	Alcohol	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (19° 04.861' N, 94° 20.822' W)	979.9 m	
ICML-UNAM 2.157.11	3	Seco	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (19° 09.397' N, 94° 16.214' W)	1025 m	
ICML-UNAM 2.157.12	1	Alcohol	Ago/23/2009	Frente a Barra Tonalá, Veracruz (19° 06.330' N, 94° 6.383' W)	867 m	

ICML-UNAM 2.157.13	6	Seco	Ago/23/2009	Frente a Barra Tonalá, Veracruz (19° 03.787' N, 94° 05.505' W)	789.1 m	
ICML-UNAM 2.157.14	3/1	Alcohol/ seco	Ago/28/2009	Frente a Laguna Mecoacán, Veracruz (19° 33.062' N, 93° 01.494' W)	695.3 m	
ICML-UNAM 2.157.15	17	Alcohol	Ago/28/2009	Frente a Frontera, Tabasco (19° 36.686' N, 92° 49.256' W)	750 m	
ICML-UNAM 2.157.16	6	Alcohol	Ago/28/2009	Frente a Frontera, Tabasco (19° 40.071' N, 92° 45.133' W)	770 m	
ICML-UNAM 2.157.17	2	Alcohol	Ago/28/2009	Frente a Laguna Mecoacán, Veracruz (19° 16.602' N, 93° 12.837' W)	740 m	

Tabla 20. Material examinado de *Benthopecten simplex simplex* (Perrier, 1881)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.154.0	1	Alcohol	Ago/12/1986	ARCOMM I, Est 4, Banco Chinchorro, Quintana Roo (18° 30' N, 87° 37' 1.2" W)	842 m

Tabla 21. Material examinado de *Cheiraster (Cheiraster) planus* Verrill, 1915

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Substrato
ICML-UNAM 2.152.0	1	Seco	Ago/12/1986	Banco Chinchorro, Quintana Roo (18° 30' N, 87° 37' 00" W)	842 m	

ICML-UNAM 2.152.1	53	Seco	Oct/19/1985	Quintana Roo (23° 22' 8.4" N, 89° 53' 52.8" W)	122 m	
ICML-UNAM 2.152.2	1	Seco	Oct/19/1985	Quintana Roo (23° 22' 8.4" N, 89° 53' 52.8" W)	86.6 m	
ICML-UNAM 2.152.3	1	Seco	Oct/23/1985	Quintana Roo (22° 23' 2.4" N, 88° 54' 57.6" W)		
ICML-UNAM 2.152.4	4	Alcohol	Mar/12/1999	Veracruz (18° 46' 22.8" N, 95° 34' 4.8" W)	386 m	Lodoso
ICML-UNAM 2.152.5	3	Alcohol	Mar/12/1999	Veracruz (18° 47' 24" N, 95° 27' 7.2" W)	380 m	Lodoso
ICML-UNAM 2.152.6	4	Alcohol	Jun/27/2003	Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24' 14.4" N, 92° 25' 1.2" W)	548 m	Arenoso con coral blanco
ICML-UNAM 2.152.7	7	Alcohol	Jun/27/2003	Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24' 32.4" N, 92° 25' 51.6" W)	539 m	Arenoso con coral blanco
ICML-UNAM 2.152.8	3	Alcohol	Jun/27/2003	Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24' 7.2" N, 92° 24' 14.4" W)	548 m	Arenoso con coral blanco
ICML-UNAM 2.152.9	1	Alcohol	Nov/23/2008	Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 55.58' N, 96° 30.50' W)	700 m	
ICML-UNAM 2.152.10	12	Seco	Nov/24/2008	Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 56.05' N, 96° 29.18' W)	760 m	
ICML-UNAM 2.152.11	24	Seco	Nov/24/2008	Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 56.48' N, 96° 24.59' W)	821 m	
ICML-UNAM 2.152.12	9	Alcohol	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 57.107' N, 94° 20.027' W)	671.9 m	
ICML-UNAM 2.152.13	6	Alcohol	Ago/22/2009	Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 59.446' N, 94° 19.947' W)	815 m	

ICML-UNAM 2.152.14	6	Alcohol	Ago/23/2009	Frente a Barra Tonalá (18° 57.681' N, 94° 06.610' W)	867 m	
ICML-UNAM 2.152.15	1	Alcohol	Ago/23/2009	Frente a Barra Tonalá (19° 06.330' N, 94° 06.383' W)	524 m	
ICML-UNAM 2.152.16	1	Alcohol	Ago/26/2009	Frente puerto Ceiba, Tabasco (19° 08.818' N, 93° 27.483' W)	677 m	
ICML-UNAM 2.152.17	1	Alcohol	Ago/28/2009	Frente Frontera, Tabasco (19° 40.071' N, 92° 45.133' W)	770 m	

Tabla 22. Material examinado de *Cheiraster (Christopheraster) blakei* A. M. Clark, 1981

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
ICML-UNAM 2.169.0	3	Alcohol	May/29/1999	Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 24' 7.2" N, 92° 29' 52.8" W)

Tabla 23. Material examinado de *Cheiraster (Christopheraster) mirabilis* (Perrier, 1881)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.153.0	26	Seco	Mar/12/1999	Veracruz (18° 46' 37.2" N, 95° 34' 55.2" N)	386 m
ICML-UNAM 2.153.1	3	Alcohol	May/25/1999	Cerca de Cayo Arenas, Yucatán (22° 28' 8.4" N, 92° 47' 52.8" N)	416 m

ICML-UNAM 2.153.2	1	Alcohol	Jun/21/2005	Salida de Tuxpan, Veracruz (21° 33' 0" N, 97° 3' 50.4" N)	604-693 m
----------------------	---	---------	-------------	---	-----------

Tabla 24. Material examinado de *Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus* (Perrier, 1875)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
ICML-UNAM 2.151.0	1	Alcohol	Ago/ 21/1986	Cercana a Banco Chinchorro, Quintana Roo (18° 45' N, 87° 33' W)	512 m	
ICML-UNAM 2.151.1	4	Alcohol	Jun/27/2003	Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24'34" N, 91° 34'86" W)	539 m	Arenoso con coral blanco
ICML-UNAM 2.151.2	4	Alcohol	Ago/11/2005	Frente a Banco de Campeche, Yucatán (24° 16.60' N, 88° 12.575' W)	455 m	
ICML-UNAM 2.151.3	5	Alcohol	Ago/13/2005	Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 46.20' N, 87° 06.64' W)	618 m	
ICML-UNAM 2.151.4	1	Alcohol	Ago/13/2005	Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 48.38' N, 87° 08.16' W)	613 m	
ICML-UNAM 2.151.5	3	Seco	Jul/10/2004	Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 16'31" N, 91° 44'02" W)	250 m	

Tabla 25. Material examinado de *Odontaster hispidus* Verrill, 1880

Número de	Número de	Conservados	Fecha de	Localidad
-----------	-----------	-------------	----------	-----------

catálogo	ejemplares		recolecta	
ICML-UNAM 2.91.1	1	Alcohol	Sep/13/1997	OGMEX XVI, Est, 7 (18° 54'3" N, 94° 18'4" W)

Tabla 26. Material examinado de *Odontaster robustus* Verrill, 1899

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.145.0	2	Seco	Feb/1/1997	OGMEX XV, estación 48 (18° 57'22" N, 93° 58'55" W)	569 m
ICML-UNAM 2.145.1	1	Alcohol	Ago/27/2009	Frente Laguna Mecoacán, Tabasco (19° 16.602' N, 93° 12.837' W)	740 m

Tabla 27. Material examinado de *Odontaster setosus* (Verrill, 1899)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
ICML-UNAM 2.150.0	1	Alcohol	Ene/31/1986	PROIBE V, estación 5, Yucatán (22° 53.4' N, 89° 32.3' W)	56.6 m	
ICML-UNAM 2.150.1	1	Alcohol	Jun/27/2003	Banco de Campeche, Campeche (22° 13'43" N, 91° 47' 12" W)	154 m	Lodo carbonaceo

Tabla 28. Material examinado de *Asterinides hartmeyeri* (Döderlein, 1910)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
ICML-UNAM 2.148.0	1	Alcohol	Mayo/1996	Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 47' N, 86° 56' W)

Tabla 29. Material examinado de *Asterinides folium* (Lütken, 1860)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.116.0	4	Alcohol	Ago/1951	Isla de En medio, Veracruz	
ICML-UNAM 2.116.1	1	Alcohol	Jul/1/1995	La Antena, Puerto Morelos, Quintana Roo	3 m
ICML-UNAM 2.116.2	1	Alcohol	May/23/1997	Frente a la Técnica Pesquera, Puerto Morelos, Quintana Roo	1.6 m
ICML-UNAM 2.116.3	1	Alcohol	Jun/14/2000	Punta Petempich, lado sur Puerto Morelos, Quintana Roo	2.7 m
ICML-UNAM 2.116.4	6	Alcohol	Feb/15/2006	La Cueva Aerolito, Cozumel, Quintana Roo	12 m
ICML-UNAM 2.116.5	1	Alcohol	Feb/15/2006	La Cueva Aerolito, Cozumel, Quintana Roo	12 m

Tabla 30. Material examinado de *Anthenoides piercei* Perrier, 1881

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
--------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------	-------------

ICML-UNAM 2.113.0	2	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, Est 3 Quintana Roo (23° 23'08" N, 87° 34'05" W)	30.5 m
ICML-UNAM 2.113.1	1	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, Est 3, Quintana Roo (23° 28'08" N, 87° 40'08" W)	81 m
ICML-UNAM 2.113.2	4	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV; Est 7, Quintana Roo (23° 40'06" N, 87° 29'02" W)	81 m
ICML-UNAM 2.113.3	1	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, Est 8, Quintana Roo (23° 23'09" N, 87° 40'04" W)	81 m
ICML-UNAM 2.113.4	1	Seco	Oct/21/1985	PROIBE IV, Est 36, Quintana Roo (23° 27'02" N, 89° 14'04" W)	222 m
ICML-UNAM 2.113.5	2	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, Est 5, Quintana Roo (23° 34'09" N, 87° 41'01" W)	81 m
ICML-UNAM 2.113.6	1	Seco	Oct/21/1985	PROIBE IV, Est 32, Quintana Roo (23° 15'06" N, 89° 06'01" W)	179.1 m
ICML-UNAM 2.113.7	2	Seco	Feb/03/1986	PROIBE V, Est 28, Quintana Roo (23° 01'01" N, 88° 22'03" W)	84.7 m
ICML-UNAM 2.113.8	1	Seco	Feb/03/1986	PROIBE V, Est 23, Quintana Roo (23° 00'01" N, 87° 56'08" W)	69.1 m
ICML-UNAM 2.113.9	1	Seco	Feb/01/1986	PROIBE V, Est 9, Quintana Roo (23° 23'00" N, 89° 07'05" W)	53.3 m
ICML-UNAM 2.113.10	6	Seco	Abr/30/1985	PROIBE III, Est 50, Norte de Olbox, Quintana Roo (21° 32'00" N, 87° 17'00" W)	99.2 m
ICML-UNAM 2.113.11	1	Seco	Feb/01/1986	PROIBE V, Est 25, Quintana Roo (23° 17'04" N, 87° 57'01" W)	86.5 m
ICML-UNAM 2.113.12	1	Seco	Jun/23/1995	OGMEX XIII, Est 5, Frente a Frontera, Tabasco (19° 32'00" N, 92° 44'00" W)	264 m

ICML-UNAM 2.113.13	1	Alcohol	Ago/10/1987	OGMEX II, Est 71, Frente a Laguna Tupilco, Tabasco (19° 01'02" N, 93° 13'06" W)	226 m
ICML-UNAM 2.113.14	1	Alcohol	Ago/12/1984	PROGMEX III, Est 2, Frente de Frontera, Tabasco (18° 57'07" N, 92° 54'08" W)	75 m
ICML-UNAM 2.113.15	3	Alcohol	May/01/1985	PROIBE III, Est 50, Norte de Olbox, Quintana Roo (21° 32'00" N, 87° 17'00" W)	99.2 m
ICML-UNAM 2.113.16	1	Seco	Sep/16/1997	OGMEX XVI, Est 22 (18° 39'02" N, 94° 34'01" W)	111-109 m
ICML-UNAM 2.113.17	2	Seco	Oct/08/1998	PROB-MEX I, Est 25 (19° 16'695" N, 92° 55'395" W)	273-292 m
ICML-UNAM 2.113.18	5	Alcohol	Oct/07/1998	PROB-MEX I, Est 24, Veracruz (19° 07'57" N, 92° 48'54" W)	128 m
ICML-UNAM 2.113.19	2	Seco	Jun/27/2003	SIGSBEE 6, Est 17.A4, Banco de Campeche, Campeche (22° 15'88" N, 91° 44'88" W)	253 m
ICML-UNAM 2.113.20	1	Alcohol	May/22/1999	BATO I, Est 3, cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 10.9'N, 91° 33.9'W)	98-102 m
ICML-UNAM 2.113.21	2	Alcohol	May/27/1999	BATO I, Est 36, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 09.8'N, 91° 45.4'W)	106 m
ICML-UNAM 2.113.22	1	Seco	Oct/21/1985	PROIBE IV, Est 31, Quintana Roo (23° 39'04" N, 88° 53'01" W)	179.1 m
ICML-UNAM 2.113.23	9	Alcohol	Oct/07/1998	PROB-MEX, Est 24, Golfo de México (19° 07'57" N, 92° 48'54" W)	
ICML-UNAM 2.113.24	1	Alcohol	Ago/11/2005	BIOREPES I, Est 26, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (24° 02.492' N, 88° 11.975" W)	311 m
ICML-UNAM 2.113.25	1	Seco	Jul/10/2004	SIGSBEE VII, Est 2, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (22° 16'31" N, 91° 44'02" W)	

ICML-UNAM 2.113.26	2	Seco	Nov/19/2008	BIOREPES 3, Est 11, Frente a desembocadura de Río Bravo, Tamaulipas (25° 38.45´N, 96° 18.36´W)	300 m
ICML-UNAM 2.113.27	2	Seco	Nov/25/2008	BIOREPES 3, Est T14.A22, Frente a Laguna Madre (Media) Tamaulipas (24° 28.132´N, 96° 52.595´W)	365 m
ICML-UNAM 2.113.28	6	Seco	Nov/27/2009	BIOREPES 3 T26 C3A, Frente a Tampico, Tamaulipas (22° 16.331´N, 97° 20.996´W)	272 m
ICML-UNAM 2.113.29	2	Seco	Nov/28/2010	BIOREPES 3, Est T27-C4A, frente a Laguna de Tamiahua, Veracruz (22° 09.834´N, 97° 19.834´W)	285 m
ICML-UNAM 2.113.30	2	Seco	Ago/26/2009	COBERPES I, Est A10, Frente a Puerto Ceiba, Tabasco (18° 58.917´N, 93° 26.282´W)	
ICML-UNAM 2.113.31	1	Seco	Ago/27/2009	COBERPES I, Est 3, Frente a Laguna Mecoacán, Tabasco (19° 17.597´N, 92° 55.452´W)	

Tabla 31. Material examinado de *Apollonaster yucatanensis* Halpern, 1970

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
UNAM-ICML 2.168.0	1	Alcohol	Jul/09/2002	SIGSBEE V, Est 4, Veracruz (21° 11´124" N, 96° 48´740" W)	610 m	
UNAM-ICML 2.168.1	1	Seco	Jul/09/2002	SIGSBEE V, Est 5, Veracruz (21° 43´1444" N, 96° 49´668" W)	600 m	Limoso

Tabla 32. Material examinado de *Goniaster tessellatus* (Lamarck, 1816)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
--------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------	-------------

ICML-UNAM 2.111.0	2	Seco	Jul/13/1984	PROIBE, II, Est A-2, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 34'07" N, 86° 34'04" W)	
ICML-UNAM 2.111.1	1	Seco	Jul/17/1984	PROIBE II, Est A-2, Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47'08" N, 86° 45'01" W)	
ICML-UNAM 2.111.2	1	Seco	Jul/17/1984	PROIBE II, Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47'07" N, 86° 35'05" W)	
ICML-UNAM 2.111.3	1	Seco	Abr/26/1985	PROIBE III, Est 10, Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 30'N, 86° 47'W)	42.5 m
ICML-UNAM 2.111.4	1	Seco	Abr/26/1985	PROIBE III, Est 16, Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 34'07" N, 86° 34'04" W)	40.1 m
ICML-UNAM 2.111.5	1	Seco	Abr/26/1985	PROIBE III, Est 37, Norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 30'N, 86° 48'W)	49.7 m
ICML-UNAM 2.111.6	3	Seco	Abr/30/1985	PROIBE III, Est 42, Noreste de Cabo Catoche, Quintana Roo (22° 31'N, 87° 22'W)	69.8 m
ICML-UNAM 2.111.7	2	Seco	Abr/30/1985	PROIBE III, Est 42, Noreste de Cabo Catoche, Quintana Roo (21° 30'N, 87° 22'W)	69.8 m
ICML-UNAM 2.111.8	2	Seco	Oct/19/1985	PROIBE IV, Est 14, Quintana Roo (23° 22'09" N, 88° 06'09" W)	122 m
ICML-UNAM 2.111.9	2	Seco	Feb/01/1986	PROIBE V, Est 25, Quintana Roo (23° 17'04" N, 87° 57'01" W)	86.5 m
ICML-UNAM 2.111.10	1	Seco	Feb/04/1986	PROIBE V, Est 39, Quintana Roo (23° 15'07" N, 88° 34'04" W)	102.5 m
ICML-UNAM 2.111.11	2	Seco	Oct/22/1985	PROIBE IV, Est 43, Quintana Roo (22° 33'05" N, 88° 22'01" W)	
ICML-UNAM 2.111.12	1	Seco	Feb/01/1986	PROIBE V, Quintana Roo (22° 01'04" N, 89° 43'09" W)	34.5 m

ICML-UNAM 2.111.13	1	Seco	Feb/03/1986	PROIBE IV, Est 42, Quintana Roo (23° 10'01" N, 88° 22'03" W)	
ICML-UNAM 2.111.14	1	Seco	Jul/02/1964	OGMEX XIV, Est 4, Frente a Yucatán, Golfo de México (21° 14'N, 97° 14'W)	30 m
ICML-UNAM 2.111.15	1	Seco	Oct/22/1985	PROIBE V, Est 15, Quintana Roo (22° 35'08" N, 88° 38'07" W)	
ICML-UNAM 2.111.16	1	Seco	Oct/22/1985	PROIBE V, Est 28, Quintana Roo (22° 35'08" N, 88° 38'07" W)	
ICML-UNAM 2.111.17	1	Seco	Ene/21/1996	Al sur de Tuxpan de 2 a 2.5 millas de las costa, Veracruz (22° 29'087" N, 88° 34'460" W)	49.6 m

Tabla 33. Material examinado de *Nymphaster arenatus* (Perrier, 1881)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.108.0	1	Seco	Oct/23/1985	PROIBE IV Est 49, Quintana Roo (22° 13'09" N, 86° 55'07" W)	
ICML-UNAM 2.108.1	31	Seco	Oct/01/1985	PROIBE IV Est 49, Quintana Roo (23° 11'N, 87° 23'W)	
ICML-UNAM 2.108.2	3	Seco	Feb/03/1986	PROIBE V Est 33, Quintana Roo(24° 08'04" N, 88° 06'06" W)	
ICML-UNAM 2.108.3	1	Seco	Feb/03/1987	Quintana Roo (24° 08'04" N, 89° 06'06" W)	
ICML-UNAM 2.108.4	2	Seco	Feb/01/1997	OGMEX XV, Est 48, Golfo de México (18° 57'22" N, 93° 58'55" W)	569 m
ICML-UNAM	2	Alcohol	Sep/13/1997	OGMEX XVI, Est 7, Golfo de México (18°	500-530 m

2.108.5				54°03' N, 94° 18'04" W)	
ICML-UNAM 2.108.6	2	Seco	Sep/13/1997	OGMEX XVI, Est 7, Golfo de México (18° 54'03" N, 87° 26'W)	500-530 m
ICML-UNAM 2.108.7	1	Alcohol	Ago/21/1986	Banco Chinchorro, Quintana Roo (18° 30'N, 87° 26'W)	
ICML-UNAM 2.108.10	4	Alcohol	Jul/09/2002	SIGSBEE V, Est 5, Veracruz (21° 43'1444'N, 96° 49'1444" W)	600 m
ICML-UNAM 2.108.11	1	Alcohol	Jun/21/2005	SIGSBEE, Est 8A, Salida a Tuxpan, Veracruz (21° 33'199" N, 96° 56'824" W)	
ICML-UNAM 2.108.13	1	Seco	Feb/04/1985	PROIBE V, Est 38, Quintana Roo (23° 20.6'N, 87° 37.3'W)	
ICML-UNAM 2.108.14	8	Alcohol	Ago/11/2005	BIOREPES I, Est 26, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (24° 02.492'N, 88° 11,975'W)	311 m
ICML-UNAM 2.108.15	10	Alcohol	Ago/11/2005	BIOREPES I, Est 27, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (24° 08.24'N, 88° 12.30'W)	352 m
ICML-UNAM 2.108.16	4	Alcohol	Ago/11/2005	BIOREPES I, Est 30, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (24° 12.550'N, 88° 13.906'W)	403 m
ICML-UNAM 2.108.17	13	Alcohol	Ago/11/2005	BIOREPES I, Est 31, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (24° 16.60'N, 88° 12.575'W)	455 m
ICML-UNAM 2.108.18	1	Alcohol	Ago/11/2005	BIOREPES I, Est 34, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (23° 53.051'N, 88° 09.603'W)	245 m
ICML-UNAM	12	Alcohol	Ago/13/2005	BIOREPES I, Est 42, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche Quintana Roo	618 m

2.108.19				(23° 46.20'N, 87° 06.64'W)	
ICML-UNAM 2.108.20	6	Alcohol	Ago/14/2005	BIOREPES I, Est 50, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 52.95'N, 87° 10.79'W)	620 m
ICML-UNAM 2.108.21	2	Alcohol	Ago/14/2005	BIOREPES I, Est 55, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 55.504'N, 87° 11.300'W)	645 m
ICML-UNAM 2.108.22	1	Seco	Nov/23/2008	BIOREPES III, Est T9A13, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 55.58'N, 96° 30.50'W)	700 m
ICML-UNAM 2.108.23	2	Seco	Nov/24/2008	BIOREPES III, Est T10A15, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 56.48'N, 96° 24.59'W)	821 m
ICML-UNAM 2.108.24	1	Seco	Nov/25/2008	BIOREPES III, Est T14A22, Frente a Laguna Madre (Media), Tamaulipas (24° 28.132 N, 96° 52.595'W)	365 m
ICML-UNAM 2.108.25	1	Seco	Nov/27/2008	BIOREPES III, Est TB5 21A, Frente a Laguna Madre, Trópico de Cancer, Tamaulipas(23° 29.40'N, 97° 13.15'W)	586 m
ICML-UNAM 2.108.26	1	Seco	Nov/28/2008	BIOREPES III, Est T29AC6A, Frente a Laguna Tamiahua, Veracruz (22° 10.272'N, 97° 17.378'W)	529 m
ICML-UNAM 2.108.27	1	Seco	Nov/28/2008	BIOREPES III, Est T30AC7A, Frente a Laguna Tamiahua, Veracruz (22° 07.866'N, 97° 15.979'W)	620 m
ICML-UNAM 2.108.28	3	Seco	Nov/29/2008	BIOREPES III, Est T31AD1A, Arrecife de Tuxpan, Veracruz (22° 16.550'N, 96° 52.344'W)	524 m

ICML-UNAM 2.108.29	2	Alcohol	Ago/22/2009	COBERPES I, Est B4, Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 57.107'N, 94° 20.027'W)	671.9 m
ICML-UNAM 2.108.30	4	3seco1alcohol	Ago/22/2009	COBERPES I, Est B5, Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 59.466'N, 94° 19.947'W)	815 m
ICML-UNAM 2.108.31	8	Alcohol	Ago/23/2009	COBERPES I, Est B11, Frente a Barra de Tonalá, Veracruz (19° 03.787'N, 94° 05.505'W)	789.1 m
ICML-UNAM 2.108.32	1	Seco	Ago/23/2009	COBERPES I, Est B12, Frente a Barra de Tonalá, Veracruz (18° 58.522'N, 94° 07.246'W)	704.2 m
ICML-UNAM 2.108.33	4	2seco2alcohol	Ago/24/2009	COBERPES I, Est A4, Frente a Laguna Sánchez Magallanes, Tabasco(19° 00.811'N, 93° 49.275'W)	522.4 m
ICML-UNAM 2.108.34	1	Alcohol	Ago/24/2009	COBERPES I, Est A5, Frente a Laguna Sánchez Magallanes, Tabasco (19° 14.174'N, 93° 55.948'W)	806.3 m
ICML-UNAM 2.108.35	1	Seco	Ago/27/2009	COBERPES I, Est 2, Frente a Mecoacán, Tabasco (19° 15.923'N, 93° 03.607'W)	412 m
ICML-UNAM 2.108.36	1	Seco	Ago/27/2009	COBERPES I, Est 3, Frente LagunaMecoacán, Tabasco (19° 17.597'N, 92° 55.452'W)	293.4 m
ICML-UNAM 2.108.37	1	Alcohol	Ago/28/2009	COBERPES I, Est 7, Frente a Frontera, Tabasco (19° 36.686'N, 92° 49.256'W)	750 m
ICML-UNAM 2.108.38	3	Seco	Ago/28/2009	COBERPES I, Est 8, Frente a Frontera, Tabasco(19° 40.071'N, 92° 45.133'W)	770 m
ICML-UNAM	1	Seco	Ago/29/2009	COBERPES I, Est 12, Frente a Frontera,	1091 m

2.108.39				Tabasco (19° 51.398'N, 92° 52.585'W)	
ICML-UNAM 2.108.40	1	Seco	Ago/29/2009	COBERPES I, Est 13, Frente a Frontera, Tabasco (19° 50.527'N, 92° 57.677'W)	1041 m
ICML-UNAM 2.108.41	1	Seco	Ago/30/2009	COBERPES I, Est 15, Frente a Frontera, Tabasco (19° 16.052'N, 93° 04.841'W)	276 m

Tabla 34. Material examinado de *Paragonaster subtilis* (Perrier, 1881)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.171.0	1	Alcohol	Ago/9/2002	DGoMB-JSSD4, Tamaulipas (24° 15'3188" N, 85° 41'0998" W)	3395-3410 m
ICML-UNAM 2.171.1	2	Alcohol	Ago/8/2002	DGoMBJSSD5, Tamaulipas (25° 23'4946" N, 88° 01'5174" W)	3350-3360 m

Tabla 35. Material examinado de *Paragonaster grandis* H.L. Clark, 194

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
ICML-UNAM 2.131.0	1	Seco	Oct/19/1985	PROIBE IV, Est 12, Frente a Quintana Roo (23° 53'N, 87° 26'W)

Tabla 36. Material examinado de *Plinthaster dentatus* (Perrier, 1884)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
--------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------	-------------

ICML-UNAM 2.158.1	1	Seco	Jul/10/2002	SIGSBEE V, Est 10, Veracruz (21° 04'998" N, 97° 00'761" W)	70 m
ICML-UNAM 2.158.2	2	Alcohol	Jun/27/2003	SIGSBEE VI, Est 17-A1, Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24'15" N, 91° 35'00" W)	548 m
ICML-UNAM 2.158.3	1	Alcohol	Ago/11/2005	BIOREPES I, Est 31, Frente a Río Lagartos, Banco Campeche, Yucatán (24° 16.60'N, 88° 12.575'W)	455 m
ICML-UNAM 2.158.4	1	Alcohol	Ago/13/2005	BIOREPES I, Est 42, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 46.20' N, 87° 06.64'W)	618 m
ICML-UNAM 2.158.5	1	Alcohol	Ago/14/2005	BIOREPES I, Est 50, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Quintana Roo (23° 52.92' N, 87° 10.79' W)	620 m
ICML-UNAM 2.158.6	2	Seco	Nov/23/2008	BIOREPES III, Est T8A13, Frente a Laguna Madre (Nte) Tamaulipas (24° 55.58'N, 96° 30.50'W)	700 m
ICML-UNAM 2.158.7	3	Seco	Nov/24/2008	BIOREPES III, Est T10A15, Frente a Laguna Madre (Nte) Tamaulipas(24° 56.48' N, 96° 24.59'W)	821 m
ICML-UNAM 2.158.8	1	Seco	Nov/26/2008	BIOREPES III, Est TB4-20A, Frente a Laguna Madre (Nte) Tamaulipas (23° 30.626'N, 97° 13.878'W)	531 m
ICML-UNAM 2.158.9	1	Seco	Nov/28/2008	BIOREPES III, Est T28C5A, Frente a Laguna Tamiahua, Veracruz (22° 11.364'N, 97° 11.547'W)	439 m
ICML-UNAM 2.158.10	1	Seco	Nov/28/2008	BIOREPES III, Est T30-C7A, Frente a Laguna Tamiahua, Veracruz (22° 07.866'N, 97° 15.979'W)	620 m
ICML-UNAM 2.158.11	1	Seco	Nov/29/2008	BIOREPES III, Est T31-D1A, Frente a Arrecife Tuxpan, Veracruz(21° 16.550' N, 96° 52.344'W)	524 m
ICML-UNAM 2.158.12	3	Seco	Ago/22/2009	COBERPES I, Est B6, Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (19° 04.861'N, 94° 20.822'W)	979.9 m

ICML-UNAM 2.158.13	1	Seco	Ago/22/2009	COBERPES I, Est B8, Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (19° 09.397'N, 94° 16.214'W)	1025 m
ICML-UNAM 2.158.14	1	Seco	Ago/23/2009	COBERPES, Est B9, Frente a Barra de Tonalá, Veracruz (19° 09.093'N, 94° 04.382'W)	913 m
ICML-UNAM 2.158.15	1	Alcohol	Ago/19/2009	COBERPES I, Est 1, frente Barra de Tecolutla,m Veracruz (20° 30.231'N, 96° 23.623'W)	1002.7 m
ICML-UNAM 2.158.16	2	Alcohol	Ago/23/2009	COBERPES I, B10, Frente a Barra de Tonalá, Veracruz (19° 06.330'N, 94° 06.383'W)	867 m
ICML-UNAM 2.158.17	1	Alcohol	Ago/24/2009	COBERPES I, A4, Frente a Laguna Sánchez Magallanes, Tabasco (19° 00.811'N, 93° 49.275'W)	522.4 m
ICML-UNAM 2.158.18	2	Alcohol	Ago/25/2009	COBERPES I, A6, Frente a Laguna Sánchez Magallanes, Tabasco (19° 24.643'N, 93° 50.800'W)	1144 m

Tabla 37. Material examinado de *Pseudarchaster gracilis* (Sladen, 1889)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.110.0	1	Seco	Oct/11/1985	PROIBE IV, Est 14, Quintana Roo (23° 22.9'N, 86° 06.9'W)	
ICML-UNAM 2.110.1	2	Seco	Oct/23/1985	PROIBE IV, Est 49, Quintana Roo (22° 13.9'N, 86° 55.7'W)	
ICML-UNAM 2.110.2	3	Seco	Feb/1986	PROIBE V, Est 23, Quintana Roo (23° 00.1' N, 87° 56.8'W)	
ICML-UNAM	2	Seco	Feb/04/1986	PROIBE V, Est 40, Quintana Roo (23° 15.9'N, 87° 35.6'W)	

2.110.3					
ICML-UNAM 2.110.4	11	2 seco/9Alcohol	Jun/27/2003	SIGSBEE VI, Est 17-A1, Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24'15" N, 91° 35.6'W)	548 m
ICML-UNAM 2.110.5	7	Alcohol	Jun/27/2003	SIGSBEE VI, Est 17-A2, Cercana a Cayo Arenas, Campeche(22° 24'34" N, 91° 34'86" W)	539 m
ICML-UNAM 2.110.6	12	Alcohol	Jun/23/2003	SIGSBEE VI, Est 17-A3, Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24'12" N, 91° 35'75" W)	548 m
ICML-UNAM 2.110.7	1	Alcohol	May/27/1999	BATO I, Est 35, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 26.7'N, 91° 25.2'W)	575 m
ICML-UNAM 2.110.8	2	Alcohol	May/29/1999	BATO I, Est 54, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 24.7'N, 91° 30.7'W)	407 m
ICML-UNAM 2.110.9	1	Alcohol	Ago/09/2005	BIOREPES I, Est 12, Frente a Puerto Progreso, Banco de Campeche, Yucatán (23° 31.445'N, 89° 46.646'W)	394 m
ICML-UNAM 2.110.10	1	Alcohol	Ago/10/2005	BIOREPES I, Est 20, Frente a Puerto Progreso, Banco de Campeche, Yucatán (23° 2.34'N, 89° 49.87'W)	315 m
ICML-UNAM 2.110.11	2	Alcohol	Ago/13/2005	BIOREPES I, Est 42, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Yucatán (23° 46.20'N, 87° 06.64'W)	618 m
ICML-UNAM 2.110.12	1	Alcohol	Ago/13/2005	BIOREPES I, Est 47, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Yucatán (23° 48.38'N, 87° 08.16'W)	613 m

ICML-UNAM 2.110.13	1	Alcohol	Ago/14/2005	BIOREPES I, Est 54, Frente a Cabo Catoche, Banco de Campeche, Yucatán (23° 55.478'N, 87° 11.272'W)	645 m
ICML-UNAM 2.110.14	1	Seco	Nov/23/2008	BIOREPES III, Est T6A11, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas (24° 50.05'N, 96° 38.40' W)	431 m
ICML-UNAM 2.110.15	1	Seco	Ago/22/2009	COBERPES I, Est B5, Frente a Coatzacoalcos, Veracruz (18° 59.466'N, 94° 19.947'W)	815 m
ICML-UNAM 2.110.16	2	Alcohol	Ago/23/2009	COBERPES I, Est B10, Frente a Barra Tonalá, Veracruz (19° 06.330'N, 94° 06.383'W)	867 m

Tabla 38. Material examinado de *Pawsonaster parvus* (Perrier, 1881)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.149.0	1	Alcohol	Feb/6/1986	PROIBE V, Est 53, Frente a Isla Contoy (23° 43'02" N, 86° 47'03" W)	1000 m
ICML-UNAM 2.149.1	1	Alcohol	Jun/16/2005	NSF II, Est 88, Cayo Arenas, Banco de Campeche, Yucatán (22° 16.57'N, 91° 30.33'W)	114 m

Tabla 39. Material examinado de *Circeaster americanus* (A. H. Clark, 1916)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
--------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------	-------------

ICML-UNAM 2.205.0	1	Alcohol	Jun/6/2007	BIOREPES II, Est 27, Cercana a Cayo Arenas. Banco de Campeche, Campeche (22° 50.728'N, 90° 44.524'W)	828 m
ICML-UNAM 2.205.1	1	Seco	Ago/22/2009	COBERPES I, Est B10, Frente a Barra Tonalá, Veracruz (19° 06.33'N, 94° 06.383'W)	867 m

Tabla 40. Material examinado de *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.34.0	1	Seco	May/04/1947	Champotón, Campeche (19° 18'N, 90° 04'W)	
ICML-UNAM 2.34.1	1	Seco	May/02/1963	Isla Sacrificios, Veracruz (19° 10'27" N, 96° 05'31" W)	
ICML-UNAM 2.34.2	1	Seco	May/01/1962	Campeche, Campeche (23° 38'N, 88° 52'W)	
ICML-UNAM 2.34.3	1	Seco	Ene/22/1962	Veracruz (19° 55'08" N, 95° 42'06" W)	
ICML-UNAM 2.34.4	2	Seco	May/22/1962	Playa Bonita, Campeche (18° 01'N, 90° 00'W)	
ICML-UNAM 2.34.5	2	Seco	1956	Isla Mujeres, Quintana Roo (21° 15'24" N, 86° 45'04" W)	
ICML-UNAM 2.34.6	1	Seco	Oct/10/1983	Arrecife Colombia, Cozumel, Quintana Roo (20° 23'12" N, 86° 55'59" W)	
ICML-UNAM 2.34.7	1	Seco	Oct/07/1983	Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 52'24" N, 86° 52'06" W)	

ICML-UNAM 2.34.8	6	Seco	Oct/06/1983	Al norte de Bahía Ascensión (21° 50'06" N, 86° 55'09" W)	
ICML-UNAM 2.34.9	2	Seco	Jul/15/1984	Al norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 32'N, 86° 49'W)	
ICML-UNAM 2.34.10	4	Seco	Abr/29/1985	Al norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 32'N, 86° 49'W)	
ICML-UNAM 2.34.11	1	Seco	Abr/25/1985	Al este de la Isla Contoy, Quintana Roo(21° 55'N, 87° 10'W)	
ICML-UNAM 2.34.12	2	Seco	Abr/26/1985	Al norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 32'N, 86° 49'W)	
ICML-UNAM 2.34.13	1	Seco	Abr/27/1985	Al norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 57'N, 86° 51'W)	
ICML-UNAM 2.34.14	1	Seco	Abr/27/1985	Al norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 57'N, 86° 51'W)	
ICML-UNAM 2.34.15	3	Seco	Oct/22/1985	Quintana Roo (22° 33'5" N, 88° 22'1" W)	
ICML-UNAM 2.34.16	5	Seco	Feb/01/1986	Quintana Roo (22° 30'4" N, 89° 09'9" W)	
ICML-UNAM 2.34.17	2	Seco	Feb/01/1986	Quintana Roo (22° 08'4" N, 89° 01'00" W)	
ICML-UNAM 2.34.18	3	Seco	Feb/01/1986	Quintana Roo (22° 14'08" N, 87° 59'07" W)	
ICML-UNAM 2.34.19	2	Seco	Feb/02/1985	Quintana Roo (23° 49'01" N, 88° 07'06" W)	
ICML-UNAM 2.34.22	4	Seco	Ene/21/1996	Yucatán (22° 29'087" N, 88° 34'460" W)	

ICML-UNAM 2.34.23	3	Seco	Feb/18/1995	Frente a la estación ICML, Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 51'08" N, 86° 51'06" W)	2-2.5 m
ICML-UNAM 2.34.24	2	Seco	Feb/23/1995	Frente al embarcadero, Puerto Morelos, Quintana Roo(20° 51'08" N, 86° 51'06" W)	
ICML-UNAM 2.34.25	2	Seco	Jun/24/1995	Frente a Villas Marinas, Puerto Morelos, Quintana Roo(20° 52'34" N, 86° 51'29" W)	
ICML-UNAM 2.34.26	1	Seco	Jun/23/1978	Sonda de Campeche (19° 24'N, 91° 05' W)	
ICML-UNAM 2.34.27	1	Seco	Jun/23/1978	Sonda de Campeche (19° 24'N, 91° 05' W)	
ICML-UNAM 2.34.29	1	Seco	Jun/23/1978	Sonda de Campeche (19° 24'N, 91° 05'W)	
ICML-UNAM 2.34.30	3	Alcohol	Ago/14/1997	Arrecife Alacranes, frente a Yucatán (22° 30'55" N, 89° 37'84" W)	
ICML-UNAM 2.34.31	1	Seco	Ago/14/1997	Arrecife Alacranes, frente a Yucatán (22° 30'55" N, 89° 37'87" W)	
ICML-UNAM 2.34.32	3	Seco	Ago/17/1997	Entre la estación ICML y Rondman, Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 52'16.2" N, 86° 51'52.5" W)	4 m
ICML-UNAM 2.34.33	2	Alcohol	Mar/10/2000	Frente a las habitaciones de la estación ICML, Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 51'55.1" N, 86° 51'00" W)	
ICML-UNAM 2.34.34	1	Seco	Mar/10/2000	1,200m al sur del Muelle Cubos, Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 49'23.3" N, 86° 53'50.8)	
ICML-UNAM 2.34.35	1	Seco	Jun/13/2000	"Bocana chica", Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 52'25.4 " N, 86° 51'7.4" W)	
ICML-UNAM 2.34.36	1	Seco	Jun/15/2000	"Punta Caracol", Puerto Morelos, Quintana Roo(20° 53'46.2" N, 86° 50'41.5 " W)	

ICML-UNAM 2.34.37	1	Seco	Jun/14/2000	"Punta Petempich, lado sur", Puerto Morelos, Quintana Roo(20° 55'21.4" N, 86° 50'21.5" W)	
ICML-UNAM 2.34.38	1	Seco	Jun/11/2004	Isla de En medio, Antoón Lizardo, Veracruz (19° 06'00" N, 95° 56'00" W)	
ICML-UNAM 2.34.39	1	Seco	Mar/02/2001	Muelle Contoy, Isla Contoy, Quintana Roo (21° 31'44.05" N, 86° 48'10.32" W)	
ICML-UNAM 2.34.40	1	Seco	Sep/26/2008	Bajos de Sisal, Mpio. Hunucmá, Yucatán (21° 20'53" N, 90° 11'22" N)	9 m
ICML-UNAM 2.34.41	1	Alcohol	Jul/27/2009	Frente al Hotel Arrecifes, Majahual, Quintana Roo (18° 42'32.95" N, 87° 42'43.10" W)	2 m

Tabla 41. Material examinado de *Poraniella echinulata* (Perrier, 1881)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.193.0	1	Alcohol	Jun/10/2005	NSFII, Est 37, Triángulos, Banco de Campeche, Campeche (21° 02.02'N, 92° 09.61'W)	48 m
ICML-UNAM 2.193.1	1	Alcohol	Jun/10/2005	NSFII, Est 39, Triángulos, Banco de Campeche, Campeche (20° 51.47'N, 92° 20.14'W)	54 m
ICML-UNAM 2.193.2	1	Alcohol	Jun/10/2005	NSFII, Est 74, Cayo Arenas, Banco de Campeche, Yucatán (22° 07.22'N, 91° 26.43'W)	50 m
ICML-UNAM 2.193.3	1	Alcohol	Jun/17/2005	NSFII, Est 96, Cayo Arenas, Banco de Campeche, Yucatán (22° 08.04'N, 91° 23.67'W)	53 m
ICML-UNAM 2.193.4	1	Alcohol	Jun/13/2005	NSFII, Est 64, Frente a Celestum, Banco de Campeche, Yucatán (21° 48.10'N, 91° 55.50'W)	46 m

Tabla 42. Material examinado de *Copidaster lymani* A.H.Clark, 1948c

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.190.2	1	Alcohol	sep/2009	Cozumel (20° 29'08" N, 86° 58'14.03 W)	3-4m

Tabla 43. Material examinado de *Linckia guildingii* Gray, 1840

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
ICML-UNAM 2.12.0	7	seco	May/03/1963	Isla Lobos, Veracruz (21°27'15" N, 97°13'30" W)		
ICML-UNAM 2.12.1	1	seco		Orillas Isla Sacrificios, Veracruz (19°10'27" N, 96°05'31" W)		
ICML-UNAM 2.12.2	5	seco	Ene/27/1957	Isla Verde, Veracruz (19°11'53" N, 96°04'04" W)		
ICML-UNAM 2.12.3	5	seco		Isla de En medio, Antón Lizardo, Veracruz (19°06'02" N, 95°56'18" W)		
ICML-UNAM 2.12.4	1	alcohol		Veracruz, Veracruz (19°11'00" N, 96°07'00" W)		
ICML-UNAM 2.12.5	6	alcohol	Ago/01/1951	Isla de En medio, Antón Lizardo, Veracruz (19°06'02" N, 95°56'18" W)		
ICML-UNAM 2.12.6	2	alcohol	Ene/24/1957	Isla Sacrificios, Veracruz, Veracruz(19°10'27" N, 96°05'31" W)		
ICML-UNAM 2.12.7	1	alcohol	Feb/12/1957	Arrecife la Blanquilla, Veracruz, Veracruz (19°13'38" N, 96°06'00" W)		

ICML-UNAM 2.12.8	2	alcohol	May/25/1955	Isla de En medio, Antón Lizardo, Veracruz (19°06'02" N, 95°56'18" W)		
ICML-UNAM 2.12.9	2	alcohol	Abr/22/1946	Punta de Hornos, Veracruz (19°11'29" N, 96°07'20" W)		
ICML-UNAM 2.12.10	1	secos	Abr/17/1984	Isla Verde, Veracruz (19°11'53" N, 96°04'04" W)		
ICML-UNAM 2.12.11	1	alcohol	Oct/31/1995	La Ceiba, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°51'39" N, 86°51'07" W)		
ICML-UNAM 2.12.13	1	alcohol	Oct/19/1995	La Ceiba, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°51'39" N, 86°51'07" W)	2.7 m	
ICML-UNAM 2.12.14	1	alcohol	Jul/03/1995	Frente al Pueblo, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°50'00" N, 86°53'00" W)	2 m	
ICML-UNAM 2.12.15	5	alcohol	Sep/1-5/1959	Isla de Enmedio, Antón Lizardo, Veracruz (19°06'02" N, 95°56'18" W)		
ICML-UNAM 2.12.16	2	alcohol	Feb/16/1995	Punta Pelicano, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°50'00" N, 86°53'00" W)		
ICML-UNAM 2.12.18	1	secos	Abr/07/1985	Parte Sur de la Barra Sur de Tuxpan, Veracruz (21°02'00" N, 97°12'00" W)		Rocoso
ICML-UNAM 2.12.19	1	secos	May/12/1960	Isla de En medio, cerca del arrecife, Antón Lizardo, Veracruz (19°06'02" N, 95°56'18" W)		
ICML-UNAM 2.12.20	16	Seco	Jun//1985	Tuxpan, Veracruz (21°02'00" N, 97°12'00" W)		
ICML-UNAM 2.12.21	1	Alcohol	Abr/30/1992	Isla Blanquilla, Veracruz (19°13'15" N, 96°07'28" W)		
ICML-UNAM 2.12.22	2	Alcohol	May/10/1996	Frente a Hotel Hacienda, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°50'00" N, 86°53'00" W)	2.1 m	

ICML-UNAM 2.12.23	1	Alcohol	Feb/26/1959	Isla Verde, Veracruz (19°11'53" N, 96°04'04" W)		
ICML-UNAM 2.12.24	3	Alcohol	Feb/01/1960	Isla de En medio, Antón Lizardo, Veracruz (19°06'02" N, 95°56'18" W)		
ICML-UNAM 2.12.25	1	Alcohol	Feb/02/1960	Isla Verde, Veracruz (19°11'53" N, 96°04'04" W)		
ICML-UNAM 2.12.26	1	Alcohol	Jul/07/1985	Isla Lobos, Veracruz (21°27'15" N, 97°13'30" W)		
ICML-UNAM 2.12.27	1	Alcohol	Feb/26/1959	Isla Verde, Veracruz (19°11'53" N, 96°04'04" W)		
ICML-UNAM 2.12.28	1	Seco	Abr/28/1996	Isla Lobos, Veracruz (21°28'044" N, 97°13'711" W)		
ICML-UNAM 2.12.29	5	Seco	Abr/28/1996	Isla Lobos, Veracruz (21°27'48" N, 97°13'32" W)		
ICML-UNAM 2.12.30	1	Alcohol	May/31/1997	Frente a la estación ICML, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°50'00" N, 86°53'00" W)	1.8 - 2 m	
ICML-UNAM 2.12.31	1	Alcohol	Ago/16/1999	Frente a la Escuela Técnica Pesquera, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°50'36" N, 86°52'22" W)	4.5 m	Rocoso, coral muerto y pasto
ICML-UNAM 2.12.32	1	Seco	May/27/1997	Manglar de Punta Nizuc, Puerto Morelos, Quintana Roo (21°01'42" N, 86°47'12" W)		
ICML-UNAM 2.12.33	1	Alcohol	Jun/15/2000	Punta Caracol, Puerto Morelos, Quintana Roo (20°53'46" N, 86°50'41" W)	1.86 m	Coral, arena
ICML-UNAM 2.12.34	1	Alcohol	Ago/28/1990	Porción suroeste de Banco Chinchorro, Quintana Roo (31°29'00" N, 87°20'00" W)	25 m	
ICML-UNAM 2.12.35	1	Alcohol	Abr/06/2005	Isla Sacrificios, Sistema Arrecifal Veracruzano, Veracruz (19°17'49" N, 96°09'12" W)	7 - 10 m	Coral

ICML-UNAM 2.12.36	1	Alcohol	Abr/09/2005	Isla de En medio, Sistema Arrecifal Veracruzno, Veracruz(19°56'34" N, 95°56'34" W)	1 - 3 m	Arena fina
ICML-UNAM 2.12.37	1	Alcohol	Jun/07/2004	Isla Sacrificios, Veracruz (19°10'49" N, 96°05'46" W)	0.5 - 1 m	Arena
ICML-UNAM 2.12.38	1	Seco	Mar/02/2001	Punta Sur Barlovento, Isla Contoy, Quintana Roo (21°27'52" N, 86°47'06" W)		Rocoso
ICML-UNAM 2.12.39	1	Alcohol	Jul/26/2009	Frente al faro, Majahual, Quintana Roo (18°43'28" N, 87°42'05" W)		

Tabla 44. Material examinado de *Linckia nodosa* Perrier, 1875

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
ICML-UNAM 2.16.0		Seco	Ago/02/1951	Isla de En medio, Antón Lizardo, Veracruz (19° 06'N, 95° 56'W)
ICML-UNAM 2.16.1		Seco	Oct/21/1985	Quintana Roo (23° 52'09" N, 88° 48'05" W)

Tabla 45. Material examinado de *Narcissia trigonaria* Sladen, 1889

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
ICML-UNAM 2.70.0	3	Seco	Abr/27/1985	PROIBE III, Est 17, Noreste de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 42'N, 86° 43'W)
ICML-UNAM 2.70.1	1	Seco	Jul/16/1984	PROIBE II, Est 24, Norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47'08" N, 86° 45'01" W)
ICML-UNAM 2.70.2	1	Seco	Abr/29/1985	PROIBE III, Est 38, Norte de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47'N, 86° 45'W)

ICML-UNAM 2.70.3	1	Seco	Abr/29/1985	PROIBE III, Est 37, Noroeste de la Isla Contoy, Quintana Roo (21° 30'N, 86° 48'W)
ICML-UNAM 2.70.4	1	Seco	Oct/22/1985	PROIBE IV, Est 41, Quintana Roo (22° 39'04" N, 89° 15'03" W)
ICML-UNAM 2.70.5	1	Seco	Oct/23/1985	PROIBE IV, Est 48, Quintana Roo (22° 09'00" N, 87° 00'00" W)
ICML-UNAM 2.70.6	4	Seco	Feb/02/1986	PROIBE V, Est 18, Quintana Roo (23° 45'05" N, 88° 34'00" W)
ICML-UNAM 2.70.7	1	Seco	Feb/01/1987	PROIBE V, Est 25, Quintana Roo (23° 17'04" N, 87° 57'04" W)
ICML-UNAM 2.70.8	1	Seco	Feb/04/1986	PROIBE V, Est 38, Quintana Roo (23° 20'06" N, 87° 37'03" W)

Tabla 46. Material examinado de *Ophidiaster guildingi* Gray, 1840

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
ICML-UNAM 2.93.1	1	Seco	Oct/1995	Quintana Roo (22° 10'00" N, 86° 50'00" W)		
ICML-UNAM 2.93.2	1	Alcohol	Oct/19/1995	La Ceiba, Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 51'39" N, 86° 51'07" W)		
ICML-UNAM 2.93.3	1	Alcohol	Oct/26/1995	La Ceiba, Puerto Morelos, Quintana Roo (20° 51'39" N, 86° 51'07" W)		
ICML-UNAM 2.93.4	1	Alcohol	Sep/1-5/1959	Isla de Enmedio, Veracruz (19° 06'02" N, 95° 56'18" W)		

ICML-UNAM 2.93.5	1	Alcohol	Feb/02/1960	Isla Verde, Veracruz (19° 11' 53" N, 96° 04' 04" W)		
ICML-UNAM 2.93.6	2	Seco	May/02/1960	Isla de Enmedio, Veracruz (19° 06' 02" N, 95° 56' 18" W)		
ICML-UNAM 2.93.7	6	Alcohol	Feb/12/1960	Isla de Enmedio, Veracruz (19° 06' 02" N, 95° 56' 18" W)		
ICML-UNAM 2.93.8	1	Seco	Abr/29/1996	DINAMO VII, Col 136, La Anegada de Afuera (19°13'42" N, 96° 03'45" W)		
ICML-UNAM 2.93.9	1	Alcohol	Abr/06/2005	Isla Sacrificios, Sistema Arrecifal Veracruzano, Veracruz (19°17'88" N, 95° 09'12" W)	7-10 m	coral

Tabla 47. Material examinado de *Pteraster personatus* Sladen, 1891

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.172.0	2	Alcohol	Ago/08/2002	DGoMB-JSSD 5, Tamaulipas, Golfo de México (25° 23'4946" N, 88° 01'5174" W)	3350-3360 m

Tabla 48. Material examinado de *Pteraster rugosus* H. L. Clark, 1941

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.173.0	1	Alcohol	Ago/08/2002	DGoMB-JSSD 5, Tamaulipas, Golfo de México (25° 23'4946"N, 88° 01'5174" W)	3350-3360 m

Tabla 49. Material examinado de *Pteraster militaris* (Müller, 1776)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.126.0	1	Alcohol	Ago/04/2002	DGoMB-JSSD 1, TamaulipasGolfo de México (24° 56'7336" N, 91° 38'7142" W)	3545-3635

Tabla 50. Material examinado de *Echinaster (Othilia) brasiliensis* Müller & Troschel, 1842

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
ICML-UNAM 2.156.0	4	Alcohol	Jul/23/1978	Sonda de Campeche, Campeche (19° 13'N, 92° 16'W)

Tabla 51. Material examinado de *Echinaster (Othilia) paucispinus* A. M. Clark, 1987

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.96.0	1	Seco	Ene/21/1996	Banco de Campeche, norte de Yucatán (22° 29'087" N, 88° 34'460" W)	49.6 m
ICML-UNAM 2.96.1	1	Alcohol	May/22/1999	Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 10.9'N, 91° 33.9'W)	98-102 m
ICML-UNAM 2.96.2	1	Alcohol	May/27/1999	Cercana a Cayo Arenas, Yucatán (22° 09.8'N, 91° 45.4'W)	106 m

Tabla 52. Material examinado de *Echinaster (Othilia) sentus* (Say, 1825)

Número de	Número de	Conservados	Fecha de	Localidad	Profundidad
-----------	-----------	-------------	----------	-----------	-------------

catálogo	ejemplares		recolecta		
ICML-UNAM 2.45.0	2	Alcohol		Al sureste de Campeche (19°45'00" N, 90°43'04" W)	13 m
ICML-UNAM 2.45.1	21	Alcohol	Ene/06/1953	Lerma, Campeche (19°50'00" N, 90°40'00" W)	
ICML-UNAM 2.45.2	2	Alcohol	May/09/1959	Boca de la Laguna de Términos entre Isla Aguada y Puerto Real, Campeche (18°40'00" N, 91°30'00" W)	
ICML-UNAM 2.45.4	2	Alcohol	Sep//1980	Frente a Campeche (19°50'00" N, 90°34'00" W)	
ICML-UNAM 2.45.6	2	Secos	Jul/19/1996	Playa Dtzilam, Cancún, Quintana Roo (21°00'00" N, 80°90'00" W)	

Tabla 53. Material examinado de *Echinaster (Othilia) serpentarius* Müller & Troschel, 1842

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.49.0	1	Alcohol	Dic/04/1973	Frente a la isla Cayo, Laguna de Términos, Campeche (18° 41' N, 91° 34' W)	
ICML-UNAM 2.49.1	1	Alcohol	Nov/27/1973	Boca las Playuelas, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 39' N, 91° 50' W)	
ICML-UNAM 2.49.2	1	Alcohol	Ago/30/1974	Frente a Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 40' N, 91° 32' W)	
ICML-UNAM 2.49.3	1	Alcohol	Jul/24/1976	Ciudad del Carmen, Laguna de Términos, Campeche (18° 44' N, 91° 30' W)	
ICML-UNAM	4	Alcohol	Ago/26/1974	Frente a Punta Gorda, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 43' N, 91°	

2.49.4				57°W)	
ICML-UNAM 2.49.5	1	Alcohol	Ago/26/1974	Un poco apartado de la Punta San Julián, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 47'N, 91° 23'W)	
ICML-UNAM 2.49.6	2	Alcohol	Nov/24/1973	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 47'N, 91° 29'W)	
ICML-UNAM 2.49.7	5	Seco	Nov/26/1973	Boca las Playuelas, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 39'N, 91° 50'W)	
ICML-UNAM 2.49.8	1	Alcohol	Jul/28/1976	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 47'N, 91° 34'W)	
ICML-UNAM 2.49.9	7	Alcohol	Ene/06/1953	Lerma Campeche, Campeche (19° 50'N, 90° 40'W)	
ICML-UNAM 2.49.10	12	Alcohol	Jul/20/1975	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46'N, 91° 29'W)	
ICML-UNAM 2.49.11	1	Alcohol	Jul/27/1976	Punta San Julián, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 47'N, 91° 23'W)	
ICML-UNAM 2.49.12	1	Alcohol	Jul/21/1976	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46'N, 91° 29'W)	
ICML-UNAM 2.49.13	1	Alcohol	Jul/26/1976	Punta San Julián, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 47'N, 91° 23'W)	
ICML-UNAM 2.49.14	1	Alcohol	Jul/28/1976	A 1 km del faro de Isla Aguada, Laguna de Términos, Campeche (18° 46'N, 91° 29'W)	
ICML-UNAM 2.49.15	1	Alcohol	Jul/21/1976	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46'N, 91° 29'W)	
ICML-UNAM 2.49.16	1	Alcohol	Ago/06/1972	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46'N, 91° 29'W)	

ICML-UNAM 2.49.17	1	Alcohol	Nov/24/1973	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46' N, 91° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.18	5	Alcohol	Nov/26/1973	Bajos caracoles, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 39' N, 91° 50' W)	
ICML-UNAM 2.49.19	1	Alcohol	Dic/01/1973	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46' N, 91° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.20	2	Alcohol	Jul/21/1976	Entre Puerto Real y Faro Isla Aguada, Laguna de Términos (18° 44' N, 91° 30' W)	
ICML-UNAM 2.49.21	1	Alcohol	Ago/26/1974	Frente a Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46' N, 91° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.22	3	Alcohol	Jul/20/1975	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46' N, 91° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.23	1	Alcohol	Jul/23/1975	Ensenada, Laguna de Términos, Campeche (18° 42' N, 91° 36' W)	
ICML-UNAM 2.49.24	1	Alcohol	Jul/21/1976	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46' N, 91° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.25	1	Alcohol	Jul/23/1976	Punta San Julián, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 47' N, 91° 23' W)	
ICML-UNAM 2.49.26	1	Alcohol	Jul/25/1976	Área Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46' N, 91° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.27	15	Alcohol		Cerca de Champotón, km.735 Carretera a Campeche, Campeche (19° 20' N, 90° 44' W)	
ICML-UNAM 2.49.28	11	Alcohol	Ago/06/1972	Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche (18° 46' N, 91° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.29	8	Seco	Oct/12/1983	PROIBE I, est E-5, Al norte de Cabo Catoche, Quintana Roo (21° 47' 08" N, 85° 30' 09" W)	

ICML-UNAM 2.49.30	3	Seco	Jul/13/1984	PROIBE II, est A-2, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 52'N, 86° 45' W)	
ICML-UNAM 2.49.31	1	Seco	Jul/13/1984	PROIBE II, est 3, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 52'N, 86° 45' W)	
ICML-UNAM 2.49.32	2	Seco	Jul/14/1984	PROIBE II, est A-5, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 52'N, 86° 45' W)	
ICML-UNAM 2.49.33	1	Seco	Jul/13/1984	PROIBE II, est A-2, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 52'08" N, 86° 45'1" W)	
ICML-UNAM 2.49.34	2	Seco	Jul/15/1984	PROIBE II, est 18, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 03'9" N, 86° 45'9" W)	
ICML-UNAM 2.49.35	1	Seco	Jul/16/1984	PROIBE II, est A-24, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47'08" N, 86° 45'1" W)	
ICML-UNAM 2.49.36	1	Seco	Jul/16/1984	PROIBE II, est A-24, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47'08" N, 86° 45'1" W)	
ICML-UNAM 2.49.37	24	Seco	Jul/17/1984	PROIBE II, est A-26, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 47'08" N, 86° 45'1" W)	
ICML-UNAM 2.49.38	1	Seco	Jul/1984	PROIBE II, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 32'N, 86° 48' W)	
ICML-UNAM 2.49.39	3	Alcohol	Abr/25/1985	PROIBE II, est 2, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 48'01" N, 86° 41'04" W)	39 m
ICML-UNAM 2.49.40	1	Alcohol	Abr/25/1985	PROIBE II, est A-5, Al este de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 55'00" N, 87° 10'00" W)	22.8 m
ICML-UNAM 2.49.41	18	Alcohol	Abr/25/1985	PROIBE III, est A-3, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 51'00" N, 86° 48'00" W)	30.5 m
ICML-UNAM 2.49.42	5	Alcohol	Abr/25/1985	PROIBE III, est 15, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 55'05" N, 86° 45'07" W)	43 m

ICML-UNAM 2.49.43	3	Seco	Abr/25/1985	PROIBE III, est 6, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 42'02" N, 86° 43'08" W)	
ICML-UNAM 2.49.44	3	Seco	Abr/26/1985	PROIBE III, est 10, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 45'00" N, 86° 31'00" W)	42.5 m
ICML-UNAM 2.49.45	3	Seco	Abr/26/1985	PROIBE III, est 16, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 52'03" N, 86° 45'07" W)	40.1 m
ICML-UNAM 2.49.46	1	Seco	Abr/27/1985	PROIBE III, est 17 bis, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 07'05" N, 86° 55'01" W)	43.6 m
ICML-UNAM 2.49.47	3	Seco	Abr/27/1985	PROIBE III, est 17, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 07'08" N, 86° 52'05" W)	48 m
ICML-UNAM 2.49.48	1	Seco	Abr/28/1985	PROIBE III, est A-25, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 00'02" N, 86° 47'06" W)	48 m
ICML-UNAM 2.49.49	2	Alcohol	Abr/29/1985	PROIBE III, est 37, Al noreste de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 25'06" N, 82° 12'05" W)	49.7 m
ICML-UNAM 2.49.50	1	Alcohol	Abr/28/1985	PROIBE III, est 30, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (22° 39'00" N, 87° 12'09" W)	57.5 m
ICML-UNAM 2.49.51	3	Seco	Abr/29/1985	PROIBE III, est 34, Al noroeste de Cabo Catoche, Quintana Roo (22° 48'07" N, 87° 13'07" W)	62.3 m
ICML-UNAM 2.49.52	3	Seco	Abr/29/1985	PROIBE III, est 33bis, Al norte de Cabo Catoche, Quintana Roo (22° 32'08" N, 87° 06'09" W)	
ICML-UNAM 2.49.53	6	Seco	Abr/30/1985	PROIBE III, est 42, Al noroeste de Cabo Catoche, Quintana Roo (23° 08'00" N, 87° 41'03" W)	69.8 m
ICML-UNAM 2.49.54	3	Alcohol	Oct/18/1985	PROIBE III, est 50, Norte de Olbox, Quintana Roo (23° 22'03" N, 87° 43'03" W)	99.2 m
ICML-UNAM 2.49.55	2	Seco	Oct/18/1985	PROIBE IV, est 9, Quintana Roo (23° 15'8" N, 87° 39'1" W)	81 m

ICML-UNAM 2.49.56	1	Seco	Oct/19/1985	PROIBE IV, est 14, Quintana Roo(23° 22'9" N, 88° 39'1" W)	122 m
ICML-UNAM 2.49.57	1	Seco	19-oct-85	PROIBE IV, est 10, Quintana Roo (23° 16'3" N, 87° 44'2" W)	82.7 m
ICML-UNAM 2.49.58	1	Seco	21-oct-85	PROIBE IV, est 31, Quintana Roo (23° 39'4" N, 88° 53'1" W)	123.6 m
ICML-UNAM 2.49.59	1	Seco	21-oct-85	PROIBE IV, est 36, Quintana Roo (23° 32'2" N, 88° 34'4" W)	222.5 m
ICML-UNAM 2.49.60	1	Seco	22-oct-85	PROIBE IV, est 42, Quintana Roo (22° 35'8" N, 88° 38'7" W)	56 m
ICML-UNAM 2.49.61	3	Seco	23-oct-85	PROIBE IV, est 45, Quintana Roo (22° 29'4" N, 87° 59'5" W)	40.5 m
ICML-UNAM 2.49.62	1	Seco	23-oct-85	PROIBE IV, est 48, Quintana Roo (22° 09'0" N, 87° 00'0" W)	32.6 m
ICML-UNAM 2.49.63	1	Seco	25-oct-85	PROIBE IV, est 67, Quintana Roo (21° 48'1" N, 86° 46'4" W)	37.7 m
ICML-UNAM 2.49.64	1	Seco	26-oct-85	PROIBE IV, est 75, Quintana Roo (21° 52'4" N, 86° 41'1" W)	69.5 m
ICML-UNAM 2.49.65	2	Seco	25-oct-85	PROIBE IV, est 63, Quintana Roo (22° 06'9" N, 86° 44'3" W)	28.1 m
ICML-UNAM 2.49.66	1	Seco	31-ene-86	PROIBE IV, est 1, Quintana Roo (21° 41'6" N, 89° 37'3" W)	51.6 m
ICML-UNAM 2.49.67	5	Alcohol	01-feb-86	PROIBE IV, est 17, Quintana Roo (22° 44'7" N, 88° 22'8" W)	138.9 m
ICML-UNAM 2.49.68	1	Alcohol	feb-86	PROIBE IV, est 72, Quintana Roo (21° 15'2" N, 86° 29'1" W)	34.5 m

ICML-UNAM 2.49.69	8	Seco	01-feb-86	PROIBE V, est 15, Quintana Roo (22° 01' 4" N, 89° 43' 9" W)	55.6 m
ICML-UNAM 2.49.70	1	Alcohol	02-feb-86	PROIBE V, est 22, Quintana Roo (22° 41' 5" N, 87° 55' 3" W)	79.9 m
ICML-UNAM 2.49.71	4	Seco	02-feb-86	PROIBE V, est 18, Quintana Roo (23° 04' 5" N, 88° 34' 0" W)	103.6 m
ICML-UNAM 2.49.72	1	Seco	02-feb-86	PROIBE V, est 26, Quintana Roo (23° 29' 2" N, 87° 57' 0" W)	82.9 m
ICML-UNAM 2.49.73	2	Seco	04-feb-86	PROIBE V, est 40, Quintana Roo (23° 15' 9" N, 87° 35' 6" W)	44.6 m
ICML-UNAM 2.49.74	2	Seco	07-feb-86	PROIBE V, est 57, Quintana Roo (21° 56' 0" N, 86° 42' 2" W)	67.7 m
ICML-UNAM 2.49.75	1	Seco	02-feb-86	PROIBE V, est 23, Quintana Roo (23° 00' 1" N, 87° 56' 8" W)	41.5 m
ICML-UNAM 2.49.76	2	Seco	feb-86	PROIBE V, est 20, Quintana Roo (22° 14' 8" N, 87° 59' 7" W)	86.5 m
ICML-UNAM 2.49.77	2	Seco	feb-86	PROIBE V, est 25, Quintana Roo (23° 17' 4" N, 87° 67' 1" W)	41.5 m
ICML-UNAM 2.49.78	5	Seco	feb-86	PROIBE V, est 20, Quintana Roo (22° 14' 8" N, 87° 59' 7" W)	
ICML-UNAM 2.49.82	1	Alcohol	11-ago-84	PROGMEX III, est 19, Golfo de Campeche, Campeche (18° 26' 4" N, 93° 42' 1" W)	35 m
ICML-UNAM 2.49.83	1	Alcohol	11-ago-86	ARCOMM I, estación DARCOMM2, Banco Chinchorro, Quintana Roo (18° 31' N, 87° 29' W)	
ICML-UNAM 2.49.84	6	Alcohol	14-jul-84	PROIBE II, est 5, Al norte de Isla Contoy, Quintana Roo (21° 44' 6" N, 86° 38' 7" W)	

ICML-UNAM 2.49.87	1	Alcohol	06-dic-80	Boca de Puerto Real, Laguna de Términos, Campeche (18° 47'N, 91° 32'W)	
ICML-UNAM 2.49.88	8	Seco	18-ago-00	Playa Bonita, Instituto tecnológico del Mar, Municipio Lerma, Campeche (19° 47'35" N, 90° 37'21" W)	1 m
ICML-UNAM 2.49.89	6	Seco	16-ago-00	Playa Bonita, Instituto tecnológico del Mar, Municipio Lerma, Campeche (19° 47'35" N, 90° 37'21" W)	1 m
ICML-UNAM 2.49.90	6	Seco	16-ago-00	Playa Bonita, Instituto tecnológico del Mar, Municipio Lerma, Campeche (19° 47'35" N, 90° 37'21" W)	
ICML-UNAM 2.49.91	1	Seco	17-ago-00	Costa Tenabo, Petenes, Campeche (20° 05'40" N, 90° 28'51" W)	
ICML-UNAM 2.49.92	1	Alcohol	25-sep-08	Bajos de Sisal, Municipio Hunucmá, Yucatán (21° 20' 53" N, 90° 11'22" W)	10 m
ICML-UNAM 2.49.93	1	Seco	25-sep-08		9 m

Tabla 54. Material examinado de *Henricia antillarum* (Perrier, 1881)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.109.0	1	Seco	22-oct-85	PROIBE IV, Est.12, Quintana Roo (23° 53'0" N, 87° 26'0" W)	
ICML-UNAM 2.109.1	7	Alcohol	11-ago-05	BIOREPES 1, Est 26, Frente Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán, México (24° 2.492'N, 88° 11.975' W)	311 m
ICML-UNAM 2.109.2	2	Alcohol	11-ago-05	BIOREPES 1, Est 27, Frente Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán, México (24° 08.24'N, 88° 12.30'W)	352 m

Tabla 55. Material examinado de *Doraster constellatus* Downey, 1970

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad	Sustrato
ICML-UNAM 2.107.0	2	Seco		Veracruz, Veracruz (19° 10'N, 96° 10'W)		
ICML-UNAM 2.107.1	2	Seco	12-may-99	PROB.MEX II, Est. 12, Veracruz, Golfo de México (18° 46'378'N, 94° 25'96.6" W)	386 m	Lodo gris
ICML-UNAM 2.107.2	1	Seco	27-jun-03	SIGSBEE 6, Est. 17A1, Cercana a Cayo Arenas, Campeche (22° 24'15" N, 91° 35'00" W)	548 m	Arenoso/coral blanco
ICML-UNAM 2.107.3	1	Seco	23-nov-08	BIOREPES 3, T7 A12, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas Golfo de México (24° 54.26'N, 96° 33.30'W)	577 m	
ICML-UNAM 2.107.4	1	Seco	23-nov-08	BIOREPES 3, T8 A13, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas Golfo de México (25° 55.58'N, 97° 30.50'W)	700 m	
ICML-UNAM 2.107.5	1	Seco	24-nov-08	BIOREPES 3, T2 A16, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas Golfo de México (24° 04.350'N, 96° 17.336'W)	948 m	
ICML-UNAM 2.107.6	6	Seco	24-nov-08	BIOREPES 3, T12 A17, Frente a Laguna Madre (Nte), Tamaulipas Golfo de México (25° 02.972'N, 96° 16.924'W)	1023 m	
ICML-UNAM 2.107.7	1	Seco	26-nov-08	BIOREPES 3, TB4 A20, Frente a Laguna Madre (Sur), Tamaulipas Golfo de México (23° 30.626'N, 97° 13.878'W)	347 m	Limoso
ICML-UNAM 2.107.9	1	Seco	28-ago-09	COBERPES 1, Est 6, Frente a Laguna Mecoacán, Tabasco, Golfo de México (19° 32.500'N, 92° 49.687'W)	561 m	

ICML-UNAM 2.107.10	1	Seco	30-ago-09	COBERPES 1, Est 14, Frente Frontera, tabasco, Golfo de México (19° 32.909'N, 92° 49.421'W)		
-----------------------	---	------	-----------	--	--	--

Tabla 56. Material examinado de *Zoroaster fulgens* Wyville-Thomson, 1873

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.175.0	1	Seco	27-may-99	BATOI, Est. 35, Cercana a Cayo Arenas, Yucatán, Golfo de México (22° 26.7'N, 91° 25.2'W)	575 m
ICML-UNAM 2.175.3	1	Alcohol	22-ago-09	COBERPES 1, Est B4, Frente a Coatzacoalcos, Veracruz, Golfo de México (18° 57.107'N, 94° 20.027'W)	671.9 m
ICML-UNAM 2.175.4	1	Alcohol	06-jun-07	BIOREPES 2, Est. 27, Cercana a Cayo Arenas, Banco de Campeche, Campeche Golfo de México (22° 50.728'N, 90° 44.524'W)	828 m

Tabla 57. Material examinado de *Coronaster briareus* (Verrill, 1882)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.124.0	1	Alcohol	11-ago-86	ARCOMM, Est. 2, Banco Chinchorro, Quintana Roo, Mar Caribe (18° 30'N, 87° 20'W)	
ICML-UNAM 2.124.1	27	Alcohol	11-ago-05	BIOREPES 1, Est. 26, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (24° 02.492'N, 88° 11.975'W)	311 m

ICML-UNAM 2.124.2	1	Alcohol	11-ago-05	BIOREPES 1, Est. 27, Frente a Río Lagartos, Banco de Campeche, Yucatán (24° 08.24'N, 88° 12.30'W)	352 m
----------------------	---	---------	-----------	--	-------

Tabla 58. Material examinado de *Coscinasterias tenuispina* (Lamarck, 1816)

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad
ICML-UNAM 2.140.0	1	alcohol	29-abr-96	DINAMO VII, est 136, La Anegada de Afuera, Veracruz (19° 13'42" N, 96° 03'45" W)

Tabla 59. Material examinado de *Midgardia xandaros* Downey, 1972

Número de catálogo	Número de ejemplares	Conservados	Fecha de recolecta	Localidad	Profundidad
ICML-UNAM 2.196.0	4	Seco	24-nov-08	BIOREPRES III, T4 A14, Frente a Laguna Madre (Nte) Tamaulipas, Golfo de México (24° 56.05'N, 96° 29.05'W)	760 m
ICML-UNAM 2.196.1	1	Seco	27-nov-08	BIOREPRES III, TB6 A22, Frente Soto la Marina, Tamaulipas, Golfo de México (23° 37.613'N, 97° 14.504'W)	406 m
ICML-UNAM 2.196.2	2	Alcohol	22-ago-09	COBERPES I, B4, Frente a Coatzacoalcos, Veracruz, Golfo de México (18° 57.107'N, 94° 20.027'W)	671.9 m
ICML-UNAM 2.196.3	1	Alcohol	28-ago-09	COBERPES I, Est. 6, Frente a Laguna de Mecoacán, Tabasco, Golfo de México (19° 32.500'N, 92° 49.687'W)	561 m