

TESIS
ED 2001
037

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD CIENCIAS BIOLÓGICAS



TÍTULO:

"Estudio de las Macroalgas Marinas Bénticas de la zona Nor-Occidental del Cayo Punta Brava, Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón, Venezuela."

Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Educación, Mención Ciencias Biológicas

AUTORAS:

Castillo T., Deysi C.
García M., Margarita

TUTORA:

Dra. Beatriz Vera

Caracas, octubre de 2001.

En mi carácter de Tutor del Trabajo Especial de Grado titulado: **"Estudio de las Macroalgas Marinas Bénticas de la zona Nor-Occidental del Cayo Punta Brava, Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón, Venezuela."**, realizado por Deysi Carolina Castillo Tovar y Margarita García Mejía para optar al Título de Licenciado en educación, Mención Ciencias Biológicas, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a su defensa oral y evaluación por parte del Jurado examinador designado.

En Caracas, a los 03 días del mes de octubre de 2001.



Dra. Beatriz Vera

CI 3.711.677

INDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iv
Introducción.....	1
Marco Teórico.....	4
Objetivos.....	9
Descripción del área de trabajo.....	10
Materiales y métodos.....	16
Resultados.....	20
Catálogo Taxonómico para las especies colectadas e identificadas en el presente trabajo.....	20
Clave para los géneros de la división Chlorophyta.....	26
Clave para las especies del género <i>Enteromorpha</i>	29
Descripción de <i>Enteromorpha flexuosa</i>	30
Descripción de <i>Enteromorpha intestinalis</i>	31
Descripción de <i>Enteromorpha lingulata</i>	32
Descripción de <i>Ulva rigida</i>	33
Descripción de <i>Chaetomorpha brachygona</i>	35
Descripción de <i>Cladophora vagabunda</i>	36
Descripción de <i>Cladophora</i> sp.....	37

Descripción de <i>Microdyction boergesenii</i>	38
Descripción de <i>Boodlea struveoides</i>	39
Descripción de <i>Cladophoropsis membranacea</i>	40
Descripción de <i>Phyllodyction anastomosan</i>	41
Descripción de <i>Ernodesmis verticillata</i>	43
Descripción de <i>Ventricaria ventricosa</i>	44
Descripción de <i>Dictyosphaeria verluysii</i>	45
Descripción de <i>Bryopsis pennata</i>	46
Clave para las especies del género <i>Caulerpa</i>	47
Descripción de <i>Caulerpa cupresoides</i> var. <i>turneri</i>	48
Descripción de <i>Caulerpa microphysa</i>	49
Descripción de <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i>	50
Descripción de <i>Caulerpa sertulariodes</i> f. <i>brevipes</i>	51
Descripción de <i>Caulerpa sertulariodes</i> f. <i>longiseta</i>	52
Descripción de <i>Caulerpa verticillata</i>	53
Descripción de <i>Halimeda opuntia</i>	54
Descripción de <i>Udotea flabellum</i>	56
Descripción de <i>Acetabularia crenulata</i>	57
Clave para los géneros de la división Phaeophyta.....	80
Descripción de <i>Hincksia breviarticulata</i>	80
Descripción de <i>Sphacelaria tribuloides</i>	82
Clave para las especies del género <i>Dictyota</i>	83

Descripción de <i>Dictyota bartayresiana</i>	84
Descripción de <i>Dictyota cervicornis</i>	85
Descripción de <i>Dictyota menstrualis</i>	86
Descripción de <i>Padina boergesenii</i>	88
Clave para los géneros de la división Rhodophyta.....	96
Descripción de <i>Sahlingia subintegra</i>	98
Descripción de <i>Erythrotrichia carnea</i>	100
Descripción de <i>Tricleocarpa cilíndrica</i>	101
Descripción de <i>Galaxaura subverticillata</i>	102
Descripción de <i>Gelidium pusillum</i>	103
Descripción de <i>Gracilaria cf mamillaris</i>	105
Descripción de <i>Gracilariopsis lemneiformes</i>	106
Descripción de <i>Catenella caespitosa</i>	107
Clave para las especies del género <i>Hypnea</i>	108
Descripción de <i>Hypnea spinella</i>	109
Descripción de <i>Hypnea valentiae</i>	110
Descripción de <i>Centroceras clavulatum</i>	111
Clave para las especies del género <i>Ceramium</i>	113
Descripción de <i>Ceramium cimbricum</i>	113
Descripción de <i>Ceramium flaccidum</i>	114
Clave para las especies del género <i>Acanthophora</i>	116
Descripción de <i>Acanthophora muscoides</i>	116

Descripción de <i>Acanthophora spicifera</i>	117
Clave para las especies del género <i>Bostrychia</i>	119
Descripción de <i>Bostrychia moritziana</i>	119
Descripción de <i>Bostrychia tenella</i>	120
Clave para las especies del género <i>Laurencia</i>	122
Descripción de <i>Laurencia obtusa</i>	122
Descripción de <i>Laurencia papillosa</i>	124
Descripción de <i>Murayella pericladus</i>	125
Discusión.....	146
Bibliografía.....	150

Fig. 7 <i>Enteromorpha linguata</i>	61
Fig. 8 <i>Ulva rigida</i>	62
Fig. 9 <i>Chaetomorpha brachygona</i>	63
Fig. 10 <i>Cladophora vagabunda</i>	64
Fig. 11 <i>Cladophora</i> sp.....	65
Fig. 12 <i>Microdyction boergesenii</i>	66
Fig. 13 <i>Boodlea struveoides</i>	67
Fig. 14 <i>Cladophoropsis membranacea</i>	68
Fig. 15 <i>Phyllodyction anastomosan</i>	69

Fig. 18 <i>Dictyosphaeria verluysii</i>	72
Fig. 19 <i>Bryopsis pennata</i>	73
Fig. 20 <i>Caulerpa cupresoides</i> var. <i>turneri</i>	74
Fig. 21 <i>Caulerpa microphysa</i> . <i>C. racemosa</i> var. <i>macrophysa</i>	75
Fig. 22 <i>C. aulerpa sertulariodes</i> f. <i>longiseta</i> . <i>Caulerpa sertulariodes</i> f. <i>brevipes</i> ..	76
Fig. 23 <i>Caulerpa verticillata</i>	77
Fig. 24 <i>Halimeda opuntia</i>	78
Fig. 25 <i>Udotea flabellum</i>	79
Fig. 26 <i>Acetabularia crenulata</i>	80
Fig. 27 <i>Hincksia breviarticulata</i>	90
Fig. 28 <i>Sphacelaria tribuloides</i>	91
Fig. 29 <i>Dictyota bartayresiana</i>	92
Fig. 30 <i>Dictyota cervicornis</i>	93
Fig. 31 <i>Dictyota menstrualis</i>	94
Fig. 32 <i>Padina boergesenii</i>	95
Fig. 33 <i>Sahlingia subintegra</i> . <i>Erithrotrichia carnea</i>	127
Fig. 34 <i>Tricleocarpa cilíndrica</i>	128
Fig. 35 <i>Galaxaura subverticillata</i>	129
Fig. 36 <i>Gelidium pusillum</i>	130
Fig. 37 <i>Gracilaria cf mamillaris</i>	131
Fig. 38 <i>Gracilariopsis lemaneiformes</i>	132
Fig. 39 <i>Catenella caespitosa</i>	133

Fig. 40 <i>Hypnea spinella</i>	134
Fig. 41 <i>Hypnea valentiae</i>	135
Fig. 42 <i>Centroceras clavulatum</i>	136
Fig. 43 <i>Ceramium cimbricum</i>	137
Fig. 44 <i>Ceramium flaccidum</i>	138
Fig. 45 <i>Acanthophora muscoides</i>	139
Fig. 46 <i>Acanthophora spicifera</i>	140
Fig. 47 <i>Bostrychia moritziana</i>	141
Fig. 48 <i>Bostrychia tenella</i>	142
Fig. 49 <i>Laurencia obtusa</i>	143
Fig. 50 <i>Laurencia papillosa</i>	144
Fig. 51 <i>Murayella pericladus</i>	145

DEDICATORIA

A nuestros padres por brindarnos día a día su amor, dedicación y comprensión
en todas las etapas de nuestras vidas.

POR USTEDES

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos la oportunidad de ampliar nuestros horizontes y permitirnos crecer como personas y como profesionales. Por hacernos sentir su omnipresencia en nuestras vidas.

A nuestros padres, Carlos Castillo y Deysi de Castillo; Gustavo García y Margarita de García por su apoyo en todo momento y su incentivo a seguir adelante con lo que decidimos será nuestro proyecto de vida.

A nuestros hermanos y hermanas, demás familiares y amigos por haber estado allí cuando más los necesitábamos.

A nuestra tutora, la Dra. Beatriz Vera por permitirnos ser parte del Proyecto Parque Nacional Morrocoy; guiarnos, apoyarnos y ayudarnos en lograr una de tantas metas en nuestras vidas.

A nuestros compañeros durante las salidas de campo: Prof. Santiago Gómez, Carlos Peñaherrera, Nelson Gil, Máximo Piano, por orientarnos y ayudarnos en la tarea de coleccionar las muestras y brindarnos su amistad.

Al personal que labora en el laboratorio de Sistemática Vegetal del Instituto de Biología Experimental (IBE – UCV) en especial a nuestros amigos:

Maribe, Elena, Berónica, Alcides, Prof. Aníbal Castillo, Tula, Omaira, Amalia, Prof. Marcia por habernos apoyado de manera incondicional en nuestro trabajo.

A John Eduardo por su paciencia y comprensión en los momentos difíciles.

A nuestros profesores de la Universidad Católica Andrés Bello, en especial al Prof. Edgar Díaz Zurita por transmitirnos sus conocimientos y facilitarnos el camino durante la estadía en nuestra casa de estudios.

A nuestros compañeros y amigos de estudio por motivarnos a seguir adelante y estar con nosotras en los buenos y malo momentos.

A TODOS GRACIAS.

RESUMEN

Los diversos estudios que se han realizado en el Parque Nacional Morrocoy han demostrado que existe una gran diversidad en cuanto a la fauna y la flora marina. Estos estudios han permitido la realización de identificaciones taxonómicas y de inventarios ficoflorísticos de las macroalgas que se encuentran en los diferentes Cayos que constituyen este Parque, entre los que se encuentra el Cayo Punta Brava del cual no se han realizado estudios específicos por lo cual se realizó el presente estudio para coleccionar, describir, identificar y realizar un inventario de las especies que en esta área se encuentran.

El estudio consistió en coleccionar las muestras de las macroalgas en la zona Nor-Oeste o Nor-Occidental del Cayo Punta Brava (manglares, arribazones, restos de corales muertos, praderas de *Thalassia testudinum*), Se introdujeron en potes plásticos para ser trasladados en una cava con hielo y mantenerlas durante el trayecto desde el Cayo hasta el laboratorio. Después de trasladadas al laboratorio, se procedió a fijarlas en Formaldehído al 4% en agua salada artificial, la cual se prepara con 37gr de sal común por litro de agua. Se procedió a realizarles cortes a mano alzada, utilizando anime como soporte, a fin de reconocer su estructura interna (anatomía); estructuras reproductivas, en

Acanthophora spicifera en donde se presenta un crecimiento determinado y su ramificación es espigada.

Cabe destacar que el presente trabajo representa sólo el comienzo o el primer paso para el estudio de las macroalgas del Cayo Punta Brava, ya que hasta el presente no se habían estudiado las especies del mismo, por lo tanto es necesario incrementar las colecciones para obtener un estudio más completo,

INTRODUCCIÓN

Las primeras colecciones de algas en las Costas Venezolanas comenzaron en 1799 con las expediciones de Humboldt y Bonpland (Ganesan 1978 en García 1999).

En 1929, Blakeslee colecta algas en nuestro país, pero a partir de 1960 estas colecciones se incrementan y entre estas se destacan los estudios realizados por Taylor (1960) en las costas tropicales y subtropicales de América donde se incluyen también colecciones de nuestras costas, Albornoz y Ríos (1965); González (1977a); Ganesan (1983, 1989); García (1999) y Vera (2000) contribuyeron también al estudio de nuestra ficoflora.

En el Estado Falcón se han realizado estudios entre los que encontramos el de Ríos (1972) en Mangle Lloroso (Península de Paraguaná) y Albornoz (1974) en las localidades de Punta Varadero, Adícora, Tumatei, Puerto Escondido y Cabo San Román.

En el Parque Nacional Morrocoy los Cayos más estudiados por Ríos (1972) y González (1977b) fueron Cayo Suanchez, Boca Seca, Animas, Sombrero, Sal, Borracho, Peraza y Muerto; Hambrook (1979) trabajó en Cayo Boca Seca y Cayo Sal; Gómez (1982) en Cayo Borracho y Cayo Sal; Lobo & Rodríguez (1985) en Cayo Sal y Cayo Muerto.

En lo que respecta al Cayo Punta Brava hasta el presente no existen estudios específicos, aunque en el trabajo "La Flora del Parque Nacional Morrocoy" González y Vera (1994) mencionaron el Cayo Punta Brava, pero no se especificó qué especies crecen en el área marina del mismo.

Todos estos estudios realizados han permitido identificar numerosas especies nuevas para el país y han favorecido el estudio de las mismas para usos futuros en el área.

La falta de información específica para este cayo ha motivado la realización del presente trabajo sobre las macroalgas marinas bénticas del Cayo Punta Brava (Parque Nacional Morrocoy), además de ser un inicio para futuras comparaciones en cuanto a la biodiversidad que se encuentra en el mismo, la cual pudo ser alterada como consecuencia de los impactos ambientales que han ocurrido en las costas venezolanas, entre los que podemos destacar los hechos ocurridos durante Diciembre de 1999 en las costas del Litoral Central, Estado Vargas. Estos hechos afectaron el área del Parque debido a la acción de los Vientos Alisios de dirección Nor - Este los cuales ocasionan corrientes que circulan de Este a Oeste trayendo como consecuencia el depósito de grandes troncos, escombros y diferentes materiales hasta otras zonas costeras como por ejemplo la costa del Estado Falcón, en especial las del Parque Nacional Morrocoy; además de otras acciones naturales y antrópicas que han causado graves daños en la biodiversidad marina, sin que hasta el presente se tenga un conocimiento de la

ficoflora de este cayo, base de muchas de las cadenas tróficas del ambiente marino costero del Parque, ya que las macroalgas constituyen uno de los principales eslabones de las cadenas alimentarias, como productores primarios del ecosistema. Además este cayo representa prácticamente la entrada del Parque Nacional Morrocoy por ser el único cayo que tiene entrada directa por vía terrestre y en consecuencia es el más afectado por la acción del hombre debido a la facilidad de acceso al mismo.

MARCO TEÓRICO

Dentro del grupo de las algas se incluyen organismos muy heterogéneos, que comparten características comunes, tales como poseer clorofila, por lo que son fotosintéticos; no poseen un sistema vascular ni desarrollan embrión; y las estructuras formadoras de gametos (gametangios) o de esporas (esporangios) carecen de células estériles de protección.

La heterogenidad presente en las algas se pone de manifiesto por la diversidad de grupos que incluye Cianobacterias (verdiazules), Chlorophyta (verdes), Heterocontophyta (pardo - amarillentas), Rhodophyta (rojas), los cuales se establecieron, en principio, fundamentalmente por su diferente coloración, pero posteriormente la consideración de otros caracteres han contribuido a delimitar mejor los grupos propuestos. Gracias a evidencias recientes aportadas mediante la microscopía electrónica y pruebas bioquímicas se han podido visualizar mejor las diferencias entre los distintos grupos componentes, en los cuales se incluyen Ordenes, Familias, Géneros, Especies, Formas o Variedades para la sistematización de estos organismos.

En cuanto al hábitat, las algas son fundamentalmente acuáticas, pudiendo vivir en aguas dulces, salobres o saladas. Algunas pueden tolerar distintos grados de salinidad; otras están restringidas al agua dulce. También pueden ocupar otros hábitats: viviendo en suelo o sobre rocas, corteza de

árboles e, incluso en la nieve; un cierto número de especies vive simbióticamente con algunos hongos, constituyendo los líquenes, mientras que otras son simbioses de animales, tales como corales y esponjas.

La distribución de las algas planctónicas obedece a una serie de factores limitantes, tales como la temperatura y la salinidad del agua. La mayor densidad de éstas se encuentra en las capas de las aguas más iluminadas. Por debajo de 100m disminuye la densidad, pero en ocasiones se han encontrado a profundidades mayores. Con relación al globo terráqueo, la mayor densidad se encuentra en los mares fríos y en la zona de influencia de las corrientes marinas frescas, probablemente debido a la riqueza del agua en Nitrógeno y Fósforo.

En el agua dulce las temperaturas alcanzan valores mucho más extremos que en el mar, encontrándose tanto especies que pueden resistir las bajas temperaturas del agua y algunas que prosperan en aguas termales.

La profundidad a la que pueden vivir las algas depende de la cantidad de luz que puede penetrar el agua y esto depende, a su vez, de la latitud geográfica y de la turbidez del agua.

Las algas bénticas se distribuyen verticalmente en zonas. Esta zonificación depende de la interacción de factores bióticos y abióticos como por ejemplo el oleaje, la marea y la iluminación, entre otros. En relación con la iluminación, las algas más superficiales suelen ser las verdes, a las que siguen las pardas y finalmente las rojas que suelen ser las que pueden vivir en zonas

más profundas. Esta diferenciación se debe a los pigmentos de los distintos grupos, que a su vez se corresponde al cambio que sufre la composición espectral de la luz a medida que va pasando a las capas más profundas. La acción de las mareas es también muy importante y las algas que viven en las zonas de marea baja son aquellas con adaptaciones, tales como mucílagos, para evitar la desecación. En las zonas de rompientes las algas presentan estructuras fuertes de fijación como hápteros, rizoides, disco de fijación, entre otros. Algunas especies de algas tienen su talo cubierto de carbonato de calcio como forma de protección, llegando a conformar arrecifes e islas de caliza al cementarse con los corales y otros organismos de exoesqueleto calcáreo como moluscos, poliquetos, tubículos, etc.

Su organización morfológica es muy variada, las más simples son células solitarias o agregados de células formando colonias y las más complejas son pluricelulares las cuales aparecen como filamentos, pseudotejidos o tejidos verdaderos, presentando estructuras uniaxiales, donde alrededor de un eje central se disponen otras células, también estructuras biaxiales hasta llegar a ser pluriaxiales, siguiendo el mismo patrón; logrando diferenciar zonas corticales y zonas medulares.

La importancia biológica de este grupo radica en que son organismos fotosintéticos y por lo tanto productores primarios dentro de un ecosistema marino muy diverso. Además, tienen importancia económica para el hombre, ya que ciertas especies han sido utilizadas como alimento, mientras que existen

la base del conocimiento de los organismos para su correcta utilización ya que si no conocemos con lo que estamos trabajando no existe confiabilidad en los resultados.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Estudiar el estado actual de la ficoflora de la zona Nor-Occidental del Cayo Punta Brava como aporte al conocimiento de la biodiversidad del Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Colectar las muestras presentes en el área de estudio.
2. Realizar estudios morfoanatómicos de las distintas especies de macroalgas y hacer descripciones de las mismas.
3. Identificar taxonómicamente las especies estudiadas y realizar claves que permitan su reconocimiento.
4. Realizar un inventario ficoflorístico de las macroalgas colectadas en el área de estudio.

de la desembocadura de los ríos, y las planicies de desbordamiento, cuyo origen es aluvional.

En las formaciones recientes encontramos los esplayamientos y el piedemonte. Los esplayamientos son aquellos que se forman por el desbordamiento de un río sin cause; y el piedemonte pudo haber sido formado por acumulaciones forzadas de materiales coluvio - aluvionales provenientes de la Cordillera de la Costa, o por colinas de roca calizas.

La costa norte del Estado Falcón, desde la Vela de Coro hasta Chichiriviche, está caracterizada por llanuras aluvionales con depósitos de la era cuaternaria y sedimentos marinos de las eras del Plioceno, el Mioceno y el Oligoceno.

Los suelos que pertenecen a las formaciones recientes son de origen aluvional con basamento de tipo marino. El sustrato se caracteriza por tener materiales muy finos (limo y arcilla), restos orgánicos y conchas marinas. Por otro lado los suelos del cerro Chichiriviche están formados por rocas calcáreas.

En cuanto al clima reinante en el Parque Nacional Morrocoy; el régimen de precipitación está entre los 1.000 mm y los 1.100 mm, distinguiendo así dos máximos de precipitación, uno comprendido entre los meses de junio y agosto y el otro a finales de año.

El clima de la zona es Tropical de Sabana, con un promedio anual de temperatura de 26,5°C (variando entre los 25,0° y 27,3°C.)

La humedad relativa se mantiene alta en toda el área, siendo promedio de aproximadamente 84%. (Steyermark 1994).

El Cayo Punta Brava presenta un suelo generalmente arcilloso (de color rojo), presentando una laguna en su zona Sur-este. (Fig. 1 y 2)

En el área marina se presenta un oleaje moderado en ciertas áreas del Cayo. Presenta también lugares con manglares (Fig. 3), una pequeña zona de litoral coralino, zonas cubiertas por praderas de *Thalassia testudinum* y abundantes zonas donde se encuentran restos de corales muertos, en las que se centró la colecta.

En las zonas de manglar, el fondo marino tiende a ser fangoso y muchas veces la visibilidad es escasa o casi nula. En el resto de las áreas los fondos son principalmente coralinos, con aguas someras o poco profundas.

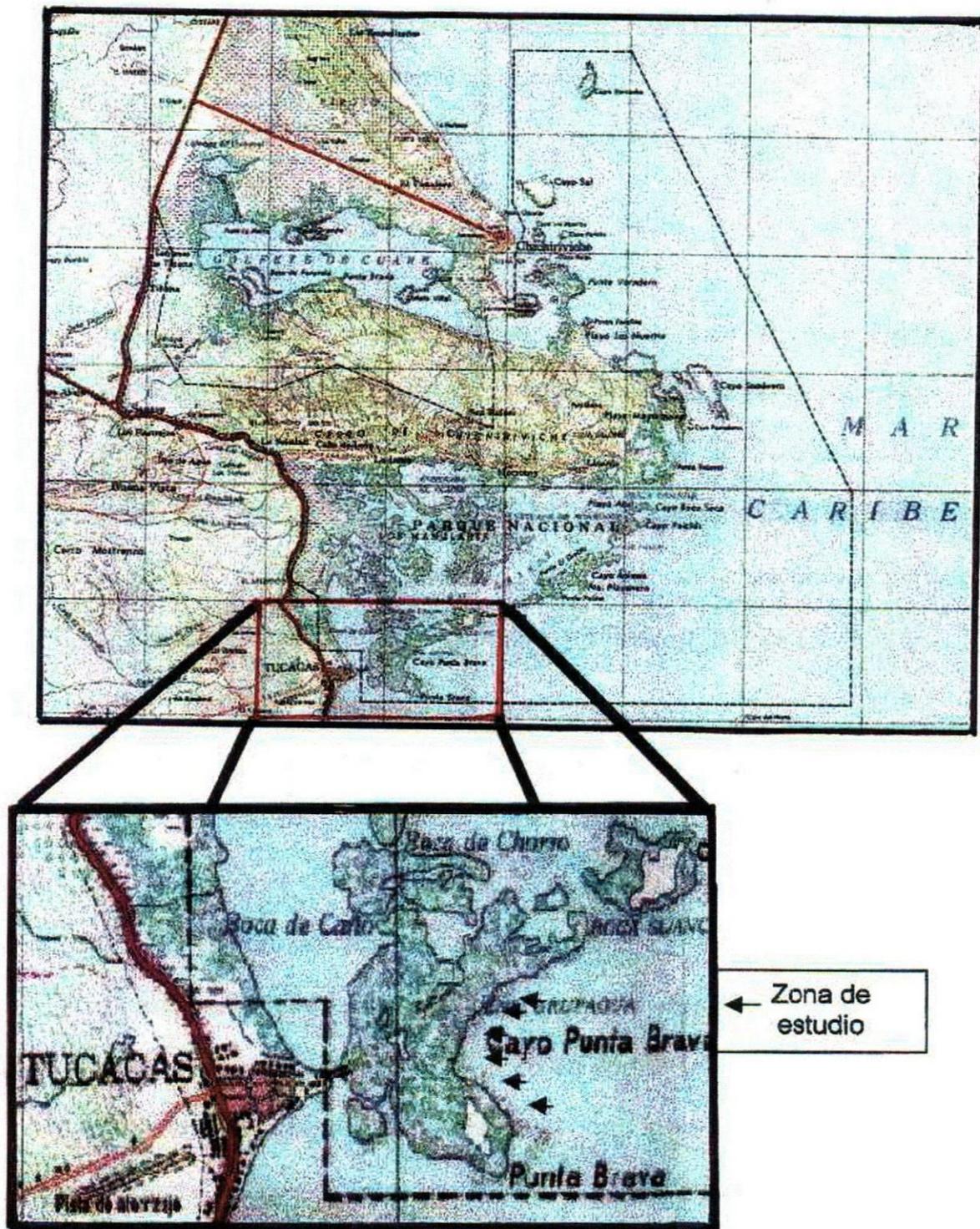


Fig. 1.- Área de Trabajo

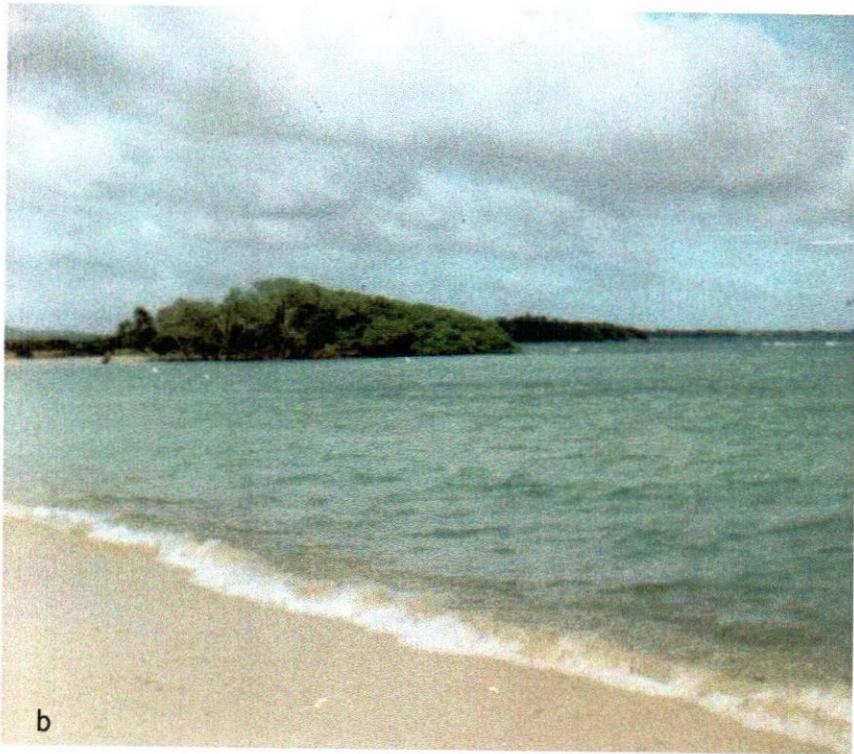
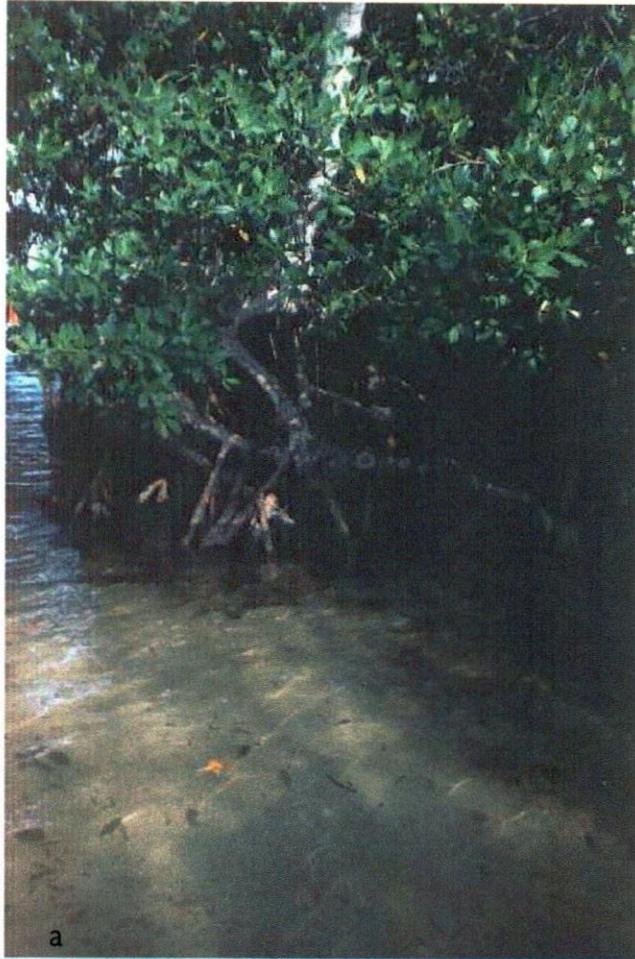


Fig. 2 a.-Área de entrada al al Cayo Punta Brava (Tucacas). b.-Parte del área de estudio



a



b

Fig. 3 Zona de manglar

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron 5 salidas bimensuales, desde el mes de abril hasta diciembre de 2000. La colección de las muestras se realizó en la zona Nor-Oeste o Nor-Occidental del Cayo Punta Brava (manglares, arribazones, restos de corales muertos, litoral rocoso, praderas de *Thalassia testudinum*), para la recolección de las muestras se utilizaron materiales como espátulas, para separar el órgano de anclaje de las muestras y bolsas plásticas (tipo "clic") para colocar el material. Se introdujeron en potes plásticos a fin de ser trasladados en una cava con hielo para preservarlas durante el trayecto desde el Cayo hasta el laboratorio. Este material fué etiquetado con la fecha, lugar de la colección, datos del sitio (si se colectó sobre corales, *Thalassia testudinum*, manglares, etc.) y el nombre de los colectores.

En el laboratorio, se procedió a fijarlas en Formaldehído al 4% en agua salada artificial, la cual se preparó con 37gr de sal común por litro de agua.

La separación de las muestras en el laboratorio se realizó mediante un microscopio estereoscópico marca Bausch & Lomb y Globe (Fig. 4), colocando las mismas en cápsulas de Petri para observarlas; se limpiaron de restos de arena y / o corales. Las algas que presentaban calcificación en su talo fueron tratadas con Ácido Clorhídrico al 50% para descalcificarlas. Las muestras que perdieron su color natural fueron coloreadas con safrotoluidina al 1% para algas

rojas, para las pardas se utilizó Orange G¹; y fast - green 50% en alcohol, para las verdes. Se dejaron por 5 minutos, luego se lavaron y se procedió a realizarles cortes a mano alzada, utilizando anime como soporte, a fin de reconocer su estructura interna (anatomía); estructuras reproductivas, en caso de que las hubiese se identificaron los gametangios o esporangios.

Las láminas se montaron en forma semipermanente en glicerina al 30% (García, 1999).

Se realizaron fotografías de los cortes anatómicos con un microscopio óptico marca Nikon modelo Eclipse E-450 equipado con una cámara digital marca Nixon Cool Pix 900. Como parte del estudio anatómico se realizaron medidas de las células que conformaban el talo, así como también de las estructuras reproductivas si estaban fértiles.

Una vez separadas las muestras, se montaron en cartulinas de herbario, mediante el método tradicional (Aponte y col, 1994) que consiste en colocar en una bandeja una pequeña cantidad de agua de mar artificial, se sumerge la cartulina previamente marcada con fecha, lugar de recolección, nombres de los colectores y número de la muestra escritos en lápiz; sobre esta se extiende el alga separando bien las diferentes partes del talo ayudándose con agujas de disección y un pincel fino.

Posteriormente con mucho cuidado se extrajo de la bandeja la cartulina con el alga adherida y se cubrió con una lámina de tafetán, colocándose entre secantes en una prensa, haciendo presión para adherir el alga a la cartulina.

Los secantes fueron cambiados continuamente cada 2 o 3 días, hasta que se secaron las muestras completamente. (Aponte y col, 1994)

Una vez montadas, se procedió a su identificación y clasificación taxonómica con la ayuda de las descripciones de los caracteres tanto anatómicos como morfológicos utilizando bibliografía especializada como Taylor (1928, 1960), Chapman (1961, 1963), Albornoz y Ríos (1965), Joly (1967), Rios (1972), Abbott & Hollenberg (1976), Schnetter (1978), Lemus (1974, 1979, 1984), Albornoz (1979 - 1988), Gómez (1982), Lawson & John (1987), Ortega y colaboradores (1993), González y Vera (1994), Gómez (1998), García (1999), Vera (2000). Además para utilizar una nomenclatura aceptada por un grupo de especialistas se siguió la checklist de Ganesan (1989) y Wynne (1998). Para ubicar la distribución de las especies en las costas de Venezuela se utilizó la establecida por Ganesan (1989).



Fig. 4 Microscopio y lupa estereoscópicos utilizados

RESULTADOS
CATÁLOGO TAXONÓMICO PARA LAS ESPECIES COLECTADAS E
IDENTIFICADAS EN EL PRESENTE TRABAJO.

DIVISIÓN: CHLOROPHYTA

Orden: Ulvales

Familia. Ulvaceae

1. *Enteromorpha flexuosa* (Wulfen) J. Agardh
2. *Enteromorpha intestinalis* (Linnaeus) Nees
3. *Enteromorpha lingulata* J. Agardh
4. *Ulva rigida* C. Agardh

Orden: Cladophorales

Familia: Cladophoraceae

5. *Chaetomorpha brachygona* Harvey
6. *Cladophora vagabunda* (Linnaeus) van den
Hoek
7. *Cladophora* sp

Familia: Anadyomenaceae

8. *Microdyction boergesenii* Setchell

Orden: Siphonocladales

Familia: Siphonocladaceae

9. *Boodlea struveoides* Howe

10. *Cladophoropsis membranacea* (C. Agardh) Børgesen

11. *Phylodiction anastomosan* (Harvey) Piccone & Grunow
ex Piccone

Familia: Valoniaceae

12. *Ernodesmis verticillata* (Kützing) Børgesen

13. *Ventricaria ventricosa* (J. Agardh) J. L. Olsen & J. A.
West

14. *Dictyosphaeria versluysii* Weber - van Bosse

Orden: Bryopsidales

Familia: Bryopsidaceae

15. *Bryopsis pennata* Lamouroux var. *leprieurii* (Kützing)
Collins y Harvey

Familia: Caulerpaceae

16. *Caulerpa cupresoides* (Wahl) C. Agardh var. *turneri*
Weber- van Bosse

17. *Caulerpa microphysa* (Weber - van Bosse) Feldmann

18. *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var.
 macrophysa (Sond. ex Kützing) W. R. Taylor
19. *Caulerpa sertulariodes* (S.G.Gmelin) M. Howe f.
 brevipes (J. Agardh) Svedelius
20. *Caulerpa sertulariodes* (S. G. Gmelin) Howe f. *longiseta*
 (Bory de St. Vincent) Svedelius
21. *Caulerpa verticillata* J. Agardh

Familia: Udoteaceae

22. *Halimeda opuntia* (Linnaeus) Lamouroux f. *cordata* (J.
 Agardh) E. S. Barton
23. *Udotea flabellum* (Ellis & Solander) Lamouroux

Orden: Dasycladales

Familia: Polyphysaceae

24. *Acetabularia crenulata* Lamouroux

DIVISIÓN: PHAEOPHYTA

Orden: Ectocarpales

Familia: Ectocarpaceae

25. *Hincksia breviarticulata* (J. Agardh) P. C. Silva

Orden: Sphacelariales

Familia: Sphacelariaceae

26. *Sphacelaria tribuloides* Meneghini

Orden: Dictyotales

Familia: Dictyotaceae

27. *Dictyota bartayresiana* Lamouroux

28. *Dictyota cervicornis* (Kützinger)

29. *Dictyota menstrualis* (Hoyt) Schnetter, Hörning y Weber-
Peukert

30. *Padina boergesenii* Allender y Kart

DIVISIÓN: RHODOPHYTA

Subfamilia: Bangiophycidae

Orden: Bangiales

Familia: Erythropeltidaceae

31. *Sahlingia subintegra* (Rosenvinge) Kornmann

32. *Erythrotrichia carnea* (Dillwyn) J. Agardh

Subfamilia: Florideophycidae

Orden: Nemaliales

Familia: Galaxauraceae

33. *Tricleocarpa cylíndrica* (Ellis y Solander) Huisman y

Borowitza

34. *Galaxaura subverticillata* Kjellman

Orden: Gelidiales

Familia: Gelidiaceae

35. *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis

Orden: Gracilariales

Familia: Gracilariaceae

36. *Gracilaria cf mamillaris* (Montagne) Howe

37. *Gracilariopsis lemaneiformes* (Bory de St. Vincent)

Dawson, Acleto y Foldvik

Familia: Caulacanthaceae

38. *Catenella caespitosa* (Withering) L. Irvine

Familia: Hypneaceae

39. *Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützing

40. *Hypnea valentiae* (Turner) Mont.

Orden: Ceramiales

Familia: Ceramiaceae

41. *Centroceras clavulatum* (C. Agardh) Montagne

42. *Ceramium cimbricum* H. E. Petersen in Rosenvinge

43. *Ceramium flaccidum* (Harvey ex Kützing) Ardissona

Familia: Rhodomelaceae

44. *Acanthophora muscoides* (L) Bory
45. *Acanthophora spicifera* (Vahl) Børgesen
46. *Bostrychia moritziana* (Sond. ex Kützing) J. Agardh
47. *Bostrychia tenella* (J. V. Lamouroux) J. Agardh
48. *Laurencia obtusa* (Hudson) Lamouroux
49. *Laurencia papillosa* (C. Agardh) Greville
50. *Murayella pericladus* (C. Agardh) Schmitz

CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE LA DIVISIÓN CHLOROPHYTA

- 1a Algas filamentosas.....2
- 1b Algas no filamentosas.....6
-
- 2a Filamentos no ramificados.....*Chaetomorpha*
- 2b Filamentos ramificados.....3
-
- 3a Filamentos que forman masas densas.....4
- 3b Filamentos de apariencia diferente.....5
-
- 4a Células de las ramas septadas en el punto de inserción*Cladophora*
- 4b Células de las ramas sin pared basal en el punto de inserción.....*Cladophoropsis*
-
- 5a Talo de apariencia plumosa y ramificación unilateral o bilateral, pero nunca verticilada.....*Bryopsis*

5b	Talo de apariencia diferente y ramificación verticilada.....	<i>Ernodesmis</i>
6a	Talo calcificado.....	7
6b	Talo no calcificado.....	9
7a	Talo ramificado diferenciado en genículos e intergenículos.....	<i>Halimeda</i>
7b	Talo no ramificado ni diferenciado en genículos e intergenículos.....	8
8a	Talo en forma de abanico.....	<i>Udotea</i>
8b	Talo en forma de umbella (sombrella).....	<i>Acetabularia</i>
9a	Talo laminar.....	10
9b	Talo no laminar.....	11

- 10a Talo laminar hueco a manera de tubulos.....*Enteromorpha*
- 10b Talo laminar simple, sin huecos.....*Ulva*
-
- 11a Talo formando una red..... 12
- 11b Talo en forma diferente..... 14
-
- 12a Algas con un corto pedicelo y porción superior en forma de malla.....*Phyllocladon*
- 12b Algas en forma de red o malla sin pedicelo..... 13
-
- 13a Segmentos unidos creciendo en un solo plano.....*Microdictyon*
- 13b Segmentos unidos unos a otros creciendo en varios planos.....*Boodleia*
-
- 14a Talo diferenciado en rizoide, cauloide y filoide.....*Caulerpa*
- 14b Talo no diferenciado en rizoide, cauloide y filoide..... 15

- 15a Algas formadas por una gran célula en forma vesicular.....*Ventricaria*
- 15b Algas multicelulares, de aspecto cerebriforme.....*Dictyosphaeria*

Orden: Ulvales

Familia: Ulvaceae

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Enteromorpha*

- 1a Algas con constricciones en el talo dándole una apariencia de intestino.
Células no organizadas en filas longitudinales.....*E. intestinalis*
- 1b Algas sin constricciones en el talo. Células dispuestas en una forma
organizada en filas longitudinales.....2
- 2a Células dispuestas ordenadamente en filas longitudinales con forma
rectangular. Talo terete en la base haciéndose gradualmente dilatado en
la parte superior.....*E. lingulata*
- 2b Células dispuestas en filas longitudinales con forma rectangular a
poliédricas por lo que se observan un poco irregular. Talo terete

gradualmente comprimido hacia la base, pero no se dilata en la parte superior.....*E. flexuosa*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

1) *Enteromorpha flexuosa* (Wulfen) J. Agardh: (Fig. 5 a,b)

Algas de talo tubular hueco, de color verde brillante, aproximadamente entre 4 - 7cm de alto. Talo terete gradualmente comprimido hacia la base. Ramificados en la base, eje con 534 μ m de diámetro. En vista superficial las células son de 12 μ m de largo y 21 μ m de ancho, de forma rectangular a poliédricas, distinguiéndose su disposición en series longitudinales un poco irregulares. Los especímenes estudiados se encontraban en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Enteromorpha erecta* (Lyngbye) Carmichael in Hokker

Enteromorpha plumosa Kützing

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras fueron localizadas en arribazones.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.85; Lawson & John 1987 p.55 lam.1 fig.5-7; Abbott & Hollenberg 1976 p.76; Schnetter 1978 p.51 lam.1 fig.B-D; lam.2 fig.F; Ríos 1972 p.224; Taylor 1960 p.61.

MATERIAL EXAMINADO: PB-53 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Picuda Grande, Edo. Sucre; Guanta: Playa Juan Pedro, Edo. Anzoátegui; Isla Pájaros: Pasaje del Lago de Maracaibo al Golfo de Venezuela; enfrente del Castillo San Carlos, Maracaibo, Edo. Zulia (Díaz-Piferrer 1970). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Isla Picuda Grande, Edo. Sucre (Taylor 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Isla Los Roques

2) *Enteromorpha intestinalis* (Linnaeus) Nees: (Fig. 6 a,b)

Algas laminares tubulares huecas de color verde con una longitud de 5 - 8cm. Parte media del talo con un diámetro de 2mm, con constricciones que le dan apariencia de intestino. Escasamente ramificadas. Fijas al sustrato por un disco de fijación pequeño. En vista superficial se aprecia que las células son poliédricas de 16 - 19 μ m de largo y 8 - 10 μ m de ancho, no organizadas en filas longitudinales. No se observaron organos reproductivos.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.25 fig.10 A-B; González y Vera 1994 p.85; Lawson & John 1987 p.55 fig.9; Albornoz 1986 p.11; Abbott & Hollenberg 1976

forma rectangular, midiendo de 20 - 22 μ m de largo y 12 -16 μ m de ancho. Fijas al sustrato mediante un disco pequeño. Los especímenes estudiados se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crece sobre restos de coral y en zonas de manglar y como epifitas de *Cladophoropsis membranacea*.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.26 fig.10 C-D; García 1999 p.25 fig.9 A-B; González y Vera 1994 p.85 lam.3 fig. F-G; Lemus 1979 p.22 fig.43; Schnetter 1978 p.52 lam.I fig.E-F; lam.II fig.K-N; Joly 1967 p.98 lam.5 fig.1-4; Chapman 1961 p.57 fig.59 A-G; Taylor 1960 p.60 lam.1 fig.3.

MATERIAL EXAMINADO: PB-27A (22/06/2000). PB-28A (22/06/2000). PB-61 (22/06/2000). PB-68 i (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Isla Las Aves, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Punta Morón, Edo. Carabobo; Parque Nacional Morrocoy: Cayo Boca Seca, Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Península Paria: Soro, Edo. Sucre (Lemus 1979).

4) *Ulva rigida* C. Agardh: (Fig. 8 a,b,c)

Algas laminares de color verde, erectas de consistencia crasa, de 2 - 5cm de largo. Láminas lobuladas con márgenes crenulados con proyecciones

espiniformes. Talo con un grosor de 73 - 77 μ m de ancho, organizado parenquimáticamente con 2 capas de células cuadrangulares de 24 - 28 μ m de largo y 12 - 15 μ m de ancho. Fijas al sustrato mediante un disco pequeño. No se observaron órganos reproductivos.

SINONIMIA: *Ulva lactuca* var. *rigida* (C. Agardh) Le Jolis

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.24 fig.9 A, B, C; García 1999 p.24 fig.8 A, B, C; Lawson & John 1987 p.62 lam.2 fig.7; Ríos 1972 p.225 lam.1 fig.7, 13, 14; Chapman 1961 p.54 fig.56 A, B; Taylor 1960 p.65.

MATERIAL EXAMINADO: PB-100A (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla de Margarita (Aponte 1985). Turiamo (Lobo & Rodríguez 1993; Vera 1999).

Esta alga representa un nuevo registro para el Parque Nacional Morrocoy.

Orden: Cladophorales

Familia: Cladophoraceae

5) *Chaetomorpha brachygona* Harvey: (Fig. 9 a,b,c)

Algas filamentosas de color verde - amarillento, de 5 - 10cm de largo. Filamentos simples, flexibles que se entrelazan formando una masa densa. Células generalmente tan largas como anchas, de 114 μ m de diámetro y 196 μ m de largo, con cloroplastos reticulados. Pared de las células observable de 16 - 20 μ m de ancho. Sin órganos de fijación evidentes. Las muestras estudiadas se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen en zonas de manglar y sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: García 1999 p.27 fig.10 C, D; González y Vera 1994 p.76; Lawson & John 1987 p.65; Schnetter 1978 p.63 lam.7 fig.H; Chapman 1961 p.76 fig.84; Taylor 1960 p.70 lam.2 fig.9.

MATERIAL EXAMINADO: PB-69 (11/08/2000). PB-152 (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz y Ríos 1965). Bahía de Mochima: Matacual; Península de Araya: Laguna de Chacopata; Chacopata, Edo. Sucre. Isla Testigo Grande: Playa Real, Isla Los Testigos (Díaz-Piferrer 1970). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta

MATERIAL EXAMINADO: PB-32B (22/06/2000). PB-64B (22/06/2000). PB-68F (22/06/2000). PB-68G (22/06/2000). PB-116 (20/10/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla La Tortuga, Punta Arenas; Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla Los Roques (Albornoz y Ríos 1965). Bahía de Mochima; Golfo de Cariaco, Edo Sucre (Hammer y Gessner 1967). Cumarebo, Edo. Falcón; Arrecife, Playa Grande, Distrito Federal; Carenero, Edo. Miranda (Ríos 1972). Bahía Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Litoral Central: Punta de Turma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979). Choroní; Cuyagua; La Playita; Catica; Cata; Chuao; La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Isla Cubagua; Isla La Tortuga, Punta Arenas (van den Hoek 1982). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto, Cayo Sal, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

7) *Cladophora* sp. : (Fig. 11 a,b,c)

Algas filamentosas, de color verde, 2 - 3cm de alto. Filamentos enmarañados, poco ramificados. Ramificaciones dispuestas alternamente, erectas, de 98 - 115 μ m de diámetro y 300 - 330 μ m de largo. Los especímenes estudiados se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Se localizaron en zonas de manglar.

REFERENCIAS: Taylor 1960 p.89; Chapman 1961 p.84 fig.94.

MATERIAL EXAMINADO: PB-27B (22/06/2000)

Familia: Anadyomenaceae

8) *Microdictyon boergesenii* Setchell: (Fig. 12 a,b,c)

Algas sésiles, foliáceas de color verde claro, de aproximadamente 2,5cm de diámetro. Ramificación opuesta, abundante; filamentos centrales delgados y entrecruzados formando una malla. Filamentos principales de 200 - 210 μ m de diámetro, las últimas ramificaciones de 97 - 130 μ m de diámetro, sin células hapteriales presentes, adhiriéndose mediante anillos de células en las áreas de contacto. No se observaron estructuras reproductivas.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras se encontraron sobre restos de corales muertos y asociados con *Phyllocladon anastomosan*.

REFERENCIAS: Ríos 1972 p.232 lam.6 fig.11; Joly 1967 p.114 lam.17 fig.1-2-3; Chapman 1961 p.87 fig.99; Taylor 1960 p.120 lam.8 fig.1.

MATERIAL EXAMINADO: PB-169B (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Bahía de Mochima: Punta Piedra, Edo. Sucre (Ríos 1972).

Esta alga representa un nuevo registro para el Parque Nacional Morrocoy.

Orden: Siphonocladales

Familia: Siphonocladaceae

9) *Boodlea struveoides* Howe: (Fig. 13 a,b,c)

Algas con un pequeño estipe de 5 - 10mm de largo. Ramificación principal dividida de ramas secundarias que coalescen con otras ramas laterales dándole una apariencia esponjosa. Células de 80 - 90 μ m de diámetro y 225 - 420 μ m de largo. Las terminaciones se adhieren a otros filamentos mediante tenáculos. Las muestras estudiadas se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras se localizaron sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.30 fig.13 A, B, C; Lawson & John 1987 p.96. Taylor 1960 p.119.

MATERIAL EXAMINADO: PB-169A (08/12/2000). PB-173A (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: La Guaira, Distrito Federal (Vera 2000).

Esta alga representa un nuevo registro para el Parque Nacional Morrocoy.

10) *Cladophoropsis membranacea* (C. Agardh) Børgesen:(Fig. 14 a)

Algas con talo de color verde claro, de aspecto cespitoso, de 2 - 5cm de largo. Talo formado por filamentos ramificados, unilaterales, formados por segmentos cenocíticos de 330 - 340 μ m de largo y 150 - 200 μ m de diámetro que forman masas densas. Las paredes de las células forman tabiques o septos entre ellas; pero no están tabicadas en la base de las ramas. Fijas al sustrato mediante hapteros. No se encontraron estructuras reproductivas

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen en zonas de manglar.

REFERENCIAS: Vera 1999 p.31 lam.12 A-C-D; González y Vera 1994 p.81; Albornoz 1986 p.21 fig.14-15; Schnetter 1978 p.76 lam.9 fig.E; Ríos 1972 p.231 lam.5 fig.8; Chapman 1961 p.88 fig.101 A-B; Taylor 1960 p.117 lam.2 fig.1; lam.3 fig.2.

MATERIAL EXAMINADO: PB-28 (22/06/200).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Coche (Hammer &

Gessner 1967). Arrecife, Distrito Federal; Mangle Lloroso, Edo. Falcón; Bahía de Mochima: Isla Larga, Edo. Sucre (Ríos 1972). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Tucacas, Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Almeida 1976). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo; Parque Nacional Morrocoy: Boca Seca, Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Península de Araya: Morrocoy, Edo. Sucre (Lemus 1979). La Ciénaga, Cata, Catica, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, Cayo Muerto, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

11) *Phyllocladon anastomosan* J.E. Gray : (Fig. 15 a,b,c,d)

Talos de crecimiento aislado, 2 - 4cm de largo, compuestos por un pedicelo de 1 - 1,5cm y una lámina reticular formada por ramas laterales que nacen del eje principal, dispuestas en forma pinnada. Células del pedicelo de 540 - 570µm de diámetro, y las de las ramas de 90 - 100µm de diámetro. Se fija al sustrato mediante rizoides. Las muestras estudiadas no presentaban estructuras reproductivas.

SINONIMIA: *Struvea anastomosan* (Harvey) Piccone y Grunow ex Piccone

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras se encontraron sobre restos de corales muertos y asociados con *Microdyction boergesenii*.

REFERENCIAS: Schnetter 1978 p.77 lam.9 fig.H; Ríos 1972 p.232 lam.6 fig.9; Taylor 1960 p.122 lam.5 fig.1; lam.9 fig.2

MATERIAL EXAMINADO: PB-16 (06/04/2000). PB-71A (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima (Ríos 1965). Península de Araya: Laguna Grande, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Gessner & Hammer 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Arrecife, Distrito Federal. Bahía de Mochima: Mangle Quemao; Matacual, Edo. Sucre (Ríos 1972). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (Hambrook 1979). La Ciénaga, edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto, edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

Familia: Valoniaceae

12) *Ernodesmis verticillata* (Kützing) Børgesen: (Fig. 16 a,b,c)

Algas con talo filamentoso de color verde, con ramificación verticilada que parte de una célula inicial de 0,5mm de largo y 380 - 390µm de diámetro o ancho. Las células de las ramificaciones son similares a la célula inicial, pero más pequeñas y originan un nuevo verticilo de ramas, repitiéndose este patrón entre 5 a 6 veces. La muestra se encontraba en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos

REFERENCIAS: Albornoz 1988 p.26 fig.20; Schnetter 1978 p.79 lam.9 fig.G; Joly 1967 p.117 lam.20; Chapman 1961 p.95 fig.108; Taylor 1960 p.113 lam.1 fig.2; lam.6 fig.10.

MATERIAL EXAMINADO: PB-172 (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Coche (Hammer & Gessner 1967). Bahía de Mochima: Punta Peña, Mangle Seco, Isla Larga, Edo. Sucre (Ríos 1972). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Borracho, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Golfo de Paria: Roca Soldado;

Territorio Federal Delta Amacuro (Lemus 1979). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto, Cayo Sal, Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

**13) *Ventricaria ventricosa* (J. Agardh) J. L. Olsen & J. A. West:
(Fig. 17 a)**

Talo unicelular de color verde formada por una gran célula de 3 - 4cm de altura de forma vesicular esférica, ovoide de 1 - 3cm de diámetro. Con una gran vacuola central. Se fija al sustrato mediante células rizoidales. No presentó estructuras reproductivas.

SINONIMIA: *Valonia ventricosa* J. Agardh

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras encontradas se localizaron en restos de corales muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.82 lam.4 E; Albornoz 1986 p.26; Schnetter 1978 p.80 lam.9 fig. C-D; Ríos 1972 p.230 lam.5 fig.5; Chapman 1961 p.95 fig.109; Taylor 1960 p.110 lam.9 fig.4-5.

MATERIAL EXAMINADO: PB-115 (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Bahía de Mochima: Isla Larga; Punta de Báquiro, Edo. Sucre (Ríos 1972). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Taylor 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque Nacional

Morrocoy: Cayo Ánimas, Cayo Sombrero; Cayo Sal, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto; Cayo Sal; Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

14) *Dictyosphaeria versluysii* Weber - van Bosse: (Fig. 18 a,b,c,d)

Algas verdes, sésiles, subglobosas, irregularmente esféricas, cerebriformes. No huecas, 1,5cm de ancho,. Células de 620 - 625 μ m de diámetro. Presentan proyecciones espiniformes de 64 - 85 μ m de largo, en la cara interior de las paredes celulares. Las muestras se encontraban en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Dictyosphaeria vanbosseae* Børgesen

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Albornoz 1986 p.25 fig.19; Schnetter 1978 p.82 lam.10 fig.E - H; Ríos 1972 p.231 lam.4 fig. 4 - 5; Joly p.111 lam.15 fig.1 - 2; Chapman 1961 p.100 lam.115; Taylor 1960 p.116.

MATERIAL EXAMINADO: PB-114 (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Playa Grande; Arrecife, Distrito Federal. Mangle Lloroso, Edo. Falcón (Ríos 1972). Distrito Federal (Taylor 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque

Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

Orden: Bryopsidales

Familia: Bryopsidaceae

15) *Bryopsis pennata* Lamouroux var. *leprieurii* (Kützing) Collins y Harvey: (Fig. 19 a,b,c)

Algas filamentosas de color verde brillante, ramificadas, con un eje principal dividido irregularmente, de 4 - 7cm de altura. Ramificaciones lanceoladas, pinnulas dispuestas bilateralmente, en series discontinuas, de 125 - 150 μ m de diámetro. No se observaron estructuras reproductivas.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos y algunas de las muestras fueron localizadas en arribazones.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.33 fig.14 C-D; González y Vera 1994 p.66; Lawson & John 1987 p.92; Schnetter 1978 p.85 lam.10 fig. N-P; Taylor 1960 p.132 lam.9 fig.12.

MATERIAL EXAMINADO: PB-31A (22/06/2000). PB-45C (22/06/2000). PB-55C (22/06/2000). PB-71C (11/08/2000). PB-116B (20/10/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Isla de Margarita (Aponte 1985). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González y Vera 1994)

Familia: Caulerpaceae

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Caulerpa*

- 1a Algas con ramificaciones teretes, apiculadas e imbricadas.....*C. cupressoides*
- 1b Algas con ramificaciones teretes no imbricadas.....2
- 2a Pínnulas dispuestas en forma de verticilos a lo largo del eje, separados por espacios desnudos del talo.....*C. verticillata*
- 2b Pínnulas no dispuestas en verticilo.....3
- 3a Pínnulas dispuestas disticamente sobre el talo.....4
- 3b Pínnulas dispuestas en forma laxa sobre el talo.....5

- 4a Filoides pedicelados, bifurcados.....*C. sertulariodes f. longiseta*
- 4b Filoides no pedicelados ni ramificados.....*C. sertulariodes f. brevipes*
- 5a Pínnulas esféricas, con un corto pedicelo y con una constricción en el medio de la pínnula.....*C. microphysa*
- 5b Pínnulas hemisféricas, algo convexas dispuestas laxamente alrededor del eje.....*C. racemosa var. macrophysa*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

16) *Caulerpa cupresoides* (Wahl) C. Agardh var. *turneri* Weber- van

Bosse: (Fig. 20 a,b)

Algas de color verde oscuro a verde amarillo. Eje principal rastrero de 1 - 2mm de diámetro. Porción erecta de 12 - 13cm de alto y 2 - 3mm de diámetro, ramificadas, con 4 hileras de ramitas cortas, apiculadas e imbricadas. Fijas al sustrato mediante rizoides de 1 - 2cm de largo. No se observaron estructuras reproductivas en las muestras.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.68; South y N'Yeurt 1993 p.114 fig. 7; Lawson & John 1987 p.88; Schnetter 1978 p.88; Ríos 1972 p.235; Chapman 1961 p.177 fig.142; Taylor 1960

MATERIAL EXAMINADO: PB-154 (08/12/2000). PB-155 (08/12/2000). PB-165 (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima (Ríos 1965). Higuerote, Edo. Miranda. Isla Cubagua (Hammer & Gessner 1967). Bahía de Mochima: Varadero, Edo. Sucre (Ríos 1972). Tucacas - Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Almeida 1976). Isla Los Roques (Taylor 1976). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto; Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

Esta alga representa una nueva variedad para el Parque Nacional Morrocoy.

17) *Caulerpa microphysa* (Weber - van Bosse) Feldmann:(Fig. 21 a,b)

Algas de color verde oscuro. Talo subdividido en tres porciones: una rizoidal para unirse fuertemente al sustrato; una porción estolonífera paralela al suelo, de 2 - 3mm de ancho; de donde nacen las ramas erectas, de 15 - 20mm de largo. Las pínulas son esféricas de 3mm de diámetro con un corto pedicelo

de 0,5 - 1mm de largo, presentan una constricción en el medio de la pínula. Las muestras estudiadas se encontraban en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *Microphysa* (Weber - van Bosse) Reinke

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen en zonas de manglar, sobre corales muertos, algunas muestras fueron colectadas en arribazones.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.69; Schnetter 1978 p.92 lam.14 fig.L - M; Joly 1967 p.123 lam.24 fig.1-6; Chapman 1961 p.148 fig.175; Taylor 1960 p.155 lam.17 fig.5; lam.18 fig.6.

MATERIAL EXAMINADO: PB-30 (22/06/2000). PB-34 (22/06/2000). PB-49B (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla La Tortuga, Punta Arenas (Taylor 1942). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979).

18) *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *macrophysa* (Son. ex Kützing) W. R. Taylor: (Fig. 21 a,b)

Algas postradas de color verde oscuro. Con un sistema estolonífero rastrero de 2 - 3mm de diámetro; sujeto fuertemente al sustrato mediante una porción rizoidal, con ramificaciones erectas de 2 - 8cm de alto. Las pínulas

están dispuestas laxamente alrededor del eje, hemisféricas, algo convexas de 2 - 3mm de diámetro. No se observaron estructuras reproductivas.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras colectadas se encontraban sobre restos de corales y en arribazones.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.69 lam.1 D-E; Joly 1967 p.123 lam.24 fig.1-6; Taylor 1960 p. 153.

MATERIAL EXAMINADO: PB-49A (22/06/2000). PB-37A (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979).

19) *Caulerpa sertularioides* (S.G.Gmelin) M. Howe f. *brevipes* (J. Agardh) Svedelius: (Fig. 22 b)

Algas postradas de color verde oscuro, de 1 - 3,5cm de longitud. Sujetos fuertemente al sustrato mediante una porción rizoidal (rizoide). Con una porción cauloide rastrea o estolonífera de 2mm de ancho del cual nacen los filoides, sésiles o no pedicelados, simples, sin ramificaciones. Pínnulas dispuestas de forma dística alrededor del eje. Sin estructuras reproductivas observables.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.69 lam.1 A; Ríos 1972 p.237 lam.9 fig.5; Joly 1967 p.123 lam.24; Chapman 1961 p.149 lam.165; Taylor 1960 p.144 lam.13 fig.1; fig.6-7.

MATERIAL EXAMINADO: PB-37B (22/06/2000). PB-38B (22/06/2000). PB-49C (22/06/2000). PB-55D (22/06/2000). PB-205 (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979). Península de Paria: Ensenada de Morrocoy; Patao, Isla de Patos, Edo. Sucre (Lemus 1979). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González y Vera 1994).

Esta alga representa una nueva forma para el Parque Nacional Morrocoy.

21) *Caulerpa verticillata* J. Agardh: (Fig. 23 a,b,c)

Algas verdes muy delicadas, de aproximadamente 3 - 5cm de largo. Eje principal rastrero con pocos rizoides, ramas erectas ramificadas de 135 - 140 μ m de diámetro, con ramitas verticiladas de 25 - 30 μ m de ancho, dispuestas a lo largo del eje, separadas por espacios desnudos. Las ramitas presentan 2 puntas en el ápice. El material estudiado se encontraba en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.71; Schnetter 1978 p.102 lam.15 fig.E-F-G; Ríos p.238 lam.10 fig.20; Chapman 1961 p.135 fig.157; Taylor 1960 p.138 lam.10 fig.1-2.

MATERIAL EXAMINADO: PB-101B (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Rios 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Higuero, Edo. Miranda. Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Carenero, Edo. Miranda. Bahía de Mochima: Las Morochas; La Señidura; Punta Cementerio, Edo. Sucre (Rios 1972). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo. Parque Nacional Morrocoy: Cayo Boca Seca; Cayo Ánimas, Edo. Falcón (Hambrook 1979). La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985).

Familia: Udoteaceae

22) *Halimeda opuntia* (Linnaeus) Lamouroux f. *cordata* (J. Agardh) E.

S. Barton: (Fig. 24 a,b)

Algas erectas de color verde o gris verdoso, muy calcificadas, midiendo entre 6 - 10cm de longitud. Unidas fuertemente al sustrato a través de rizoides en varios puntos de apoyo. Ramificada en varios planos, segmentos de 5 - 6mm

de largo y 8 - 9mm de ancho. Talo articulado formando genículos e intergenículos. Utrículos de 20,5 μ m de ancho y 50 - 54 μ m de largo, unidos unos a otros en su superficie. No se encontraron especímenes en estado reproductivo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.73 lam.2 D y E; Ríos 1972 p.240; Joly 1967 p.137; Chapman 1961 p.129; Taylor 1960 p.176 lam.23 fig.3; lam.24 fig.1.

MATERIAL EXAMINADO: PB-1 (07/04/2000). PB-40 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla de Margarita: Isla La Tortuga (Hillis 1959). Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Península de Araya: Laguna Grande, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Mangle Lloroso, Edo. Falcón (Ríos 1972). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Tucacas- Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Almeida 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo. Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sombrero; Cayo Sal, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Cata; La Ciénaga; Ocumare, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto; Cayo Sal, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

23) *Udotea flabellum* (Ellis & Solander) Lamouroux: (Fig. 25 a,b)

Algas erectas de color verde mineral o verde grisáceo con la porción superior flabelar o en forma de abanico aplanado de 5 - 7cm de largo y 4 - 7cm de ancho. Con revestimiento calcáreo. Presenta un corto pedicelo de 1 - 2cm de largo y 0,5cm de ancho que se une a una porción rizoidal para fijarse fuertemente al sustrato. Márgenes libres, crenados irregularmente. En sección los filamentos son densamente ramificados con proyecciones truncadas, pero no capitadas (utrículos) de 77,9 μ m de longitud; 20,5 μ m de ancho cada una y 28,7 μ m entre cada ramificación. Los especímenes estudiados se encontraron en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sumergidos en el borde de las raíces de manglar.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.75 lam. 2 C; Schnetter 1978 p.116 lam.14 fig.Y; lam.20 fig.A; Ríos 1972 p.239 lam.10 fig.21; Joly 1967 p.132 lam.31; Chapman 1961 p.123 fig.141; Taylor 1960 p.168 lam.20 fig.4-5.

MATERIAL EXAMINADO: PB-21 (22/06/2000). PB-108 (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Coche; Isla Las Aves (Hammer & Gessner 1967). Arrecife, Distrito Federal; Bahía de Mochima: Isla Santa Ana, Edo. Sucre (Ríos 1972). Bahía de Los Totumos (Taylor 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo.

Carabobo; Parque Nacional Morrocoy: Cayo Boca Seca, Cayo Sal, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto, Cayo Sal, Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

Orden: Dasycladales

Familia: Polyphysaceae

24) *Acetabularia crenulata* Lamouroux: (Fig. 26 a,b,c)

Algas erectas de color verde - blanquecino, pediceladas, con un disco aplanado de 12mm de diámetro con 60 rayos aproximadamente, 166 μ de ancho en la base y 624 μ de ancho el ápice, calcificadas, margen medianamente apiculado. Las muestras estudiadas se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Albornoz 1986 p.28; Schnetter 1978 p.134 lam.13 fig.D; lam.25 fig. G-I; Ríos 1972 p.229 lam.5 fig.6; Taylor 1960 p.105 lam.4 fig.5; lam.6 fig.12.

MATERIAL EXAMINADO: PB-15 (07/04/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Arrecife, Distrito Federal; Bahía de Mochima: Mangle Seco; La Señidura, Edo. Sucre (Ríos 1972). Tucacas; Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Almeida 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Ánimas, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Ocumare de La Costa, Edo. Aragua (Rodríguez 1985)

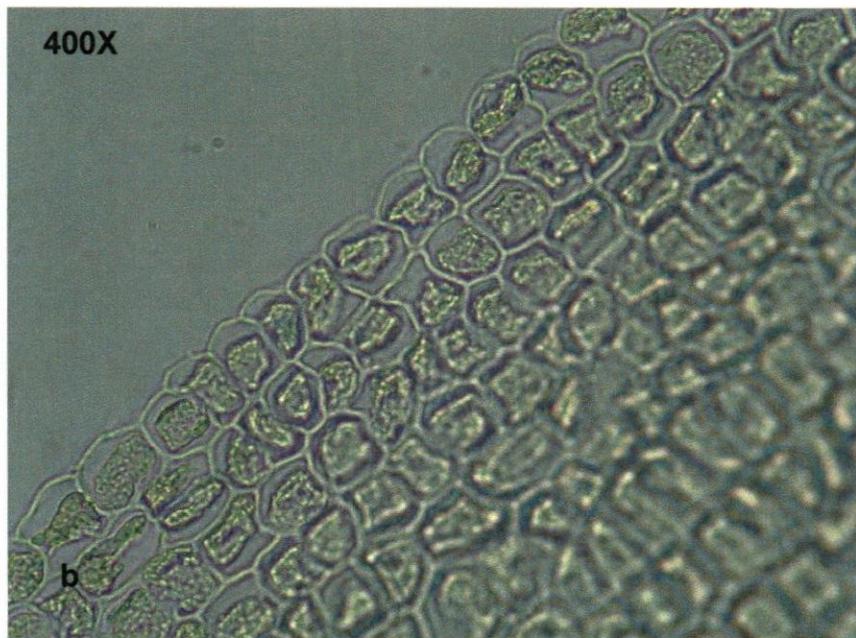


Fig. 5 *Enteromorpha flexuosa*, a.-Hábito. b.-Vista superficial de las células dispuestas en filas longitudinales un poco irregulares

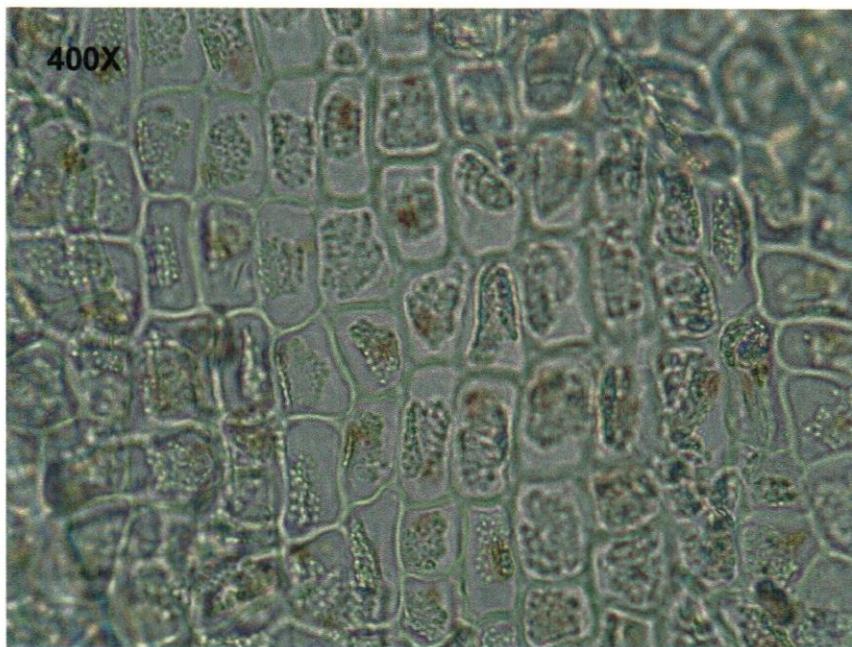
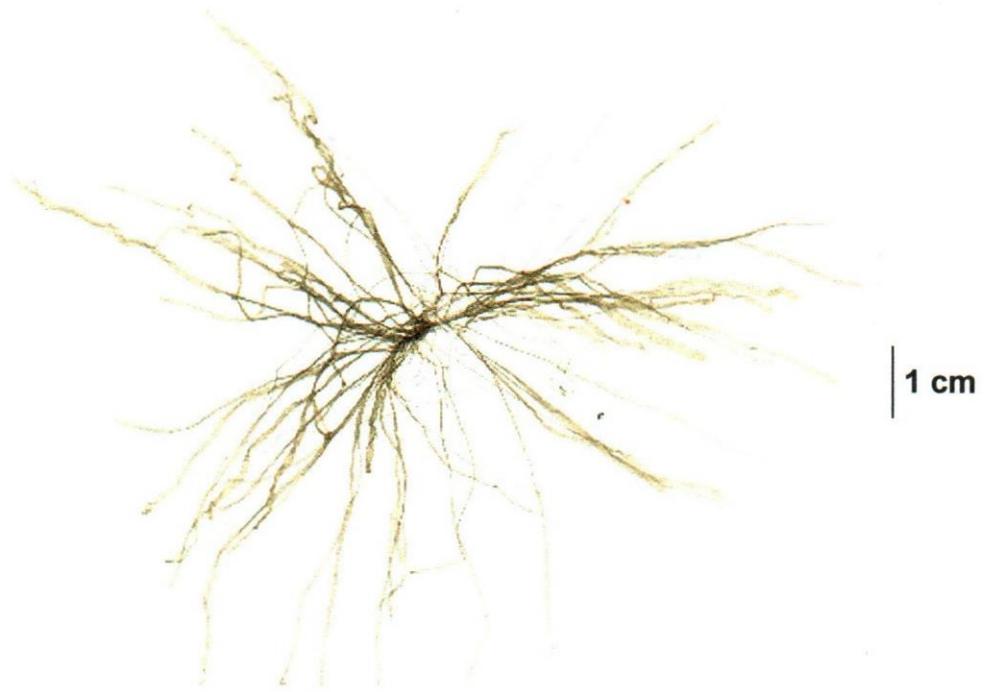


Fig. 6 *Enteromorpha intestinalis*, a.-Hábito. b.-Vista superficial de las células no organizadas en filas longitudinales

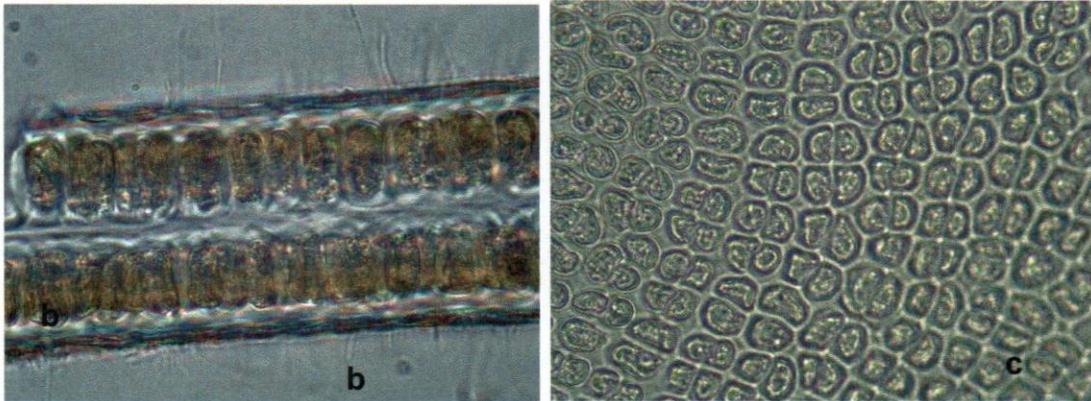


Fig. 8 *Ulva rigida*, a.- Hábito mostrando las proyecciones espiniformes (flecha). b.-Corte transversal mostrando las dos capas de células en 400x. c.- Detalle de las células cuadrangulares en vista superficial en 400x.

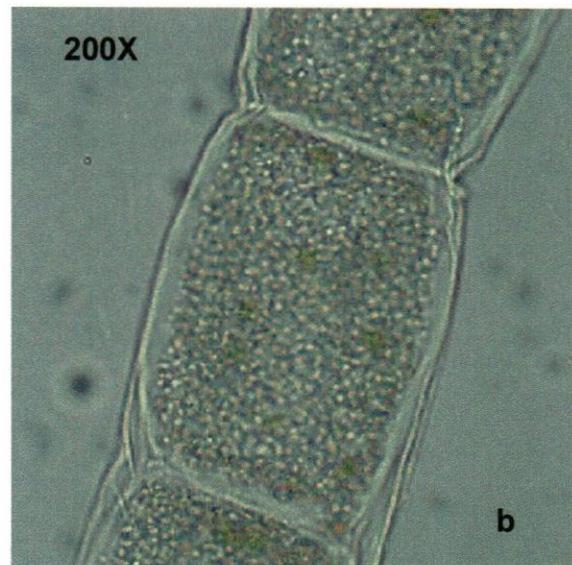
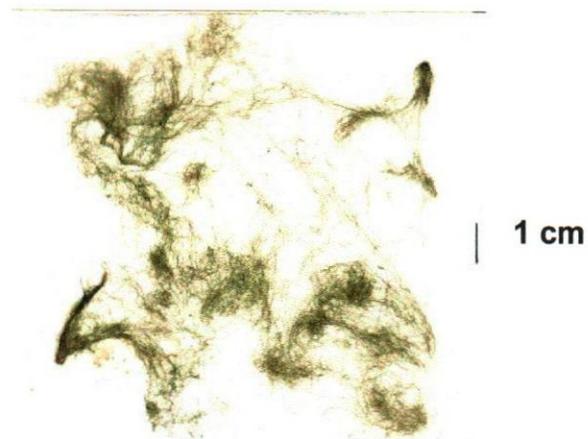
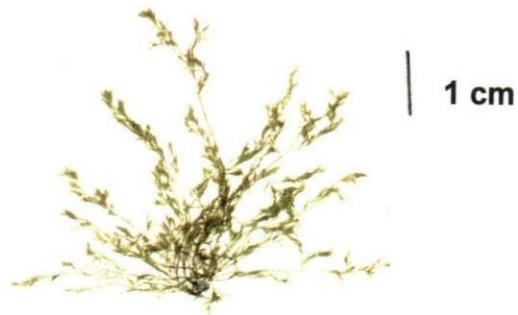


Fig. 9 *Chaetomorpha brachygona*, a.-Hábito. b y c.-Detalle de los filamentos



a



b



c

Fig. 10 *Cladophora vagabunda*, a.-Hábito. b.-Detalle de la ramificación a 40x. c.-Estructura de fijación a 40x.

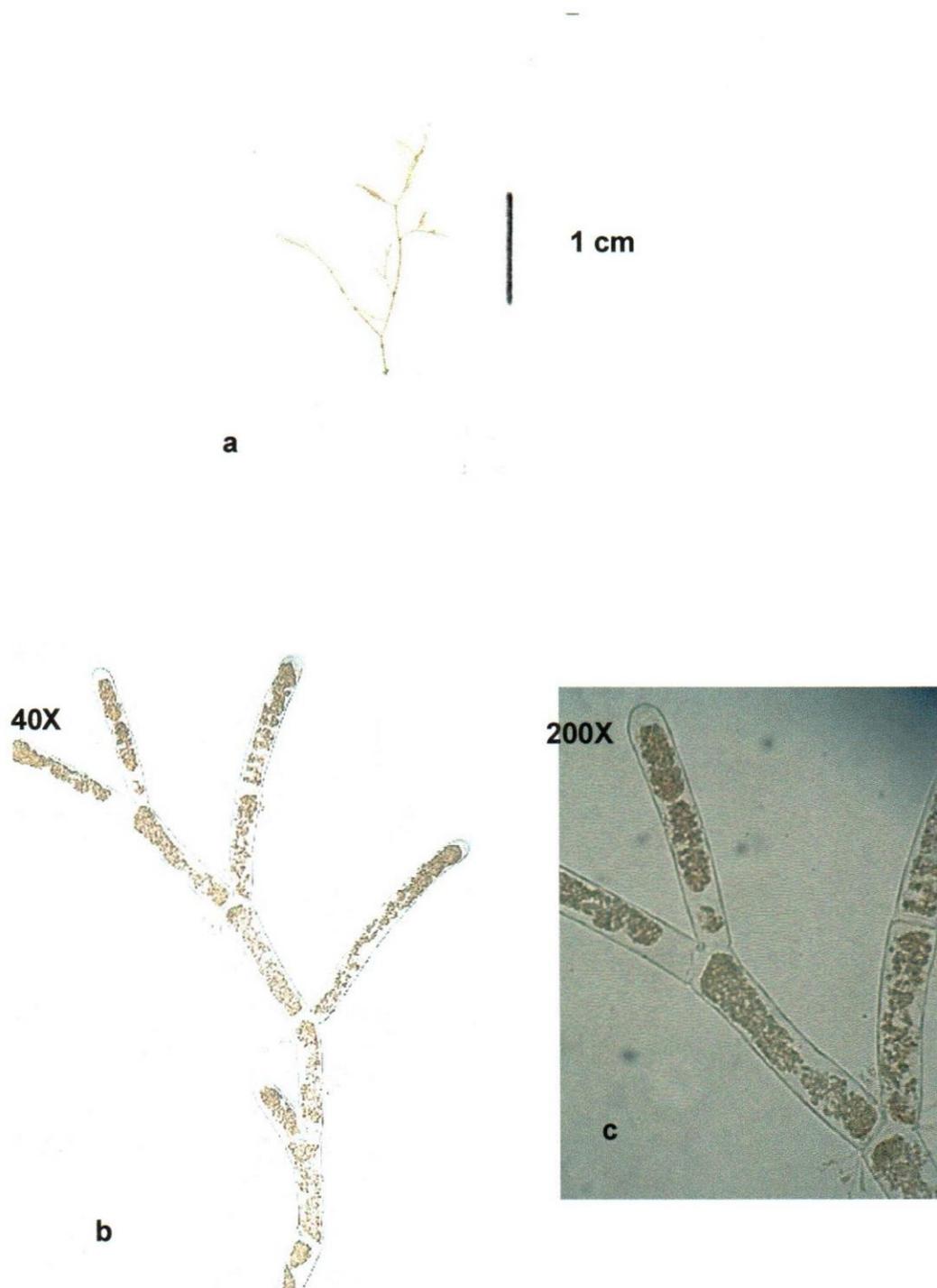


Fig. 11 *Cladophora* sp., a.-Hábito. b y c.-Detalle de la ramificación y filamentos

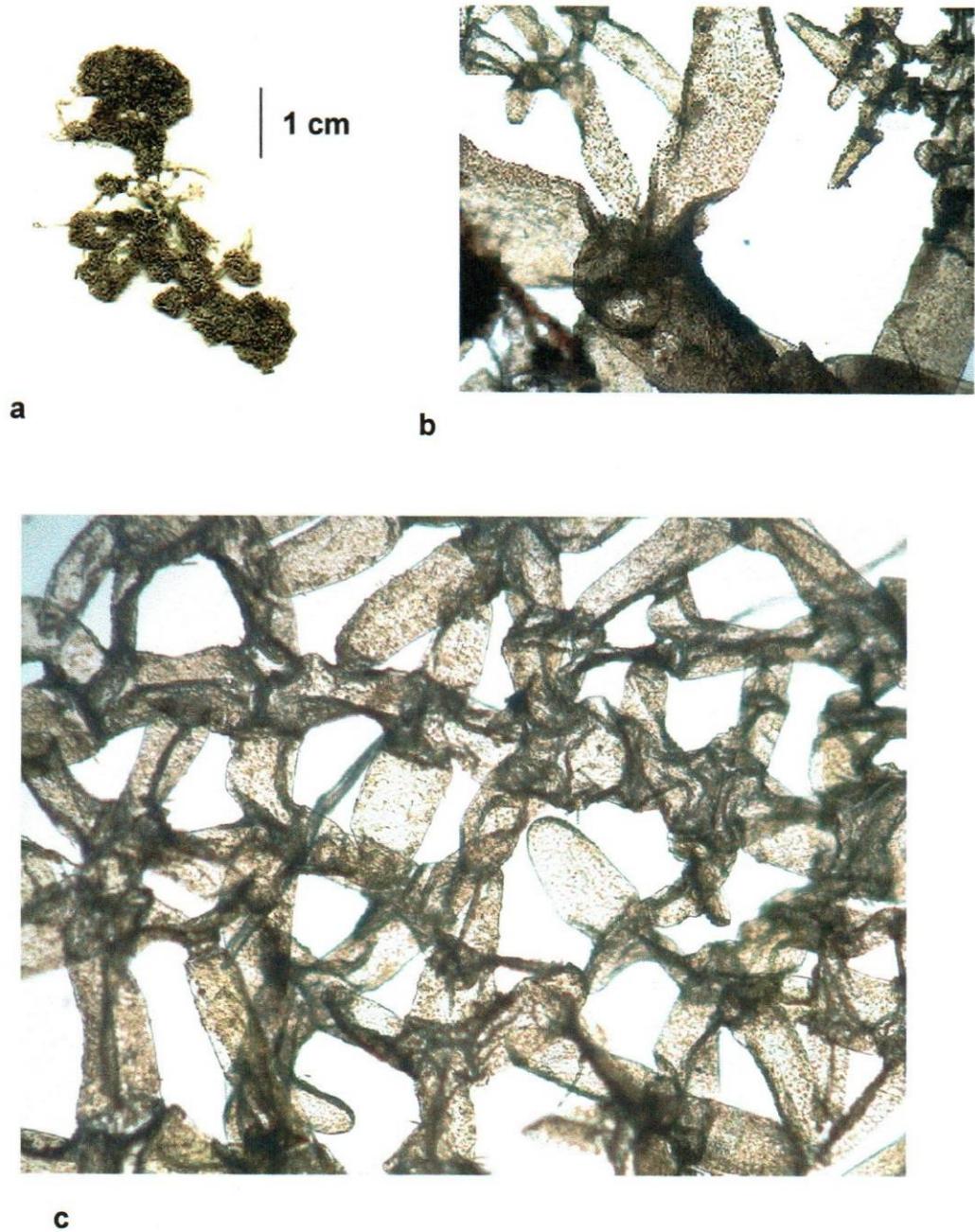
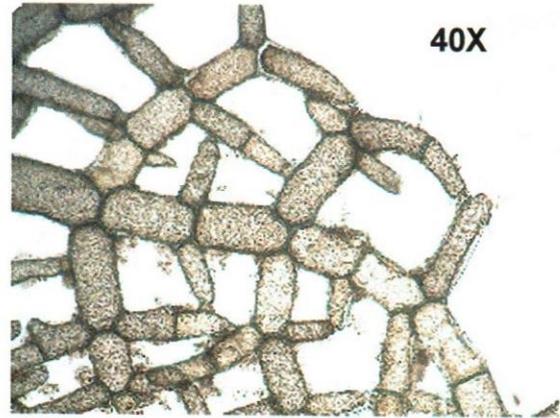


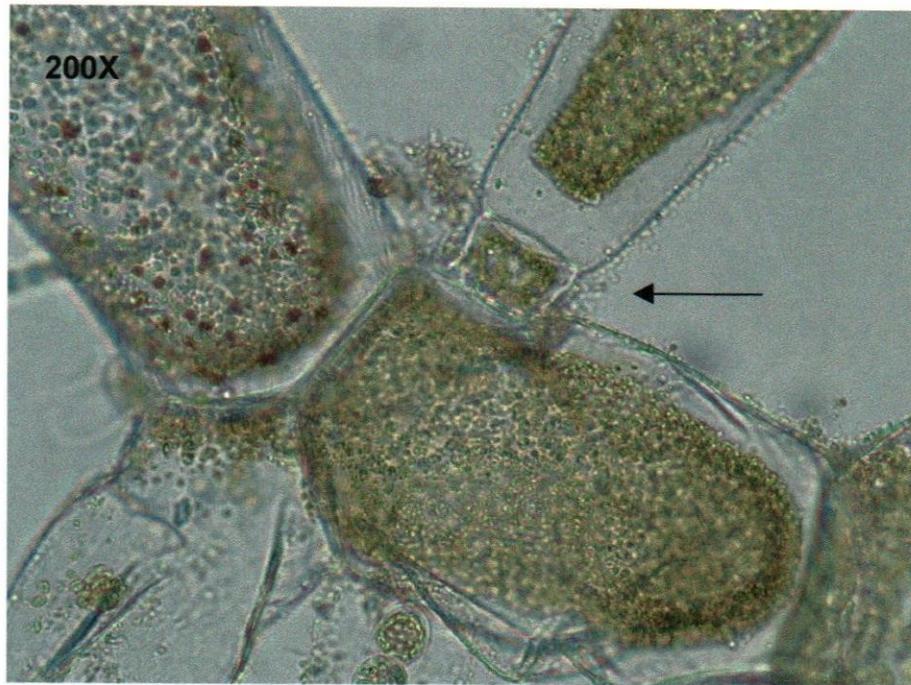
Fig. 12 *Microdyction boergesenii*, a.-Hábito; b.-Detalle de la ramificación opuesta en 40x. c.-Entrecruzamiento de las ramas formando una malla visto en 40x.



1 cm



40X



200X

Fig. 13 *Boodlea struveoides*, a.-Hábito. b.-Ramificación. c.-Detalle de la tenácula (flecha).

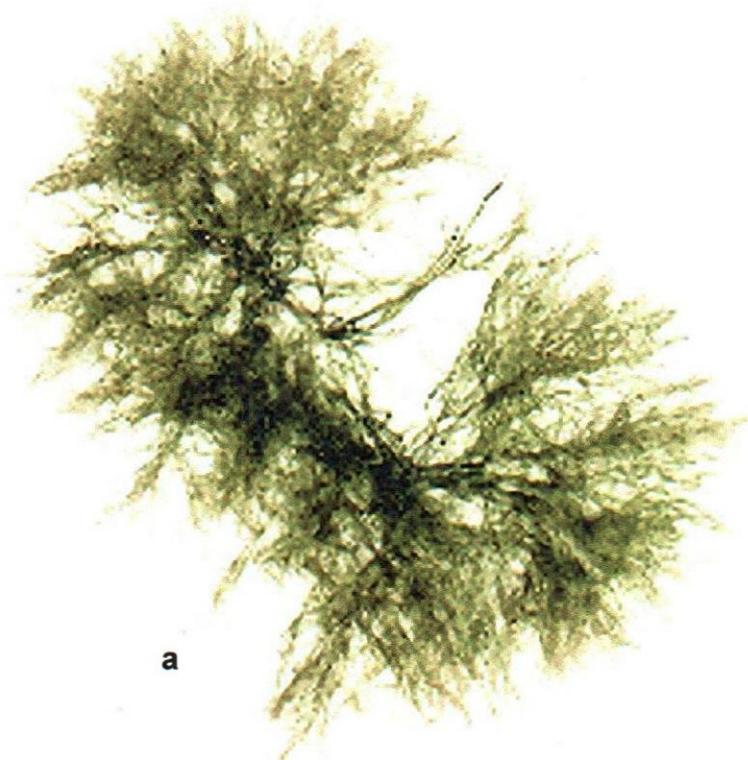


Fig. 14 *Cladophoropsis membranacea* a.- Hábito

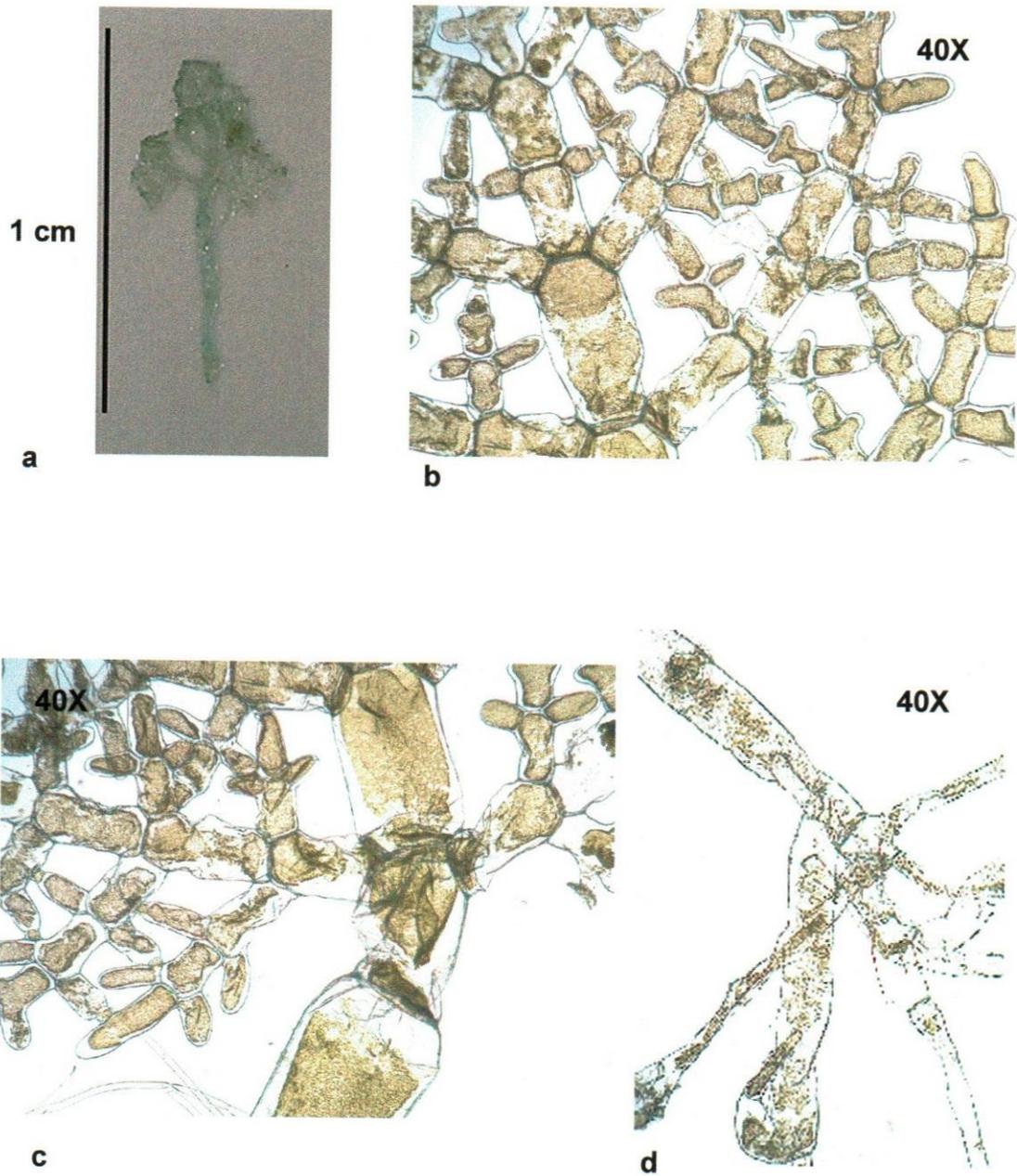


Fig. 15 *Phyllocladon anastomosans*, a.-Hábito. b y c.-ramificación con detalle del eje principal. d.-Rizoide.

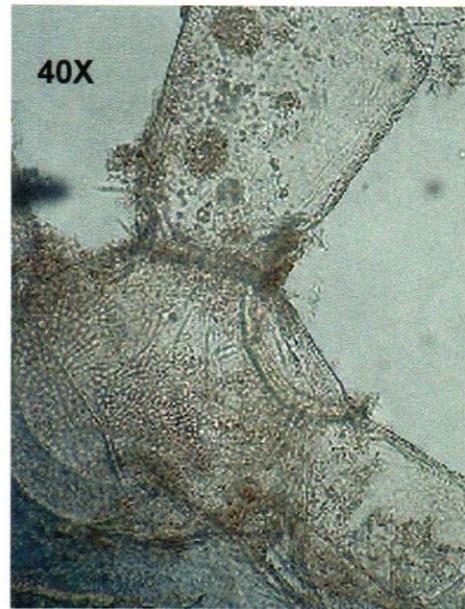


Fig. 16 *Ernodesmis verticillata*, a.-Hábito. b y c.-Ramificación



Fig. 17 *Ventricaria ventricosan*, a.-Hábito

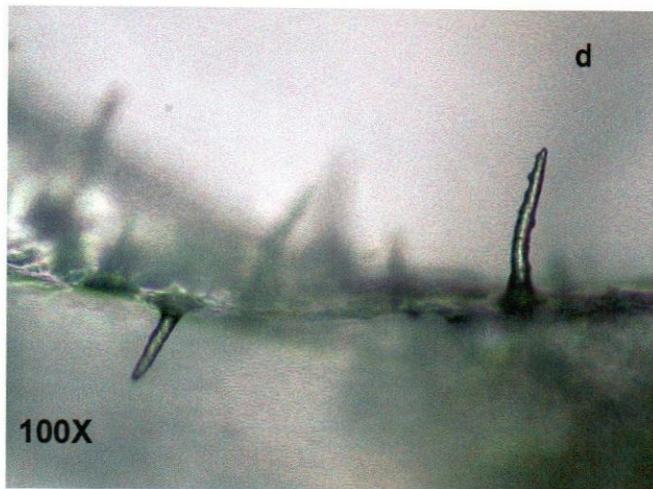
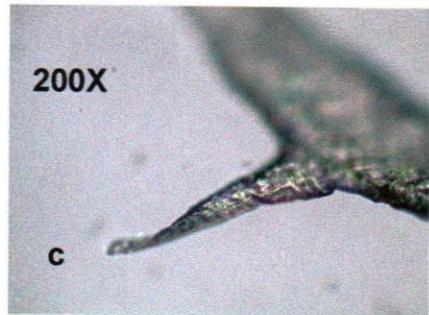
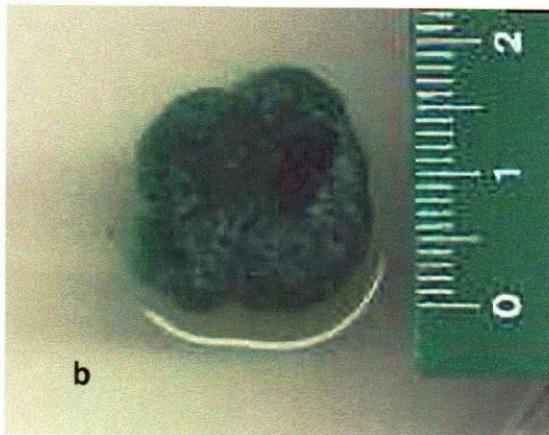
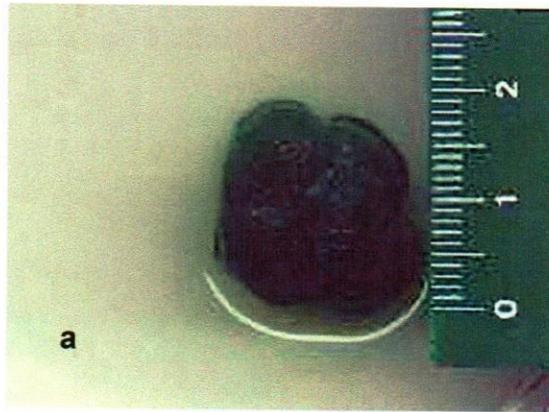


Fig. 18 *Dictyosphaeria versluysii*, a y b.- Vista dorsal y ventral. c y d.- Detalle de las proyecciones espiniformes en la cara interior de las paredes celulares

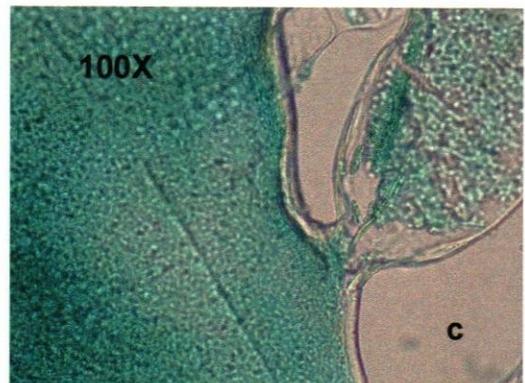
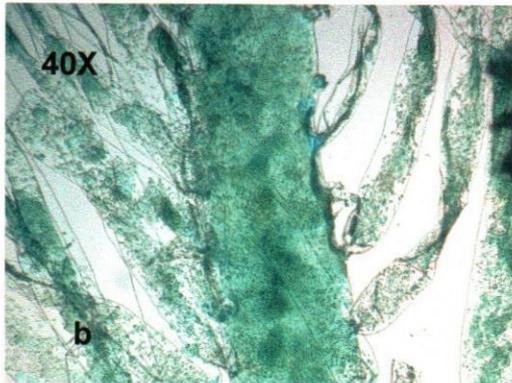
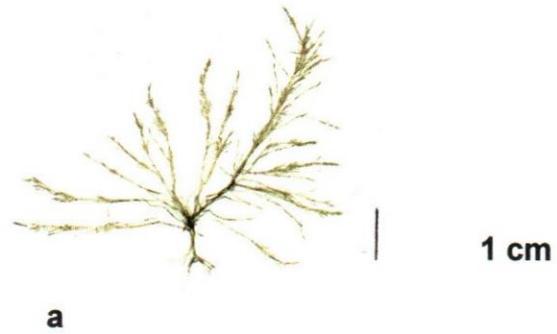
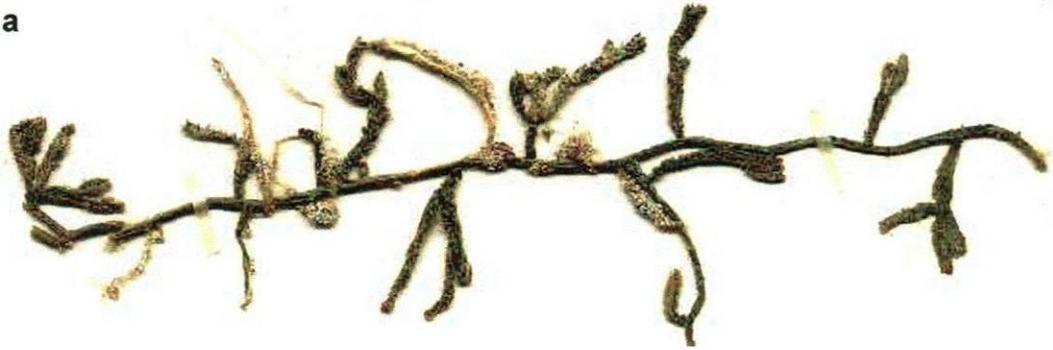


Fig. 19 *Bryopsis pennata*, a.-Hábito b.-Ramificación c.-Detalle de la inserción de la rama

a



1 cm



80X

b

Fig. 20 *Caulerpa cupresoides* var. *turneri*, a.-Hábito. b.- Detalle de las pinnulas



Fig. 21 a.-*Caulerpa microphysa* Hábito. b.-*Caulerpa racemosa* var. *macrophysa* Hábito

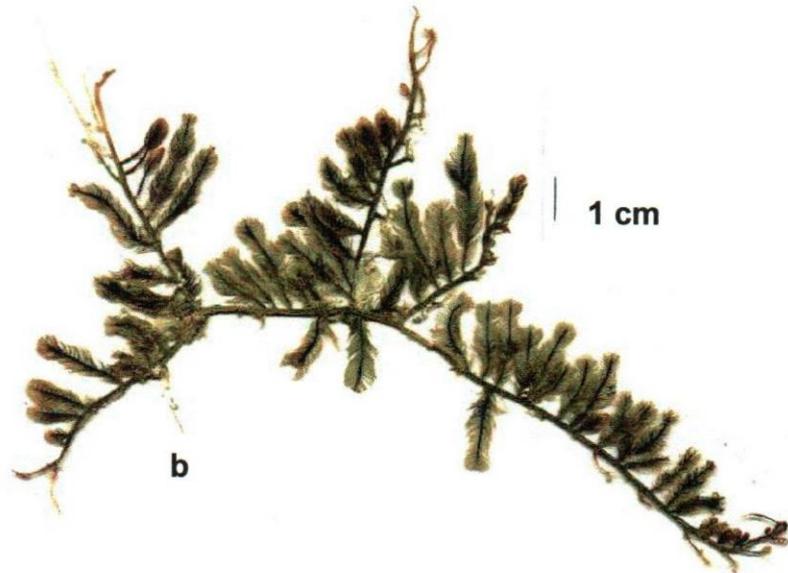


Fig. 22 a.-*Caulerpa sertulariodes* f. *longiseta* Hábito. b.-*Caulerpa sertulariodes* f. *brevipes* Hábito

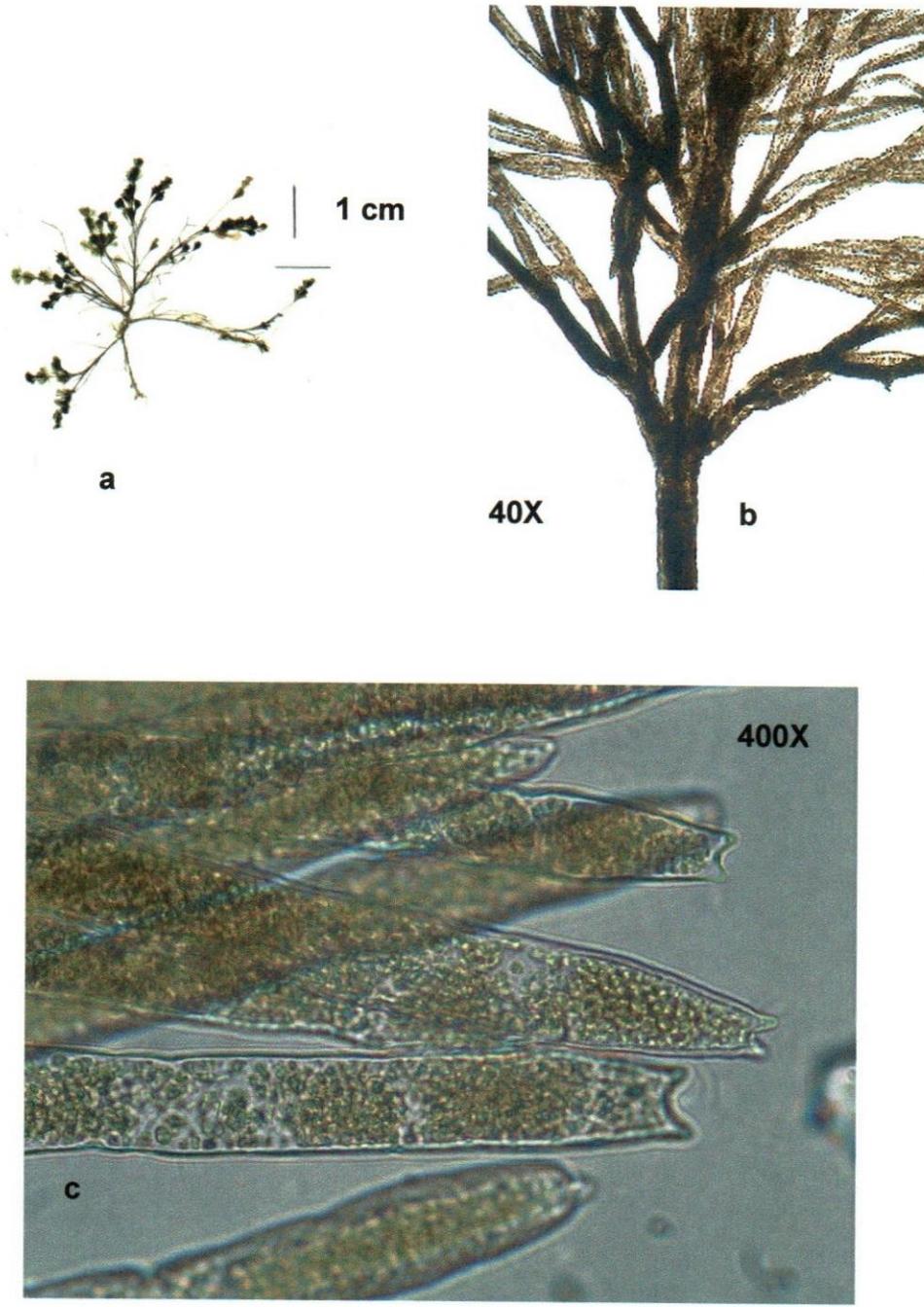


Fig. 23 *Caulerpa verticillata*, a.-Hábito. b.-Ramificación. c.-Detalle de las ramas con dos puntas en el ápice

CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE LA DIVISIÓN PHAEOPHYTA

- 1a Algas filamentosas.....2
- 1b Algas no filamentosas.....3

- 2a Filamentos polisifónicos, presencia de propágulos.....*Sphacelaria*
- 2b Filamentos simples no polisifónicos.....*Hincksia*

- 3a Algas laminares con talo laminar cintiforme y ramificación dicotómica.....*Dictyota*
- 3b Algas laminares con talo flabelado.....*Padina*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

Orden: Ectocarpales

Familia: Ectocarpaceae

25) *Hincksia breviarticulata* (J. Agardh) P. C. Silva: (Fig. 27 a,b)

Algas filamentosas, gregarias, de 0,5 - 1,5cm de alto. Color marrón claro, formando masas esponjosas en forma de moños de Lord debido a las

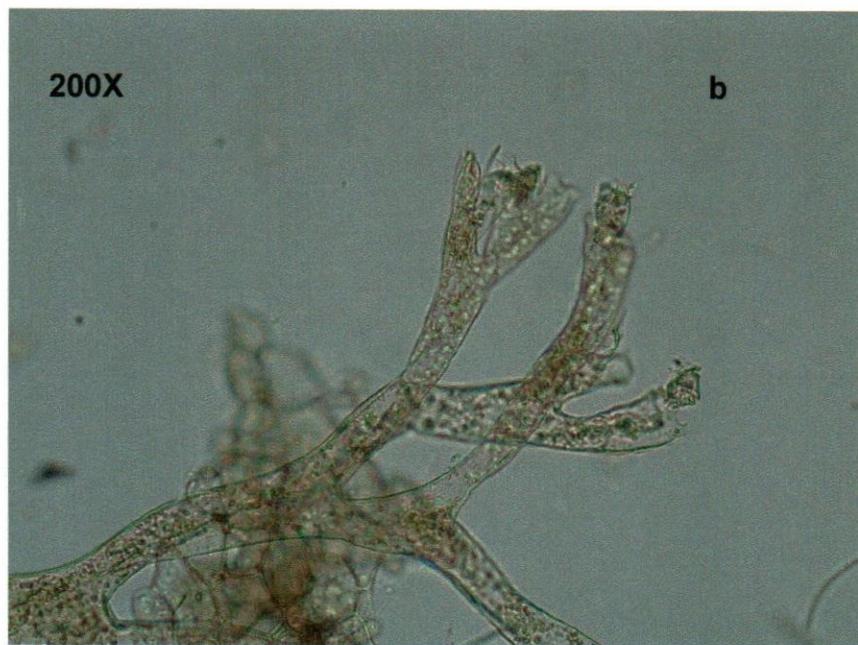


Fig. 24 *Halimeda opuntia*, a.-Hábito. b.-Detalle de los utrículos

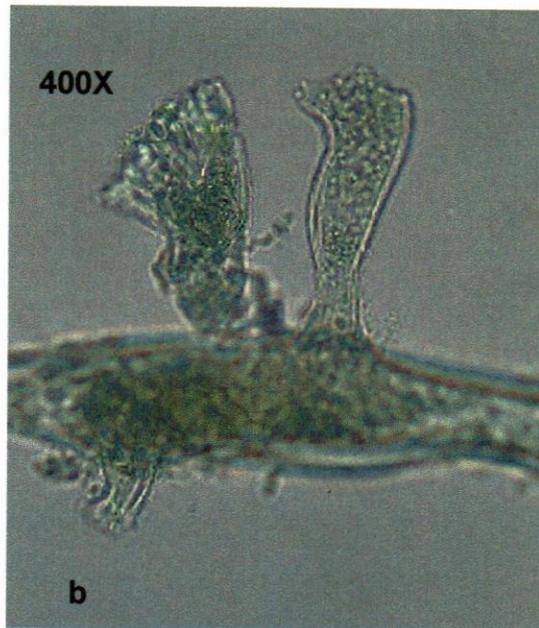


Fig. 25 *Udotea flabellum*, a.-Hábito. b.-Detalle de los utrículos

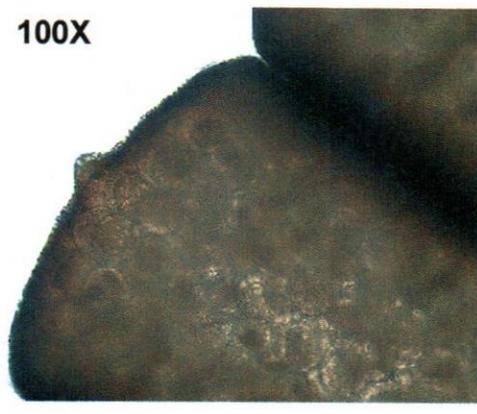
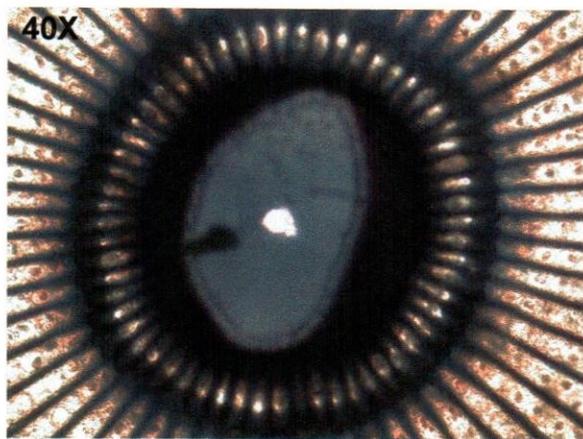
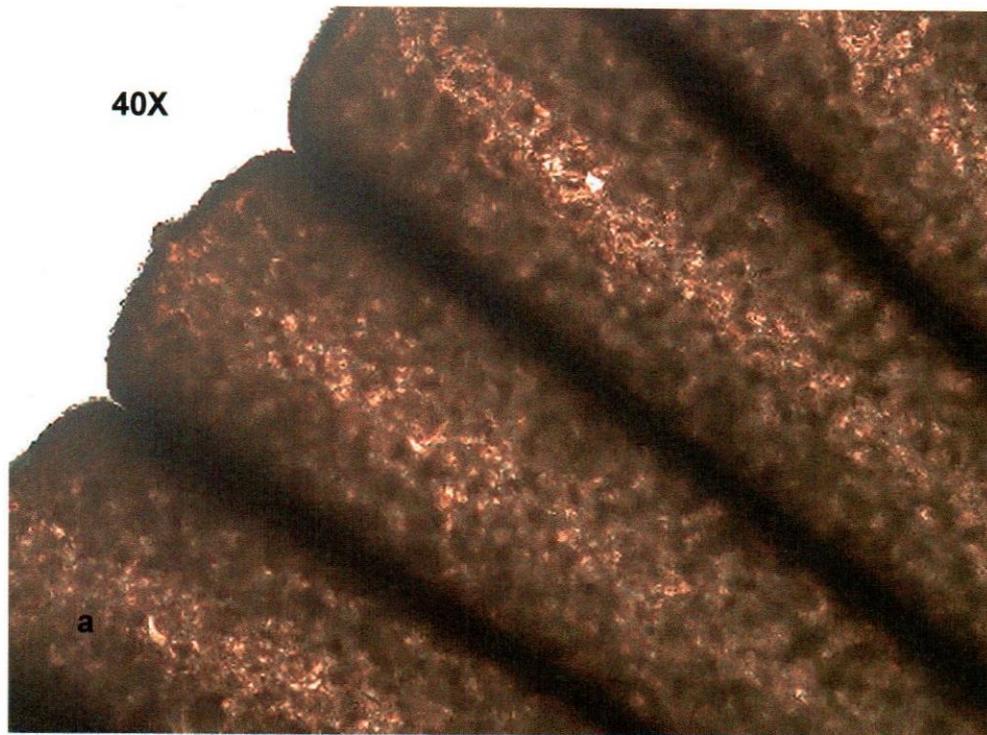


Fig. 26 *Acetabularia crenulata*, a.-Vista superficial de los rayos. b.-Vista superficial del centro del disco. c.-Detalle del margen apiculado de los rayos.

ramificaciones cortas que terminan en forma de gancho. Células de 40 - 60 μ m de largo y 20 - 25 μ m de ancho. Esporangios oblongos o esféricos ubicados lateralmente, de 24 - 28 μ m de diámetro. Fijas al sustrato mediante rizoides.

SINONIMIA: *Ectocarpus breviarticulatus* J. Agardh.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Vera 2000 p. 59 fig.20 A-B-C; García 1999 p.33 fig.12 A

MATERIAL EXAMINADO: PB-10 (06/04/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Las Aves (Taylor 1960). Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Golfo de Cariaco; Isla La Borracha, Edo. Sucre; Isla de Margarita (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Arrecife, Distrito Federal; Mangle Lloroso, Edo. Falcón; Carenero, Edo. Miranda; Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1972). Bahía de Mochima: Mochima, Edo. Sucre (Lemus 1974). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo; Parque Nacional Morrocoy: cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Puerto Escondido; La Playita; Choroní; Cuyagua; Catica, Ocumare; Playa Grande; La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Cayo Sal, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

Orden: Sphacelariales

Familia: Sphacelariaceae

26) *Sphacelaria tribuloides* Meneghini: (Fig. 28 a,b,c)

Algas erectas de color marrón claro a oscuro, filamentosas de 10 - 13mm de largo. Filamentos polisifónicos de 60 - 75 μ m de diámetro. Propágulos birradiados, de forma triangular de 90 - 95 μ m de ancho; 80 - 105 μ m de largo, con un pedículo corto de 45 - 50 μ m de largo y 15 μ m de ancho. Fijas al sustrato mediante rizoides.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos y en praderas de *Thalassia*.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.62 fig.22 A; García 1999 p.35 fig.13 B; Menezes & Cordeiro 1991 p.217 fig.37-39; Lemus 1974 p.32 fig.25-28; fig.30-32; Ríos 1972 p.246 lam.13 fig.27; Joly 1967 p.159 lam.46; Chapman 1963 p.183 lam.29 fig.6; Taylor 1960 p.211 lam. 29 fig.6.

MATERIAL EXAMINADO: PB-4 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Bahía de Mochima: Matacual; Isla Caracas; La Cansita; Golfo de Cariaco: Playa Quetepe, Edo. Sucre; Isla de Margarita, Playa El Tirano (Díaz-Piferrer 1970). Arrecife Distrito

Federal; Bahía de Mochima: Matacual; La Señidura; Ensenada de Báquiro; Punta el Muerto, Edo. Sucre (Ríos 1972). Bahía de Mochima: Punta Piedra, Golfo de Cariaco: El Peñón, Edo. Sucre (Taylor 1976). Puerto Escondido, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, cayo Muerto, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

Orden: Dictyotales

Familia: Dictyotaceae

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Dictyota*

- 1a Ramificación subdicotómica, con ápices cervicornos incurvados.....*D. cervicornis*
- 1b Ramificación dicotómica, con ápices redondeados.....2
- 2a Internudos de hasta 5cm, últimas ramificaciones sinuosas (en forma de "U").....*D. bartayresiana*

- 2b Internudos mayores de 5cm, últimas ramificaciones abruptamente hendidas (en forma de "V").....*D. menstrualis*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

27) *Dictyota bartayresiana* Lamouroux: (Fig. 29 a,b)

Algas de color marrón, de 4 - 7cm de alto; laminares. Ramificación dicotómica, complanadas. Segmentos de 3 - 5mm de ancho. Ápices obtusos. Talo de 330 - 340 μ m de grosor. Internudos de 3 - 4cm. Últimas ramificaciones sinuosas (en forma de "U"). Células medulares alargadas de 260 - 265 μ m de largo y 130 - 135 μ m de ancho. Células corticales de 15 - 17 μ m de diámetro. No se observaron estructuras reproductivas.

SINONIMIA: *Dictyota bartayresii* Lamouroux.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de coral, en zonas de manglar y algunos de los especímenes fueron encontrados en arribazones.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.89 lam.5 D; Lemus 1974 p.37 fig. 54;56; 58;79; Ríos 1972 p.247 lam.14 fig.29; Chapman 1963 p.29 fig.26 a-b; Taylor 1960 p.219 lam.30 fig.2.

MATERIAL EXAMINADO: PB- 29 (22/06/2000). PB-36 (22/06/2000). PB-47 (22/06/2000). PB-55B (22/06/2000). PB-156 (08/12/2000). .

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Isla Coche (Hammer & Gessner 1967). Arrecife, Distrito Federal. Carenero, Edo. Miranda. Bahía de Mochima: Isla Santa Ana, Edo. Sucre (Ríos 1972). Bahía de Mochima: Playa La Cabruta, Edo. Sucre. (Lemus 1974). Isla Los Roques (Taylor 1976). Parque Nacional Morrocoy, Falcón (González 1977b). La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985).

28) *Dictyota cervicornis* (Kützinger): (Fig. 30 a,b,c)

Algas laminares de color marrón oscuro, en forma de cinta, planas algo espiraladas, con una longitud de 15 - 20cm. ramificación dicotómica, con ápices en ángulos agudos; las últimas ramificaciones generalmente de forma desigual, raramente retorcidos hacia abajo en forma de gancho. Esporangios de 80 - 85µm de diámetro, con células alrededor a modo de involucro.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Se encuentran sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.89 lam.5 C; Lawson & John 1987 p.120; Ríos 1972 p.247 lam.14 fig.30; Taylor 1960 p.222 lam.31 fig.2.

MATERIAL EXAMINADO: PB-3 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Punta Arenas, Isla La Tortuga. Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Playa Grande; Arrecife, Distrito Federal. Carenero, Edo. Miranda. Bahía de Mochima: Isla Santa Ana; Ensenada de Báquiro; Isla Larga, Edo. Sucre (Ríos 1972). Península de Araya: Laguna Grande del Obispo; Bahía de Mochima: Isla Santa Ana, Edo. Sucre (Lemus 1974). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979). Cepe; Choroní; Cuyagua; La Ciénaga; Cata, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Muerto; Cayo Sal; Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

29) *Dictyota menstrualis* (Hoyt) Schnetter, Hörning y Weber-Peukert:

(Fig. 31 a,b,c,d)

Algas laminares de color marrón claro a marrón oscuro. Talo similar a una cinta, con márgenes lisos, de 15 a 20cm de alto. Ramificación dicotómica que parte de una porción rizoidal abundante, con ápices redondeados. Internudos de 5 - 7cm. Últimas ramificaciones abruptamente hendidas (en forma

de "V"). Talo con células medulares de 145 μ m de largo y 97 μ m de ancho. Esporangios dispuestos a ambos lados del talo, de 82 μ m de diámetro, no presentan un aro de células a modo de involucro.

SINONIMIA: *Dictyota dichotoma* (Hudson) Lamouroux var. *menstrualis* Hoyt.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Se encuentran sobre praderas de *Thalassia testudinum*.

REFERENCIAS: Litle & Litle 2000; Lawson & John 1987 p.123; Ríos 1972 p.248 lam.14 fig.32; Chapman 1963 p.31 fig.27; Taylor 1960 p.218 lam.31 fig.5.

MATERIAL EXAMINADO: PB-2 (06/04/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Carenero, Edo. Miranda. Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1972). Península de Araya: Cumaná: Punta Naiguatá, Edo. Sucre (Lemus 1974). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sombrero, Edo. Falcón. Punta Morón, Carabobo (Hambrook 1979). Península de Paria: Macuro; Cariaquito, Edo. Sucre (Lemus 1979). Cuyagua; La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

30) *Padina boergesenii* Allender y Kratt:

(Fig. 32 a,b,c,d)

Talo con láminas lobuladas, de color marrón claro a marrón oscuro. Con una altura de 7cm. en cortes longitudinales de la zona apical se observan 2 capas de células de 73 - 75 μ m de ancho y hacia las zonas intermedias y basal se observan 3 capas de células de 102 μ m de grosor. Las zonas fértiles están alternando con las zonas estériles y separadas por líneas de pelos a ambos lados. Esporangios sin indusio, con un diámetro de 94 μ m. Fijas al sustrato mediante rizoides.

SINONIMIA: *Padina gymnospora* Sensu Vickers

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras se encontraban sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.70 fig.26 B-C-D. González y Vera 1994 p.91 lam. 6 D-E-F. Ríos 1972 p.251 lam.16 fig.33. Joly 1967 p.168 lam. 52. Chapman 1963 p.32 fig.29 A-B. Taylor 1960 p.233.

MATERIAL EXAMINADO: PB-63 (22/06/2000). PB-64 (22/06/2000). PB-59 (22/06/2000). PB-118A (20/10/2000). PB-117 (20/10/2000). PB-136 (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla La Tortuga, Punta Arenas (Taylor 1942). Isla Los Roques (Albornoz & Ríos 1965). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Carenero, Edo. Miranda; Arrecife; Playa Grande, Distrito Federal;

Cumarebo, Edo. Falcón; Bahía de Mochima: Las Morochas, Edo. Sucre (Ríos 1972). Bahía de Mochima: Playa Reyes; Las Maritas; Isla Santa Ana Varadero; Península de Araya: Laguna Grande del Obispo; Punta Arenas, Edo. Sucre (Lemus 1974). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Tucacas, Cayo Sombrero, Edo. Falcón (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sombrero Edo. Falcón; Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979).

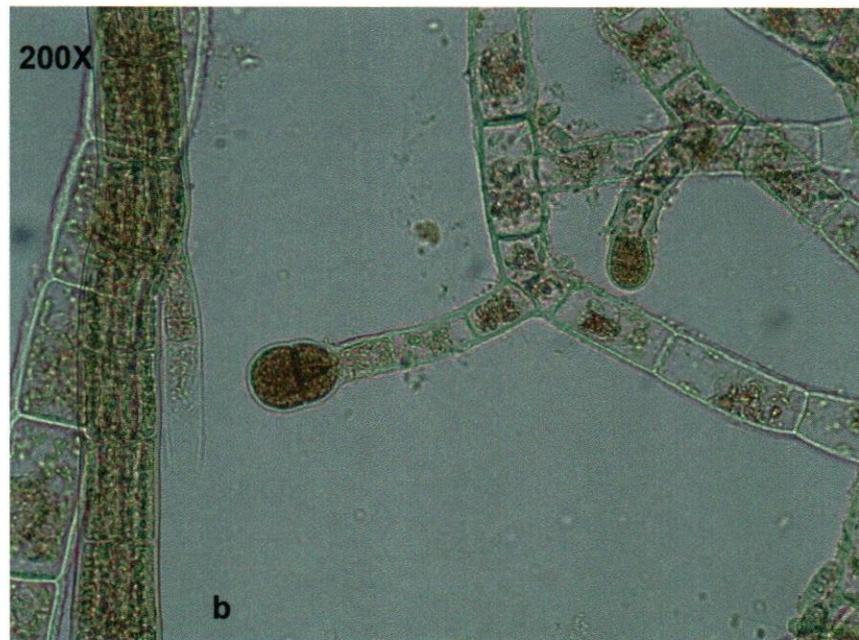
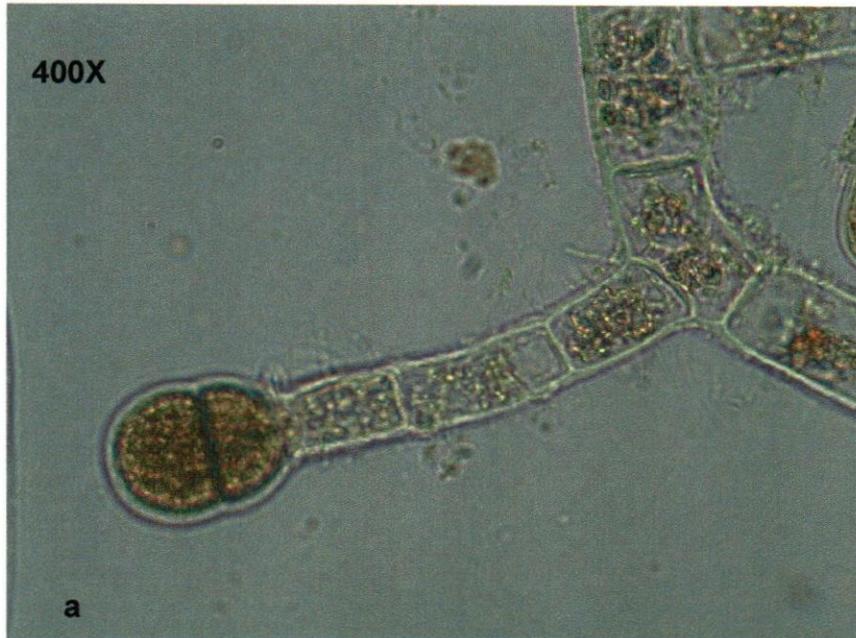


Fig.27 *Hincksia breviarticulata*, a y b.-Ramificación y detalle del esporangio

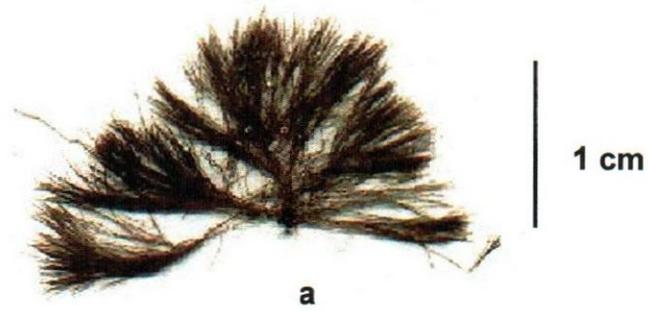
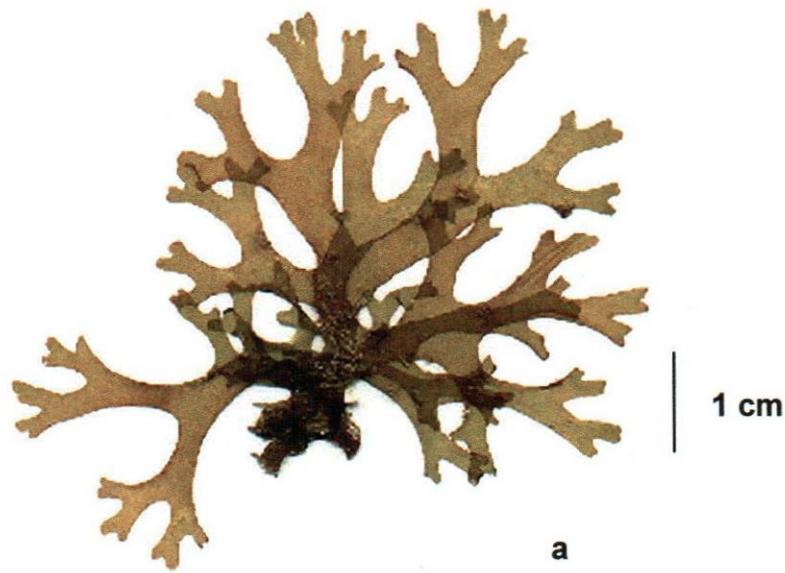


Fig. 28 *Sphacelaria tribuloides*, a.-Hábito. b.-Detalle del propágulo c.-Detalle de los filamentos polisifónicos



100X

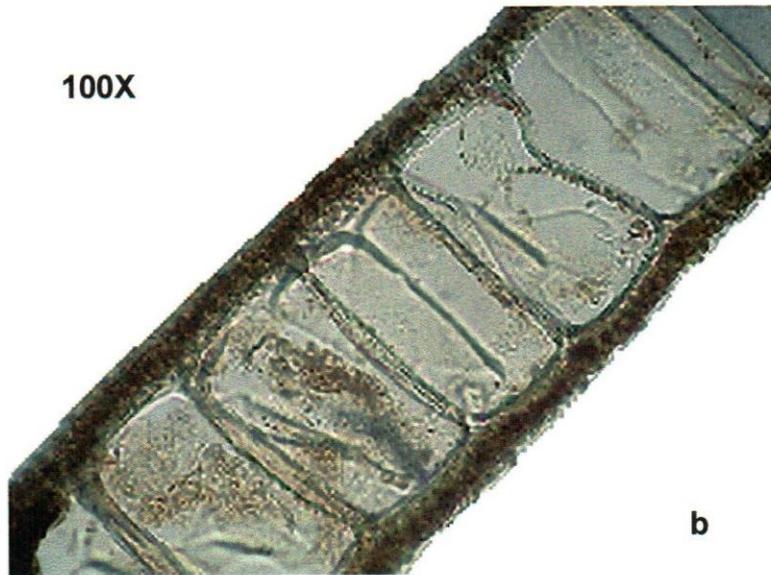


Fig. 29 *Dictyota bartayresiana*, a.-Hábito. b.-Corte transversal del talo

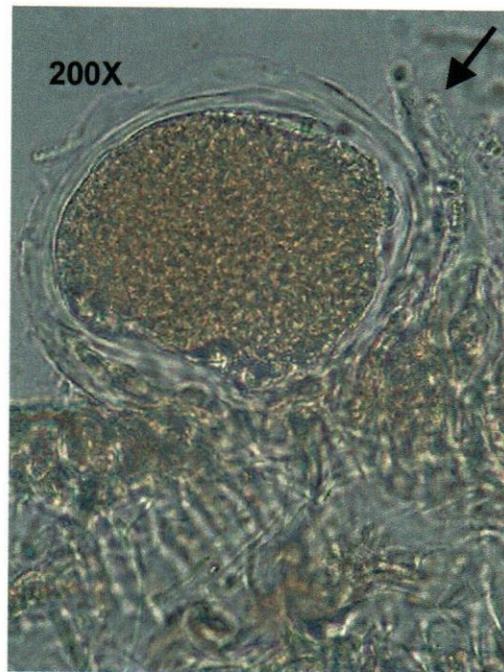
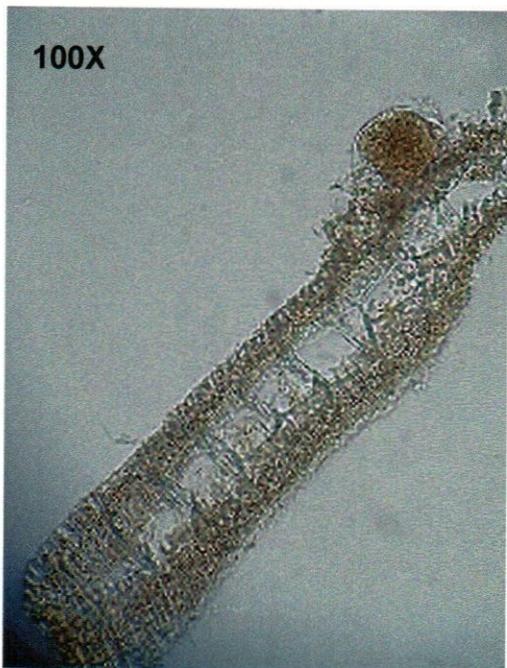
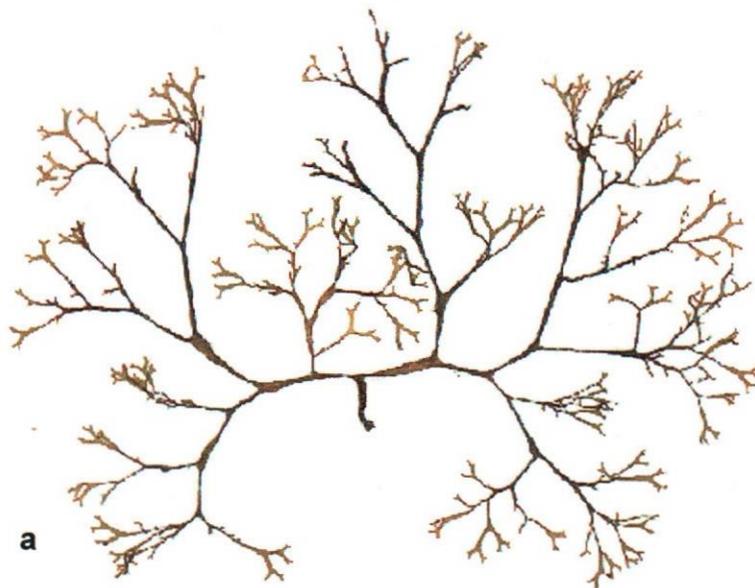


Fig. 30 *Dictyota cervicornis*, a.-Hábito; b.- Corte transversal; c.- Detalle del esporangio mostrando células a modo de involucro (flecha)

7a	Algas calcificadas.....	8
7b	Algas no calcificadas.....	9
8a	Talo con una corteza de la cual emergen filamentos asimiladores.....	<i>Galaxaura</i>
8b	Talo con una corteza sin filamentos asimiladores.....	<i>Tricleocarpa</i>
9a	Talo segmentado.....	<i>Catenella</i>
9b	Talo no segmentado.....	10
10a	Talo con ramificaciones secundarias espiniformes.....	11
10b	Talo sin ramificaciones secundarias espiniformes.....	12
11a	Ramificaciones espiniformes dispuestas en forma alterna.....	<i>Acanthophora</i>
11b	Ramificaciones espiniformes dispuestas en forma irregular.....	<i>Hypnea</i>
12a	Talo terete.....	13
12b	Talo cilíndrico en la base y espatulado en el resto.....	<i>Gelidium</i>

- 13a Eje con ramificaciones secundarias que presentan una depresión en el
ápice.....*Laurencia*
- 13b Eje con ramificaciones secundarias sin depresión en el ápice.....14
- 14a Carposporófitos con filamentos trabeculares que irradian entre el
goniblasto y el pericarpo.....*Gracilaria*
- 14b Carposporófitos sin filamentos trabeculares.....*Gracilariopsis*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

Subfamilia: Bangiophycidae

Orden: Bangiales

Familia: Erythropeltidaceae

31) *Sahlingia subintegra* (Rosenvinge) Kornmann: (Fig. 33 a)

Algas epifitas, células con un diámetro de 4 - 8 μ m formando filamentos dispuestos radialmente dando un aspecto discoidal de 62 - 65 μ m de diámetro.

Filamentos bifurcados en los extremos, que llegan a medir 12 μ m. Especímenes en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Erithrocladia suintegra* Rosenvinge

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras estudiadas crecían como epifitas de *Cladophora vagabunda*.

REFERENCIAS: Lawson & John 1987 p.148; Lemus 1984 p.56 fig.2; Ríos 1972 p.261 lam.18 fig.3-4; Joly 1967 p.224 lam.83 fig.1-2-3; Chapman 1963 p.184; Taylor 1960 p.290 lam.41. fig.1.

MATERIAL EXAMINADO: PB-116A (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Cumarebo, Edo. Falcón; Playa Grande, Distrito Federal (Ríos 1972). Península de Paraguaná: Playa Adícora, Edo. Falcón (Taylor 1976). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979). Ocumare; Catica; La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Muerto, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985). Península de Paria: Playa Tigre, Edo. Sucre (Lemus 1987).

32) *Erythrotrichia carnea* (Dillwyn) J. Agardh: (Fig. 33 b)

Algas de filamentos teretes erectos, no ramificados con una base unicelular lobulada, filamentos de 102 - 389 μ m de longitud y 16 μ m de diámetro. Células rectangulares de 4 - 8 μ m de largo y 8 - 12 μ m de ancho, dispuestas en forma uniseriada. Los especímenes estudiados se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crece como epifita en *Cladophora vagabunda*.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.90 fig.29 C; García 1999 p.51 fig.19 C; Gómez 1998 p.29 lam. 2 fig.2; Lemus 1984 p.56 fig. 3-5; Taylor 1960 p.292.

MATERIAL EXAMINADO: PB-116B (08/12/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Cumaná: Playa Zamuro; San Luis; Isla Caracas: Isla Caracas del Este, Edo. Sucre (Díaz-Piferrer 1970). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Península de Paria: Cariaquito, Edo. Sucre (Lemus 1987).

Esta alga representa un nuevo registro para el Parque Nacional Morrocoy.

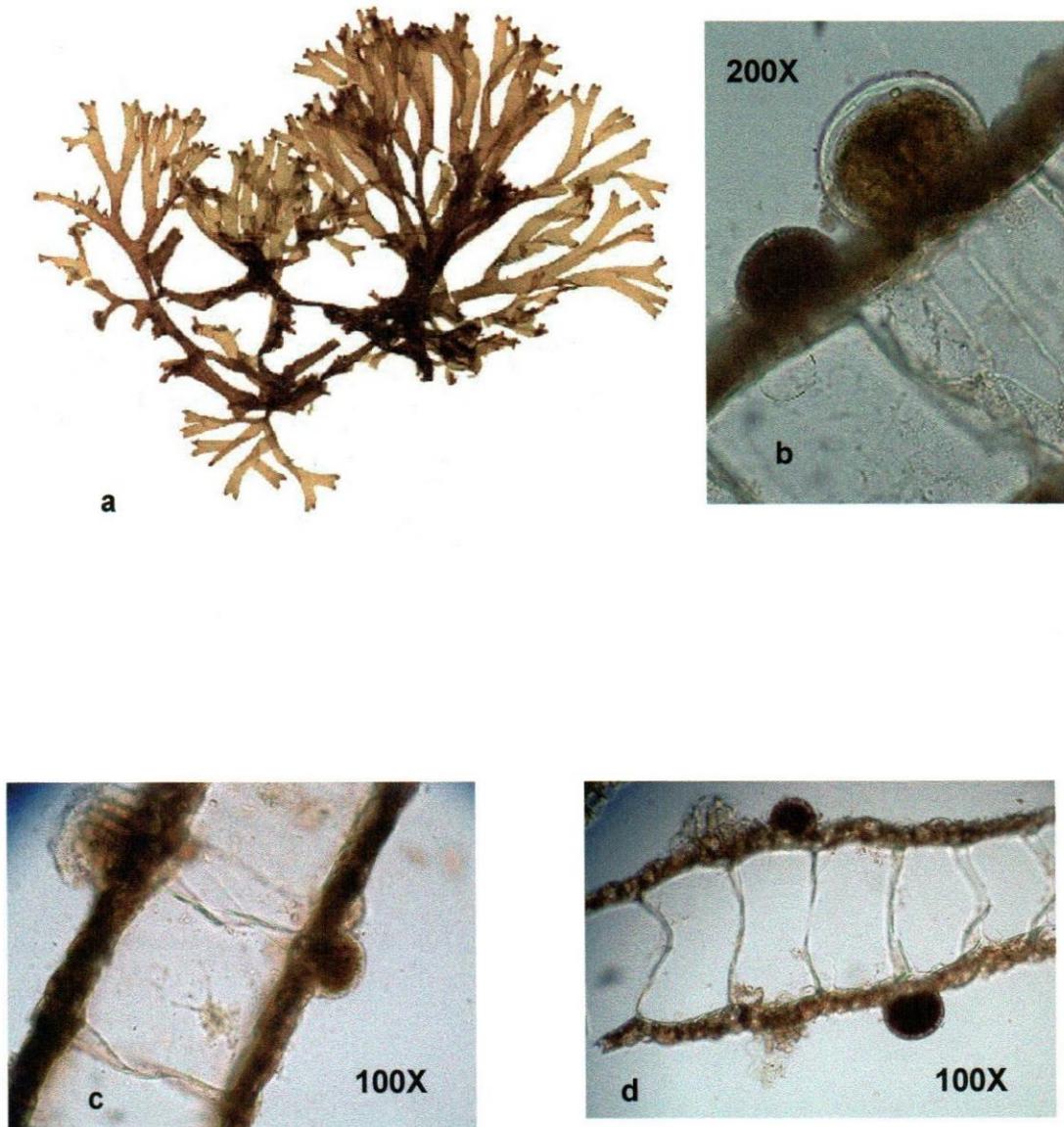


Fig. 31 *Dictyota menstrualis*, a.-Hábito. b.-Detalle del esporangio. c y d.- Corte transversal del talo

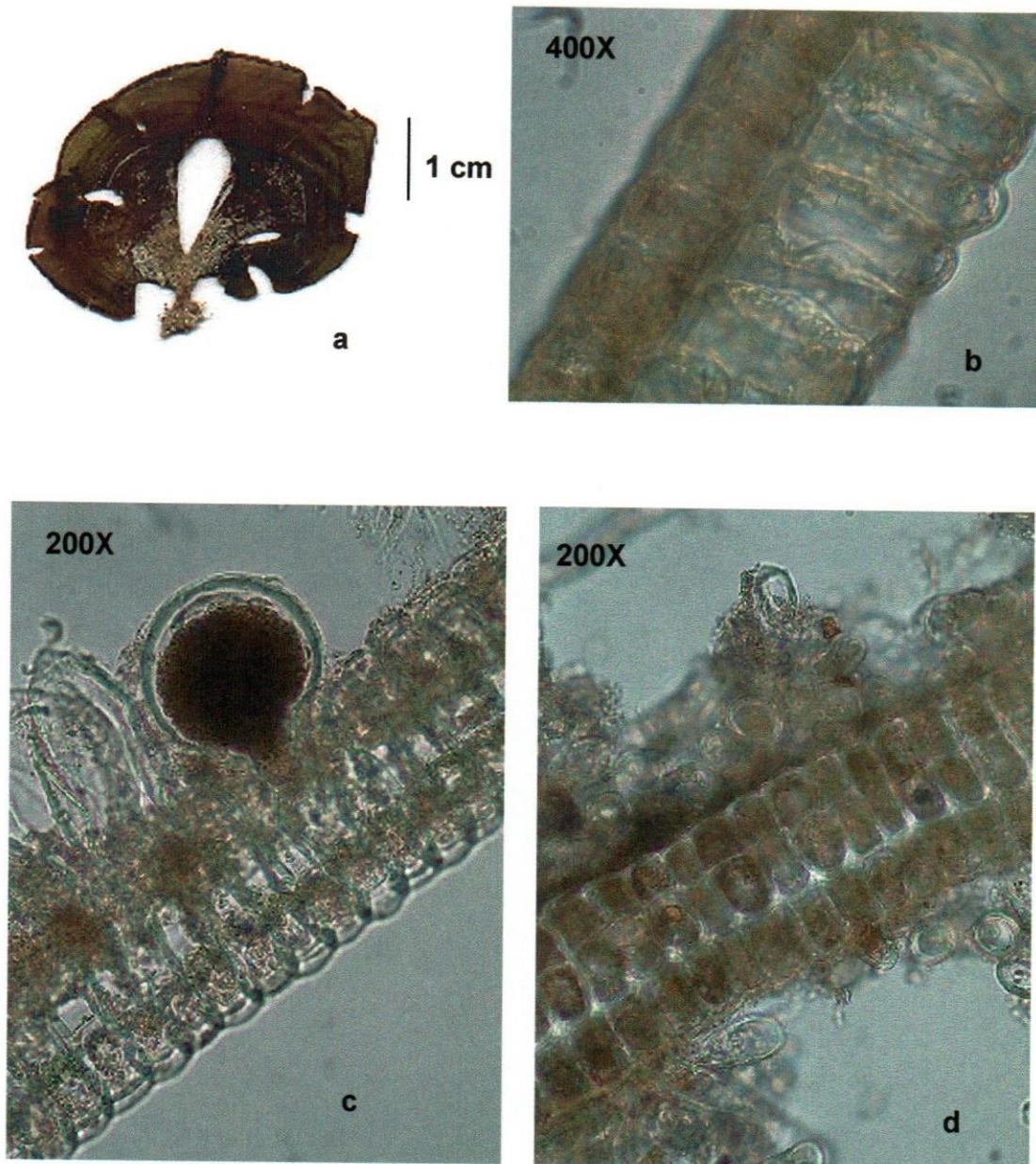


Fig. 32 *Padina boengenseni*, a.- Hábito, b.- Región apical nótese las dos capas de células. c.- Región media mostrando los esporangios. d.- Región basal

CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE LA DIVISIÓN RHODOPHYTA

1a	Algas filamentosas.....	2
1b	Algas no filamentosas.....	7
2a	Filamentos ramificados.....	4
2b	Filamentos no ramificados.....	3
3a	Filamentos dispuestos radialmente con un aspecto discoidal.....	<i>Sahlingia</i>
3b	Filamentos erectos con una base unicelular lobulada.....	<i>Erythotrichia</i>
4a	Filamentos diferenciando nudos y entrenudos.....	5
4b	Filamentos no diferenciando nudos y entrenudos.....	6
5a	Filamentos con verticilos de espinas en los nudos.....	<i>Centroceras</i>
5b	Filamentos sin verticilos de espinas en los nudos.....	<i>Ceramiun</i>
6a	Algas siempre ecorticadas.....	<i>Murayella</i>
6b	Algas por lo general corticadas o a veces ecorticadas.....	<i>Bostrychia</i>

Subfamilia: Florideophycidae

Orden: Nematiales

Familia: Galaxauraceae

33) *Tricleocarpa cylindrica* (Ellis and Solander) Huisman y Borowitzka: (Fig. 34 a,b)

Plantas de 5 -7cm de alto, calcificadas moderadamente, fijas al sustrato por un disco de fijación basal. Talo terete, ramificación dicotómica. Segmentos de 12mm de largo entre cada dicotomía y 1 - 2mm de ancho. En corte transversal se observa una capa cortical constituida por 3 capas de células: dos capas de células grandes de 40 - 45 μ m de diámetro, incoloras; una capa de células pequeñas de 14 - 16 μ m de diámetro, coloreadas. Médula constituida por filamentos incoloros de 8 μ m de diámetro. Pelos asimiladores ausentes. Los especímenes estudiados se encontraban sólo en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Galaxaura cilíndrica* (Ellis y Solander) Lamouroux.

Galaxaura oblongata (Ellis y Solander) Lamouroux

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Huisman 1990 p.164 fig.40-45; 50-52; Lawson & John 1987 p.164 lam.21 fig.1; lam.22 fig.2; Chapman 1963 p.66 fig.68 A-B; Taylor 1960 p.341; Taylor 1928 p.139 lam.21 fig.15; lam.31 fig.5

MATERIAL EXAMINADO: PB-41 (22/06/2000). PB-111 (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a).

Representa un nuevo registro para el Parque Nacional Morrocoy.

34) *Galaxaura subverticillata* Kjellman: (Fig. 35 a,b,c)

Algas con talo terete, ligeramente calcificado formando densas poblaciones de 4 - 7cm de alto. Cubiertas por filamentos en todo el talo dándole aspecto piloso. Ramificación alterna y dicotómica. En corte transversal se observa que las células corticales son redondeadas de 35 - 45 μ m de largo y 40 - 50 μ m de ancho de las cuales emergen los filamentos asimiladores largos y cortos dispuestos en verticilo de 510 - 520 μ m de largo y 12 μ m de ancho. Células subcorticales de 57 μ m de diámetro. Médula con filamentos de 8 - 10 μ m de diámetro. Las muestras estudiadas se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen en zonas de manglar.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.94 fig.32 A-B-C; González y Vera 1994 p.125 lam.14 C-D; Ríos 1972 p.264 lam.19 fig.41; Taylor 1960 p.339 lam.44 fig.6; lam.45 fig.9; Taylor 1928 p.141 lam.21 fig.17; lam.31 fig.6.

MATERIAL EXAMINADO: PB-70 (11/08/2000). PB-96 (11/08/2000). PB-102 (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Península de Araya: Playa Punta Arenas, Edo. Sucre; Isla Cubagua (Díaz-Piferrer 1970). Bahía de Mochima: Mangle Seco; la Señidura; Isla Larga; Punta Cementerio; Mangle Quemao; Punta El Muerto, Edo. Sucre (Ríos 1972). Península de Araya, Edo. Sucre (Taylor 1976). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

Orden: Gelidiales

Familia: Gelidiaceae

35) *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis: (Fig. 36 a,b)

Algas erectas de 1cm de alto, color rojo, fijas al sustrato mediante hapteros. Cilíndricas en la base de 1 - 2mm de ancho y espatuladas en el resto del talo. En un corte transversal se observa una región cortical con células

coloreadas de 8 - 10 μ m de largo y 4 μ m de ancho, una región subcortical con células de 8 μ m de diámetro, una región medular formada por filamentos con numerosas rizinas. Las muestras estudiadas se encontraban en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Gelidium crinale* (Turner) Gaillon

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.96 fig.33 A; García 1999 p.55 fig.21 D; fig.22 A - B; González y Vera 1994 p.117; Lawson & John 1987 p.175 lam.26 fig.2; Ríos 1972 p.266 lam.22 fig.3 - 4.

MATERIAL EXAMINADO: PB-46 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla La Borracha, Edo. Anzoátegui (Hammer & Gessner 1967). Cumarebo, Edo. Falcón. Bahía de Mochima: Pacurero; Punta Garrapata; Isla Santa Ana, Edo. Sucre (Ríos 1972). Mangle Lloroso, Edo. Falcón (Ríos 1972). Isla La Borracha, Edo. Anzoátegui (Taylor 1976). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979). Cepe; Choroní; Catica; Ocumare; Cata; Cuyagua, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Muerto, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985). Península de Paria: Cariaquito; Punta de Piedras, Edo. Sucre (Lemus 1987)

Orden: Gracilariales

Familia: Gracilariaceae

36) *Gracilaria cf mamillaris* (Montagne) Howe: (Fig. 37 a,b)

Algas rojas gregarias, de 2 - 4cm de largas, teretes en la base y aplanadas en el resto del talo, el cual mide de 2 - 3mm de ancho, de aspecto subcartilaginoso y muy delicadas. Ramificación subdicotómica, ápices obtusos. Capa cortical de 2 hileras de células que van de 8 - 12 μ m de diámetro. Zona medular formada por 5 - 6 capas de células, globosas de 300 - 330 μ m de diámetro. Los especímenes estudiados se encontraban en estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de coral muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.118; Ríos 1988 p.44 fig.18 - 23; Ríos 1972 p.276 lam.20 fig.60; Chapman 1963 p.111 fig.115; Taylor 1960 p.447 lam.59 fig.4.

MATERIAL EXAMINADO: PB-182 (08/12/2000)

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla de Margarita (Taylor 1929). Punta Arenas, Isla La Tortuga. Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla Coche (Hammer & Gessner 1967). Cumarebo, Edo. Falcón. Carenero, Edo. Miranda (Ríos 1972). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979). Choroní; Catica; Cata, Edo.

Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985). Península de Paria: Cauranta; Punta Piedras; Macuro, Edo. Sucre. Golfo de Paria: Roca Soldado, Territorio Federal Delta Amacuro.

37) *Gracilariopsis lemaneiformes* (Bory de St. Vincent) Dawson, Acleto y Foldvik: (Fig. 38 a)

Algas cilíndricas de color rojo, 10 - 15cm de alto. Ramificación alterna y lateral, atenuadas en la base y filiformes en el ápice. Cistocarpos de 1 - 1,2mm de diámetro, dispuestos a lo largo del eje y en las ramas laterales.

SINONIMIA: *Gracilaria sjoestedtii*. Kylin ("lemanaeformis")

Gracilariopsis sjoestedtii (Kylin) Dawson

Gracilaria lemaneiformes (Bory de St. Vincent) Greville

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras se localizaron en zonas de manglar.

REFERENCIAS: Ríos 1972 p.276 lam.25 fig.58; Chapman 1963 p.86; Taylor 1960 p.449.

MATERIAL EXAMINADO: PB-25 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Cubagua (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Gessner y Hammer 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Carenero, Edo. Miranda. Cumarebo, Edo.

Falcón (Ríos 1972). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974).
Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b).

Familia: Caulacanthaceae

38) *Catenella caespitosa* (Withering) L. Irvine: (Fig. 39 a,b,c,d,e)

Algas rastreras, de color morado a violáceo. Talo constricto, con bi- o tricomías en las constricciones. Segmentos elípticos, de consistencia gelatinosa firme. Ancho de los segmentos de 550 - 700 μ m de ancho y 1100 - 1750 μ m. Tetrasporangios sumergidos en el talo, esporas de 60 - 70 μ m de largo.

SINONIMIA: *Catenella repens* (Lightfoot) Batters

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.119; Lemus 1984 p.66 fig.142; Woelkerling 1976 p.120 fig.149-152; Joly 1967 p.297 lam. 127 fig.1-2-3; Taylor 1960 p.462 lam.66 fig.13.

MATERIAL EXAMINADO: PB-101C (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Tucacas, Edo. Carabobo. Bahía de Mochima: Isla Larga, Edo. Sucre (Post 1963). Bahía de Mochima; Toco, Edo.

Sucre. Laguna de Las Marites, Isla de Margarita (Díaz-Piferrer 1970). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Taylor 1976). La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Península de Paria: Cariaquito; Patao; Macuro; Playa Tigre, Edo. Sucre (Lemus 1987). Golfo de Paria: Roca Soldado, Territorio Federal Delta Amacuro. Parque Nacional Morrocoy (Gonzalez y Vera 1994).

Familia: Hypneaceae

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Hypnea*

- 1a Algas con ramificación dispuesta en forma irregular. Presenta ramitas simples con terminaciones espiniformes.....*H. spinella*
- 1b Algas con ramificación alterna. Presenta ramitas espinulosas en forma de estrella o corniculadas.....*H. valentiae*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

39) *Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützing: (Fig. 40 a,b,c)

Algas con talo erecto de color marrón oscuro a rojo violeta, cartilaginosas, de 2 - 9cm de largo. Su talo es terete de estructura sólida, de 700 - 800 μ m de diámetro con ramificación abundante dispuesta de forma irregular. Presenta unas ramitas simples, espiniformes de 1 - 3mm de largo. En sección transversal está constituido por células corticales de 12 - 16 μ , de largo y ancho 60 - 70 μ m; las células medulares de pared gruesa, incolora, son alargadas de 150 - 200 μ m de diámetro y 270 - 290 μ m de largo. Tetrasporangios concentrados en las ramas espiniformes, ovalados de 29 μ m de largo y 16 μ m de ancho.

SINONIMIA: *Hypnea cervicornis* Lamouroux

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen en raíces de manglar.

REFERENCIAS: García 1999 p.65 fig. 28 B-C-D; fig.29 A; Gómez 1998 p.53 lam.17 fig.1-2, lam.18 fig.1-2, lam.19 fig. 1-2; González y Vera 1994 p.120 lam.15 A-B-C; Ríos 1972 p.278; Joly 1967 p.303 lam.131 fig.1-6; Chapman 1963 p.116 fig.120; Taylor 1960 p.466 lam.73 fig.2.

MATERIAL EXAMINADO: PB-20D (22/06/2000). PB-23A (22/06/2000). PB-31B (22/06/2000). PB-38C (22/06/2000). PB-48C (22/06/2000). PB-50B

(22/06/2000). PB-51 (22/06/2000). PB-54 (22/06/2000). PB-60B (22/06/2000). PB-68A4 (22/06/2000). PB-68A6 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla La Tortuga, Punta Arena (Taylor 1942). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Cubagua, Isla Caribe (Hammer & Gessner 1967). Carenero, Edo. Miranda (Ríos 1972). Arrecife, Distrito Federal, Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo; Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Cuyagua, La Ciénaga, Cata, Catica, Puerto Escondido, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, Cayo Muerto, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

40) *Hypnea valentiae* (Turner) Mont: (Fig. 41 a,b)

Algas de color rojo de 2 - 3cm de largo. Ramificación alterna abundante. Talo de 1mm de diámetro con estructuras espinulosas en forma de estrella o corniculadas. Estructura corticomedular de 420 - 450 μ m de diámetro, con células corticales de 12 - 15 μ m de largo y 12 - 13 μ m de ancho. Las células medulares de 80 - 90 μ m de diámetro y 60 - 80 μ m de ancho. Los especímenes estudiados se encontraban en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Hypnea cornuta* (Kützinger) J. Agardh

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS Crecen en zonas con manglares.

REFERENCIAS: Gómez 1998 p.57 lam.21 fig.1-2, lam.23 fig.1-2.
González y Vera 1994 p.120. Ríos 1972 p.278. Joly 1967 p.303 lam.131 fig.1-6.
Chapman 1963 p.115 fig.119. Taylor 1960 p.467.

MATERIAL EXAMINADO: PB-68B (22/06/2000). PB-20C (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla de Margarita (Taylor 1929). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Cubagua (Hammer & Gessner 1967). Carenero, Edo. Miranda; Bahía de Mochima: Varadero, Edo. sucre (Ríos 1972). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979).

Orden: Ceramiales

Familia: Ceramiaceae

41) *Centroceras clavulatum* (C. Agardh) Montagne: (Fig. 42 a,b,c,d,e)

Algas epifitas de color rojo a púrpura. Corticadas por células rectangulares de 10 - 16 μ m, dispuestas en filas longitudinales. Poseen un verticilo de espinas bicelulares en los nudos. Ramificación dicotómica, ramas de 90 - 115 μ m de diámetro, entrenudos de 80 - 150 μ m de largo, ápices forcipados.

Tetrasporangios ubicados en los nudos formando un verticilo, globosos, de 40 - 50µm de diámetro y 55 - 60µm de largo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen como epífitas junto a *Bryopsis pennata*.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.124 fig.52 A,C y D; García 1999 p.69 fig.30 D; fig.31 A y B; Gómez 1998 p.75 lam.42 fig.1, 2 y 3; González y Vera 1994 p.97 lam.7 fig.D, E, F; Lawson & John 1987 p.268 lam.43 fig. 3-4; Abbott y Hollenberg 1976 p.604 fig.547; Woelkerling 1976 p.120 fig. 153 al 157; Ríos 1972 p.288 lam.33 fig.75; Chapman 1963 p.173 fig.180. Taylor 1960 p.537.

MATERIAL EXAMINADO: PB-9 (07/04/2000). PB-71E (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Punta Arenas, Isla La Tortuga. Isla Cubagua (Taylor 1942). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1945). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Playa Grande; Arrecife, Distrito Federal. Carenero, Edo. Miranda. Cumarebo; Mangle Lloroso, Edo. Falcón. Bahía de Mochima: Matacual; Punta Peña, Edo. Sucre (Ríos 1972). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo. Parque Nacional Morrocoy: Cayo Boca Seca; Cayo Ánimas, Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Cuyagua; Catuca; Choroní; La Ciénaga; Ocumare; Playa

Grande, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Muerto, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985). Golfo de Paria: Roca Soldado, Territorio Federal Delta Amacuro (Lemus 1987).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Ceramium*

- 1a Filamentos con ramificación subdicotómica. Nudos no protuberantes con 3 o 4 células.....*C. cimbricum*
- 1b Filamentos ramificados dicotómicamente. nudos protuberantes. Ápices forcipados.....*C. flaccidum*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

42) *Ceramium cimbricum* H. E. Petersen in Rosenvinge: (Fig. 43 a)

Filamentos flexibles de aproximadamente 1cm de largo. Ramificación subdicotómica, nudos no protuberantes de 60 - 80 μ m de ancho y 45 - 50 μ m de

largo, con series transversales de células dispuestas de forma irregular, aproximadamente en número de 3 ó 4 células. Entrenudos de 200 - 210 μ m de largo y 60 - 65 μ m de ancho. El material estudiado se encontraba en estado vegetativo.

SINONIMIA: *Ceramium fastigiatum* (Roth) Harvey.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen como epífitas de 117A.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.97; Ríos 1972 p.287 lam.32 fig.1; Chapman 1963 p.177 fig.183; Taylor 1960 p.526 lam.67 fig. 4-5-6.

MATERIAL EXAMINADO: PB-117A1 (20/10/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Venado, Edo. Sucre. Isla Chimana Grande: Ensenada de Machuelito, Edo. Anzoátegui. Playa de Punta Baja, near El Tirano, Isla de Margarita (Díaz-Piferrer 1970). Cumarebo, Edo. Falcón. Bahía de Mochima: Matacual, Edo. Sucre (Ríos 1972). Isla de Venado, Edo. Sucre (Taylor 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979).

43) *Ceramium flaccidum* (Harvey ex Kützing) Ardissoni:

(Fig. 44 a,b,c)

Algas filamentosas, epifitas, erectas de color rosado a rojo. Fijas al sustrato mediante rizoides. Filamentos ramificados dicotómicamente, ápices

forcipados. Con 4 hileras de células corticales. Ramas de 64 μ m de diámetro, nudos protuberantes de 67 μ m de diámetro y 40 μ m de largo; entrenudos de 15 - 20 μ m de longitud y 25 - 30 μ m de diámetro. Fijas al sustrato mediante rizoides. Estructuras reproductivas ausentes en los especímenes estudiados.

SINONIMIA: *Ceramium byssoideum* Harvey.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de corales muertos y como epifita de *Halimeda intricata* y *Laurencia* sp.

REFERENCIAS: García 1999 p.70 fig.32 a-b; Gómez 1998 p.69 lam.33 fig.1-2; lam34 fig.1-2; González y Vera 1994 p.97 lam.7 A-B-C; Lawson & John 1987 p.270 lam.45 fig.1, 2, 5; Woelkerling 1976 p.120 fig.158-161, Taylor 1960 p.528 lam.67 fig. 1-3.

MATERIAL EXAMINADO: PB-117H. PB-120. (20/10/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Punta Arenas, Isla La Tortuga (Taylor 1942). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Carenero, Edo. Miranda (Ríos 1972). Punta Morón, Edo. Carabobo. Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979). La Ciénaga; Cepe, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985). Península de Paria; Patao, Edo. Sucre (Lemus 1987)

Familia: Rhodomelaceae

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Acanthophora*

- 1a Algas con ramificación piramidal. Ramitas con estructuras espiniformes dispuestas de forma alterna, inclusive en la porción terminal.....*A. muscoides*
- 1b Algas con ramificación espigada. Ramitas con estructuras espiniformes dispuestas de forma alterna, pero en menor cantidad en las porciones terminales de las ramas.....*A. spicifera*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

44) *Acanthophora muscoides* (L) Bory: (Fig. 45 a,b,c,d)

Algas con talo erecto de color marrón oscuro a vino tinto. Con ramificación piramidal densa por la agrupación de espinas en las ramas de crecimiento más largo, las ramas miden entre 3 - 8cm de largo. Las ramitas presentan unas estructuras espiniformes dispuestas en forma alterna inclusive

en la porción terminal de las ramas. Las células corticales de 140 - 150 μ m. Presentó estructuras reproductivas: tetrasporangios de 125 - 130 μ m de diámetro. Fijas al sustrato por un disco de fijación

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras fueron encontradas en arribazones y en zonas de manglar.

REFERENCIAS: Chapman 1963 p. 188; Taylor 1960 p.619 lam.72 fig.3

MATERIAL EXAMINADO: PB-22 (22/06/2000). PB-50A (22/06/2000). PB-67 (22/06/2000). PB-68H (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (Vera: comunicación personal)

Esta alga constituye un nuevo registro para la Costa Venezolana.

45) *Acanthophora spicifera* (Vahl) Børgesen: (Fig. 46 a,b)

Algas con talo erecto de color marrón oscuro a vino tinto. Con ramificación no piramidal, como en *Acanthophora muscoides*, sino espigada. Talo de 2 a 5cm de largo con ramas que parten de un mismo punto. Sencillas de crecimiento determinado. Las ramitas presentan unas estructuras espiniformes dispuestas de forma alterna y en la porción terminal de las ramas se presentan en menor cantidad. Con células corticales de 130 - 140 μ m de largo y células medulares isodiamétricas grandes de 140 - 150 μ m.

Tetrasporangios de 70 -90 μ m de diámetro. Fijas al sustrato por un disco de fijación.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen en manglares

REFERENCIAS: Gómez 1998 p.96 lam. 69 fig.1-2; lam.71 fig. 1-2; González y Vera 1994 pag.103 lam.9 A-B-C-D; Ríos 1972 p.300 la. 26 fig.61; Joly 1967 p.446 lam.224 fig. 1-4; Chapman 1963 p.143 fig.148 A-B; Taylor 1960 p.620 lam.71 fig.3; lam 72 fig. 1-2

MATERIAL EXAMINADO: PB-23B (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla Margarita, Laguna de Las Marites (Rodríguez 1959). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Península de Araya: Laguna Grande, Edo. Sucre (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Carenero, Edo. Miranda; Cumarebo, Edo. Falcón (Ríos 1972). Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo; Parque Nacional Morrocoy: Cayo Suanchez, Cayo Boca Seca, Cayo Ánimas, Cayo Sombrero, Cayo Sal, Cayo Borracho (Hambrook 1979). Cuyagua; Catica; Ocumare, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985). Península de Paria: Macuro; Punta de Piedras, Edo. Sucre (Lemus 1987).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Bostrychia*

- 1a Algas con eje principal corticado. ramificaciones dispuestas en forma distica. Ramas polisifonales en la base y monosifonales hacia el ápice, de 10 - 15 segmentos.....*B. tenella*
- 1b Algas con eje principal ecorticado. Ramificaciones en forma pinnada. Ramas monosifonales en el ápice, menores de 15 segmentos.....*B. moritziana*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

46) *Bostrychia moritziana* (Sond ex Kützing) J. Agardh:

(Fig. 48 a,b,c,d)

Algas de color púrpura a morado oscuro, de 1,5 - 2cm de largo. Filamentosas, muy ramificadas en forma pinnada. Eje central ecorticado de 94 - 125 μ m de diámetro, ramas polisifonales en la base y monosifonales hacia el ápice. Estiquidios lanceolados con tetrásporas de 39 - 45 μ m de diámetro. Fijas al sustrato por medio de hápteros.

SINONIMIA: *Bostrychia rivularis* Harvey

Bostrychia radicans (Montagne) Montagne f. momiliformes

Post.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de coral y en zonas de manglar.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.105; Lawson y John 1987 p.302 lam.52 fig.6; Taylor 1960 p.595.

MATERIAL EXAMINADO: PB-68C1 (22/06/2000). PB-100B (11/08/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Bahía de Mochima: Isla Larga; Golfo de Cariaco: Muelle de Cariaco, Edo. Sucre. Península de Paria: Irapa, Edo. Sucre. Golfo de Paria: Caño Mánamo; Pedernales, Territorio Federal Delta Amacuro (Post 1963). Golfo de Cariaco: Muelle de Cariaco, Edo. Sucre (Hammer y Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Golfo de Cariaco: Muelle de Cariaco, Edo. Sucre (Taylor 1976). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Muerto (Lobo y Rodríguez 1985). Península de Paria: Punta de Piedras; Punta Sabaneta; Cariaquito; Playa Soro, Edo. Sucre (Lemus 1987).

47) *Bostrychia tenella* (J. V. Lamouroux) J. Agardh:(Fig. 47 a,b,c,d)

Algas de color rojo oscuro, casi negro, de 2 - 3cm de largo, de consistencia dura. Constituidas por una porción rastrea por la cual se fijan al

sustrato y de donde nacen ramas erectas con numerosas ramificaciones dispuestas en forma distica. Eje central corticado de 194 - 290 μ m de diámetro, ramas polisifonales en la base de 97 - 140 μ m de diámetro; hacia el ápice son atenuados y monosifonales de 10 - 16 segmentos. Estiquidios lanceolados dispuestos en las puntas de las ramas, con tetrásporas de 40 - 60 μ m de diámetro.

SINONIMIA: *Bostrychia binderi* Harvey

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre restos de coral muerto.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p.105; Lawson y John 1987 p.299 lam.52 fig.7; Ríos 1972 p.296 lam.37 fig.79; Taylor 1960 p.598.

MATERIAL EXAMINADO: PB-101A (11/08/2000)

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla de Margarita (Post 1938). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Post 1963). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Hammer y Gessner 1967). Mangle Lloroso, Edo. Falcón. Bahía de Mochima: La Señidura; Isla Larga, Edo. Sucre. Bahía de Los Totumos, Edo. Miranda (Acosta 1974). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Muerto, Edo. Falcón (Lobo y Rodríguez 1985). Península de Paria: Cariaquito, Edo. Sucre. Golfo de Paria: Roca Soldado, Territorio Federal Delta Amacuro (Lemus 1987).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Laurencia*

- 1a Algas con los ápices rosados. Eje terete, muy ramificado. ramificación dispuesta en grupos paniculados.....*L. obtusa*
- 1b Algas completas de color verde oscuro a púrpura. Eje ramificado radialmente con numerosas ramitas a manera de papilas.....*L. papillosa*

DESCRIPCIONES MORFOANATÓMICAS

48) *Laurencia obtusa* (Hudson) Lamouroux: (Fig. 49 a)

Algas de color verde con los ápices rosados, de consistencia blanda, de 3 - 4cm de alto. Ejes teretes de 2mm de diámetro, muy ramificados, dispuestos en panículos. Estructura interna uniaxial, células corticales de 30 μ m de ancho y 20 μ m de largo, células medulares de 50 - 55 μ m de diámetro, sin engrosamientos lenticulares. Fijas al sustrato mediante un disco basal. Estructuras reproductivas ausentes en los especímenes estudiados.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Las muestras estudiadas se encontraban en zonas de manglar

REFERENCIAS: Vera 2000 p.141; García 1999 p.80 fig.40 A-B-C-D; fig.41 A; Gómez 1998 p.103 lam.60 fig.1-2; lam.61 fig.1-2, lam.62 fig.1-2; lam.63 fig.1-2; lam.68 fig.1; González y Vera 1994 p.106 lam.13 A-B-C-D; Lawson & John 1987 p.320; Ríos 1972 p.300 lam.42 fig.84; Joly 1967 p.448 lam.225 fig.1-5; Chapman 1963 p.148 fig.153; Taylor 1960 p.626.

MATERIAL EXAMINADO: PN-68E (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Las Aves (Taylor 1960). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Hammer y Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Arrecife; Playa Grande, Distrito Federal; Cumarebo, Edo. Falcón; Bahía de Mochima; Mangle Quemao; Las Maritas, Edo. Sucre (Ríos 1972). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Taylor 1976). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón (González 1977b). Punta Morón, Edo. Carabobo (Hambrook 1979). La Ciénaga; Puerto Escondido, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal; Cayo Muerto; Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985).

49) *Laurencia papillosa* (C. Agardh) Greville: (Fig. 50 a,b)

Algas de talo erecto de color verde oscuro a púrpura, 3 - 5cm de altura. De consistencia subcartilaginosa Ejes ramificados radialmente, con numerosas ramitas que le confiere apariencia papilosa a verrucosa. Células corticales rectangulares de 29 μ m de largo y 12 μ m de diámetro. Células medulares isodiamétricas de 140 - 160 μ m de diámetro. Tetrasporangios ubicados en la porción terminal de las ramas fértiles; de 292 μ m de diámetro.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen sobre corales muertos.

REFERENCIAS: Vera 2000 p.139 fig.61 A-B-C-D; García 1999 p.81 fig.41 B-C-D; Gómez 1998 p.101 lam.58 fig.1-2; lam.59 fig.1-2; González y Vera 1994 p.106 lam.12 D-E; Ríos 1972 p.301 lam.38 fig.83 3-4; Joly 1967 p.448 lam.225; Chapman 1963 p.148 fig.152; Taylor 1960 p.623 lam.72 fig.2.

MATERIAL EXAMINADO: PB-33B1 (22/06/2000). PB-39 (22/06/2000).

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Isla Cubagua (Taylor 1942). Isla de Margarita, La Galera, near Juan Griego (Rodríguez 1959). Bahía de Mochima, Edo. Sucre (Ríos 1965). Isla Los Roques (Hammer & Gessner 1967). Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Mangle Lloroso, Edo. Falcón; Arrecife, Distrito Federal; Carenero, Edo. Miranda; Bahía de Mochima, Mangle Quemao, Edo. Sucre (Ríos 1972). Isla de Aves (Almeida & Goddard 1974). Tucacas, Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Almeida 1976). Litoral Central: Punta de Tarma, Distrito Federal (González 1977a). Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón

(González 1977b). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Ánimas, Cayo Sombrero, Edo. Falcón (Hambrook 1979). Valle Seco, La Ciénaga, Cuyagua, Cepe, Choroní, Playa Grande, Catica, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional Morrocoy: Cayo Sal, Cayo Muerto, Cayo Peraza, Edo. Falcón (Lobo & Rodríguez 1985). Península de Paria: Macuro; Playa Tigre, Edo. Sucre (Lemus 1987).

50) *Murayella pericladus* (C. Agardh) Schmitz: (Fig. 51 a)

Algas filamentosas, flexibles de color rojo de 1 - 1,3cm de largo. Constituidas por un eje cilíndrico rastrero y ecorticado de 90 - 120 μ m de diámetro y ramas erectas monosifonales simples de 73 μ m de diámetro dispuestas en ramilletes. Los especímenes estudiados se encontraron sólo eb estado vegetativo.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS: Crecen en zonas de manglar.

REFERENCIAS: González y Vera 1994 p. 111; Lawson y John 1987 p.328 lam.57 fig.6-7; Woelkerling 1976 p.138 fig.289-293; Chapman 1963 p.122 fig.127; Taylor 1960 p.593.

MATERIAL EXAMINADO: PB-68A1a (22/06/2000)

DISTRIBUCIÓN EN VENEZUELA: Puerto Cabello, Edo. Carabobo. La Guaira, Distrito Federal (Post 1936). Bahía de Mochima: Isla Larga. Isla

Cubagua, Edo. Sucre (Post 1963). Isla Cubagua (Hammer y Gessner 1967).
Golfo de Cariaco, Edo. Sucre (Lemus 1970). Punta Morón, Edo. Carabobo
(Hambrook 1979). La Ciénaga, Edo. Aragua (Rodríguez 1985). Parque Nacional
Morrocoy: Cayo Sai, Edo. Falcón (Lobo y Rodríguez 1985). Península de Paria;
Cariaquito; Cauranta, Edo. Sucre. Golfo de Paria: Roca Soldado, Territorio
Federal Delta Amacuro (Lemus 1987)

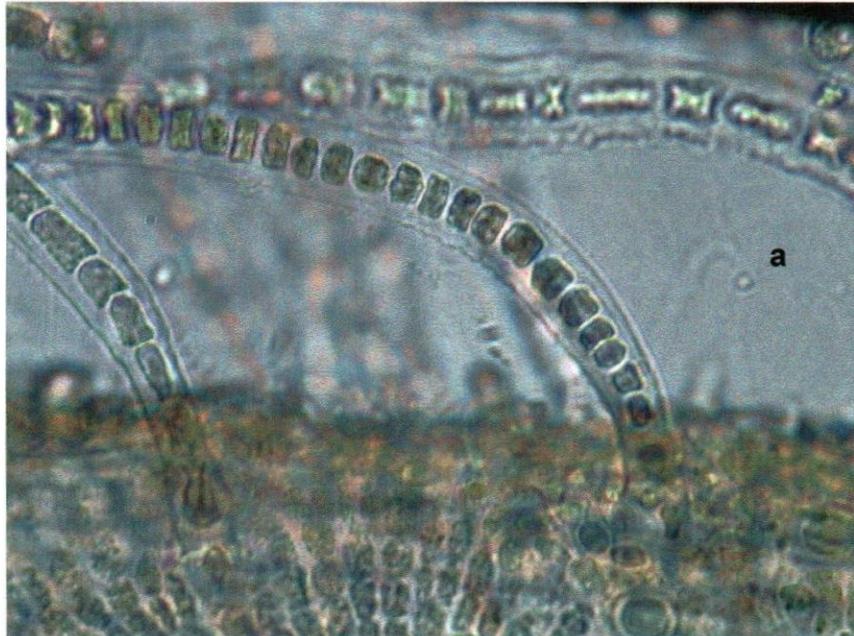


Fig. 33 a.-*Sahlingia subintegra*, Hábito. b.-*Erythrotrichia carnea*, Hábito

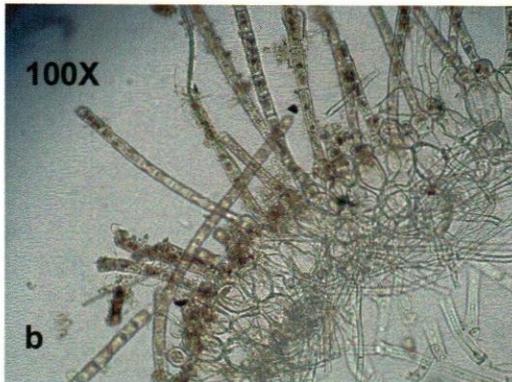


Fig. 34 *Tricleocarpa cylindrica*, a.-Hábito. b.-Corte transversal



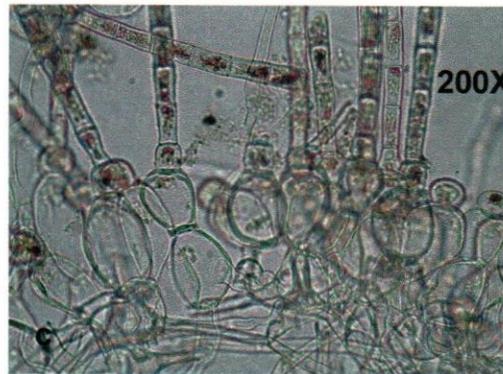
1 cm

a



100X

b



200X

Fig. 35 *Galaxaura subverticillata*, a.-Hábito. b.-Corte transversal mostrando los filamentos asimiladores. c.-Detalle de las células corticales de donde emergen los filamentos asimiladores.

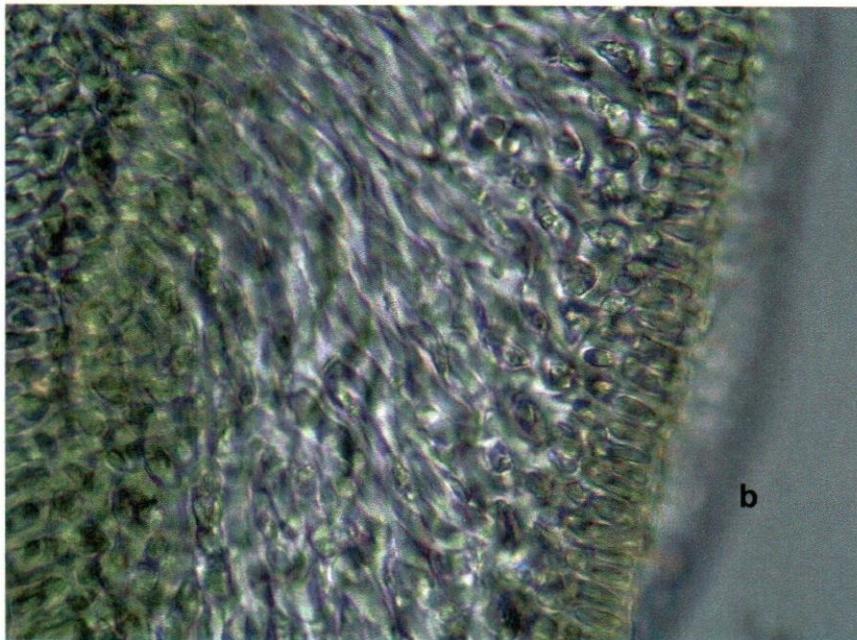


Fig. 36 *Gelidium pusillum*, a.-Hábito. b.-Corte transversal

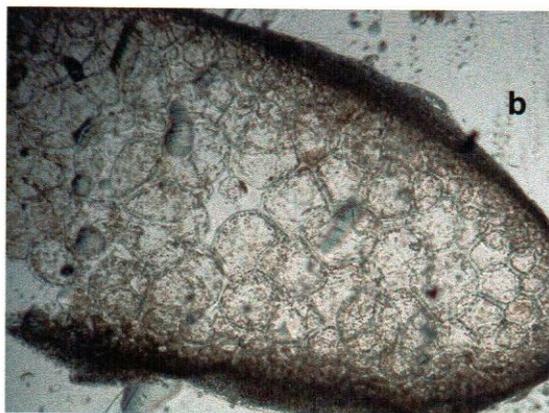
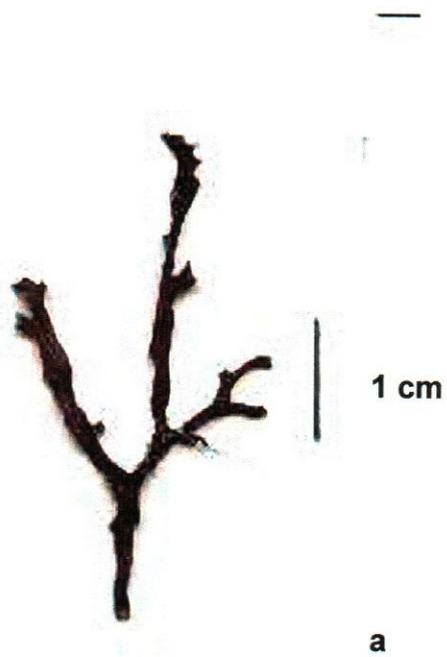


Fig. 37 *Gracilaria cf mamillaris*, a.-Hábito. b y c.-Corte transversal.



1 cm

a

Fig.38 *Gracilariopsis lemaneiformes*, a.-Hábito

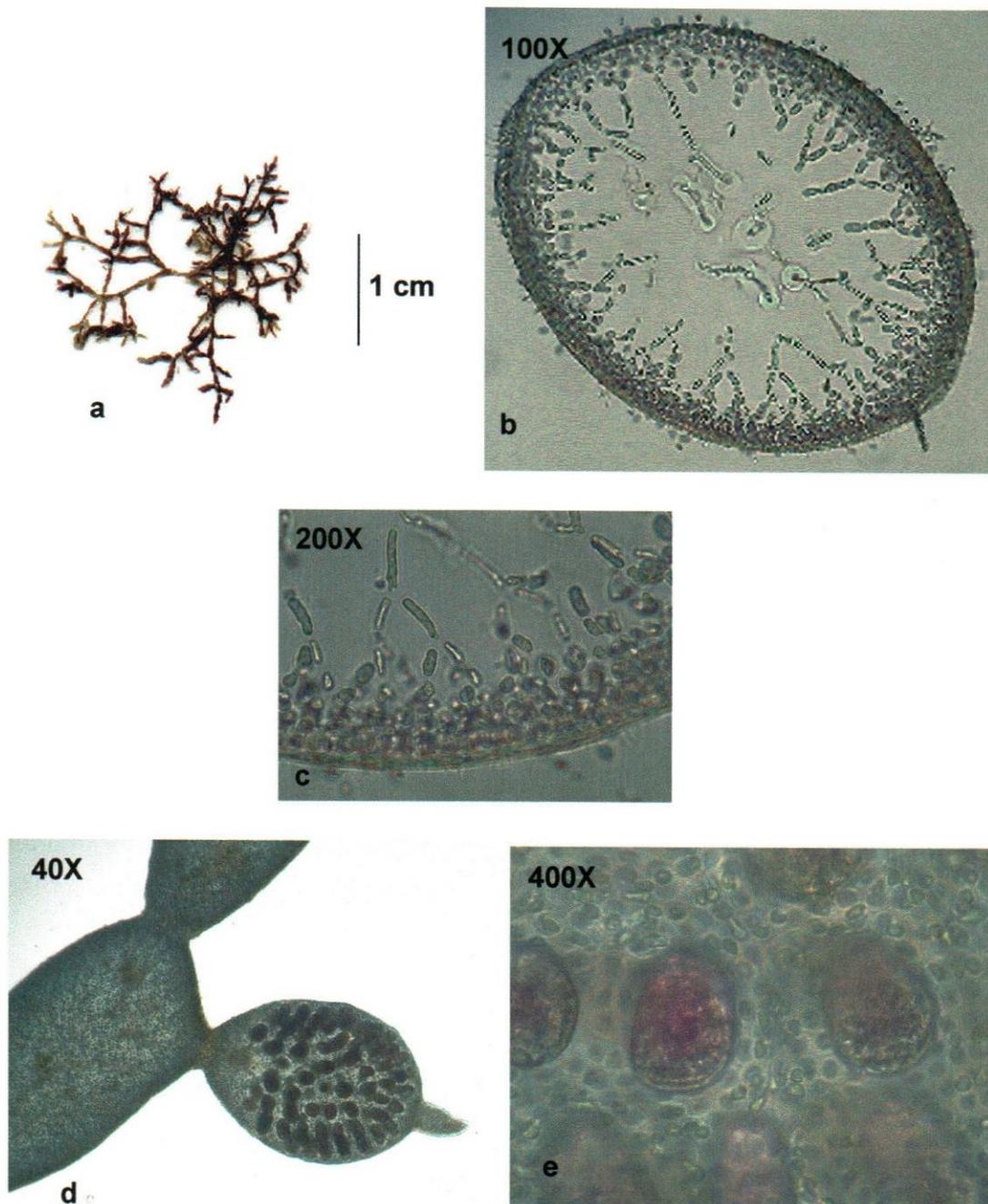


Fig. 39 *Catenella caespitosa*, a.-Hábito. b y c.-Corte transversal. d.- Rama mostrando los tetrasporangios. e.-Detalle de las esporas

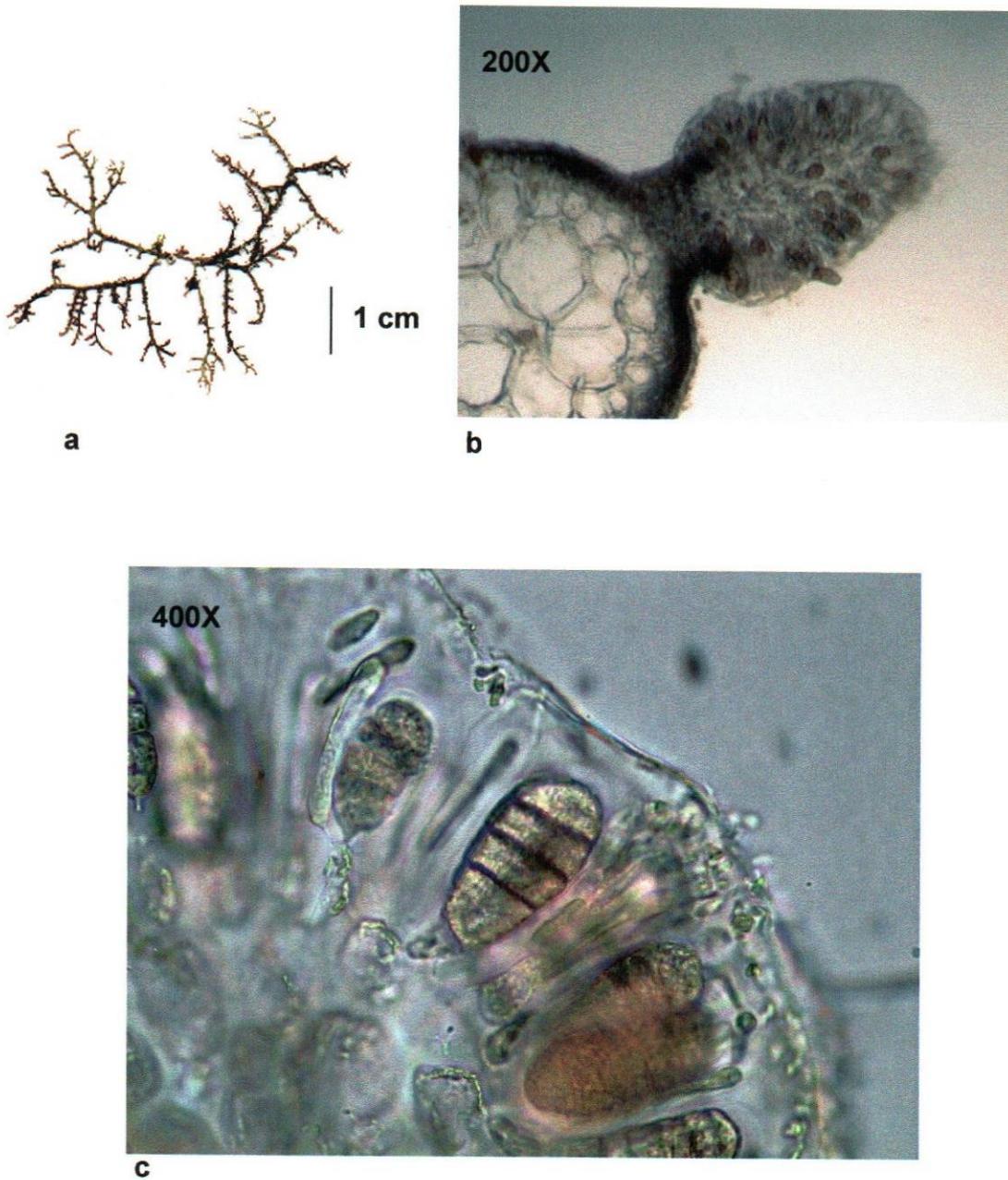
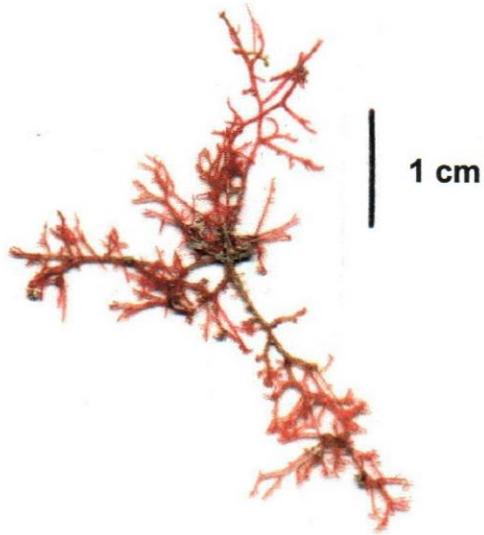


Fig.40 *Hypnea spinella*, a.-Hábito. b.-Corte transversal mostrando la estructura uniaxial. c.-Detalle de los tetraesporangios



a



b

Fig. 41 *Hypnea valentiae*, a.-Hábito. b.-Detalle de las ramitas espinulosas

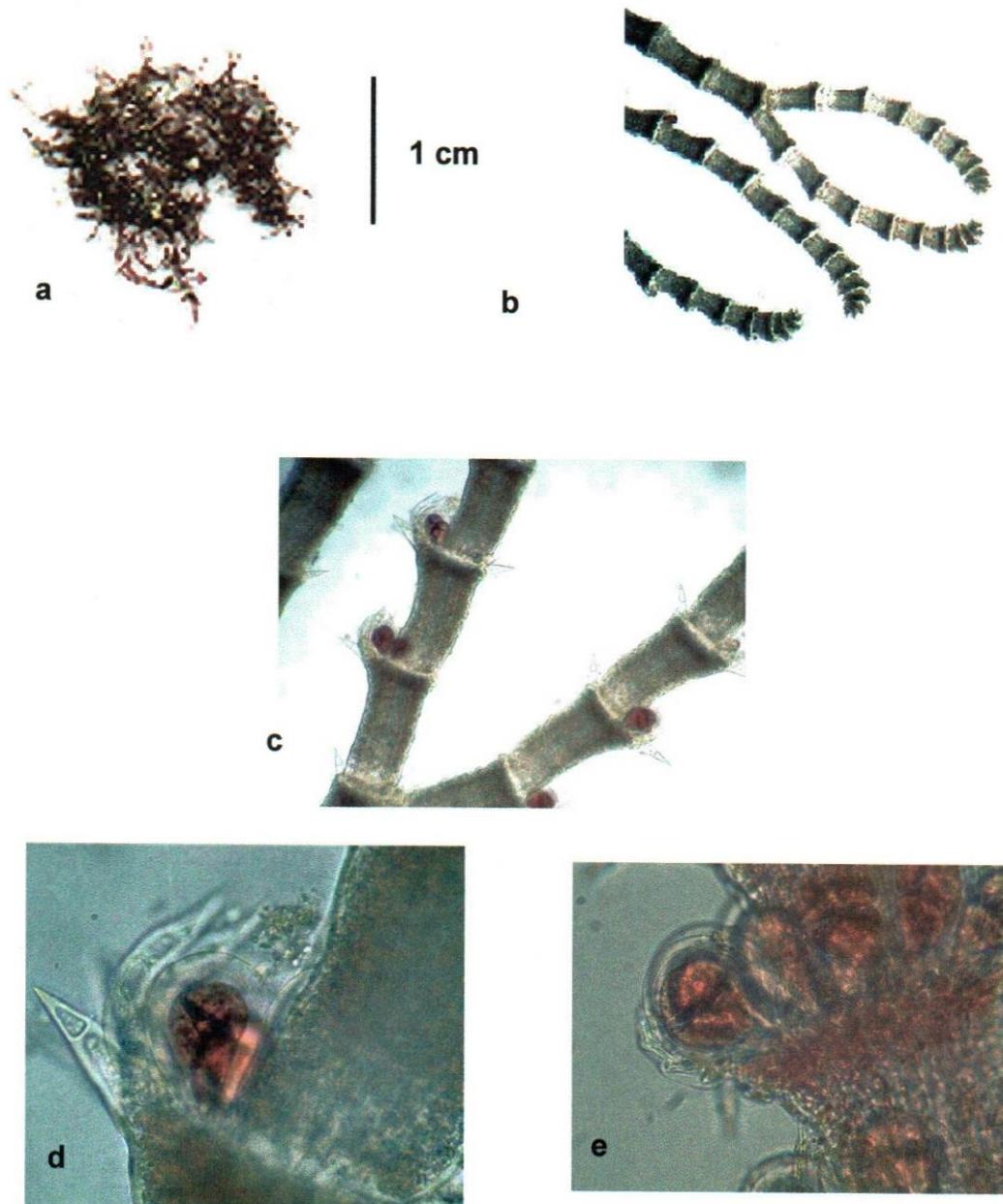


Fig. 42 *Centroceras clavulatum*, a.-Hábito. b.-Ápices forcipados. c.-Vista superficial de la ramificación mostrando los nudos. d.-Detalle de las espinas en los nudos. e.-Detalle de los tetrasporangios en verticilo



Fig. 43 *Ceramium cimbricum*, a.- Filamento mostrando los nudos no protuberantes (flecha)



Fig. 44 *Ceramiun flaccidum*, a.-Hábito. b.-Vista superficial de los nudos. c.-Vista superficial de la ramificación y los ápices forcipados

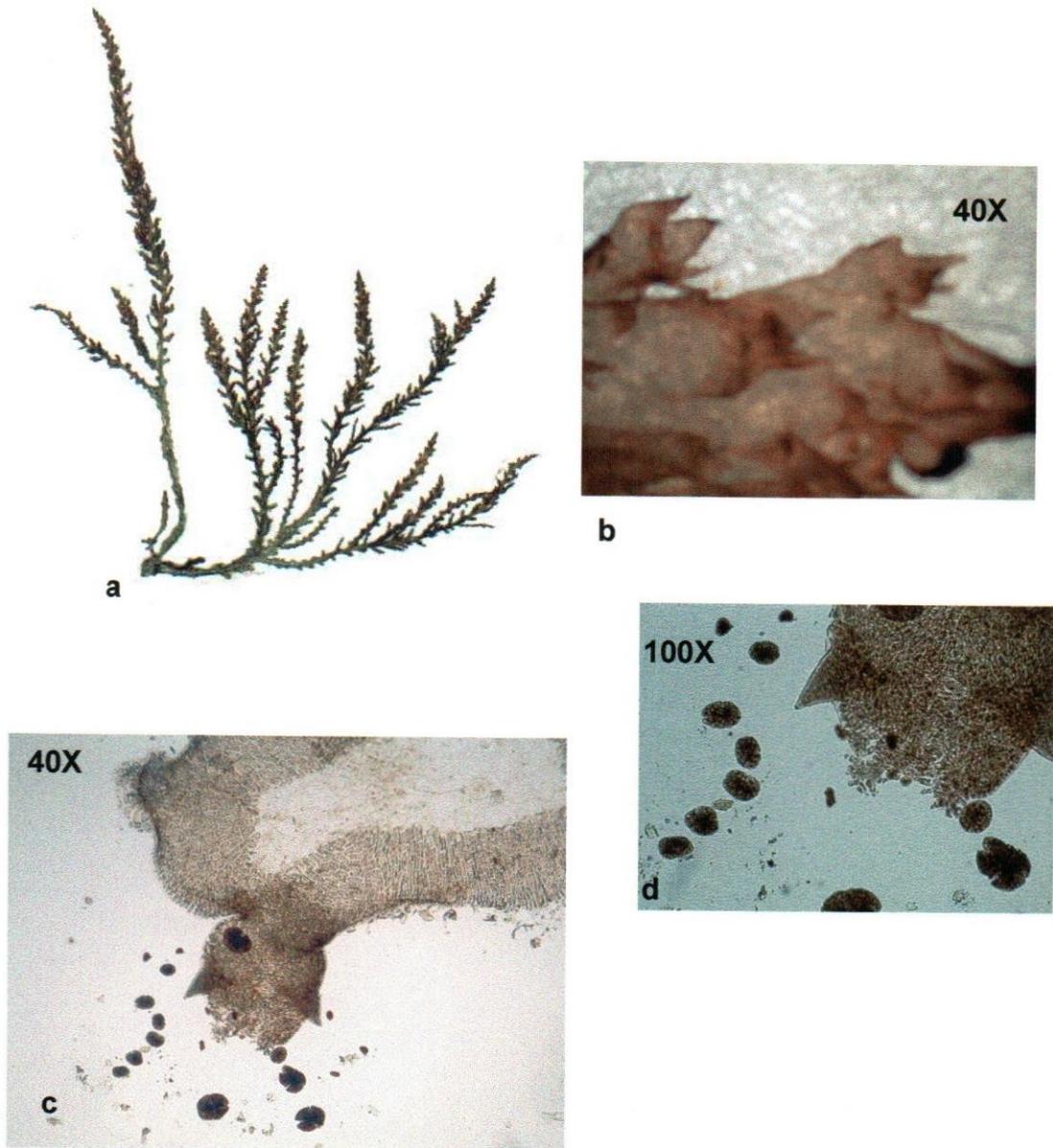


Fig. 45 *Acanthophora muscoides*, a.-Hábito. b.-Detalle de las estructuras espiniformes en las ramas. c y d.-Vista superficial de los tetrasporangios

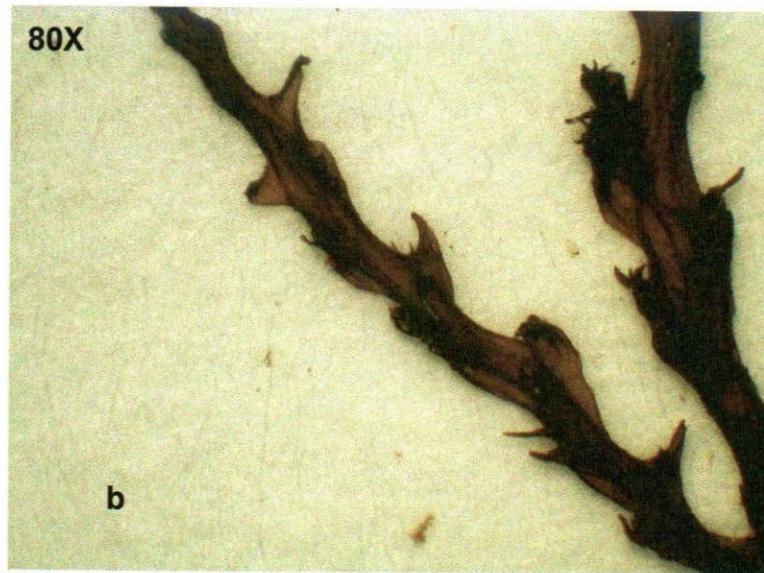
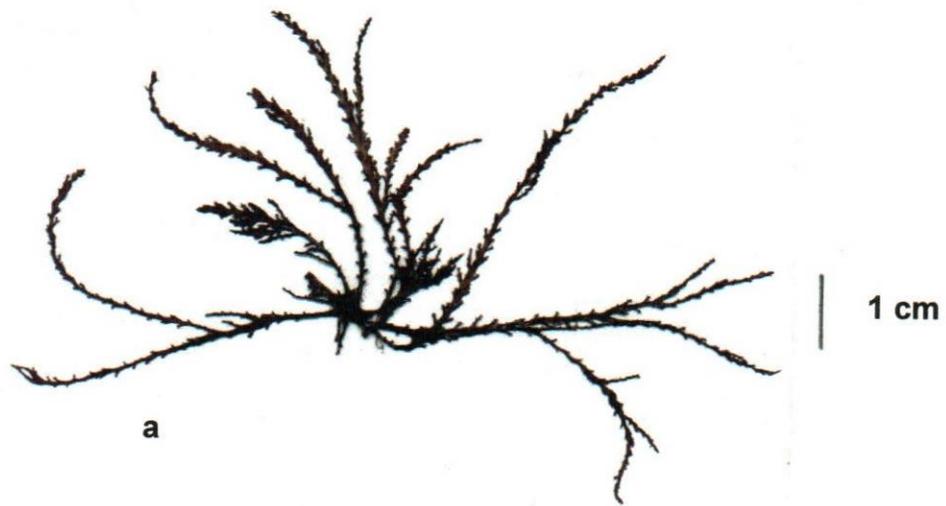


Fig. 46 *Acanthophora spicifera*, a.-Hábito. b.-Detalle de las ramitas con estructuras espiniformes

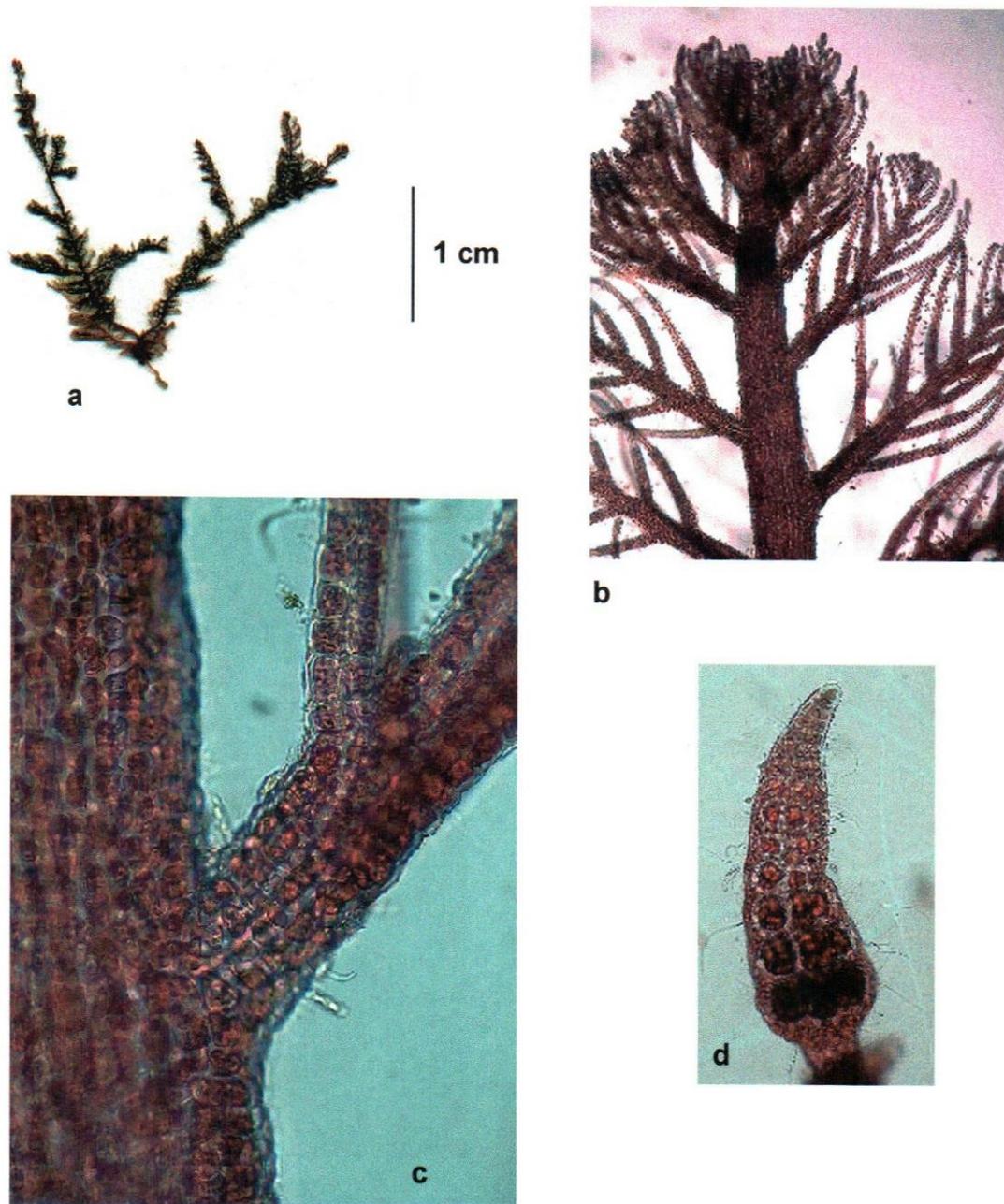


Fig. 47 *Bostrychia tenella*, a.-Hábito. b.-Detalle de las ramificaciones. c.-Eje central corticado. d.-Detalle de los estiquidios.

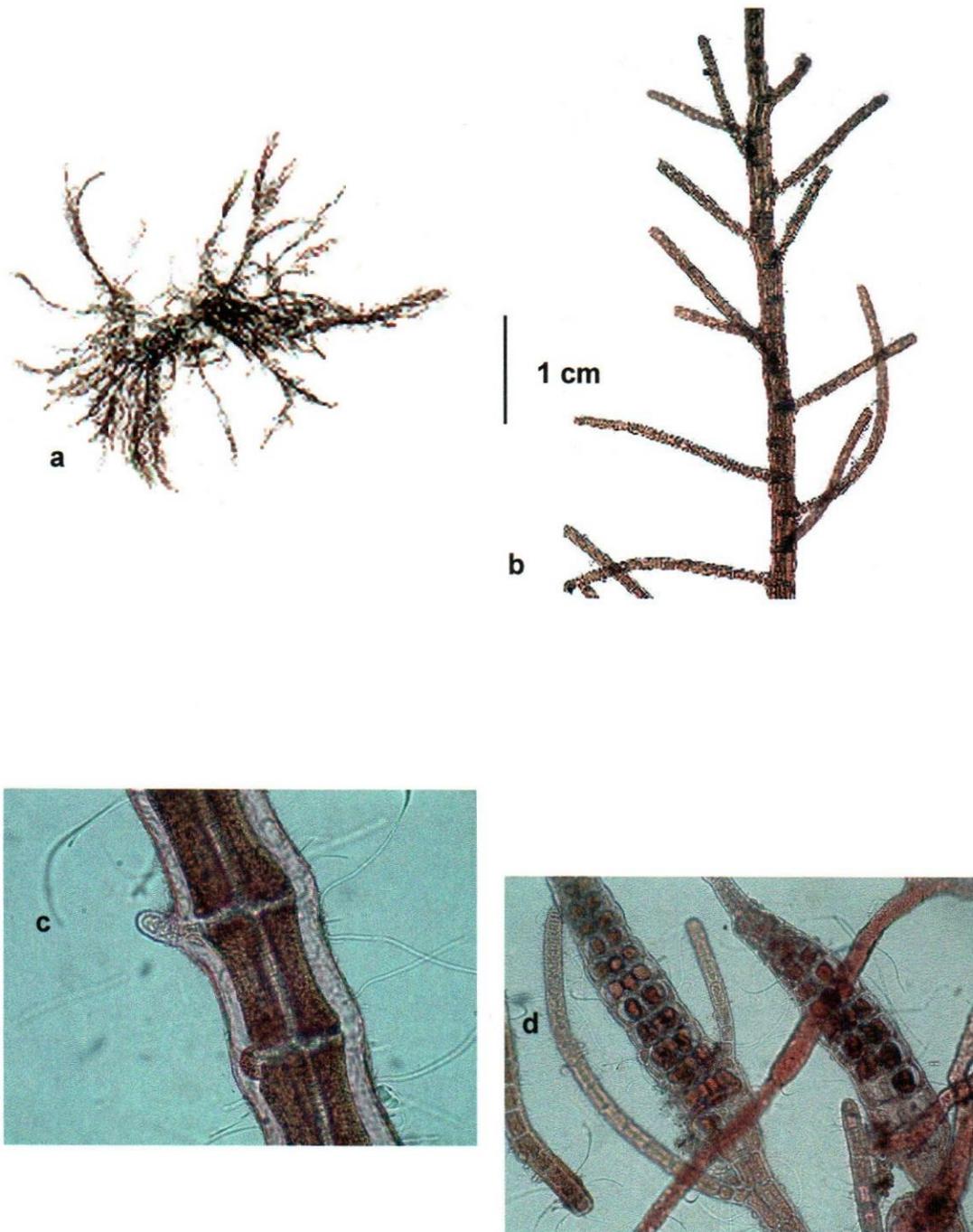


Fig. 48 *Bostrychia moritziana*, a.-Hábito. b.-Ramificaciones. c.-Detalle del eje central ecorticado. d.-Detalle de los estiquidios



Fig. 49 *Laurencia obtusa*, a.-Hábito.

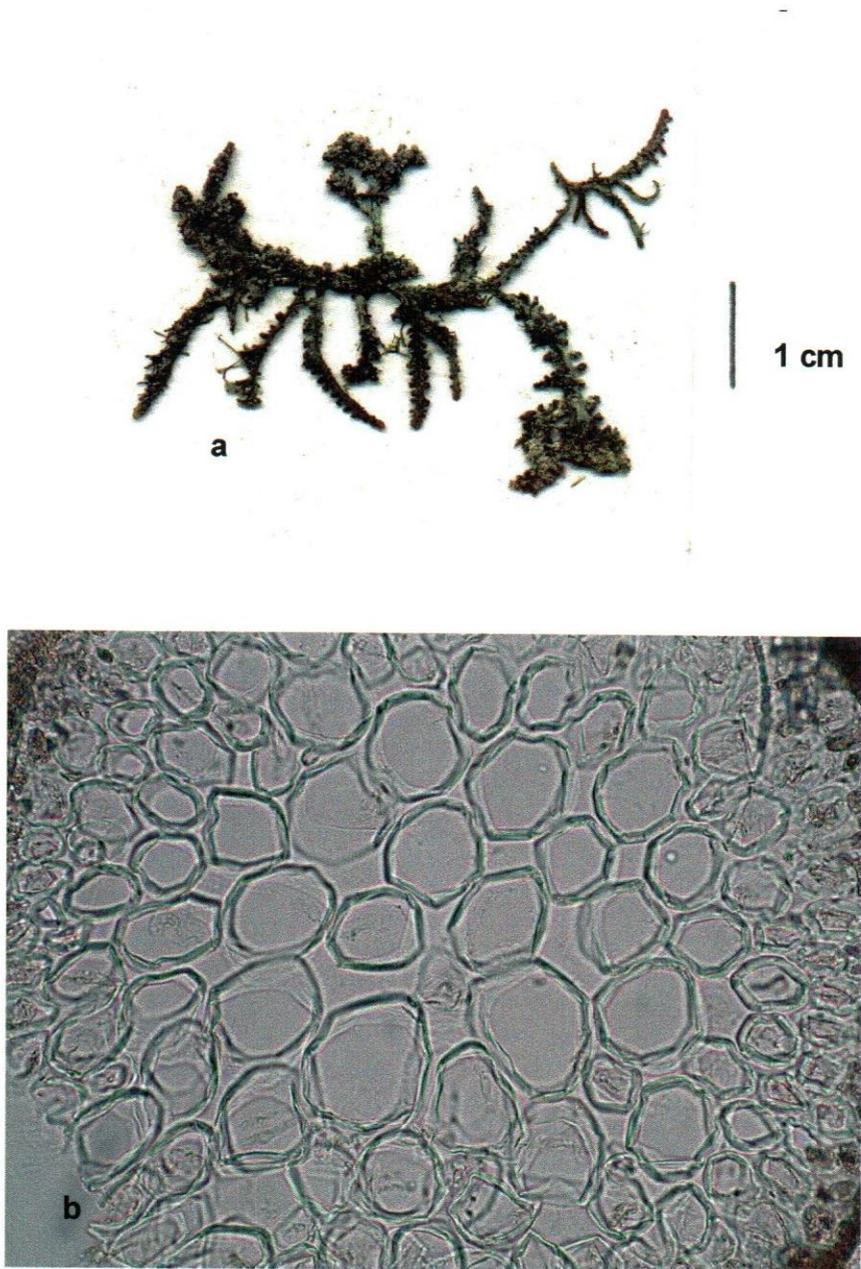


Fig. 50 *Laurencia papillosa*, a.-Hábito. b.-Corte transversal del tallo

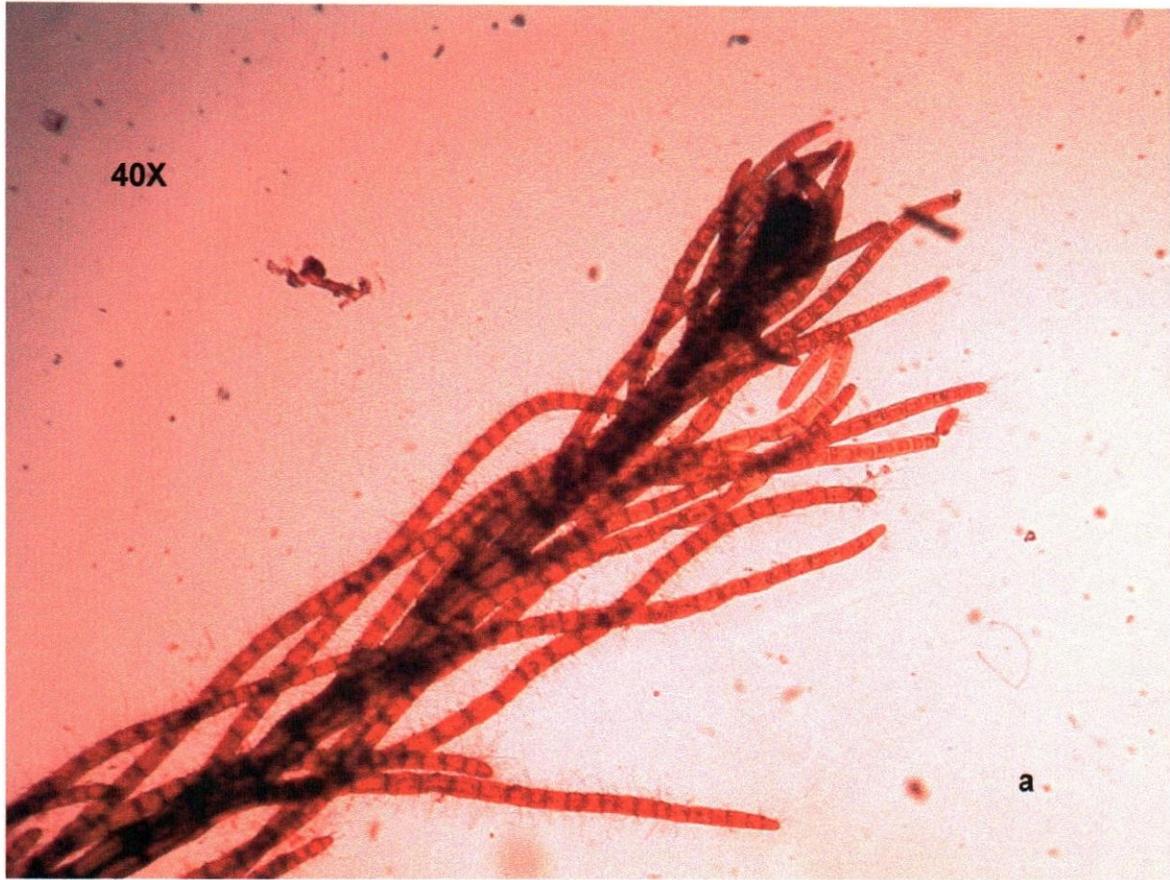


Fig.51 *Murayella pericladus*, a.-Hábito

DISCUSIÓN

En el presente estudio se identificaron un total de 50 especies, las cuales se distribuyen de esta forma: 24 de la división Chlorophyta; 6 de la división Phaeophyta y 20 de la división Rhodophyta. De este total 8 especies constituyen nuevos registros para la flora marina béntica del Parque Nacional Morrocoy y a su vez se incluye un nuevo registro para la Costa de Venezuela.

De acuerdo al estudio realizado y en comparación con otros estudios (González y Vera, 1994. Albornoz, 1974. Lemus 1979 y 1984), se encontraron que algunas poblaciones de algas del Cayo Punta Brava fueron muy abundantes, pudiendo notar, en algunos casos, que cierto géneros estudiados se encontraron creciendo en grandes cantidades como el caso de *Laurencia*, *Hypnea*, *Caulerpa* y *Dictyota*, a diferencia de otras que fueron localizadas sólo en algunas áreas como por ejemplo *Acetabularia*, *Gracilaria*, *Bryopsis*, *Padina* y *Udotea*.

Hay que hacer notar que estos resultados sólo pueden considerarse preliminares, debido a que para lograr tener una idea completa sobre la ficoflora de un área es necesario muestrear por más tiempo para estudiar el mayor número de hábitats del Cayo. Además de la entrada a las comunidades de

algunas especies ocasionales que crecen cuando se crean las condiciones favorables.

Las especies *Ulva rigida*, *Microdyction boergesenii*, *Boodlea struveoides*, *Caulerpa cupresoides* var. *turneri*, *Caulerpa sertularioides* f. *longiseta*, *Erythrotrichia carnea*, *Tricleocarpa cylindrica* y representan nuevos registros para el Parque Nacional Morrocoy, destacándose *Acanthophora muscoides* que constituye un nuevo registro para las Costas de Venezuela, la cual se caracteriza por su crecimiento indeterminado y su ramificación piramidal densa debido a la agrupación de espinas en las ramas, lo que permite diferenciarla de *Acanthophora spicifera* en donde se presenta un crecimiento determinado y su ramificación es espigada.

Cabe destacar que el presente trabajo representa sólo el comienzo o el primer paso para el estudio de las macroalgas del Cayo Punta Brava, ya que hasta el presente no se habían estudiado las especies del mismo, por lo tanto es necesario incrementar las colecciones para obtener un estudio más completo, además de aclarar la identificación de algunos géneros como *Gracilaria cf mamillaris* y *Cladhophora sp.* que no pudieron ser identificadas por completo en este trabajo; así como también motivar el estudio de algunas especies que no pudieron ser descritas debido a la complejidad de sus formas como el caso de *Dictyota* y *Laurencia* que ameritan la ayuda de especialistas en el área así como también la ayuda de otras ramas relacionadas como por

ejemplo la genética y trabajos de crecimiento en cultivos mediante los cuales se realice una revisión taxonómica para las especies de Venezuela.

Este trabajo no fue diseñado con la finalidad de estudios ecológicos, pero consideramos importante la relación de factores ambientales con el crecimiento y distribución de las macroalgas, ya que estas necesitan de ciertos componentes en el agua que determinan condiciones óptimas para su crecimiento, pero que también por acciones externas como agentes contaminantes, niveles elevados de agua dulce (producto de las lluvias) o la acción antrópica, disminuyen o alteran su índice de crecimiento; siendo estas últimas un importante objeto de estudio debido al aumento en el régimen de lluvias en los últimos dos años, a la facilidad de acceso al Cayo Punta Brava y a la importancia turística que representa para Venezuela el Parque Nacional Morrocoy, debido a sus tres biomas bien diferenciados el alto valor escénico de sus ambientes ecológicos, así como sus playas, entre otros (Steyermark 1994).

De todo lo anteriormente planteado podemos concluir que es necesario realizar estudios tanto taxonómicos como ecológicos que permitan determinar la relación entre estos aspectos.

Además este trabajo representa un aporte a los estudios previos de el Parque Nacional Morrocoy y un principio para futuros trabajos de investigación en el Cayo Punta Brava específicamente.

BIBLIOGRAFÍA

ABBOTT, I. & HOLLENBERG, G.; 1976; Marine Algae of California; Stanford University Press; Stanford - California; 827 pp.

ALBORNOZ, O., RIOS N.; 1965; lista de Chlorophyta y Phaeophyta del Archipiélago Los Roques (Venezuela); 8: 3 - 12.

ALBORNOZ, O.; 1974; Flora Algal de la Vela de Coro, Estado Falcón. III Congreso Venezolano de Botánica; Universidad de los Andes; Resumen; p 48.

ALBORNOZ, O; 1988; Macroalgas Marinas del Estado Falcón (Venezuela) I. Bol. Centro Inv. Biol. 17: 1 - 34.

APONTE, M; 1985; Evaluación Taxonómica de las Algas Marinas de la Costa Noreste de la Isla de Margarita, Venezuela. Instituto Oceanográfico,

Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela. Tesis para obtener el título de MSc. En Ciencias Marinas; 391pp.

APONTE, N; LUBIN, M; MASSA, I; VARELA, R; VARELA M; VELÁSQUEZ Y; 1994; Las Algas: Manual de Colección, Preservación, Clasificación y Terminología; Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Colección Cuadernos Flasa; Serie Ciencia y Tecnología N° 6; Caracas - Venezuela; 154 pp.

CHAPMAN, V.J; 1961; The Marine Agae of Jamaica. Part.I. Myxophyceae and Chlorophyceae. Bulletin of the Institute of Jamaica, Science Series.12:1-159.

CHAPMAN, V.J; 1963; The Marine Agae of Jamaica. Part.II. Phaeophyceae and Rhodophyceae. Bulletin of the Institute of Jamaica, Science Series,12:1-201.

GANESAN E. K; 1983; Evaluación de la Flora Macrobentónica (macroalgas y fanerógamas marinas) de la cuenca Tuy - Cariaco, Venezuela. Boletín Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente 22 (182):145 - 175.

GANESAN, E.K; 1989; A Catalog of benthic Marine Algae and Seagrasses of Venezuela; Ediciones CONICIT Caracas - Venezuela; 237 pp.

GARCÍA, M; 1999; Estudio Florístico de las Macroalgas Bénticas Marinas de la Localidad de Carmen de Uria, Litoral Central, Estado Vargas; Trabajo especial de grado, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela; Caracas - Venezuela; 139 pp.

GÓMEZ, S; 1982; Estudio Sistemático de las Algas Macrobentónicas Marinas de las Islas Carolinas: Cayo Borracho y Cayo Sal, Parque Nacional Morrocoy Estado Falcón; Trabajo de Ascenso, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela; Caracas - Venezuela; 157 pp

GÓMEZ, S; 1998; Rhodophyta (algas marinas rojas) del Parque Nacional Archipiélago Los Roques. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias; Tesis Doctoral; 289 pp.

GONZÁLEZ, A y VERA, B; 1994; Algas en: Flora del Parque Nacional Morrocoy; editado por Bruno Manara; Fundación Instituto Botánico de Venezuela y Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI); Caracas - Venezuela; p. 63 - 126.

GONZÁLEZ, A; 1977a; Estudio Ficoecológico de una Región del Litoral Central (Punta de Tarma), Venezuela; Acta Botánica Venezuéllica. 12 (1 - 4): 207 - 240.

GONZÁLEZ, A; 1977b; La Vegetación Marina del Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón; Acta Botánica Venezuéllica. 12 (1 - 4): 172 -207.

HAMMBROOK, J; 1979; Distribución y Abundancia de Algas y Fanerógamas Marinas de la Región de Punta Morón y Cayos de la Zona

Parque Nacional Morrocoy. En: Ecología del Ambiente Marino Costero de Punta Morón (Termoeléctrica Planta Centro, Edo. Carabobo, Venezuela. Intecmar USB; Caracas; p 233 - 269.

HOEK, C. van den; 1982; A Taxonomic Revisión of the American Species of *Cladophora* (Chlorophyceae) in the North Atlantic Ocean and their Geographic Distribution; Verh. K. nederi. Akad. Wet. Afd. Natuurk; North - Holland publishing Company; Amsterdam, Oxford, New York; 78: 1 - 236 pp.

HUISMAN J. M; BOROWITZA M. A; 1990; A Revisión of the Australian Species of *Galaxaura* (Rhodophyta, Galaxauraceae); With a Description of *Tricleocarpa* gen. nov.; 29 (2)150 - 172.

JOLY, A; 1967; Géneros de Algas Marinhas da Costa Atlántica Latino - americana; Editora da Universidade de Sao Paulo; 464 pp.

LINDORF, H; PARISCA, L de; RODRÍGUEZ P; 1985; Botánica: Clasificación, estructura, reproducción; Ediciones de la Biblioteca; de la Universidad Central de Venezuela, Caracas; 576pp.

LITTLER & LITTLER; 2000; Caribbean Reef. Plant: An Identification Guide to the Reef Plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of the Mexico; Inc; 542pp.

LOBO, M; y RODRÍGUEZ, N; 1985; Catálogo de las Algas Marinas del Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón; 34: 8 - 36.

MENEZES, M., CORDEIRO, M.; 1991; Feofíceas do Litoral Norte do Estado do rio de Janeiro, Brasil; 18 (1): 205 - 241.

ORTEGA M, GODÍNEZ J, RUVALCABA M; 1993; Una Clave de Campo de las Algas Pardas de las Costas Mexicanas del Golfo de México y Mar Caribe; México; Editorial AGT Editor; 42 pp.

RÍOS, N; 1972; Contribución al estudio Sistemático de las Algas Macroscópicas de la Costa de Venezuela; Acta Botánica Venezuelica; 7 (1 - 4): 219-324 p.

RÍOS N; 1988; Estudio Taxonómico de los Géneros *Gracilaria* Greville y *Polycavernosa* Chang et xia (Rhodophyta, Gracilariaceae) en Venezuela; Trabajo de Ascenso; Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Departamento de Botánica Instituto de Botánica Agrícola; Maracay; 132pp.

SARTONI, G; 1979; Ricerche Sulla Flora Algale della Somalia Centro-meridionale.2. I Generi *Halimeda* e *Udotea*. 33(2); 279-300 p.

SCHNETTER, R; 1971; Clave Preliminar para las Rodofíceas de la Costa Atlántica Colombiana; Universidad Nacional de Colombia; Departamento de Biología; Sede San Andrés; Instituto de Estudios Caribeños; Bogotá-Colombia; 26pp.

SCHNETTER, R; 1978; Algas Marinas de la Costa Atlántica de Colombia
II Chlorophyceae; J. Cramen; p 22-199.

SCHNETTER, R y HÖRNIG I; 1992; The Genus *Dictyota*
(Phaeophyceae) in the North Atlantic, II. Key to the species; Nova Hedwigia 54
3-4; 397-402p.

SOUTH, R y N'YEURT R; 1993; Contributions to a Catalogue of Benthic
Marine Algae of Fiji. II Caulerpa and Caulerpella (Chlorophyta - Caulerpales);
Marine Studies Programme, University of the South Pacific, 26 (2): 109-138.

STEYERMARK, J; 1994; Aspectos Generales del Parque Nacional
Morrocoy en: Flora del Parque Nacional Morrocoy ; Fundación Instituto Botánico
de Venezuela y Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI);
Caracas - Venezuela; 415 pp.

TAYLOR, R; 1928; The Marine Algae of Florida With Special Reference to The Dry Tortugas; Published by the Carnegie Institution of Washington; 219 pp.

TAYLOR, W. R; 1960; Marine Algae of the Eastern Tropical and Subtropical Coast of the Americas; The University of Michigan press, U.S.A; 870 pp.

VERA, B; 2000; Estudio Ficoflorístico de la Región Oriental del Litoral Central de Venezuela, Estado Vargas, Venezuela; Trabajo de ascenso, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela; Caracas - Venezuela; 193 pp.

WYNNE, M. J; 1998; A Checklist of Benthic Marine Algae of the Tropical and Subtropical Western Atlantic: first revision; 116: 1-155.