



Acta Botánica Mexicana

ISSN: 0187-7151

rosamaria.murillo@inecol.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Mateo-Cid, Luz Elena; Mendoza-González, A. Catalina; Ávila-Ortiz, Alejandrina G.; Díaz Martínez, Sergio

ALGAS MARINAS BENTÓNICAS DEL LITORAL DE CAMPECHE, MÉXICO

Acta Botánica Mexicana, núm. 104, 2013, pp. 53-92

Instituto de Ecología, A.C.

Pátzcuaro, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57427415004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## ALGAS MARINAS BENTÓNICAS DEL LITORAL DE CAMPECHE, MÉXICO

LUZ ELENA MATEO-CID<sup>1,3</sup>, A. CATALINA MENDOZA-GONZÁLEZ<sup>1</sup>,  
ALEJANDRINA G. ÁVILA-ORTIZ<sup>2</sup> Y SERGIO DÍAZ MARTÍNEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,  
Departamento de Botánica, Carpio y Plan de Ayala,  
Colonia Santo Tomás, 11340 México, D.F., México.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores  
Zaragoza, Herbario FEZA, Batalla 5 de Mayo y Fuerte de Loreto,  
Colonia Ejército de Oriente, 09230 México, D.F., México.

<sup>3</sup> Autor para la correspondencia: lmateoc@ipn.mx

### RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos en un estudio sobre las algas marinas bentónicas en ocho localidades del litoral de Campeche, México. Se determinó la presencia de 211 taxones de algas marinas, siendo el grupo Rhodophyta el más diverso con 102 taxones, sigue en importancia Chlorophyta con 66 especies, seis variedades y cuatro formas, Heterokontophyta con 19 especies y por último Cyanobacteria con 14. La lista florística se acompaña de datos sobre presencia, estacionalidad, reproducción, nivel de marea y referencias. De los 211 taxones, 30 son nuevos registros para Campeche, y se cita por primera vez a *Centroceras micracanthum* y *Streblonema invisibile* para la costa occidental del Atlántico de México. Por otro lado, se compara la diversidad específica entre la estación climática de lluvias y la de secas durante 2003, 2004, 2006 y 2007. La ficoflora ubicada en Campeche es de afinidad tropical y la diversidad más grande fue encontrada durante la época seca.

Palabras clave: algas marinas, Campeche, distribución, diversidad, México, nuevos registros.

### ABSTRACT

We present results of the study on benthic marine algae in eight localities from the coast of Campeche, Mexico. The results indicate the presence of 211 taxa of marine algae

with Rhodophyta having the greatest diversity with 102 taxa, followed by Chlorophyta with 66 taxa, six varieties and four forms, Heterokontophyta with 19 species and finally Cyanobacteria with 14. The floristic list is accompanied by data on presence, seasonality, reproduction, tidal level and references. Of the 211 taxa, 30 are new records for Campeche, with *Centroceras micracanthum* and *Streblonema invisibile* being new records for the occidental coast of the Atlantic of Mexico. Species diversity was compared between the rainy and the dry seasons during 2003, 2004, 2006 and 2007. The algal flora of the coast of Campeche is tropical and the greatest diversity was found during the dry season.

Key words: Campeche, distribution, diversity, Mexico, new records, seaweeds.

## INTRODUCCIÓN

Las algas marinas bentónicas son un importante componente del ecosistema marino y de las zonas arrecifales de la Península de Yucatán, ya que son los productores, constructores de los arrecifes y formadores de sustrato. A pesar de la extensión del litoral mexicano del Golfo de México y la abundante literatura fitológica a que ha dado lugar, mencionada por Ortega et al. (2001), resalta lo reducido de las investigaciones en el litoral de Campeche. Entre los estudios realizados en esta región están los de Huerta-Múzquiz y Garza-Barrientos (1966) para la Laguna de Términos; Huerta-Múzquiz et al. (1987) para la Península de Yucatán, en el que se incluyen registros para el litoral de Campeche; Ortega (1995) registró 80 especies recolectadas entre 1964 y 1966 en 16 estaciones de la Laguna de Términos y tres en ambiente marino; y finalmente Callejas-Jiménez et al. (2005) reportaron 51 especies de algas marinas para el litoral continental del estado. En trabajos de naturaleza monográfica, Dreckmann y De Lara-Isassi (2000) citan a *Gracilaria caudata* de Isla Aguada, y Gurgel et al. (2003) describen a *Gracilariopsis cata-luziana* para la Laguna de Términos. Asimismo, existen revisiones monográficas sobre las familias Udoteaceae y Sphacelariaceae, así como de la tribu Callithamniae (Mateo-Cid et al., 2003), donde se registran varias especies para Campeche (Mendoza-González et al., 2000, Aguilar-Rosas et al., 2001). En las investigaciones mencionadas anteriormente se encuentran citadas 218 especies de algas marinas para el litoral de Campeche. En este sentido, el presente artículo incorpora nuevos registros y una integración de la composición florística de las algas de la región, así como datos acerca de su variación estacional en las épocas de lluvias y secas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

Según Carranza-Edwards et al. (1975), el litoral de Campeche pertenece a la cuarta unidad morfotectónica del Golfo de México y Mar Caribe, la que se caracteriza por presentar costas primarias de suspensión subaérea con ríos y presencia de deltas, costas primarias de deposición terrestre con numerosos cañones y sumideros, costas secundarias por deposición marina que originan playas e islas de barrera y costas secundarias por organismos marinos que favorecen la formación de arrecifes coralinos (Pica et al., 1991).

El clima del litoral de Campeche se distribuye de norte a sur desde el semi-seco muy cálido y cálido ( $BS_1(h')w(i')$  y  $BS_0(h')w''(x')$ ) hasta el cálido subhúmedo ( $Aw_0(i')gw''$ ) y cálido húmedo ( $Am$ ) (García, 1983). En el Golfo de México la temperatura está determinada por el influjo de la Corriente del Lazo, que transporta aguas superficiales, tiene forma de herradura y fluye en el sentido de las agujas del reloj, transfiriendo aguas cálidas subtropicales del Mar Caribe a través del Estrecho de Yucatán hacia el Golfo de México.

La capa superficial del agua de mar (hasta los 200 m de profundidad) presenta temperaturas fluctuantes. En los meses de invierno (diciembre, enero, febrero) se registran valores de 15 a 25 °C, debido a los frentes polares y nortes. Durante el verano (julio, agosto y septiembre) este factor se acentúa hasta alcanzar 28 °C. Tales variaciones se deben principalmente a la influencia de las corrientes de El Lazo y la del Caribe, ambas cálidas, y su alcance de intrusión por el canal de Yucatán oscila durante el año.

En el litoral de Campeche las mareas son diurnas. Las aguas típicas del Golfo de México tienen una salinidad de 36.5 psu, producto de la mezcla de los giros anticiclónicos con la masa de agua subtropical subsuperficial, que tiene una salinidad de 36.6 a una profundidad de 70 m (De la Lanza Espino y Gómez Rojas, 2004).

### Trabajo de campo y gabinete

Este trabajo incluyó tres fases: la primera de ellas fue la recolección de material ficológico en ocho localidades del estado de Campeche durante 2003, 2004, 2006 y 2007, mediante cinco muestreos. Los ejemplares se obtuvieron en diferentes sustratos que requieren las algas marinas para su fijación y desarrollo, tales como rocas, guijarros, arena y praderas de pastos marinos, principalmente de *Thalassia testudinum* Banks ex König. Se realizaron dos muestreos en la estación climática de lluvias (octubre 2004, junio 2006) y tres en la de secas (diciembre 2003, noviembre 2006, abril 2007).

Las plantas fueron recolectadas a mano con ayuda de espátulas y navajas de campo en el nivel intermareal y solo en Isla Aguada en el submareal por medio de buceo libre hasta una profundidad de seis metros. Las recolectas se realizaron en segmentos de las playas de aproximadamente 500 m de extensión.

Localidades de muestreo. En el Cuadro 1 se indican los sitios de muestreo con coordenadas geográficas, la profundidad y la fecha de colecta. La ubicación se muestra en la Fig. 1. Las características de cada localidad son las siguientes:

1. Puerto Real: playa con pendiente suave y oleaje moderado, posee una zona rocosa siendo en su mayoría arenosa con praderas de pastos marinos.
2. Isla Aguada: localidad predominantemente arenosa, con oleaje moderado.
3. Sabancuy: playa arenosa con rocas y pequeñas escolleras.
4. 29 km al NE de Sabancuy: zona con planicies rocosas cubiertas por limo, y pequeños agregados de pastos marinos.
5. Punta Xen: extensa playa arenosa con prominentes agregados rocosos, en algunos puntos el sustrato es limoso y tiene escasas praderas de pastos marinos.
6. Champotón: playa de tipo areno-limoso con grandes extensiones de pastos marinos, además está fuertemente influenciada por actividades pesqueras y de turismo.
7. Playa Bonita: playa preponderantemente arenosa con agregados rocosos y praderas de pastos marinos.
8. Escolleras Ciudad de Campeche: se caracteriza por presentar playas arenosas, rocosas y escolleras con pequeñas praderas de *Thalassia testudinum*. El lugar también se encuentra influenciado por actividades de turismo, además de que presenta contaminación por descargas de desechos domésticos.

Las muestras se etiquetaron y se fijaron en una solución de formaldehído a 4% en agua de mar. El material fue incorporado a la sección ficológica del herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) y del herbario de la Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza (FEZA). Para la observación de las algas se utilizó un microscopio binocular Olympus CX31RBSF, realizándose cortes de los talos con navajas de doble filo para observar estructuras reproductivas y vegetativas. Para la descalcificación de los representantes de la familia Corallinaceae se utilizó  $\text{HNO}_3$  0.6 M. La determinación del material ficológico se llevó a cabo utilizando las claves y descripciones referidas en los trabajos de Taylor (1960), Schneider y Searles (1991), Littler y Littler (2000), Dawes y Mathieson (2008), Cho et al. (2008) y Martín-Les-

Cuadro 1. Ubicación de las localidades de muestreo, profundidad y fechas de colecta

Localidad	Coordenadas	Profundidad de colecta	Fecha de colecta
1. Puerto Real	18° 46' 44.9" N 91° 31' 51.6" W	0-2 metros profundidad	octubre 2004, junio y noviembre 2006, abril 2007
2. Isla Aguada	18° 50' 44.7" N 91° 26' 9.3" W	0-6 metros profundidad	diciembre 2003, junio 2006, abril 2007
3. Sabancuy	18° 59' 35" N 91° 11' 08.3" W	0-1 metro profundidad	octubre 2004, junio y noviembre 2006, abril 2007
4. 29 km al NE de Sabancuy	19° 07' 50" N 90° 58' 35.6" W	0-3 metros profundidad	octubre 2004, junio y noviembre 2006, abril 2007
5. Punta Xen	19° 10' 50" N 90° 54' 9.6" W	0-1 metro profundidad	octubre 2003, abril 2004, junio y noviembre 2006
6. Champotón	19° 20' 55" N 90° 43' 48" W	0-2 metros profundidad	diciembre 2003, octubre 2004, junio y noviembre 2006, abril 2007
7. Playa Bonita	19° 47' 44.3" N 90° 37' 3.8" W	0-2 metros profundidad	octubre 2004, junio y noviembre 2006, abril 2007
8. Escolleras Ciudad de Campeche	19° 51' 49.9" N 90° 31' 39.4" W	0-2 metros profundidad	octubre 2004, junio y noviembre 2006, abril 2007

canne et al. (2010). La secuencia de la lista florística sigue el orden propuesto por Anagnostidis y Komárek (1988) para Cyanobacteria y el de Wynne (2011) y Guiry y Guiry (2011) para Rhodophyta, Heterokontophyta y Chlorophyta.

La segunda fase consistió en la revisión de los herbarios ENCB y FEZA, donde se obtuvo la información relativa a las especies recolectadas previamente por otros investigadores; también se corrigieron las determinaciones de algunos ejemplares y por último se realizó una revisión bibliográfica de los estudios llevados a cabo en la región litoral de Campeche desde 1958 hasta 2009, con el fin de obtener los registros de algas marinas previamente citados para el litoral del estado y con ello compararlo con los datos obtenidos en el presente estudio. Con la información obtenida se elaboró



Fig. 1. Ubicación del área de estudio y de las localidades de muestreo.

una lista de especies de algas marinas de la región de Campeche, en la que las familias, géneros y especies están ordenadas alfabéticamente. Para estas últimas se indican datos de distribución en el área de estudio, estado reproductivo, nivel de marea, el modo, hábitat, epifitismo y referencias del origen de registro. La actualización nomenclatural se realizó con el esquema propuesto por Wynne (2011) y Guiry y Guiry (2011).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Florística.

De los 211 taxones registrados en este trabajo, destaca la división Rhodophyta con 102 (100 recolectadas por los autores y dos depositadas en el herbario ENCB),

seguida de Chlorophyta con 66 especies, seis variedades y cuatro formas (68 recolectadas por los autores y nueve depositadas en ENCB), Heterokontophyta con 19 especies (15 recolectadas por los autores y cuatro depositadas en ENCB) y Cyanobacteria con 14. El porcentaje para cada grupo de algas es el siguiente: Cyanobacteria 6.6%, Rhodophyta 48.3%, Heterokontophyta (Phaeophyceae) 9% y Chlorophyta 36%. En la estación climática de lluvias se presentaron 140 especies y en la de secas 153 (Fig. 2). En la figura 3 se observa el número de taxones por localidad, las barras muestran el número de especies ubicadas por división y por localidad.

Como se observa en el Anexo 2, la mayor riqueza específica se encontró en la época de secas, pues las algas anuales dominan en tal periodo. Este comportamiento de la ficoflora es contrario a lo registrado en los trabajos realizados anteriormente en esta región (Ortega, 1995; Ortega et al., 2001; Callejas-Jiménez et al., 2005), en los que se menciona que es más alta en la época de lluvias.

El grupo con mayor número de especies es el de Rhodophyta, dentro del mismo las familias más diversas son: Rhodomelaceae con 28, Ceramiaceae con 11, Gracilariaceae con 10 y Corallinaceae con nueve. Por lo que respecta a Heterokontophyta (Clase Phaeophyceae), el grupo más numeroso es Dictyotaceae con 14 especies; mientras que en Chlorophyta las más importantes son Caulerpaceae con 18,

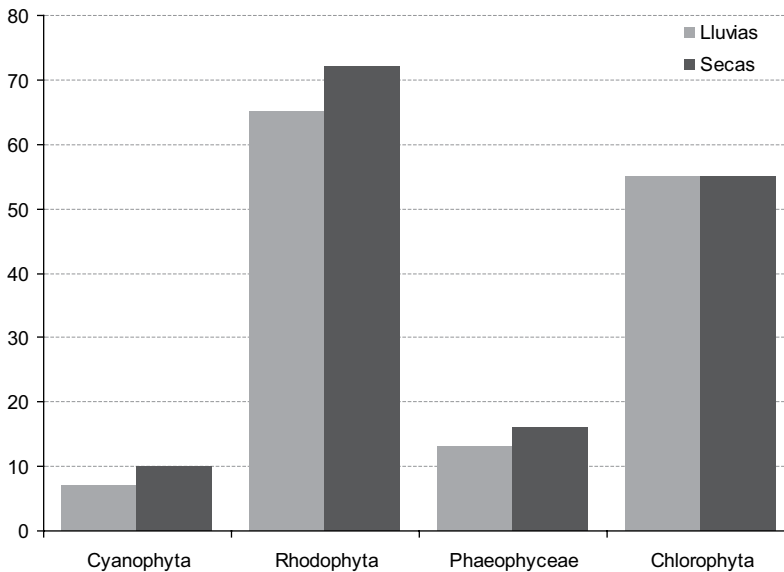


Fig. 2. Total de especies por estación climática.



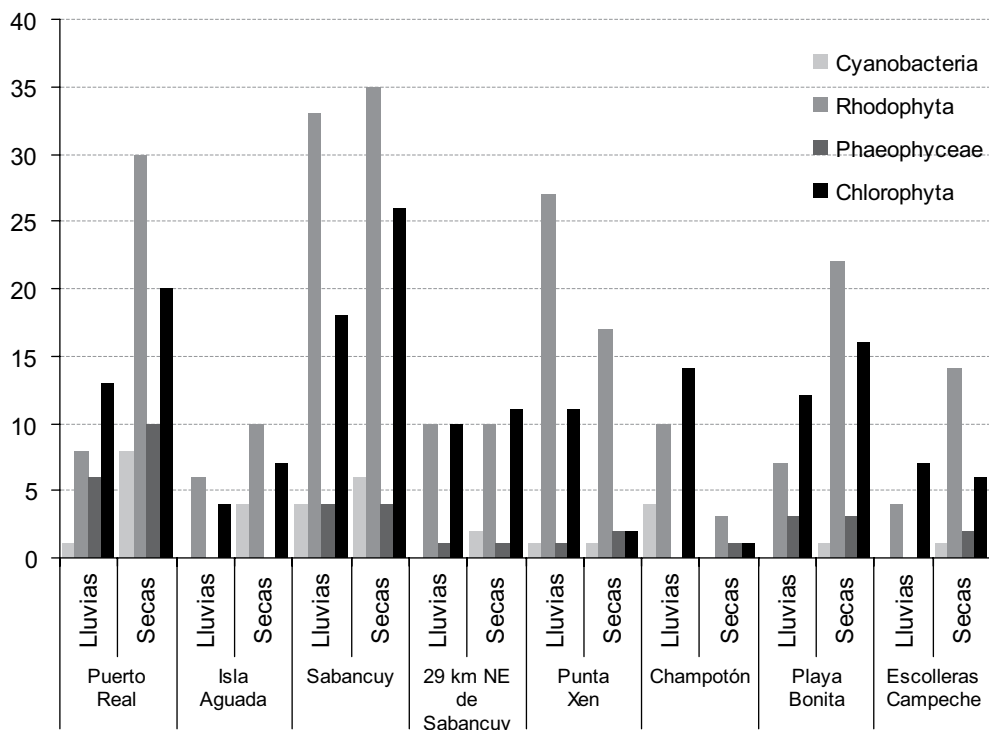


Fig. 3. Total de especies por localidad y por estación climática.

Cladophoraceae con 16 y Udoteaceae con 14. Estas familias en conjunto incluyen 56.9% del total de la diversidad florística registrada.

La localidad con mayor riqueza corresponde a Sabancuy con 109 especies, seguida por Puerto Real con 86, Playa Bonita con 59 y Punta Xen con 57. Por otro lado, de los 211 taxones enlistados, 30 son nuevos registros para Campeche, mientras que *Centroceras micracanthum* y *Streblonema invisible* lo son para la costa occidental del Atlántico de México (ver Anexo 2). Asimismo, en el Anexo 1 se indican 64 especies conocidas previamente para el litoral de Campeche y que no fueron ubicadas en el presente estudio. Esta circunstancia puede obedecer a varios factores, entre ellos el hecho de que la población humana se ha incrementado notablemente en la zona litoral del estado, además de la construcción de muelles y marinas, que modifican la fisiografía de las playas. Es probable también que algunas especies hayan sido excluidas por el tipo y número de muestreos realizados. En conclusión, y considerando el presente estudio y los trabajos

hechos previamente en la región, hay un total de 275 taxones conocidos hasta hoy para la zona litoral de Campeche.

#### Sustrato.

Los miembros de las familias Corallinaceae, Rhodomelaceae, Dictyotaceae y Cladophoraceae se localizaron en facies rocosas expuestas, hábitat frecuente en la zona de estudio. Por lo que respecta a Ceramiaceae sus representantes son epifitas y se ubicaron en numerosos hospederos como algas o pastos marinos. En contraste, las Chlorophyta se desarrollan principalmente como psamófilas; el ambiente arenoso está bien representado en nuestras localidades y la mayoría de las Chlorophyta habitan en este sustrato. Tales resultados concuerdan con los obtenidos por Mateo-Cid y Mendoza-González (2007) y Ortigón-Aznar et al. (2001, 2009).

#### Biogeografía.

Para el estudio de la ficogeografía descriptiva, Feldmann (1937) propuso el índice R/P (número de especies de Rhodophyta entre número de especies de Phaeophyta) útil para clasificar la flora de una región determinada en función del gradiente latitudinal. Así, un valor de la relación  $R/P > 4$  se suele encontrar en regiones tropicales, mientras que  $R/P < 2$  corresponde con la ficoflora de regiones templado-frías. Cheney (1977) incluyó a las Chlorophyta (C) en un índice análogo al comentado anteriormente  $(R+C)/P$ , y comprobó que valores de la relación  $(R+C)/P > 6$  se obtienen en floras tropicales, en tanto que las de mares templados-fríos tienen índices  $< 3$ .

Los resultados del presente estudio fueron analizados con los índices de Feldmann y Cheney y se compararon con lo encontrado por Mateo-Cid y Mendoza-González (2007) para Isla Cozumel; Mendoza-González et al. (2007) de Isla Mujeres, Dreckmann et al. (1996) para Puerto Morelos y de Huerta-Múzquiz et al. (1987), Ortigón-Aznar et al. (2001, 2009) y Sánchez-Molina et al. (2007) para el litoral de Yucatán. En el Cuadro 2 se muestran los datos obtenidos de los índices de Feldmann y Cheney aplicados a las cuatro regiones mencionadas; la ficoflora de la zona de estudio es similar a la propia del litoral del estado de Yucatán y con un valor cercano al obtenido para la isla de Cozumel e isla Mujeres, localidades netamente caribeñas. Los índices utilizados nos permiten establecer que las algas marinas del litoral de Campeche tienen una predominante distribución tropical y que de acuerdo con ello se registró la presencia de *Hypnea musciformis*, *Halymenia floresii*, *Jania adhaerens*, *Gracilaria mammillaris*, *Gracilariopsis andersonii*, *Dictyota menstrualis*, *Sargassum filipendula*, *Padina gymnospora*, *Chaetomorpha antennina*, *Codium isthmocladum* y *Ulva lactuca*, entre otros.

Cuadro 2. Índices de Feldmann y Cheney para algunos ambientes marinos del litoral del Golfo de México y Caribe mexicano.

Localidad/estado	Índice Feldmann (R/P)	Índice de Cheney (R+C)/P
Isla Mujeres, Quintana Roo	4.50	7.15
Isla Cozumel, Quintana Roo	4.40	7.04
Puerto Morelos, Quintana Roo	3.40	5.60
Litoral del estado de Yucatán	6.00	9.00
Litoral de Campeche (este estudio)	5.37	9.30

### Reproducción.

La fase reproductiva que se encontró con mayor frecuencia en este estudio fue la tetraspórica, la que superó tanto a las algas encontradas con fase gamética como a las que se observaron con células de resistencia (heterocistos, gonidangios, acinetos). Estos datos nos permiten considerar que esta generación tiene una supervivencia más larga con respecto a la gametofítica, y a otros mecanismos de reproducción como la propagación vegetativa o la apomeiosis (Ardito y Gómez, 2005). De los 211 taxones ubicados en este estudio, 82% presentaron estructuras reproductoras, siendo las algas Rhodophyta el grupo dominante, pues 89% de sus representantes se encontró en etapa fértil y sólo 11% se halló en estado vegetativo. La más común en Rhodophyta fue la tetraspórica. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Mateo-Cid y Mendoza-González (1991, 2007), Mendoza-González y Mateo-Cid (1992) y Lucio y Nunes (2002); además, estos últimos autores mencionan que la dominancia de una fase reproductiva puede estar influenciada por cambios temporales de factores ambientales locales. Con respecto a las especies de Cyanobacteria, éstas presentan exclusivamente estructuras asexuales y sólo 35.7% se encontró en alguna fase de este tipo.

En cuanto a Heterokontophyta, 95% de sus representantes se encontró en reproducción. En este grupo, en *Streblonema invisibile* y *Hincksia rallsiae*, se observaron estructuras pluriloculares tanto en la época de lluvias como en la de secas. En el caso de las especies de los géneros *Padina* y *Dictyota* se ubicaron esporangios, mientras que en el de las de *Sargassum* se observaron oogonios y anteridios. En contraste, en Chlorophyta solo 13.4% de los taxones presentó algún estado reproductivo, tal circunstancia puede deberse a que estas algas se encontraban en estadios juveniles y a que las fases sexuales de estos organismos tienen un periodo corto de vida (Santelices, 1977; Littler et al., 1983).

### Especies epifitas.

En conjunto se localizaron 53 especies epifitas (ver Anexo 2), de ellas, 11 corresponden a Cyanobacteria, 36 a Rhodophyta, dos a Phaeophyceae y cuatro a Chlorophyta. El mayor número de epifitas se obtuvo en la estación climática de secas con 45, observándose la mayor cantidad de especies de Cyanobacteria, así como de las familias Rhodomelaceae y Ceramiaceae, las cuales cubren a otras algas hasta casi 90% de su superficie. Esto concuerda con lo observado en algunas algas pardas y fanerógamas marinas, en las que el nivel de epifitismo es mayor cuando es más grande la superficie y biomasa de estos organismos. Tal condición también se atribuye a la disminución de sustancias de defensa contra las epifitas a medida que el hospedero se vuelve senescente (Ortuño-Aguirre y Riosmena-Rodríguez, 2007). Por lo que respecta a la época de lluvias, sólo se ubicaron 27 especies, lo que puede atribuirse a que las poblaciones de macroalgas bentónicas se encuentran en crecimiento y produciendo sustancias bioactivas, por lo que ofrecen menos superficie susceptible de ser colonizada (Mateo-Cid y Mendoza-González, 1991; Ortuño-Aguirre y Riosmena-Rodríguez, 2007; Menezes de Széchy y Faria de Sá, 2008).

La mayoría de las epifitas se encontraron creciendo frecuentemente sobre algas perennes como *Padina* spp., *Sargassum filipendula* y *Digenea simplex*; en este contexto se ha sugerido que la longevidad del huésped debe ser lo suficientemente larga para permitir a estos organismos completar su ciclo vital y que ésta podría ser una razón probable de la ausencia de epifitas en las algas anuales y efímeras (Santelices, 1977). Por otra parte, las hojas laminares del pasto marino *Thalassia testudinum* proporcionan un sustrato firme para el establecimiento de una gran diversidad de epibiontes (Barrios y Díaz, 2005). En este estudio se ubicaron 15 especies creciendo sobre *Thalassia*, siendo en su mayoría algas filamentosas de los géneros *Ceramium* y *Polysiphonia*, además de coralinas incrustantes como *Hydrolithon farinosum* y *Lithophyllum pustulatum*.

## CONCLUSIONES

El análisis y la integración de los estudios previos y los resultados obtenidos en el presente estudio, nos permiten visualizar la importancia de realizar inventarios ficoflorísticos en regiones del litoral mexicano poco trabajadas. Además, este tipo de investigaciones nos permite conocer de manera fidedigna la biodiversidad de algas marinas presentes en nuestro país. Es importante resaltar que a partir de los

resultados obtenidos en el presente estudio, se sugiere realizar monitoreos a mediano y largo plazo de las poblaciones de algas marinas como una estrategia que nos permita determinar las posibles variaciones de la ficoflora, ya sea por condiciones climáticas naturales tales como huracanes o períodos de lluvias intensos, así como por las actividades de turismo, pesquerías y aumento de la población humana en las zonas costeras.

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Politécnico Nacional (SIP-20121102 y SIP-20130481) y al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) claves IN-211505 e IN-222910, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por facilitar el apoyo económico, las instalaciones y equipo necesario para el desarrollo de este estudio. La primera y segunda autora agradecen la beca otorgada por la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA). A Deisy Jazmín García López, Ulises Sandoval Rauda y Julio A. Acosta Calderón por el apoyo logístico. A los revisores anónimos que con sus comentarios y sugerencias mejoraron notablemente este manuscrito.

## LITERATURA CITADA

- Aguilar-Rosas, L. E., J. Espinoza-Ávalos y R. Aguilar-Rosas. 2001. Distribución de las especies de la familia Udoteaceae (Bryopsidales, Chlorophyta) de la península de Yucatán, México. *An. Esc. Nal. Cienc. Biol. Méx.* 47(1): 99-108.
- Anagnostidis, K. y J. Komárek. 1988. Modern approach to the classification system of Cyanophytes. 3. Oscillatoriales. *Arch. Hydrobiol., Suppl.* 80: 327-472.
- Ardito, S. y S. Gómez. 2005. Patrón fenológico de una población de *Gelidium serrulatum* J. Agardh (Rhodophyta, Gelidiales) en la localidad de Taguao, Estado Vargas, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 28(1): 101-111.
- Barrios, J. y O. Díaz. 2005. Algas epifitas de *Thalassia testudinum* en el Parque Nacional Mochima, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.* 39(1): 1-14.
- Callejas-Jiménez, M. E., A. Senties y K. M. Dreckmann. 2005. Macroalgas de Puerto Real, Faro Santa Rosalía y Playa Preciosa, Campeche, México, con algunas consideraciones florísticas y ecológicas para el estado. *Hidrobiológica* 15(1): 89-96.
- Carranza-Edwards, A., M. Gutiérrez-Estrada y R. Rodríguez Torres. 1975. Unidades morfotectónicas continentales de las costas mexicanas. *An. Centro Cienc. Mar Limnol.* 2(1): 81-88.

- Cheney, D. P. 1977. A new improved ratio for comparing seaweed floras. J. Phycol. 13 (suppl.): 1-13.
- Cho, T. O., S. M. Boo, M. H. Hommersand, C. A. Maggs, L. McIvor y S. Fredericq. 2008. *Gayliella* gen. nov. in the tribe Ceramieae (Ceramiales, Rhodophyta) based on molecular and morphological evidence. J. Phycol. 44(3): 721-738.
- Dawes, C. J. y A. C. Mathieson. 2008. The seaweeds of Florida. University Press of Florida. Gainesville, USA. 591 pp.
- De la Lanza Espino, G. y J. C. Gómez Rojas. 2004. Características físicas y químicas del Golfo de México. In: Caso, M., I. Pisanty y E. Ezcurra (comp.). Diagnóstico ambiental del Golfo de México. Vol. 1. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, AC. - Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies. México, D.F., México. pp. 105-136.
- Dreckmann, K. M., I. Stout y A. Senties. 1996. Lista actualizada de las algas marinas bentónicas de Puerto Morelos, Quintana Roo, Caribe mexicano. Polibotánica 3: 1-17.
- Dreckmann, K. M. y G. De Lara-Isassi. 2000. *Gracilaria caudata* J. Agardh (Gracilariaceae, Rhodophyta) en el Atlántico mexicano. Hidrobiológica 10(2): 125-130.
- Feldmann, J. 1937. Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La Côte des Albères. Rev. Algol. 10: 1-339.
- García, E. 1983. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. 246 pp.
- Guiry, M. D. y G. M. Guiry. 2011. Algaebase versión 4.2. World-wide electronic Publication. National University of Ireland. Galway, Ireland. <http://www.algaebase.org>.
- Gurgel, C. F. D., S. Fredericq y J. N. Norris. 2003. *Gracilariopsis silvana* sp. nov., *G. hommersandii* sp. nov., and *G. cata-luziana* sp. nov., three new species of Gracilariaceae (Gracilariales, Rhodophyta) from the western Atlantic. Hidrobiológica 13: 57-68.
- Huerta-Múzquiz, L. y A. M. Garza-Barrientos. 1966. Algas marinas del litoral del estado de Campeche. Ciencia (México) 24(5,6): 193-200.
- Huerta-Múzquiz, L., A. C. Mendoza-González y L. E. Mateo-Cid. 1987. Avance de un estudio de las algas marinas de la península de Yucatán. Phytologia 62(1): 23-53.
- Littler, D. S. y M. M. Littler. 2000. Caribbean reef plants. An identification guide to the reef plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of Mexico. Offshore Graphics. Washington, USA. 542 pp.
- Littler, M. M., D. S. Littler y P. R. Taylor. 1983. Evolutionary strategies in a tropical barrier reef system: functional-form groups of marine macroalgae. J. Phycol. 19: 229-237.
- Lucio, A. M. y J. M. de C. Nunes. 2002. Aportación al conocimiento fenológico de las rodofceas marinas de la playa del Guarajuba (Camaçari, Bahía) Brasil. Bot. Complutensis 26: 17-34.
- Martin-Lescanne, J., F. Rousseau, B. de Reviers, C. Payri, A. Couloux, C. Cruaud y L. Le Gall. 2010. Phylogenetic analyses of the *Laurencia* complex (Rhodomelaceae, Ceramiales) support recognition of five genera: *Chondrophycus*, *Laurencia*, *Osmundea*, *Palisada* and *Yuzurua* stat. nov. Eur. J. Phycol. 45(1): 51-61.

- Mateo-Cid, L. E y A. C. Mendoza-González. 1991. Algas marinas bénticas de la isla Cozumel, Quintana Roo, México. *Acta Bot. Mex.* 16: 57-87.
- Mateo-Cid, L. E y A. C. Mendoza-González. 2007. Flora ficológica: Diversidad, importancia económica y conservación. In: Mejía-Ortiz, L. M. (ed.). Biodiversidad acuática de la isla de Cozumel. Universidad de Quintana Roo - Plaza y Valdés. México D.F., México. 420 pp.
- Mateo-Cid, L. E., A. C. Mendoza-González y R. B. Searles. 2003. La tribu Callithamniae (Ceramiales, Rhodophyta) en la costa del Atlántico de México. *Hidrobiológica* 13(1): 39-50.
- Mendoza-González, A. C. y L. E. Mateo-Cid. 1992. Algas marinas bentónicas de Isla Mujeres, Quintana Roo, México. *Acta Bot. Mex.* 19: 37-61.
- Mendoza-González, A. C., L. E. Mateo-Cid, R. Aguilar-Rosas y L. E. Aguilar-Rosas. 2000. La familia Sphacelariaceae (Sphacelariales, Phaeophyta) en las costas de México. *Polibotánica* 11: 21-48.
- Mendoza-González, A. C., L. E. Mateo-Cid y R. B. Searles. 2007. Yucatán seaweeds from the offshore waters of Isla Mujeres, Quintana Roo, México. *Bot. Mar.* 50: 280-287.
- Menezes de Széchy, M. T. y D. A. Faria de Sá. 2008. Variación sazonal do epifitismo por macroalgas em uma população de *Sargassum vulgare* C. Agardh (Phaeophyceae, Fucales) da Bahia da Ilha Grande, Rio de Janeiro. *Oecol. Bras.* 12(2): 299-314.
- Ortega, M. M. 1995. Observaciones del fitobentos de la laguna de Términos, Campeche, México. *An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Bot.* 66: 1-36.
- Ortega, M. M., J. L. Godínez y G. Garduño Solórzano. 2001. Catálogo de algas bénticas de las costas mexicanas del Golfo de México y Mar Caribe. Comisión Nacional para el Estudio de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. 594 pp.
- Ortegón-Aznar, I., J. González-González y A. Senties. 2001. Estudio ficoflorístico de la laguna de Río Lagartos, Yucatán, México. *Hidrobiológica* 11(2): 97-104.
- Ortegón-Aznar, I., I. Sánchez-Molina y R. A. Casanova-Cetz. 2009. The distribution of marine algae in a coastal lagoon, northern Yucatan Peninsula, Mexico. *Neotrop. Biol. Conserv.* 4(2): 99-105.
- Ortuño-Aguirre, C. y R. Riosmena-Rodríguez. 2007. Dinámica en el epifitismo de *Padina conrescens* (Dictyotales, Phaeophyta) en el sureste de la Península de Baja California, México. *Cienc. Mar.* 33(3): 311-317.
- Pica, Y. G., G. Ponce y M. E. Barrón. 1991. Golfo de México y Mar Caribe. In: De la Lanza, G. (ed.). Oceanografía de mares mexicanos. AGT Editor. México, D.F., México. 580 pp.
- Sánchez-Molina, I., J. González-Ceballos, C. Zetina-Morguel y R. Casanova-Cetz. 2007. Análisis de la biodiversidad de algas marinas situadas entre Uaymitún y Chuburná, Yucatán. *Ingeniería* 11(1): 43-51.
- Santelices, B. 1977. Ecología de las algas marinas bentónicas. Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile, Chile. 384 pp.
- Schneider, C. W. y R. B. Searles. 1991. Seaweeds of the southeastern United States. Cape Hatteras to Cape Cañaveral. Duke University Press. Durham, USA. 563 pp.

- Taylor, W. R. 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the America. University of Michigan Press. Ann Arbor, USA. 870 pp.
- Wynne, M. J. 2011. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: third revision. Nova Hedwigia Beih. 140(1-6): 7-66.

Recibido en marzo de 2011.

Aceptado en febrero de 2013.



## ANEXO 1. LISTA DE ESPECIES NO UBICADAS EN ESTE ESTUDIO

Referencias bibliográficas: C1 - Huerta y Garza-Barrientos (1966); C2 - Huerta-Múzquiz et al. (1987); C3 - Ortega (1995); C4 - Callejas-Jiménez et al. (2005)

División/Especie	Referencia
<b>Cyanobacteria</b>	
<b>Clase Cyanophyceae</b>	
<b>Orden Oscillatoriales</b>	
<b>Oscillatoriaceae</b>	
1. <i>Lyngbya aestuarii</i> (Mertens) Liebmman ex Gomont	C3
<b>Rivulariaceae</b>	
2. <i>Calothrix longifila</i> W.R. Taylor	C3
<b>Clase Compsopogonophyceae</b>	
<b>Orden Erythropeltidales</b>	
<b>Erythrotrichiaceae</b>	
3. <i>Erythrocladia irregularis</i> Rosenvinge	C3
<b>Clase Florideophyceae</b>	
<b>Orden Acrochaetiales</b>	
<b>Acrochaetiaceae</b>	
4. <i>Acrochaetium hypneae</i> (Børgesen) Børgesen	C3
<b>Orden Corallinales</b>	
<b>Corallinaceae</b>	
5. <i>Amphiroa vanbossea</i> Lemoine	C2
6. <i>Hydrolithon boreale</i> (Foslie) Y.M. Chamberlain	C3
7. <i>Jania pumila</i> J.V. Lamouroux	C4
<b>Orden Ceramiales</b>	
<b>Callithamniaceae</b>	
8. <i>Aglaothamnion cordatum</i> (Borgesen) Feldmann-Mazoyer	C1, C2
<b>Ceramiaceae</b>	
9. <i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh) Montagne	C1, C2, C3, C4
10. <i>Ceramium diaphanum</i> (Lightfoot) Roth	C3
11. <i>C. tenuissimum</i> (Lyngbye) J. Agardh	C1, C2
<b>Delesseriaceae</b>	
12. <i>Taenioma perpusillum</i> (J. Agardh) J. Agardh	C4
<b>Rhodomelaceae</b>	
13. <i>Bryocladia cuspidata</i> (J. Agardh) De Toni	C2, C4

## Anexo 1. Continuación.

División/Especie	Referencia
14. <i>Chondria capillaris</i> Hudson	C4
15. <i>C. sedifolia</i> Harvey	C3
16. <i>C. tenuissima</i> (Withering) C. Agardh	C3
17. <i>Lophocladia trichoclados</i> (C. Agardh) J. Agardh	C3
18. <i>Polysiphonia foetidissima</i> Cocks ex Bornet	C2
19. <i>P. hapalacantha</i> Harvey	C2
20. <i>Yuzurua poiteaui</i> var. <i>gemmifera</i> (Harvey) M.J. Wynne	C3
<b>Orden Gelidiales</b>	
<b>Gelidiaceae</b>	
21. <i>Gelidium americanum</i> (W.R. Taylor) Santelices	C2, C3
<b>Orden Gigartinales</b>	
<b>Caulacanthaceae</b>	
22. <i>Catenella caespitosa</i> (Whitening) L.M. Irvine	C2
<b>Cystocloniaceae</b>	
23. <i>Hypnea cornuta</i> (Kützinger) J. Agardh	C2
24. <i>H. valentiae</i> (Turner) Montagne	C3
<b>Kallymeniaceae</b>	
25. <i>Kallymenia limminghei</i> Montagne	C4
<b>Phyllophoraceae</b>	
26. <i>Gymnogongrus crenulatus</i> (Turner) J. Agardh	C1
27. <i>G. griffithsiae</i> (Turner) Martius	C1, C2
28. <i>G. tenuis</i> J. Agardh	C1, C2, C3
<b>Solieriaceae</b>	
29. <i>Agardhiella ramosissima</i> (Harvey) Kylin	C1, C2, C3
30. <i>Kappaphycus inermis</i> (F. Schmitz) Doty ex H.D. Nguyen et Q.N. Huynh	C3
<b>Orden Gracilariales</b>	
<b>Gracilariaceae</b>	
31. <i>Gracilaria armata</i> (C. Agardh) Greville	C2
32. <i>G. domingensis</i> (Kützinger) Sonder ex Dickie	C3
33. <i>G. foliifera</i> (Forsskål) Børgesen	C1, C2
34. <i>G. gracilis</i> (Stackhouse) M. Steentoft, L.M. Irvine et W.F. Farnham	C1, C3
35. <i>G. venezuelensis</i> W.R. Taylor	C3
36. <i>Gracilariopsis lemaneiformis</i> (Bory de Saint-Vincent) E.Y. Dawson, Acleto et Foldvik	C3

Anexo 1. Continuación.

División/Especie	Referencia
37. <i>Hydropuntia caudata</i> (J. Agardh) Gurgel et Fredericq	C3
<b>Orden Halymeniales</b>	
<b>Halymeniaceae</b>	
38. <i>Grateloupia filicina</i> (J.V. Lamouroux) C. Agardh	C1
<b>Orden Rhodymeniales</b>	
<b>Champiaceae</b>	
39. <i>Lomentaria baileyana</i> (Harvey) Farlow	C2
<b>Orden Nemastomatales</b>	
<b>Nemastomataceae</b>	
40. <i>Nemastoma gelatinosum</i> M.A. Howe	C1
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>	
<b>Clase Phaeophyceae</b>	
<b>Orden Dictyotales</b>	
<b>Dictyotaceae</b>	
41. <i>Dictyota crenulata</i> J. Agardh	C4
<b>Orden Ectocarpales</b>	
<b>Acinetosporaceae</b>	
42. <i>Feldmannia indica</i> (Sonder) Womersley et A. Bailey	C3
43. <i>Hincksia mitchelliae</i> (Harvey) P.C. Silva	C1, C3
<b>Ectocarpaceae</b>	
44. <i>Asterocladon rhodoortonoides</i> (Børgesen) Uwai, Nagasato, Motomura et Kogame	C3
<b>Orden Scytosiphonales</b>	
<b>Scytosiphonaceae</b>	
45. <i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès et Solier	C2
<b>Orden Fucales</b>	
<b>Sargassaceae</b>	
46. <i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh	C4
47. <i>Turbinaria turbinata</i> (Linnaeus) Kuntze	C1, C2
<b>CHLOROPHYTA</b>	
<b>Clase Ulvophyceae</b>	
<b>Orden Ulvales</b>	
<b>Kornmanniaceae</b>	
48. <i>Blidingia minima</i> (Nägeli ex Kützinger) Kylin	C1

## Anexo 1. Continuación.

División/Especie	Referencia
<b>Ulvaceae</b>	
49. <i>Ulva flexuosa</i> subsp. <i>paradoxa</i> (C. Agardh) M.J. Wynne	C2, C3
50. <i>U. prolifera</i> O.F. Müller	C1
<b>Ulvellaceae</b>	
51. <i>Acrochaete viridis</i> (Reinke) R. Nielsen	C3
52. <i>Entocladia ventriculosa</i> (Børgesen) W.R. Taylor	C3
<b>Orden Cladophorales</b>	
<b>Cladophoraceae</b>	
53. <i>Chaetomorpha gracilis</i> Kützting	C1, C2
54. <i>C. minima</i> Collins et Hervey	C1
55. <i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kützting	C4
<b>Orden Bryopsidales</b>	
<b>Bryopsidaceae</b>	
56. <i>Bryopsis ramulosa</i> Montagne	C3
<b>Codiaceae</b>	
57. <i>C. isthmocladum</i> subsp. <i>clavatum</i> (Collins et Hervey) P.C. Silva	C1
<b>Caulerpaceae</b>	
58. <i>Caulerpa cupressoides</i> var. <i>serrata</i> (Kützting) Weber-van Bosse	C2
59. <i>C. cupressoides</i> var. <i>turneri</i> Weber-van Bosse	C1, C2
60. <i>C. mexicana</i> f. <i>pectinata</i> (Kützting) W.R. Taylor	C3
61. <i>C. prolifera</i> f. <i>obovata</i> J. Agardh	C1, C2
62. <i>C. prolifera</i> f. <i>zosterifolia</i> Børgesen	C3
63. <i>Caulerpa sertularioides</i> f. <i>corymbosa</i> W.R. Taylor	C3
<b>Udoteaceae</b>	
64. <i>Udotea unistratea</i> D.S. Littler et M.M. Littler	C4

## ANEXO 2. ALGAS MARINAS BENTÓNICAS DEL LITORAL DE CAMPECHE

### Simbología

#### Localidades:

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1 - Puerto Real             | 5 - Punta Xen                     |
| 2 - Isla Aguada             | 6 - Champotón                     |
| 3 - Sabancuy                | 7 - Playa Bonita                  |
| 4 - 29 km al NE de Sabancuy | 8 - Escolleras Ciudad de Campeche |

#### Presencia:

- Ll - Lluvias (octubre 2004, junio 2006)  
S - Secas (diciembre 2003, noviembre 2006, abril 2007)

#### Reproducción asexual:

- Esp - Esporangios  
Go - Gonidangios  
Ht - Heterocistos  
Hm - Hormogonios  
Mn - Monosporas  
Plu - Plurangios  
Sv - Segregación vegetativa  
Te - Tetrasporangios  
Ve - Vegetativo

#### Reproducción sexual:

- ♀ - Cistocarpos, oogonios  
♂ - Gametangios  
Gm - Gametos masculinos  
Zg - Zigosporangios

#### Modo:

- Ex - Expuesto  
P - Protegido

#### Habitat:

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Arl - Areno-limoso | par - Parásita        |
| Ar - Arenoso       | pm - Pasto marino     |
| End - Endófito     | Rm - Raíces de mangle |
| Epi - Epifito      | R - Sustrato rocoso   |

#### Epifita de:

Los números que se indican en esta columna corresponden a las algas o pasto marino (pm) sobre los que se localizaron las especies epifitas.

#### Observaciones:

Indica la fuente de origen de cada especie:

- A - Recolectada por los autores  
B - Depositada en herbario ENCB  
NRC - Nuevo registro para Campeche  
NRM - Nuevo registro México

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Habitat	Epifita de Observaciones		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas					
CYANOBACTERIA															
Clase Cyanophyceae															
Orden Oscillatoriales															
Oscillatoriaceae															
1. <i>Blennothrix lyngbyacea</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis et Komárek	S	LI	S	LI	S	LI	LI	S	S	Hm	Hm	Ex	R, Epi	81, 95, 152, 158, 194	A
2. <i>Lyngbya confervoides</i> C. Agardh ex Gomont	S		S							Hm	Hm	P	R		A
3. <i>L. majuscula</i> (Dillwyn) Harvey ex Gomont	S									Hm	Hm	P	R		A
Phormidiaceae															
4. <i>Phormidium limosum</i> (Dillwyn) P.C. Silva						LI				Ve		P	Epi	152	A NRC
Schizotrichaceae															
5. <i>Trichocoleus tenerrimus</i> (Gomont) Anagnostidis						LI				Ve		P	Epi	152	A NRC
Pseudanabaenaceae															
6. <i>Leptolyngbya marina</i> (Gardner) Anagnostidis	S									Ve		P	Epi	pm	A NRC
Rivulariaceae															
7. <i>Calothrix crustacea</i> Schousboe			LI	S						Ve		P	R		A
Symphyonemataceae															
8. <i>Brachytrichia quoyi</i> (C. Agardh) Bornet et Flahault	S									Ht		P	Epi	146	A NRC

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
Orden Chroococcales														
Microcystaceae														
9. <i>Microcystis zanardinii</i> (Hauck) P.C. Silva	S	S							Ve	P	Epi	148		A NRC
Dermocarpellaceae														
10. <i>Dermocarpa acervata</i> (Setchell et N.L. Gardner) Pham-Hoàng Hô	S	S	S	L	S					P	Epi	148, 156		A
11. <i>D. willei</i> (N.L. Gardner) P.C. Silva						L				P	Epi	152		A NRC
Xenococcaceae														
12. <i>Xenococcus gilkeyae</i> Setchell et N.L. Gardner			L						Go	P	Epi	148, 156		A NRC
13. <i>X. pyriformis</i> Setchell et N.L. Gardner	S	S							Ve	P	Epi	40, 106		A NRC
Entophysalidaceae														
14. <i>Entophysalis conferta</i> (Kützing) F.E. Drouet et W.A. Daily	S		S		S		S	S	Ve	P	Epi	61, 143, 146, 150		A
RHODOPHYTA														
Clase Stylonematophyceae														
Orden Stylonematales														
Stylonemataceae														
15. <i>Chroodactylon ornatum</i> (C. Agardh) Basson	S		S							P	Epi	156		A NRC
16. <i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M. Drew	S		S	L					Ve	P	Epi	36, 80, 158		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Habitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
Clase Compsopogonophyceae														
Orden Erythropeltidales														
Erythrotrichiaceae														
17. <i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh	S		S	L					Ve	Ve	P	Epi	36, 80, 150	A
18. <i>E. vexillaris</i> (Montagne) G. Hamel	S								Ve	Ve	P	Epi	pm	ANRC
19. <i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenvinge) P. Kornmann	S		L	S					Ve	Ve	P	Epi	145, 150	A
Clase Bangiophyceae														
Orden Bangiales														
Bangiaceae														
20. <i>Pyropia leucosticta</i> (Thuret) Neefus et J. Brodie				L					Zg		P	R		B
Clase Florideophyceae														
Orden Colaconematales														
Colaconemataceae														
21. <i>Colaconema daviesii</i> (Dillwyn) Stegenga			L						Mn		P	Epi	158	ANRC
22. <i>C. hallandicum</i> (Kylin) Afonso-Carrillo, Sansón, Sagil et Díaz-Villa			L						Mn		P	Epi	158	A
Orden Corallinales														
Hapalidiaceae														



## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epífitat	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
23. <i>Melobesia membranacea</i> (Esper) J.V. Lamouroux							S		Te		P	Epi	pm	A
<b>Corallinales</b>														
24. <i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) J.V. Lamouroux					LI		S LI		Te		P	Epi	pm	A
25. <i>A. rigida</i> J.V. Lamouroux					LI				Ve		P	R		A
26. <i>Hydrolithon farinosum</i> (J.V. Lamouroux) D. Penrose et Y.M. Chamberlain	S		S LI				S	S	Te		P	Epi	pm	A
27. <i>Jania adhaerens</i> J.V. Lamouroux	S		S		S				Te ♂		P	Epi	109	A
28. <i>J. cubensis</i> Montagne ex Kützinger			S	S	LI				Ve		P	Epi	62	A
29. <i>J. rubens</i> (Linnaeus) J.V. Lamouroux	S								Te		Ex	R Epi	71	A
30. <i>Lithophyllum pustulatum</i> (J.V. Lamouroux) Foslie	S								Te ♂		P	Epi	pm	A NRC
31. <i>Pneophyllum fragile</i> Kützinger					LI				♀					
32. <i>Spongites yendoii</i> (Foslie) Y.M. Chamberlain					LI				Te		P	Epi	pm	A
									♂ ♀ Te		P	R		A
<b>Orden Nemaliales</b>														
<b>Sciniaceae</b>														
33. <i>Scinia complanata</i> (F.S. Collins) A.D. Cotton				LI					♀		P	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epífita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
<b>Orden Bonnemaisoniales</b>														
<b>Bonnemaisoniaceae</b>														
34. <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan de Saint-Léon									Te		P	R		A
<b>Orden Ceramiales</b>														
<b>Callithamniaceae</b>														
35. <i>Aglaothamnion boergesii</i> (Aponte et D.L. Ballantine) L'Hardy-Halos et Rueness	S								Te ♂ ♀		P	Epi	pm	A
36. <i>Callithamnion corymbosum</i> (Smith) Lyngbye	S								Te ♂ ♀		P	Epi	pm	A
<b>Ceramiaceae</b>														
37. <i>Callithamniella tingitana</i> (Schousboe ex Bornet) Feldmann- Mazoyer	S								Te		Ex	Epi	145	A
38. <i>Centroceras micracanthum</i> Kützinger	S							Ll	Ll	Te	P	R		ANRM
39. <i>Ceramium brevizonatum</i> var. <i>carabubicum</i> H.E. Petersen et Børgesen	S		Ll						Te		P	Epi	158, 170	A
40. <i>C. corniculatum</i> Montagne	S	S	S		Ll	S			Te		P	R		A
41. <i>C. cruciatum</i> F.S. Collins et Hervey	S				S				Te		P	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epífita	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
42. <i>C. deslongchampsii</i> Chauvin ex Duby			S		Ll	S			Te	Ve	P	R		A
43. <i>C. floridanum</i> J. Agardh					Ll					Te	P	R		A
44. <i>C. leutzelburgii</i> Schmidt					Ll				♂ ♀		P	Epi	128	A
45. <i>C. nitens</i> (C. Agardh) J. Agardh							S		Te		Ex	Epi	71	A
46. <i>Gayliella flaccida</i> (Harvey ex Kützing) T.O. Cho et L.J. McIvor	S		S							Te	P	R Epi	125, 127, pm	A
47. <i>G. transversalis</i> (F.S. Collins et Hervey) T.O. Cho et Fredericq								S		Te	P	Epi	73, 125	ANRC
<b>Spyridiaceae</b>														
48. <i>Spyridia filamentosa</i> (Wulfen) Harvey	Ll	Ll								Te	P	R		A
49. <i>S. hypnoides</i> (Bory de Saint-Vincent) Papenfuss			S							Ve	P	R		ANRC
<b>Wrangeliaceae</b>														
50. <i>Anotrichium tenue</i> (C. Agardh) Nägeli		S	S					S		Te	Ex	Epi	192, 195	A
51. <i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne	S Ll								Te	Te	Ex	R		A
<b>Delesseriaceae</b>														
52. <i>Caloglossa lepreurii</i> (Montagne) G. Martens							S	Ll	Te	Te	Ex	R		A
53. <i>Taenioma nanum</i> (Kützing) Papenfuss			S		S					Te	Ex	Epi	80	A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
<b>Dasyaceae</b>														
54. <i>Dasya caraiibica</i> Borgesen			S	Ll					Ve	Te	P	R		A
55. <i>D. corymbifera</i> J. Agardh			S							Te	P	R		A
56. <i>D. ocellata</i> (Grateloup) Harvey			S							Ve	P	R		A
57. <i>D. rigidula</i> (Kützing) Ardissonne	S									Te	P	R		A
58. <i>Heterosiphonia crispella</i> (C. Agardh) J.M. Wynne	S		S Ll						Ve	Te	Ex	Epi	62, 70	ANRC
<b>Rhodomelaceae</b>														
59. <i>Acanthophora muscoides</i> (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent					S				Te	Ex	R			ANRC
60. <i>A. spicifera</i> (M. Vahl) Børgesen	S		S Ll	S	S Ll	Ll			♀	Te	P	R		A
61. <i>Bostrychia radicans</i> (Montagne) Montagne					Ll				Te		P	R		A
62. <i>B. tenella</i> (J.V. Lamouroux) J. Agardh					Ll	S	S		Te	Ve	Ex	Epi	Rm	A
63. <i>Bryothamnion seaforthii</i> (Turner) Kützing			Ll S	S	Ll S	S			Te	Te	P Ex	R		A
64 <i>B. triquetrum</i> (S.G. Gmelin) M.A. Howe							Ll		Ve		P	R		ANRC
65. <i>Chondria cnicophylla</i> (Melvill) De Toni				S						Te	P	R		ANRC
66. <i>C. collinsiana</i> M.A. Howe	S						S		♀ ♂	♀ ♂	P	Epi	pm	ANRC
									Te					

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epífita	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
67. <i>C. curvilineata</i> F.S. Collins et Hervey								S		Te	Ex	R		A
68. <i>C. dasyphylla</i> (Woodward) C. Agardh	S						Ll	Ll	Te	Te	Ex	R		A
69. <i>C. littoralis</i> Harvey				S	Ll	S	S		Te	Te	P	R		A
70. <i>C. polyrhiza</i> F.S. Collins et Hervey						S	S	S	Te	Te	P	Epi	192, 195	ANRC
71. <i>Digenea simplex</i> (Wulfen) C. Agardh			Ll	Ll		S Ll			Te	Ve	P	R		A
72. <i>Herposiphonia secunda</i> f. <i>tenella</i> (C. Agardh) M.J. Wynne			S Ll	Ll	Ll			S	Te	Te	P	Epi	54, 70, 77, 125	A
73. <i>Laurencia intricata</i> J.V. Lamouroux	Ll		S	Ll	S	Ll		S	Ve	Te	P	Epi	70	A
74. <i>L. microcladia</i> Kützting		S	S			S			Te	Te	P	R		A
75. <i>L. obtusa</i> (Hudson) J.V. Lamouroux	Ll	S		Ll	S				Ve	Ve	Ex	R		A
76. <i>Lophosiphonia cristata</i> Falkenberg			S Ll						Te	Te	Ex	R		ANRC
77. <i>L. obscura</i> (C. Agardh) Falkenberg	S		S Ll		S	S			Te	Te	P	R		A
78. <i>Murrayella pericladus</i> (C. Agardh) F. Schmitz			S Ll			S	S	S	Te	Te	Ex	R		A
79. <i>Neosiphonia howei</i> (Hollenberg) Skelton et G.R. South		S							Te	Te	P	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Habitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
80. <i>N. sphaerocarpa</i> (Børgesen) M.S. Kim et I.K. Lee	S						S	S		Te ♀	Ex	Epi	pm, 192	A
81. <i>Palisada corallopsis</i> (Montagne) Senties, Fujii et Díaz					S					Te	Ex	R		A
82. <i>P. perforata</i> (Bory de Saint-Vincent) K.W. Nam	S	S	Ll	Ll	S		S	S	Te	Te ♀	P	R		A
83. <i>Polyisiphonia atlantica</i> Kapraun et J. N. Norris			Ll	Ll		Ll		Ll	Te		P	R		A
84. <i>P. denudata</i> (Dillwyn) Greville ex Harvey					Ll	Ll			Te ♀ ♂		P	Epi	pm	ANRC
85. <i>P. subtilissima</i> Montagne			Ll						Te		P	R		A
86. <i>Yizurua poiteaui</i> (J.V. Lamouroux) Martin-Lescanne							S	Ll	Te	Te	Ex	R		ANRC
<b>Orden Gelidiales</b>														
<b>Gelidiaceae</b>														
87. <i>Gelidium crinale</i> (Hare ex Turner) Gaillon		S			S					Te	P	R		A
88. <i>G. pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis		S						S		Te	Ex	R		A
<b>Gelidiellaceae</b>														
89. <i>Gelidiella acerosa</i> (Forsskål) Feldmann et G. Hamel		S	S	S						Te	Ex	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
90. <i>Parviphycus setaceus</i> (Feldmann) J. Afonso-Carrillo, M. Sanson, C. Sangil et T. Díaz-Villa				S						Te	Ex	R		B NRC
<b>Pterocladaceae</b>														
91. <i>Pterocladia capillacea</i> (S.G. Gmelin) Santelices et Hommersand	Ll								Te		Ex	R		A
92. <i>P. sanctarum</i> (Feldmann et G. Hamel) Santelices					S		S			Ve	Ex	R Epi	192	A
93. <i>P. taylorii</i> (Joly) Santelices								S		Te	Ex	R		A
<b>Orden Gigartinales</b>														
<b>Caulacanthaceae</b>														
94. <i>Catenella impudica</i> (Montagne) J. Agardh						Ll			Te		P	R		A
<b>Cystocloniaceae</b>														
95. <i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) J. V. Lamouroux	S	S	S Ll	S	S Ll				♀ Te	♀	Ex	Epi R	60	A
96. <i>H. spinella</i> (C. Agardh) Kützinger	S	S	S Ll		S		S Ll		Te		Ex	R Epi	105	A
97. <i>Hypneocolax stellaris</i> Børgesen			Ll						Te ♀ ♂		P	par	95	A
<b>Sebdeniaceae</b>														
98. <i>Sebdenia flabellata</i> (J. Agardh) P.G. Parkinson				S						♀	P	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
Solieriaceae														
99. <i>Agardhiella subulata</i> (C. Agardh) Kraft et M.J. Wynne			Ll		Ll	S			♀ Te	Te	P	R		A
100. <i>Eucheuma isiforme</i> (C. Agardh) J. Agardh	Ll		Ll						Te		P	R		A
101. <i>Meristotheca gelidium</i> (J. Agardh) E.J. Faye et M. Masuda	S	S	Ll						Ve	Te	Ex	R		A
102. <i>Solieria filiformis</i> (Kützinger) P.W. Gabrielson	Ll	Ll							Te		P	R		A
Orden Gracilariiales														
Gracilariaceae														
103. <i>Gracilaria blodgettii</i> Harvey		S	Ll	S					Te ♀	Te	P	R		A
104. <i>G. bursa-pastoris</i> (S.G. Gmelin) P.C. Silva			Ll		Ll				Te ♀		Ex	R		A
105. <i>G. cervicornis</i> (Turner) J. Agardh		Ll		S	Ll		S		♀ Te	Te	P	R		A
106. <i>G. cylindrica</i> Børgesen							Ll		Te ♀		P	R		A
107. <i>G. damaecornis</i> J. Agardh			Ll		Ll				♀		P	R		A
108. <i>G. debilis</i> (Forsskål) Børgesen		Ll	S	S Ll			S		♀ Te	Te	P	R		A
109. <i>G. mammillaris</i> (Montagne) M.A. Howe	S Ll	Ll	S Ll		S Ll				♀ Te	♀	P	R		A
110. <i>G. tikvahiae</i> McLachlan			Ll		Ll				Te ♀		Ex	R		A



## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
111. <i>Gracilariaopsis andersonii</i> (Grunow) E.Y. Dawson					Ll				♀		P	R		A
112. <i>Hydropuntia cornea</i> (J. Agardh) M.J. Wynne			Ll		Ll		S		Te	Te	P	R		A
<b>Orden Halymeniales</b>														
<b>Halymeniaceae</b>														
113. <i>Halymenia floresii</i> (Clemente) C. Agardh	Ll	Ll	Ll	Ll	Ll	Ll			Te ♀		Ex	R		A
<b>Orden Rhodymeniales</b>														
<b>Champiaceae</b>														
114. <i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey				Ll	Ll	Ll			Te		P	Epi	73, 104	A
<b>Lomentariaceae</b>														
115. <i>Ceratodictyon variabile</i> (Greville ex J. Agardh) R.E. Norris	S		Ll						Ve	Ve	P	R		A
<b>Rhodymeniaceae</b>														
116. <i>Botryocladia occidentalis</i> (Børgesen) Kylin					Ll				Te		P	R		A
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>														
<b>Clase Phaeophyceae</b>														
<b>Orden Dictyotales</b>														
<b>Dictyotaceae</b>														
117. <i>Canistrocarpus cervicornis</i> (Kützinger) De Paula et De Clerck		Ll					Ll		Esp		Ex	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Habitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
118. <i>Dictyopteris delicatula</i> J. V. Lamouroux	S									Esp	Ex	R		A
119. <i>Dictyota bartayresiana</i> J. V. Lamouroux	LI		SLI						Ve	Ve	P	R		A
120. <i>D. ciliolata</i> Kützting			SLI						Esp	Ve	P	R		B
121. <i>D. dichotoma</i> (Hudson) J. V. Lamouroux	SLI		SLI						Ve	Ve	P	R		A
122. <i>D. menstrualis</i> (Hoyt) Schnetter, Hörning et Weber-Peukert	LI			S		S			Esp	Esp	Ex	R		A
123. <i>D. pinnatifida</i> Kützting			LI				S		Esp	Esp	P	R		B
124. <i>D. pulchella</i> Hörnig et Schnetter	S								Esp	Esp	Ex	P		A
125. <i>Padina boergesenii</i> Allender et Kraft	SLI		SLI		LI		S	S	Esp	Esp	P	R		A
126. <i>P. gymnospora</i> (Kützting) Sonder	SLI		SLI		S		SLI		Esp	Esp	P	R		A
127. <i>P. pavonica</i> (Linnaeus) Thivy	S		SLI		S		S		Esp	Esp	Ex	R		A
128. <i>P. sanctae-crucis</i> Børgesen							SLI	S	Esp	Esp	P	R		A
129. <i>Spatoglossum schroederi</i> (C. Agardh) Kützting	S								Esp	Esp	Ex	R		B
130. <i>Stypodium zonale</i> (J.V. Lamouroux) Papenfuss				LI					Esp		Ex	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epifita	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
<b>Orden Ectocarpales</b>														
<b>Acinetosporaceae</b>														
131. <i>Hinckesia rallistae</i> (Vickers) P.C. Silva	S									Plu	P	Epi	pm	A NRC
<b>Chordariaceae</b>														
132. <i>Streblonema invisibile</i> Hoyt	Ll								Plu	P		End	126	A NRM
<b>Ectocarpaceae</b>														
133. <i>Kuetzingiella elachistaeformis</i> (Heydrich) M. Balakrishnan et Kinkar	S									Plu	Ex	Epi	146, pm	A
<b>Orden Fucales</b>														
<b>Sargassaceae</b>														
134. <i>Sargassum filipendula</i> C. Agardh			S Ll						♀	♂	Ex	R		A
135. <i>S. fluitans</i> (Børgesen) Børgesen	S								♀	♂	Ex	R		B
<b>CHLOROPHYTA</b>														
<b>Clase Ulvophyceae</b>														
<b>Orden Phaeophilales</b>														
<b>Phaeophilaceae</b>														
136. <i>Phaeophila dendroides</i> (P.L. Crouan et H.M. Crouan) Batters	S	S				S			Ve	P		Epi	40, 109, 146	A
<b>Ulvaceae</b>														
137. <i>Ulva compressa</i> Linnaeus			S				Ll		Ve	P		R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Habitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
138. <i>U. flexuosa</i> Wulfen	S	S	S	S						Ve	Ex	R		A
139. <i>U. intestinalis</i> Linnaeus	Ll		S						Ve		Ex	R		B
140. <i>U. lactuca</i> Linnaeus	S		S							Ve	Ex	R		A
141. <i>U. linza</i> Linnaeus		S					Ll		Ve		Ex	R		A
142. <i>U. rigida</i> C. Agardh	S Ll	S	S Ll						Ve		Ex	R		A
<b>Orden Siphonocladales</b>														
<b>Boodleaceae</b>														
143. <i>Cladophoropsis membranacea</i> (Hofman Bang ex C. Agardh) Børgesen	Ll	S	S Ll	Ll	Ll	Ll	Ll	S	Sv		P	R		A
<b>Siphonocladaceae</b>														
144. <i>Ernodesmis verticillata</i> (Kützinger) Børgesen	S									Sv	P	R		A
<b>Orden Cladophorales</b>														
<b>Cladophoraceae</b>														
145. <i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kützinger	S		S			Ll			Ve		P	R, Epi	208	A
146. <i>C. antennina</i> (Bory) Kützinger	S									Ve	P	R		A
147. <i>C. linum</i> (O.F. Müller) Kützinger	S		S							Ve	Ex	R		A
148. <i>Cladophora albida</i> (Nees) Kützinger	S		S							Ve	P	R		ANRC
149. <i>C. catenata</i> (Linnaeus) Kützinger	Ll								Ve		Ex	R		B
150. <i>C. coelothrix</i> (Hudson) Kützinger	S		S							Ve	Ex	R		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epífita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
151. <i>C. fracta</i> (O.F. Müller ex Vahl) Kützing			LI						Ve		Ex	R		B NRC
152. <i>C. laetevirens</i> (Dillwyn) Kützing				LI		LI			Ve		Ex	R		A
153. <i>C. liebetruthii</i> Grunow							LI		Ve		Ex	R		B
154. <i>C. liniformis</i> Kützing	S								Ve		Ex	R		A
155. <i>C. montagneana</i> Kützing	S LI		S LI						Ve	Ve	P	R		A
156. <i>C. sericea</i> (Hudson) Kützing	S								Ve	Ve	Ex	R		A NRC
157. <i>C. vadorum</i> (Areschough) Kützing				LI		LI			Ve		Ex	R		A
158. <i>C. vagabunda</i> (Linnaeus) van den Hoek			S LI						Ve	Ve	P	R		A
159. <i>Rhizoclonium africanum</i> Kützing			S						Ve	Ve	P	R		A
160. <i>R. riparium</i> (Roth) Harvey	S								Ve	Ve	Ex	Epi	158	A
<b>Orden Bryopsidales</b>														
<b>Bryopsidaceae</b>														
161. <i>Bryopsis hypnoides</i> J.V. Lamouroux	S	LI	S LI						Ve	Ve	P	R Epi	174	A
162. <i>B. pennata</i> var. <i>lepreuri</i> (Kützing) Collins et Hervey			S	S LI	S				Ve	Ve	Ex	R		A
163. <i>B. plumosa</i> (Hudson) C. Agardh			LI						Sv					A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Habitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
164. <i>Trichosolen duchassaingii</i> (J. Agardh) W.R. Taylor	Ll	Ll	S	Ll	S				Sv	Ve	Ex	R		A
<b>Codiaceae</b>														
165. <i>Codium isthmocladum</i> Vickers	Ll				Ll	Ll			Gm		Ex	R		A
166. <i>C. taylorii</i> P.C. Silva					S					Gm	P	R		A
<b>Caulerpaceae</b>														
167. <i>Caulerpa ashmeadii</i> Harvey				Ll		Ll			Ve		P	Ar		A
168. <i>C. cupressoides</i> (H. West) C. Agardh					Ll		S		Ve	Ve	Ex	Ar		A
169. <i>C. cupressoides</i> var. <i>flabellata</i> Borgesen			Ll	Ll		Ll			Ve		P	Ar		A
170. <i>C. fastigiata</i> Montagne	S		S							Ve	P	Ar		A
171. <i>C. mexicana</i> Sonder ex Kützting			Ll	S					Ve	Ve	P	Ar		A
172. <i>C. paspaloides</i> (Bory de Saint Vincent) Greville					Ll			Ll	Ve		Ex	Ar		A
173. <i>C. paspaloides</i> var. <i>laxa</i> Weber-van Bosse			S				Ll	Ll	Ve	Ve	P	Ar		B
174. <i>C. paspaloides</i> var. <i>wurdemannii</i> Weber-van Bosse			S	Ll					Ve	Ve	Ex	R		A
175. <i>C. peltata</i> J.V. Lamouroux	Ll								Ve		Ex	Ar		A
176. <i>C. prolifera</i> (Forsskål) J.V. Lamouroux			Ll	S	Ll		S		Ve	Ve	P	Ar		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epifita	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
177. <i>C. racemosa</i> (Forsskål) J. Agardh			S LI					LI	Ve	Ve	Ex	Ar		A
178. <i>C. racemosa</i> var. <i>macrophyssa</i> (Kützinger) W.R. Taylor	LI		LI S				LI	LI	Ve	Ve	P	Ar		A
179. <i>C. racemosa</i> var. <i>occidentalis</i> (J. Agardh) Børgesen	S LI								Ve	Ve	P	R		A
180. <i>C. sertularioides</i> (S. Gmelin) M.A. Howe	LI		LI	S				S	Ve	Ve	Ex	Ar		A
181. <i>Caulerpa sertularioides</i> f. <i>brevipes</i> (J. Agardh) Svedelius								S LI	Ve	Ve	P	Ar		A
182. <i>C. sertularioides</i> f. <i>longiseta</i> (Bory de Saint-Vincent) Svedelius			S	S					Ve	Ve	P	Ar		B
183. <i>C. verticillata</i> C. Agardh								LI LI	Ve	Ve	Ex	Ar		A
184. <i>Caulerpella ambigua</i> (Okamura) Prud'homme van Reine et Lokhorst			LI						Ve	Ve	P	Ar		A
<b>Halimedaceae</b>														
185. <i>Halimeda discoidea</i> Decaisne			S LI		LI				Ve	Ve	Ex	Ar		A
186. <i>H. gracilis</i> Harvey ex J. Agardh			S	S			S		Ve	Ve	P	Ar		A
187. <i>H. incrassata</i> (J. Ellis) J.V. Lamouroux	S	LI	S	LI	LI	LI	LI	S	Ve	Ve	P	Ar		A
188. <i>H. monile</i> (J. Ellis et Solander) J.V. Lamouroux			LI				S LI							
				S			S		Ve	Ve	Ex	Ar		A

## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Habitat	Epifita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
189. <i>H. opuntia</i> (Linnaeus) J.V. Lamouroux					Ll		S Ll	S Ll	Ve	Ve	P	Ar		A
190. <i>H. scabra</i> M.A. Howe		Ll							Ve		P	Ar		A
191. <i>H. tuna</i> (J. Ellis et Solander) J.V. Lamouroux		Ll		Ll			S		Ve	Ve	P	Ar		A
<b>Udoteaceae</b>														
192. <i>Avrainvillea longicaulis</i> (Kützinger) G. Murray et Boodle								S		Ve	P	Ar		A
193. <i>Penicillus capitatus</i> Lamarck				Ll		Ll	Ll		Ve		P	Ar		A
194. <i>P. capitatus</i> f. <i>laxus</i> Børgesen			S	Ll		Ll			Ve	Ve	P	Ar		A NRC
195. <i>P. dumetosus</i> (J.V. Lamouroux) Blainville	S	Ll	S		Ll			S	Ve	Ve	Ex	Ar		A
196. <i>P. lamourouxii</i> Decaisne	S			Ll		Ll			Ve	Ve	Ex	Ar		A
197. <i>P. pyriformis</i> A. Gepp et E. Gepp	Ll						S		Ve	Ve	Ex	Ar		A
198. <i>Rhipocephalus phoenix</i> f. <i>longifolius</i> A. Gepp et E. Gepp					Ll				Ve		P	Ar		A
199. <i>Udotea conglutinata</i> (J. Ellis et Solander) J.V. Lamouroux							S			Ve	Ex	Ar		B
200. <i>U. cyathiformis</i> Decaisne							S Ll		Ve	Ve	P	Ar		A
201. <i>U. dixonii</i> D.S. Littler et M.M. Littler				Ll		Ll			Ve		P	Ar		A
202. <i>U. flabellum</i> (J. Ellis et Solander) M.A. Howe		Ll	S		Ll		S		Ve	Ve	P	Ar		A



## Anexo 2. Continuación.

División/Especie	LOCALIDADES								Reproducción		Modo	Hábitat	Epífita de	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	Lluvias	Secas				
203. <i>U. loeensis</i> D.S. Littler et M.M. Littler							Ll		Ve		P	Ar		B
204. <i>U. occidentalis</i> A. Gepp et E. Gepp			Ll	Ll		S	S		Ve	Ve	P	Ar		A
205. <i>U. spinulosa</i> M.A. Howe			Ll						Ve		P	Ar		A NRC
<b>Orden Dasycladales</b>														
<b>Dasycladaceae</b>														
206. <i>Batophora oerstedii</i> J. Agardh		Ll						S	Gm	Gm	P	R		A
207. <i>Neomeris annulata</i> Dickie	S						S			Gm	P	R		A
<b>Polyphysaceae</b>														
208. <i>Acetabularia crenulata</i> J.V. Lamouroux				Ll		Ll	S		Gm	Gm	P	R		A
209. <i>A. farlowii</i> Solms-Laubach			S	S						Gm	P	Ez		A
210. <i>A. schenckii</i> K. Möbius							Ll		Gm		P	Ez		B
<b>Orden Ulotrichales</b>														
<b>Ulotrichaceae</b>														
211. <i>Ulothrix flacca</i> (Dillwyn) Thuret			Ll								Ex	R		A