



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Ciencias Marinas

**Monografía de las familias LESSONIACEAE y DESMARESTIACEAE
(PHAEOPHYTA) para las costas de la península
de Baja California, México.**



TESIS
que para obtener el título de
OCEANOLOGO
presenta
JESUS FERNANDO ESPINOZA HIGUERA

Ensenada, Baja California, Octubre de 1992

MONOGRAFIA DE LAS FAMILIAS LESSONIACEAE Y DESMARESTIACEAE
(PHAEOPHYTA) PARA LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA
CALIFORNIA, MEXICO.

T E S I S
QUE PRESENTA

JESUS FERNANDO ESPINOZA HIGUERA

Aprobada por:



Presidente del Jurado
Oc. Luis E. Aguilar Rosas



Sinodal Propietario
Oc. Raúl Aguilar Rosas



Sinodal Propietario
M.C. Guillermo Ballesteros

RESUMEN

El presente estudio caracteriza a las especies de algas marinas pertenecientes a las familias Lessoniaceae y Desmarestiaceae (Phaeophyta) de la Península de Baja California, México.

Durante los meses de febrero, marzo y agosto de 1990, se realizaron muestreos de especímenes intermareales y submareales a lo largo de las costas de la Península de Baja California. Se llevo a cabo una extensa revisión y recopilación bibliográfica referente a los registros de las especies de las familias estudiadas, en las costas de la Península. Se analizaron especímenes colectados en las costas de la Península y áreas aledañas, depositados en herbarios nacionales, internacionales y personales, con el propósito de conocer los registros y corroborar su identificación.

El análisis de la información mostró como resultado que la familia Lessoniaceae se encuentra representada con tres géneros y tres especies (Dictyoneuropsis reticulata (Saunders) Smith, Macrocystis pyrifer (Linnaeus) C. Agardh y Pelagophycus porra (Leman) Setchell), mientras que la familia Desmarestiaceae con un género y cuatro especies (Desmarestia latifrons Kützing, D. ligulata (Lightfoot) Lamouroux, D. tabacoides Okamura y D. viridis (Müller) Lamouroux). La caracterización por especie incluye: Una descripción en base a especímenes mexicanos, localidad tipo, distribución en el Pacífico de Norteamérica y Pacífico Mexicano, información ecológica, ejemplares representativos y dibujos. Se discute la distribución de cada especie en las costas de la Península.

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico con mucho cariño a toda mi familia.

A mis padres Fernando y Rosa María por todo su apoyo, cariño y comprensión.

A mis hermanos Luis Alonso, Miguel Alberto, Marco Antonio y Hector Fernando por su gran apoyo y por ser los mejores hermanos del mundo.

A mi abuelo Fortunato q.e.p.d. por haber sido un gran hombre.

A mi tia Enriqueta por que la quiero mucho.

A todos los quiero mucho por una gran razón:
Ayudarme a dar este gran paso de mi vida.

Gracias

AGRADECIMIENTOS

Doy mis más sincero agradecimiento, a quienes me brindaron su apoyo incondicional y ayudaron a la realización de ésta tesis, sin orden en especial, ya que todas las instituciones y personas aquí mencionadas lo merecen de igual manera, a:

La Universidad Autónoma de Baja California, por proveerme los medios para cursar la licenciatura.

El Instituto de Investigaciones Oceanológicas por el apoyo administrativo y el uso de sus laboratorios.

A la Secretaría de Educación Pública (DGICSA) por el patrocinio en la realización del proyecto Monografía de las familias Laminariaceae, Lessoniaceae y Fucaceae para las costas de México, bajo el convenio No. C90-01-0375.

A mi director de tesis y amigo Oc. Luis E. Aguilar Rosas, por su gran apoyo, paciencia y dedicación en la realización de este trabajo.

A los sinodales:

Oc. Raúl Aguilar Rosas por su amistad, consejos y asesorías durante la realización de ésta tesis.

M.C. Guillermo Ballesteros por sus recomendaciones para éste trabajo.

El Dr. Paul C. Silva, de la Universidad de California en Berkaley y la Dra. Joan Stewart de S.C.R.I.P.P.S. Institution of Oceanography de la Universidad de California en San Diego; a ambos por sus recomendaciones, asesorías y facilitación de su biblioteca personal.

El M.C. Isaí Pacheco Ruíz por el préstamo de especímenes de su herbario personal.

A mi otra familia: La familia de Neira-Arias, La abuela una gran señora, Aida mi segunda madre, Chapis y Pirris dos grandes amigos.

A la familia Alvarez-Parrilla por haber soportado a la generación toda la carrera.

A Estela Parrilla y Manuel Alvarez por su amistad y haberme ayudado en momentos difíciles de mi carrera.

A mis compañeros:

HHOCQXXXIII, FARZANTES, SIN-SON, XXXIII, LAS PANCHERAS y los miembros de la CASA LOCA.

A mi familia de tijuana: Tia Santos y Toño, Tia Panchis y Leonardo, Jany y Marcelo.

A Margarita y Verónica por su amistad brindada.

A todo el barrio de la Marcial Ordoñez.

INDICE

	PAGINA
A. INTRODUCCION.....	1
B. OBJETIVO.....	4
C. MATERIALES Y METODO.....	5
C. 1. Localización y descripción del área de estudio....	5
C. 2. Metodología de campo.....	7
C. 3. Metodología de laboratorio.....	7
C. 4. Metodología bibliográfica.....	8
D. RESULTADOS.....	10
E. DISCUSION.....	51
F. CONCLUSIONES.....	59
G. LITERATURA CITADA.....	60
H. ANEXO I "Lista de material colectado".....	70
I. ANEXO II "Lista de material revisado en herbarios"....	74

LISTA DE FIGURAS

	PAGINA
Figura 1.- Localización del área de estudio y sitios de muestreo.....	6
Figura 2.- Distribución geográfica de las especies de la familia Lessoniaceae en el Pacífico de Norteamérica.....	12
Figura 3.- Aspecto general de <u>Dictyoneuropsis reticulata</u> (Saunders) Smith.....	14
Figura 4.- Distribución geográfica de <u>Dictyoneuropsis reticulata</u> en las costas de la Península de Baja California, México.....	15
Figura 5.- Aspecto general de <u>Pelagophycus porra</u> (Leman) Setchell.....	17
Figura 6.- Distribución geográfica de <u>Pelagophycus porra</u> en las costas de la Península de Baja California, México.....	19
Figura 7.- <u>Macrocystis pyrifer</u> a (Linnaeus) C. Agardh. a) Porción basal; b) Porción terminal.....	22
Figura 8.- Distribución geográfica de <u>Macrocystis pyrifer</u> a en las costas de la Península de Baja California, México.....	24
Figura 9.- Distribución geográfica de las especies de la familia Desmarestiaceae en el Pacífico de Norteamérica.....	30
Figura 10.- <u>Desmarestia latifrons</u> Kützing. a) Porción terminal; b) Porción basal.....	33

Figura 11.- Distribución geográfica de <u>Desmarestia latifrons</u> en las costas de la Península de Baja California, México.....	35
Figura 12.- Aspecto general de <u>Desmarestia ligulata</u> (Lightfoot) Lamouroux.....	37
Figura 13.- Distribución geográfica de <u>Desmarestia ligulata</u> en las costas de la Península de Baja California, México.....	38
Figura 14.- Aspecto general de <u>Desmarestia tabacoides</u> Okamura.....	44
Figura 15.- Distribución geográfica de <u>Desmarestia</u> <u>tabacoides</u> en las costas de la Península de Baja California, México.....	45
Figura 16.- Aspecto general de <u>Desmarestia viridis</u> (Müller) Lamouroux.....	47
Figura 17.- Distribución geográfica de <u>Desmarestia viridis</u> en las costas de la Península de Baja California, México.....	49

INTRODUCCION

Las macroalgas marinas de la costa Pacífica de México, ha sido tema y un reto para numerosos estudiosos de este tópicó. El conocimiento sobre la flora marina en el Pacífico Mexicano, se debe principalmente a las investigaciones realizadas por W.A. Setchell, N.L. Gardner, E.Y. Dawson y W.R. Taylor, quienes fueron los pioneros en investigaciones botánicas. Realizaron expediciones a lo largo de la costa Pacífica y Golfo de California, describieron un gran número de especies, caracterizaron áreas y ambientes en base a la composición florística.

Las investigaciones de estudios florísticos de la costa Pacífica de México, iniciaron con el trabajo de Agardh (1847) quién publicó lo referente a una colección de algas de la costa de Oaxaca que le había sido enviada por Liebmann. Posteriormente Setchell y Gardner (1924, 1930) dieron a conocer los resultados de sus investigaciones florísticas efectuadas en el Golfo de California y en Isla Guadalupe, Baja California, e Islas Revillagigedo. Posteriormente Taylor en 1934 y 1939 realizó expediciones en la costa Pacífica de México, donde colectó en varias localidades de la Península de Baja California hasta el Archipiélago de las Galápagos, cuyos resultados fueron publicados en 1945. A partir de 1940 Dawson realizó un gran número de expediciones en las costas de la Península de Baja California, incluyendo el Golfo de California y como resultado publicó una serie de trabajos florísticos de los

cuales destacan: Dawson (1944, 1945, 1946a, 1946b, 1948, 1949, 1951, 1954, 1959, 1960, 1961, 1962a, 1963, 1966a, 1966b) y Dawson et al. (1960a, 1960b).

A partir de los 60's, investigadores mexicanos enfocaron sus estudios principalmente sobre especies de importancia económica de la costa occidental, como los de Guzmán del Prío (1963), Chapa-Saldaña y Guzmán del Prío (1963), Chapa-Saldaña (1964), Guzmán del Prío (1968), Guzmán del Prío y de la Campa de Guzmán (1969), Guzmán del Prío, de la Campa de Guzmán y Pineda-Barrera (1972 y 1974), Guzmán del Prío, de la Campa de Guzmán y Granados-Gallegos (1971). En esta misma costa y más recientemente, se han efectuado una serie de estudios florísticos, en los que se caracterizan algunos ambientes y se aporta información sistemática que incluye registros y ampliaciones de rango geográfico de varias especies, siendo los más relevantes los de Aguilar-Rosas, L. (1981, 1982), Aguilar-Rosas et al. (1982), Aguilar-Rosas y Bertsch (1983), Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz (1985 y 1986), Aguilar-Rosas et al. (1985), Aguilar-Rosas, R. (1982), Aguilar-Rosas et al. (1984), Pacheco-Ruíz y Aguilar-Rosas (1984), Aguilar-Rosas y Aguilar-Rosas (1985), Stewart y Stewart (1984), Mendoza-González y Mateo-Cid (1985), Sánchez-Rodríguez et al. (1989), Aguilar-Rosas et al. (1990a, 1990b), Rocha-Ramírez y Siqueiros-Beltrones (1991), Riosmena-Rodríguez et al. (1991).

El grupo de algas a estudiar, están comprendidas en la división Phaeophyta llamadas comunmente algas pardas, contiene aproximadamente 265 géneros y más de 1500 especies, agrupados en 14 ordenes taxonómicos (Bold y Wynne, 1978).

A pesar de haber transcurrido siglo y medio en que iniciaron los estudios sobre la flora marina en la costa Pacífica de México, no se cuenta con información específica sobre el conocimiento de cada especie y se considera que queda mucho por hacer y conocer. Recientemente se han considerado a los estudios taxonómicos, como una línea de investigación, en la que se contempla la actualización y conjunción de criterios para la identificación de especies y evita que se dupliquen esfuerzos (Santies et al., 1990).

El presente trabajo, pretende realizar una caracterización de las especies pertenecientes a las familias Lessoniaceae y Desmarestiaceae (Phaeophyta) que se encuentran distribuidas a lo largo de la Península de Baja California, con el fin de contribuir al conocimiento sobre su morfología, taxonomía y distribución en las costas de México.

OBJETIVO

Realizar la caracterización y distribución de las especies de las familias Lessoniaceae y Desmarestiaceae (Phaeophyta), de las costas de la península de Baja California, México.

MATERIALES Y METODO

Localización y descripción del área de estudio:

La Península de Baja California, se encuentra paralela al litoral Pacífico a lo largo de 1200 Km (Rzedowski, 1978), está localizada entre los 117° y 109° de longitud Oeste y $32^{\circ} 40'$ y 23° de latitud Norte (Fig. 1).

Esta región prácticamente esta rodeada por mar, a excepción de la pequeña porción al norte que la une al continente; teniendo en su parte occidental al Océano Pacífico y en su litoral oriental al Golfo de California. Es una región fuertemente influenciada por dos corrientes con alto contenido de nutrientes, como lo son la corriente de California que fluye de Norte a Sur, y la corriente Ecuatorial la cual circula en sentido contrario (Sverdrup et al., 1970 y Thurman, 1978).

La costa occidental de la península, es caracterizada por una gran variedad de habitats rocosos desde la frontera México-E.U.A. hasta aproximadamente el paralelo 27, con algunas playas arenosas. Más hacia el sur predominan playas arenosas y esporadicamente encontramos puntas rocosas. El Golfo de California por su parte, está definido como un mar marginal del Océano Pacífico, constituyendo una cuenca de evaporación (Roden, 1964), contiene alrededor de 50 islas, presentando vegetación variada, extensos esteros, abundantes playas arenosas y desembocan en el 12 ríos (Delgado-Carbellido, 1985).

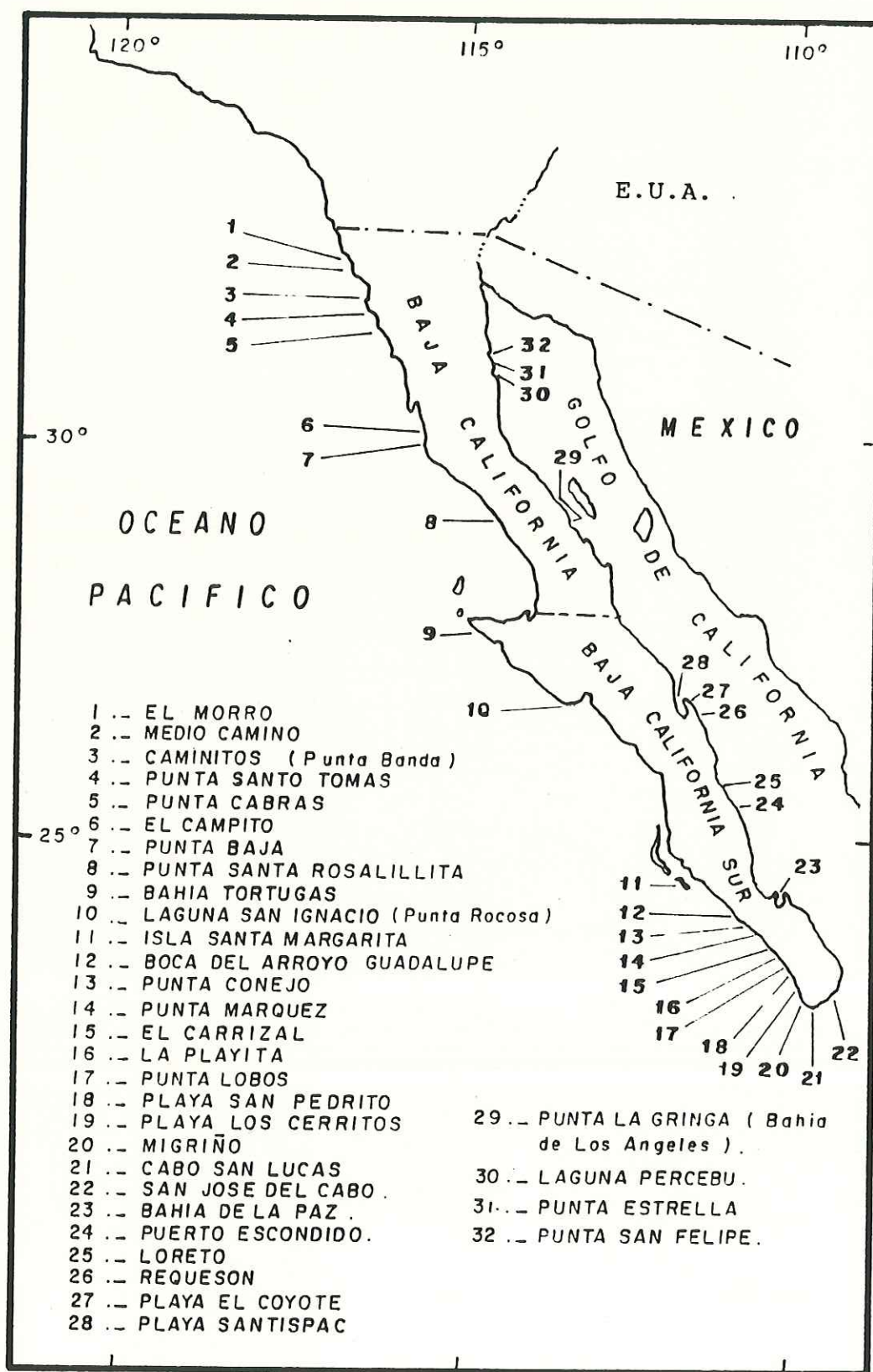


FIG. 1.- LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO Y SITIOS DE MUESTREO.

Metodología de campo:

Se realizaron muestreos a lo largo de las costas de la península, colectando especímenes de las familias Lessoniaceae y Desmarestiaceae, para su posterior análisis en laboratorio. Las estaciones de muestreo se eligieron considerando la distribución de cada especie reportada por la literatura, además de que se visitaron nuevas localidades a lo largo de la península (fig. 1).

Las colectas se llevaron a cabo en la zona intermareal y en la submareal con ayuda de buceo autónomo. Los especímenes colectados se colocaron en bolsas de plástico, etiquetadas y preservadas con solución de formaldehído al 4%, de acuerdo a las técnicas descritas por Dawson (1956).

Metodología de laboratorio:

a) Especímenes colectados:

El análisis de los especímenes colectados, consistió en identificación y descripción detallada de cada especie. Se tomó información como tamaño, color, estructura externa, estructura interna, para esto se realizaron observaciones al microscopio compuesto. Para la identificación se utilizaron las claves de Abbott y Hollenberg (1976).

El material colectado se depositó en el herbario CMMEX de la Facultad de Ciencias Marinas de la UABC, quedando como material de referencia (Ver anexo I).

b) **Especímenes de herbarios:**

Con el propósito de verificar las identificaciones de especímenes colectados en el área de estudio, depositados en herbarios, se revisaron ejemplares de la Universidad Autónoma de Baja California (CMMEX) (BCMEX), Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU) (FCME), Universidad de California en Berkeley (UC), Universidad Autónoma de Sinaloa de la Escuela de Ciencias del Mar y en el herbario personal del M.C. Isaí Pacheco Ruíz del Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la U.A.B.C., además se consideró el área de colecta de cada especie como registro para la distribución geográfica en la Península de Baja California. La relación de los especímenes revisados en los herbarios se encuentra descrita en el Anexo II de este trabajo.

Metodología bibliográfica:

Se realizó una amplia recopilación y revisión bibliográfica para obtener notas de registro, habitat e información general descriptiva de las especies de las familias Lessoniaceae y Desmarestiaceae para las costas de la Península de Baja California. La revisión se realizó en: la Biblioteca Central de la Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Ensenada; en la Biblioteca del Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada; en la Biblioteca de SCRIPPS de la Universidad de California en La Jolla, California; en la Biblioteca del Instituto de Biología en la UNAM; en la del Herbario de la Universidad de

California en Berkeley, California y en las bibliotecas personales de la Dra. Joan Stewart y del Dr. Paul C. Silva.

La caracterización se realizó por especie e incluye:

Descripción

Localidad Tipo

Distribución en el Pacífico de Norteamérica

Distribución en el Pacífico Mexicano

Información ecológica

Ejemplares representativos

RESULTADOS

Se presenta la caracterización del orden Laminariales y Desmarestiales, y de las familias Lessoniaceae y Desmarestiaceae, con caracteres diagnósticos presentados en organismos mexicanos de colectas recientes, de ejemplares depositados en herbarios e información bibliográfica. La sistemática se siguió de acuerdo a Abbott y Hollenberg (1976).

ORDEN LAMINARIALES

Las especies de este orden, presentan dos fases morfológicas bien diferenciadas. Talo macroscópico esporangial y talo microscópico gametangial. Los talos esporangiales, de color café, se caracterizan por estar formados de órgano de fijación, estipe y lámina, siendo común éste patrón en estadios juveniles, algunos géneros presentan pneumatocistos. Láminas con tejidos diferenciados; epidermis, corteza y médula. Células epidermales fuertemente coloreadas, con numerosos cloroplastos discoideos, con pirenoides. Corteza formada de varias capas de células incoloras. Médula constituida de capas de células incoloras, entrelazadas, con células modificadas por elongaciones terminales en forma de trompetas (hifas), intermediadas en parte con células elongadas verticalmente casi isodiamétricas. Las láminas o estipes de algunas especies se presentan con ductos mucilaginosos. Soros con esporangios uniloculares agrupados formando parches de color oscuro

sobre las láminas; algunas especies los presentan en láminas especializadas llamadas esporofilos, en porciones restringidas a algunas partes del talo, o esparcidos. Los soros son acompañados por paquetes compactos de parafisas unicelulares, portando usualmente apéndices hialinos terminales. El crecimiento es por varios meristemos intercalares entre la lámina y el estipe (Setchell y Gardner, 1925; Abbott y Hollenberg, 1976; Pons-Zermeño, 1991).

Talos gametangiales, no reportados en México. Solo se conocen en cultivos de laboratorio; son de forma filamentosa, dióico, con gametangios uniloculares; anteridiozoides piriformes y biflagelado lateralmente; oosferas fertilizadas y germinadas en el oogonio (Setchell y Gardner, 1925; Abbott y Hollenberg, 1976)

FAMILIA LESSONIACEAE

Talo esporangial, con haptera ramificada, estipes ramificados. Ramificaciones precedidas con una lámina sencilla de un determinado o indeterminado crecimiento; algunos géneros presentan pneumatocistos. Soros esporangiales desarrollados en esporofilos (láminas especializadas) o formando parches sobre las láminas. Talo gametangial como en las laminariales.

Las especies de esta familia ocurren en aguas frías en la Costa Pacífica de Norteamérica (Fig. 2).

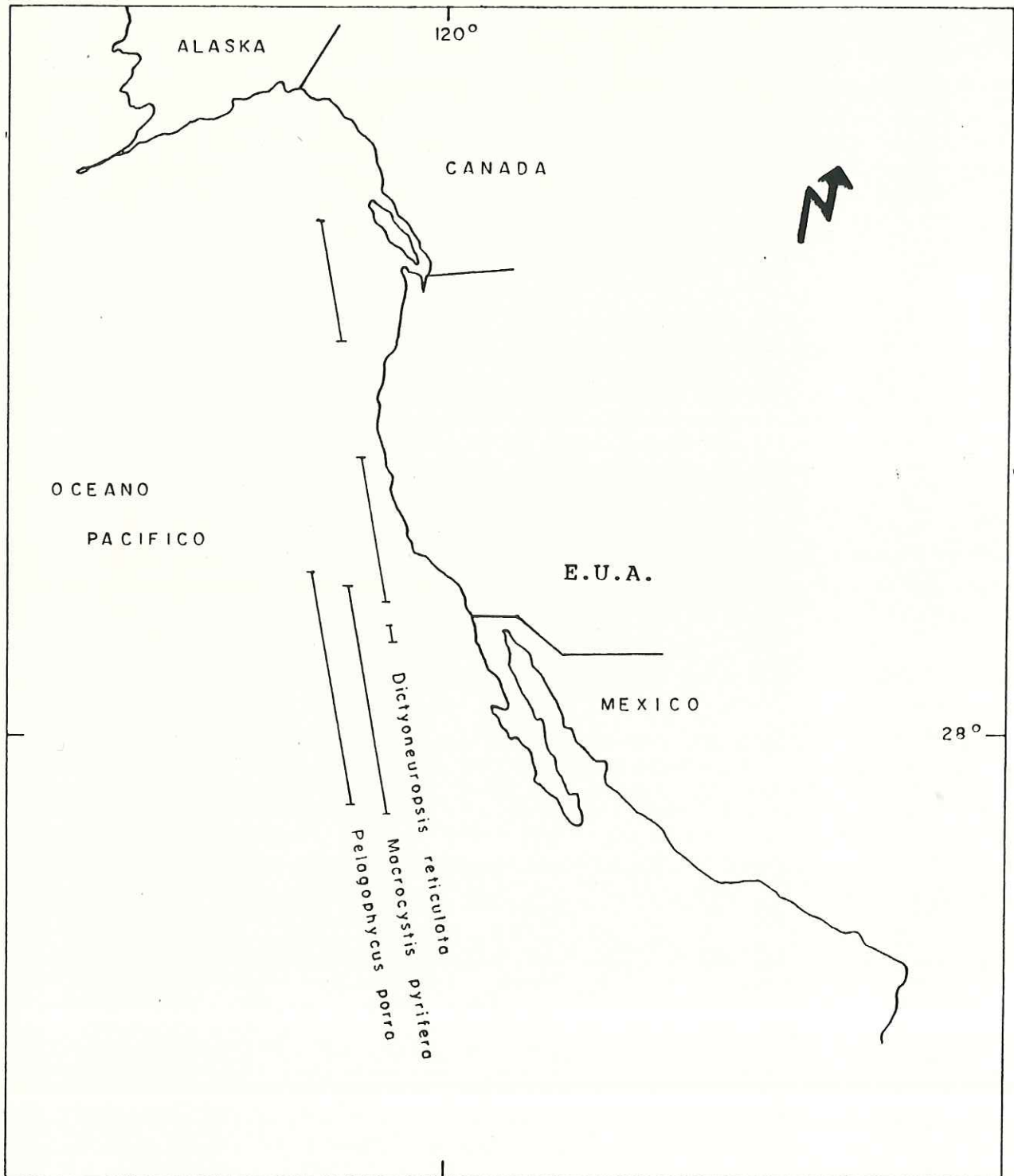


FIG. 2 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA LESSONIACEAE EN EL PACIFICO DE NORTEAMERICA.

Dictyoneuropsis reticulata (Saunders) Smith
(Fig. 3)

Talo esporangial saxícola, de color café a café-amarillento, de 40 cm de alto, constituido de estipe con una región postrada de 1 mm de grosor divididas hasta con 3 dicotomías, portando ramificaciones fibrosas con 2-5 dicotomías que forman la haptera, que se desarrolla a lo largo de los márgenes de la región postrada; láminas maduras de forma linear, estrechas hacia la parte apical, con nervadura media y reticulaciones en las porciones laterales de la misma. Ancho de la lámina de 6-8 cm. Soros esporangiales desarrollados sobre la superficie de la lámina en parches de forma irregular.

Localidad tipo: Bahía Monterey, cerca de Pacific Grove, California, E.U.A.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica: (Fig.2)

Distribuida al Sur de British Columbia, Canadá, Oregon, centro de California hasta Channel Islands, E.U.A. (Scagel et al., 1989), en Baja California solo en Islas Todos Santos (Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz 1985).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 4)

Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985:72. Islas Todos Santos, Baja California.

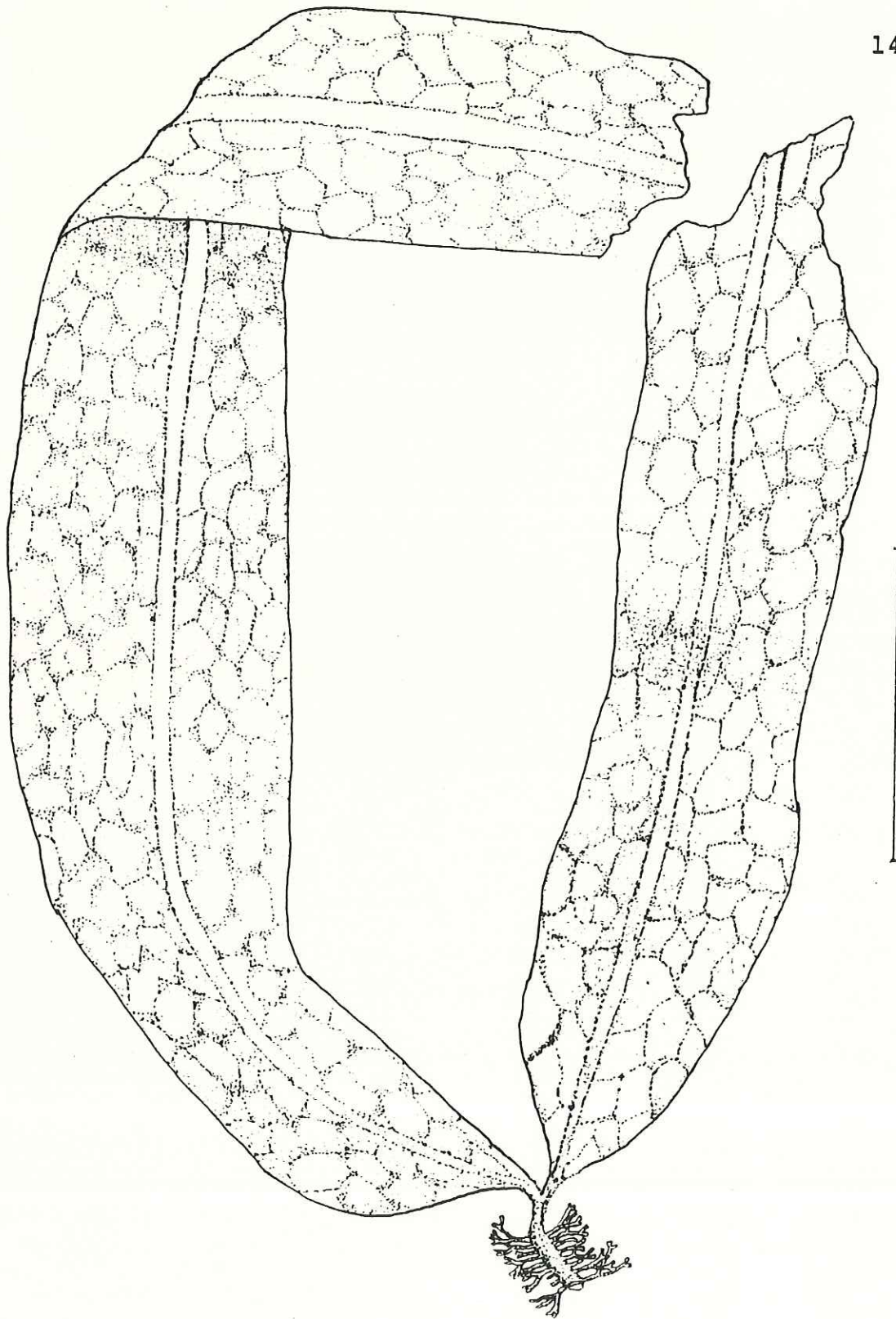


Fig. 3.- Aspecto general de Dictyoneuropsis reticulata
(Saunders) Smith. Escala 5 cm.

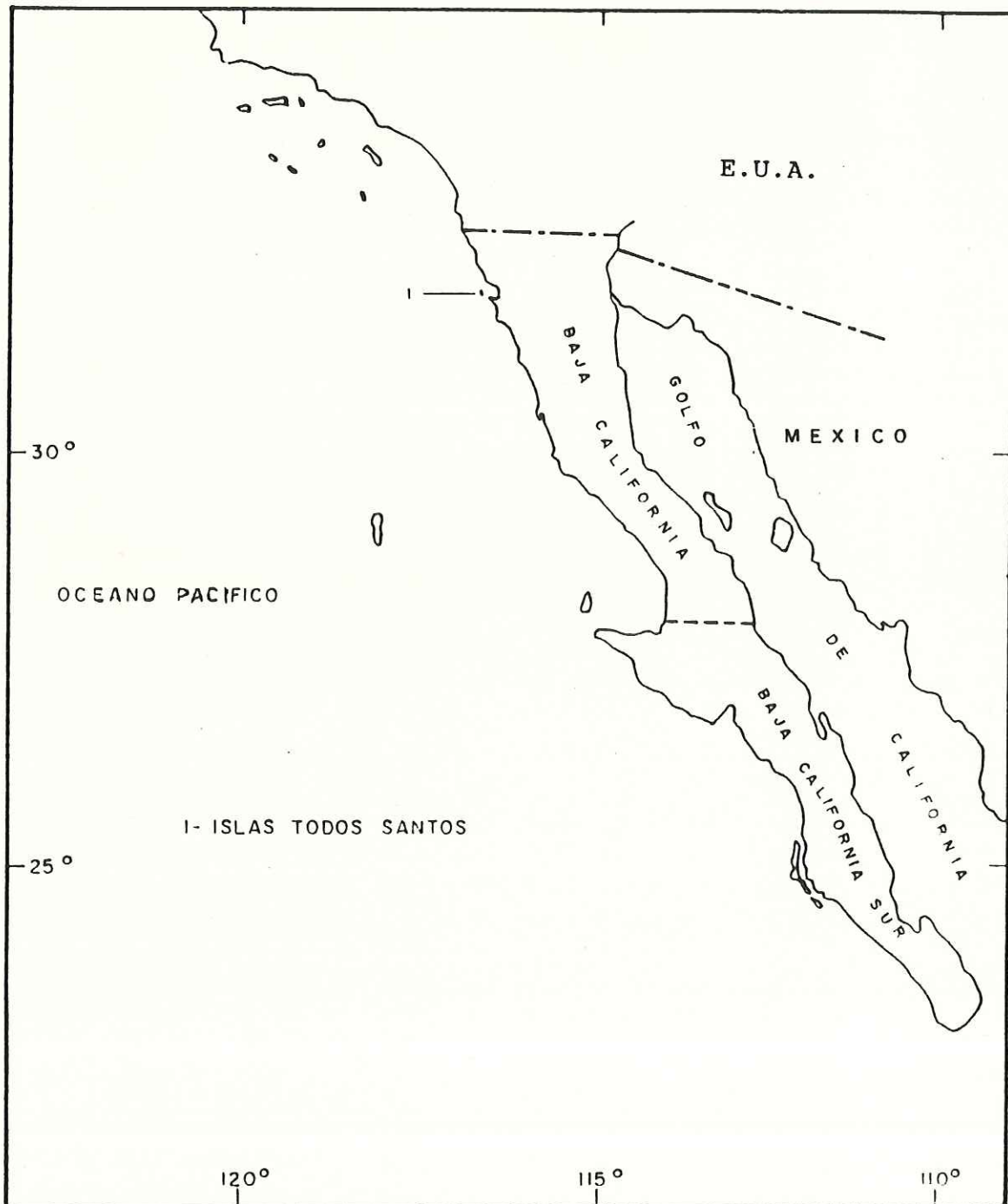


FIG. 4 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Dictyoneuropsis reticulata* EN LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

Información ecológica: Esta especie solo se ha colectado en Islas Todos Santos, Baja California, a una profundidad de 22 m (Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985).

Ejemplares representativos: CMMEX-LA-286; UC-1470539; UC-925000; UC-936296; UC-925003; UC-111833 (Ver anexo II).

Pelagophycus porra (Leman) Setchell
(Fig. 5)

Talo esporangial saxícola, de color café a café obscuro, con longitud de más de 30 m. Esta formado de haptera ramificada de 10-40 cm de diámetro; desarrolla un estipe cilíndrico de 7-27 m de longitud terminando en una apófisis tubular y un pneumatocisto de forma esférica a elipsoide de 10-20 cm de diámetro, del cual se ramifica dicotomicamente a partir de la porción superior del neumatocisto, después de 1-4 cm en un plano sencillo; forma 2 ramas simpodiales aplanadas, cada rama porta una lámina sencilla; láminas maduras de 8 m de longitud (6-20 m en California) y 60 cm de ancho (1 m en California), con ondulaciones suaves, superficie muy corrugadas, con proliferaciones en forma de espinas en los márgenes; soros esporangiales desarrollados sobre la superficie de la lámina, esparcidos en parches irregulares de color café obscuro.

Localidad tipo: Oceano Pacífico de México (Paul C. Silva en comunicación personal).

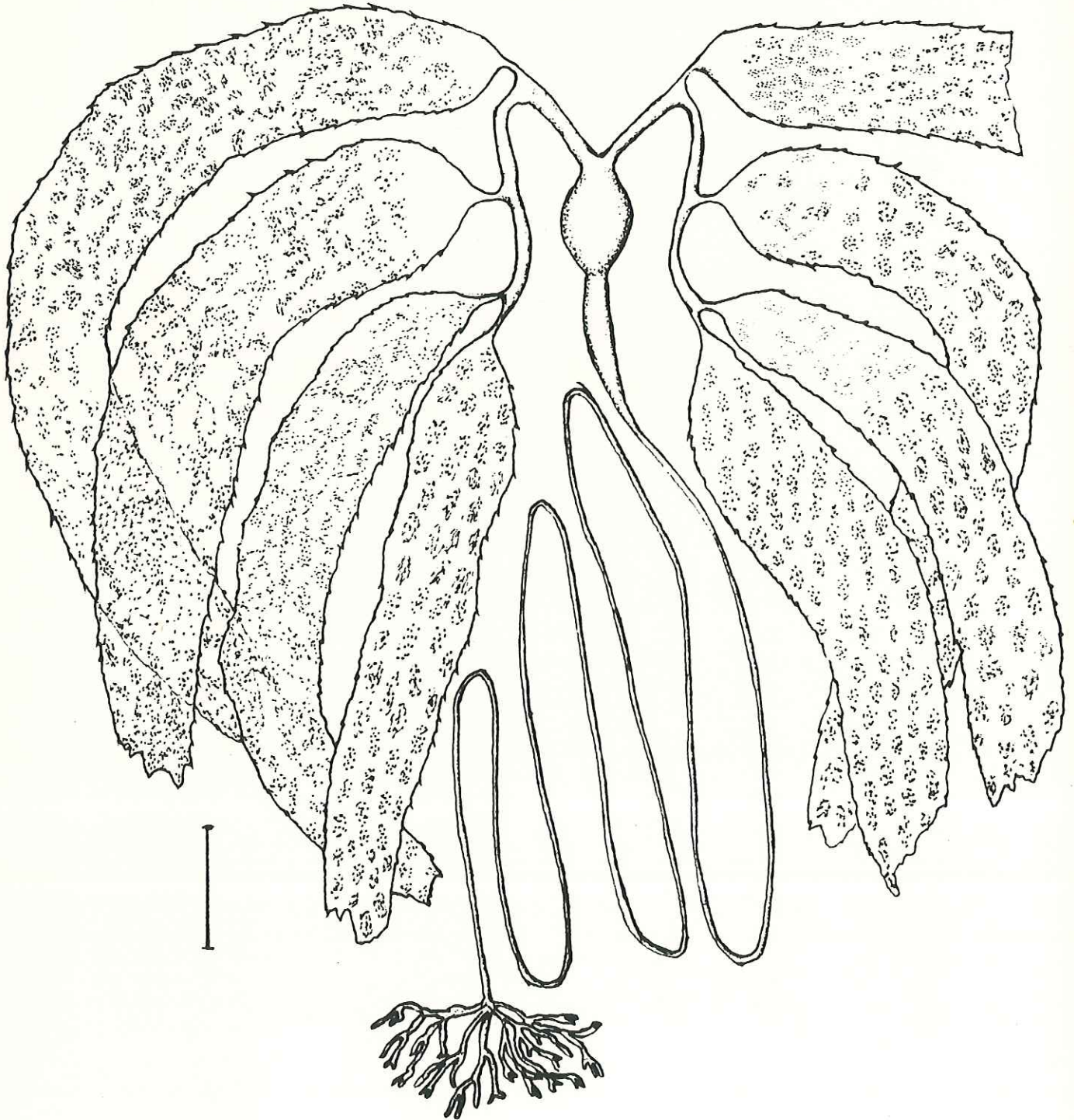


Fig. 5.- Aspecto general de Pelagophycus porra (Leman)
Setchell. Escala 30 cm.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica: (Fig. 2)

Poblaciones distribuidas desde Punta Concepción, California hasta Islas San Benito, Baja California (Abbott y Hollenberg 1976) y Punta San Roque, Baja California Sur (Guzmán del Prío et al., 1972).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 6)

Setchell y Gardner 1925:630. En las costas de Baja California.

Dawson, 1951:52. Islas San Benito, Baja California.

Dawson, 1954:118. Bahía Todos Santos, Islas San Benito en Baja California. Bahía Magdalena? en Baja California Sur.

Dawson, Neushul y Wildman, 1960a:38. En las costas de Baja California Central.

Dawson, 1961:397. Punta Concepción, California, E.U.A. a Islas San Benito, Baja California.

Dawson, 1962b:159. Playas de Tijuana, Islas Coronados, Bahía Todos Santos, Punta San José, Isla San Martín, Islas San Benito, en Baja California.

Parker y Bleck, 1965:60. Punta Santo Tomás, Baja California.

Hollenberg y Abbott, 1966:28. Norte de California (Tomales Bay) a Baja California (Punta San José).

Druehl, 1970:241. De California a Punta San José, Baja California.

Sparling, 1971:237. Norte de California (Tomales Bay) a Baja California (Punta San José).

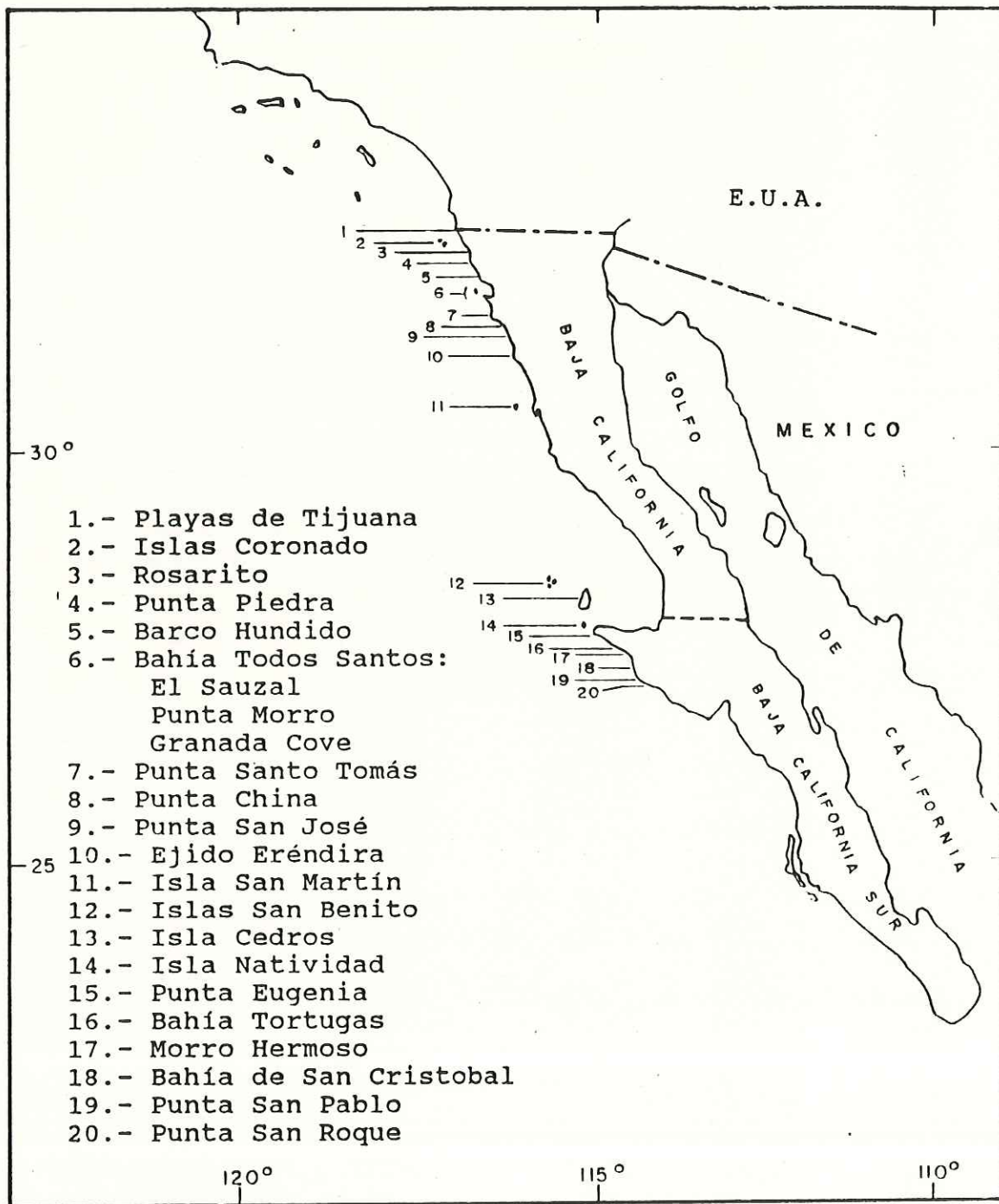


FIG. 6 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Pelagophycus porra*
 EN LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA
 CALIFORNIA, MEXICO.

Guzmán del Prío et al., 1972:260. Punta China, Isla San Martín, La Colorada, Bahía Sur y Cabo San Agustín en Isla Cedros, Islas San Benito en Baja California; Isla Natividad, Punta Eugenia, Bahía Tortugas, Morro Hermoso, Bahía San Cristóbal, Punta San Pablo, Punta San Roque, en Baja California Sur.

Pacheco-Ruíz, 1982:71. Barco Hundido, Punta Piedra, 2 kilómetros al Norte de los tanques de Pemex en Rosarito, Playas de Tijuana, en Baja California.

Mendoza-González y Mateo-Cid, 1985:26. Punta Morro, Baja California.

Aguilar-Rosas et al., 1990a: 113. Desde Playas de Tijuana, Baja California hasta Punta San Roque, Baja California Sur.

Información ecológica: Poblaciones aisladas distribuidas, desarrollándose en la zona submareal sobre sustrato rocoso y rocoso tipo grava. Plantas esporofitas se encuentran entre 20-30 m de profundidad.

Ejemplares representativos: CMMEX-LA-515a; CMMEX-LA-515b; CMMEX-LA-515c; CMMEX-LA-515d; CMMEX-LA-515e (Ver anexo I). UC-925091; UC-206555; BCMEX-000070; CMMEX-s.n. (Sep.84); CMMEX-s.n. (May.78) (Ver anexo II).

Macrocystis pyrifera (Linnaeus) C. Agardh
(Fig. 7)

Talo esporangial saxícola, de color café a café-amarillento, de más de 30 m de longitud; haptera de forma cónica de hasta 1 m de altura en plantas maduras; estipes usualmente con 4 o 5 dicotomías cerca de la base y ramificación pinnada alterna a lo largo del talo y ramificación pectinada en la porción terminal; láminas laterales maduras de forma lanceoladas, corrugadas longitudinalmente, de 50-60 cm de longitud y 10-20 cm de ancho, márgenes con pequeñas proliferaciones en forma de espinas; cada lámina precedida de un neumatocisto de forma cilíndrica a elipsoide; lámina apical de crecimiento, ancha, dividida longitudinalmente, formando láminas individuales durante el desarrollo; esporofilos nacidos cerca de la base de los estipes y varían en forma y color, lo que facilita el distinguir entre las fértiles de las estériles.

Localidad tipo: Atlántico Sur.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica: (Fig. 2)

Asociada principalmente a masas de agua fría desde el Sur de California hasta Bahía Tortugas y Punta San Hipólito en Baja California Sur (Neushul 1971). Existen reportes para Bahía Magdalena, Baja California Sur (Setchell y Gardner 1925; Dawson 1946a, 1946b, 1954, 1961; Druehl 1970).

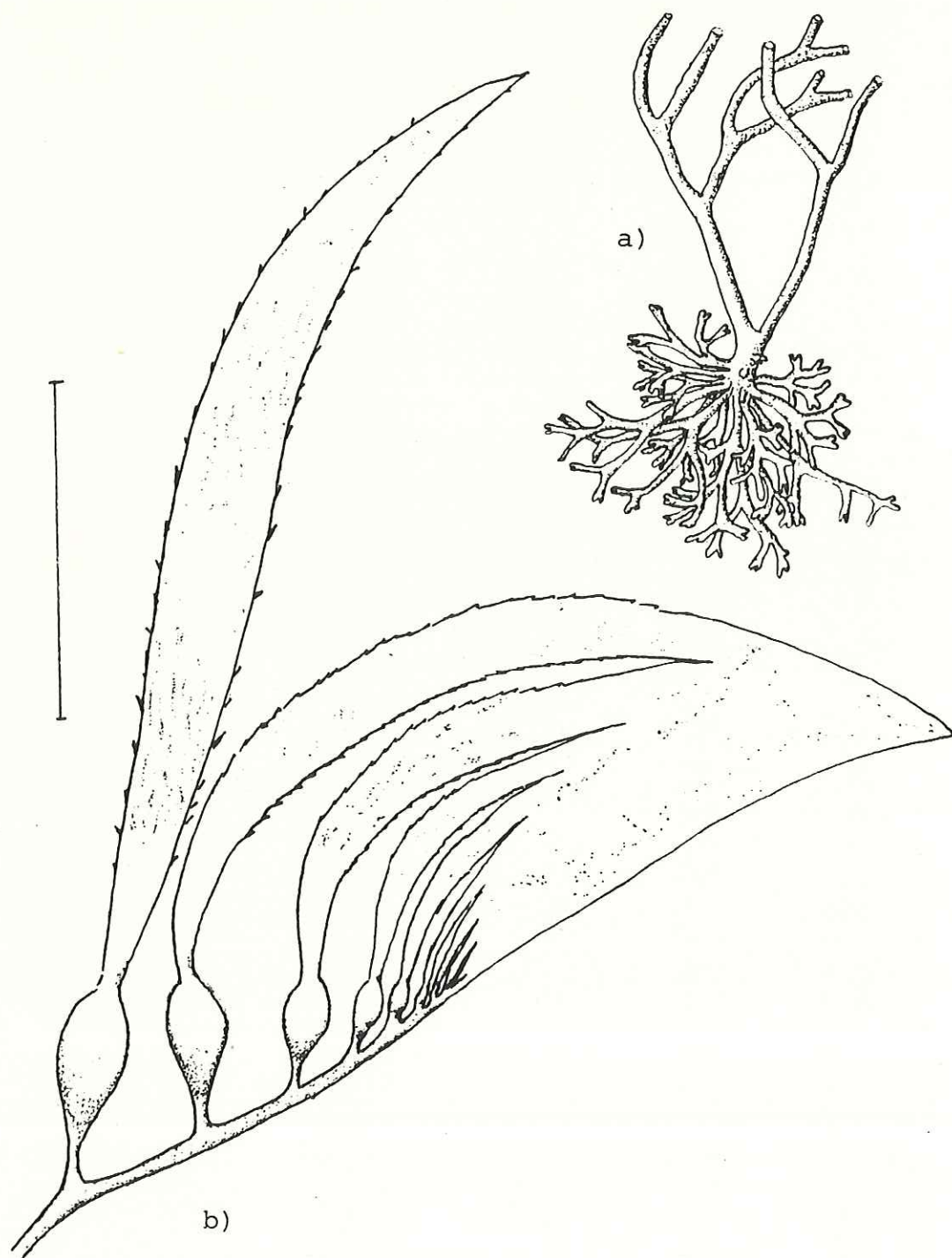


Fig. 7.- Macrocystis pyrifera (Linnaeus) C. Agardh. a) Porción basal; b) Porción terminal. Escala 5 cm.

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 8)

- Setchell y Gardner, 1924:728. Entre la Isla Espíritu Santo y La Paz, Baja California Sur en el Golfo de California.
- Setchell y Gardner, 1925:627. Isla Cedros, Baja California. Bahía Magdalena, Baja California Sur.
- Dawson, 1945:60. Punta San Telmo, Baja California.
- Dawson, 1946a:41. Desde Alaska hasta Bahía Magdalena, Baja California Sur.
- Dawson, 1946b:181. Desde Alaska hasta Bahía Magdalena, Baja California Sur.
- Dawson, 1950:68. Isla Asunción, Baja California Sur.
- Dawson, 1951:52. Islas San Benito, Baja California. Bahía Asunción, Baja California Sur.
- Dawson, 1952:431. Punta María, Islas San Benito, Bahía Sur y Punta Norte en Isla Cedros en Baja California. Punta Eugenia, Baja California Sur.
- Dawson, 1954:118. Costa Pacífica de Baja California de Punta Descanso a Bahía Asunción; también Isla Cedros, Islas San Benito e Isla Magdalena?.
- Dawson, 1957:6. Rocas Alijos, Baja California Sur.
- Dawson, Neushul y Wildman, 1960b:4-11. Punta Cabras, Isla San Gerónimo, Islas San Benito, Isla Cedros, en Baja California; Punta Eugenia, Islotes Chester, Bahía Tortugas, Punta Asunción, en Baja California Sur.
- Dawson, Neushul y Wildman, 1960a:34. Punta San Hipólito, Baja California Sur.

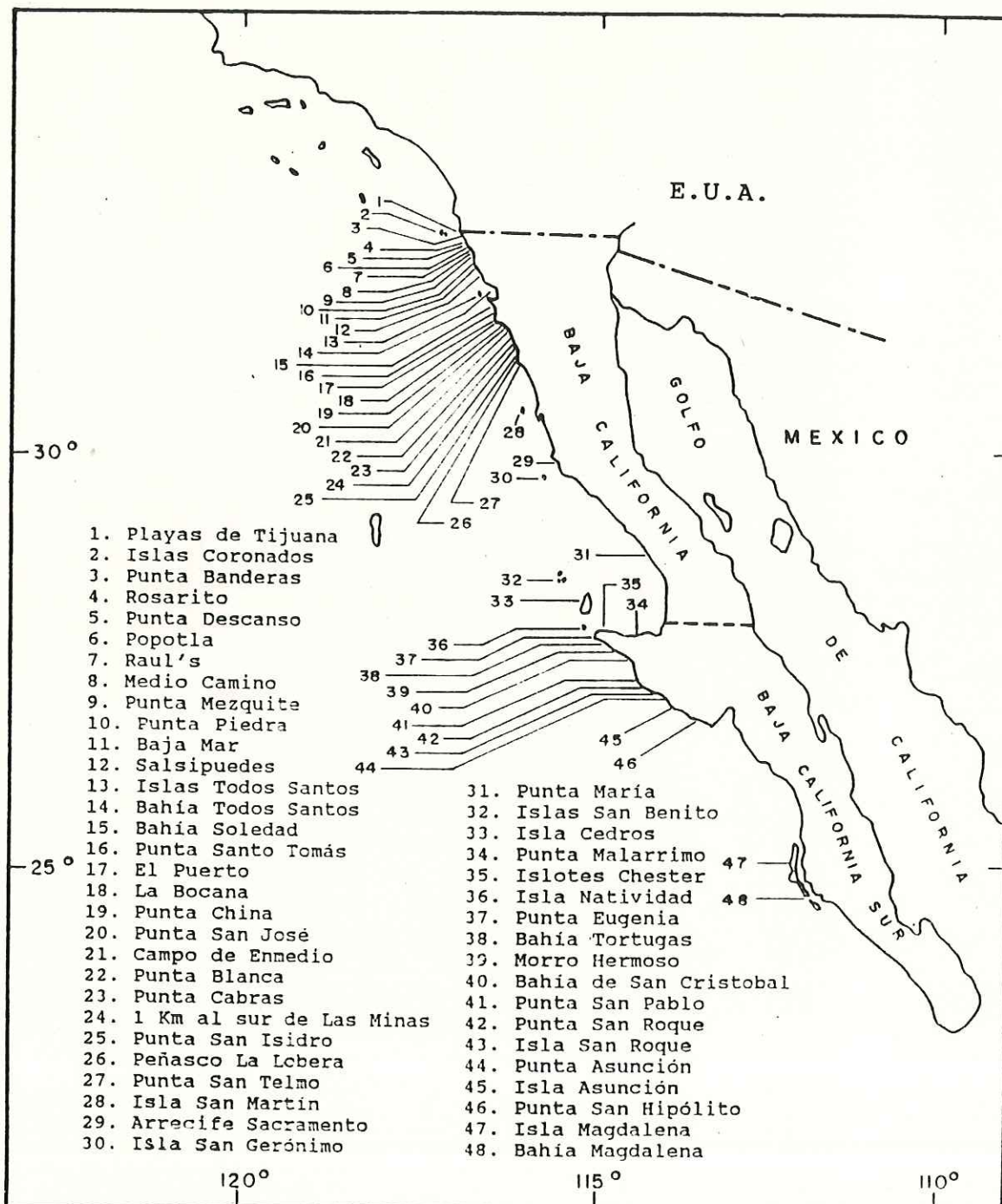


FIG. 8 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Macrocystis pyrifera* EN LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

- Dawson, 1961:397. Punta San Hipólito, Isla Magdalena, Rocas Alijos, en Baja California Sur.
- North, Neushul y Clendenning, 1964:345. Punta Cabras, Baja California.
- Huerta-Múzquiz y Chávez-Barrera, 1966:12. Isla San Gerónimo, Baja California.
- Guzmán del Próo y Granados-Gallegos, 1968:28. Punta China, Punta Santo Tomás, Isla Coronados, Punta Mezquite, en Baja California.
- Druehl, 1970:241. Punta San Hipólito, Isla Magdalena, Rocas Alijos, y La Paz, Baja California Sur.
- Neushul, 1971:253. Arrecife Sacramento, Baja California y Bahía Tortugas, Baja California Sur.
- Guzmán del Próo et al., 1971:34. Punta Mezquite, Salsipuedes, San Miguel, El Sauzal, Islas Todos Santos, Punta Banda, Bahía Soledad, Punta Santo Tomás, Punta China, Punta San José, Punta San Isidro, Punta San Telmo, Isla San Martín, Islas Coronado, en Baja California.
- Guzmán del Próo et al., 1972:260. Salsipuedes, Punta San Miguel, Punta Morro, Islas Todos Santos, Punta Santo Tomás, Punta China, Isla San Martín, Cabo San Agustín en Isla Cedros, Islas San Benito, en Baja California. Isla Natividad, Punta Eugenia, Bahía Tortugas, Morro Hermoso, Bahía San Cristobal, Punta San Pablo, Punta San Roque, Isla San Roque, en Baja California Sur.

- Guzmán del Prío et al., 1974:8. Islas Coronado, Bahía Descanso, Xatay, Salsipuedes, San Miguel, Islas Todos Santos, Bahía Soledad, Punta Santo Tomás, Punta China, Punta San José, San Isidro, San Jacinto y San Telmo, Baja California.
- Casas-Valdez, 1975:12. Punta China, Baja California.
- Devinny, 1978:358. Punta Banda, Baja California.
- Pacheco-Ruíz, 1982:72. Barco Hundido, Salsipuedes, Baja Mar, Punta Piedra, Medio Camino, Raul's, Popotla, 2 Km al Norte de los tanques de Pemex en Rosarito, Punta Bandera, Playas de Tijuana, en Baja California.
- Aguilar-Rosas, L. 1982:31. Villa de las Rosas, Punta Morro, Hotel Carioca, en Baja California.
- Aguilar-Rosas et al., 1982:61. Playas de Tijuana, Punta Bandera, Rosarito, Popotla, Raul's, Medio Camino, Punta Piedra, Baja Mar, Salsipuedes, Barco Hundido, Villa de las Rosas, Punta Morro, Hotel Carioca, 2 Km al Sur de la Bocana, 2 Km al Norte de la Bocana, Campo de Enmedio, Punta Blanca, Punta Cabras, Piedra Blanca, Peñasco la Lobera, 1 Km al Sur del Campo las Minas, en Baja California.
- Casas-Valdez, 1982:12. Ensenada, Baja California. Bahía Tortugas, Baja California Sur.
- Aguilar-Rosas, M.A. 1982:18. Campo de Enmedio, Punta Blanca, en Baja California.
- Borquéz-Gárces, 1982:54. El Puerto, 1 Km al Norte de la Bocana, en Baja California.

- Urbieta-González, 1982:26. Punta Cabras, punto intermedio entre Punta Cabras y Punta San Isidro, Punta San Isidro, en Baja California.
- Mendoza-González y Mateo-Cid, 1985:23. Estación Ciencias Marinas, Baja California. Estación Bahía Tortugas, Baja California Sur.
- Skeen de Alba, 1985:24. Hotel Carioca, Punta Morro, Cet del Mar, todos en la Bahía Todos Santos, Baja California.
- Martínez-Pizeno, 1985:25. San Miguel, Salsipuedes, en Baja California.
- Casas-Valdez, 1985:50. Punta China, Baja California.
- Hernández-Carmona y Casas-Valdez, 1985:21. Bahía Tortugas, Baja California Sur.
- Hernández-Carmona, 1985:31. Bahía Tortugas, Baja California Sur.
- Molina-Martínez, 1986:20-22. Islas Coronados, Punta Mezquite, Salsipuedes, San Miguel, El Sauzal, Islas Todos Santos, Punta Banda, Bahía Soledad, Santo Tomás, Punta China, Punta San José, Punta San Isidro, Punta San Telmo, Isla San Martín, Bahía del Rosario (Arrecife Sacramento), en Baja California.
- Guzmán del Prío et al., 1986:13. Islas Coronados, Bahía Descanso, Xatay, Salsipuedes, San Miguel, Islas Todos Santos, Bahía Soledad, Punta Santo Tomás, Punta China, Punta San José, San Isidro, San Jacinto y San Telmo, en Baja California.

Hernández-Carmona et al., 1989b:119, 120. Ensenada, Santo Tomás, Bahía del Rosario, Baja California. Punta Eugenia y Bahía Tortugas, Baja California Sur.

Aguilar-Rosas et al., 1990a: 112. Desde Playas de Tijuana, Baja California, hasta Punta San Hipólito, Baja California Sur.

Aguilar-Rosas et al., 1990b:123. Islas Todos Santos, Baja California.

Información ecológica: Es muy abundante en la costa occidental de la Península de Baja California, se desarrolla sobre sustrato rocoso y en ocasiones sujeta a arenas gruesas desde la zona intermareal hasta la submareal, en donde forma verdaderos bosques algales.

Ejemplares representativos: CMMEX-LA-500a; CMMEX-LA-501a; CMMEX-LA-513a; CMMEX-LA-514a (Ver anexo I). FCME-10035; MEXU-1272; BCMEX-000131; BCMEX-000132; CMMEX-LA-482; CMMEX-PhP-1990 (Ver anexo II).

ORDEN DESMARESTIALES

Los miembros de este orden, muestran alternancia heteromórfica; fase macroscópica esporangial, fase microscópica gametangial (Dawson, 1966c). Talo esporangial erecto, de color café a café a dorado-verdozo; ramificado en un plano, pinnado o irregularmente, ejes y ramificaciones cilíndricas o marcadamente compresas o en forma de hoja; crecimiento tricotálico iniciado de un filamento; desarrollo del talo de largo y ancho principalmente por crecimiento tricotálico formando aspecto pseudoparenquimático (Scagel et al., 1977). Filamentos tricotálicos marginales, desarrollados estacionalmente; Con unangios aislados o en pequeños soros inconspicuos (Abbott y Hollenberg, 1976). Talo gametangial a pequeño, filamentososo y dioco; reproducción oogámica (en el género Desmarestia) (Wynne, 1982), con espermias biflagelados; en cultivo los esporofitos jóvenes se desarrollan en el ápice de una masa oogonial (Como en el orden Laminariales) (Abbott y Hollenberg, 1976).

FAMILIA DESMARESTIACEAE

Las características de esta familia son las mismas indicadas para el orden. Las especies de esta familia ocurren en aguas frías en la Costa Pacífica de Norteamérica (Fig. 9).

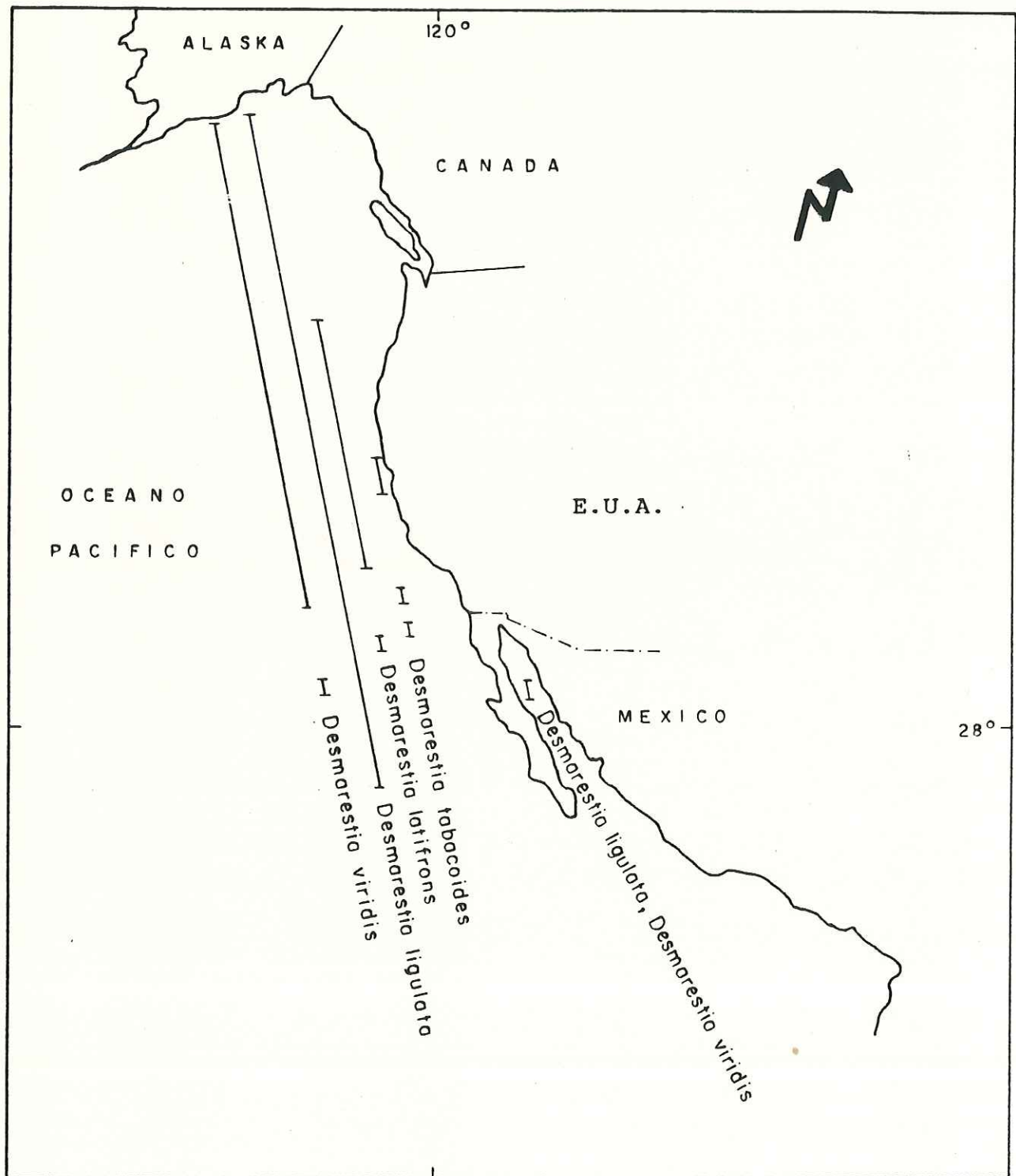


FIG. 9 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA DESMARESTIACEAE EN EL PACIFICO DE NORTEAMERICA .

GENERO Desmarestia Lamouroux 1813

Talo esporangial saxícola, caracterizado por el ácido que produce cuando las plantas son colectadas, blanqueando a las plantas cercanas y produciendo un olor picante. Organo de fijación pequeño, fuerte, en forma de disco; produce ejes erectos con ramificación alterna o opuesta dependiendo a la especie, en raras ocasiones no esta ramificada. Ejes y ramas de ligera a notablemente compresas; algunas especies finamente ramificadas a lo largo de la planta y en otras de forma foliosa. En California el desarrollo de filamentos corticales de los márgenes, son temporales (Abbott y Hollenberg, 1976). Centro del talo formado por una fila de células axiales, rodeado de varias capas de células incoloras, como una pared gruesa cubierta por una corteza espesa de células incoloras. Capa superficial de la corteza con células conteniendo muchos cloroplastos lenticulares, sin pirenoides. Manojos de tricoblastos desarrollados en el meristemo intercalar de las ramificaciones terminales (Abbott y Hollenberg, 1976)

Clave para las especies del género Desmarestia.

1. Parte basal con estipe cilíndrico, ejes y ramas menor de 4 mm de ancho a todo lo largo.....2
1. Parte basal con estipe aplanado, ejes y ramas mayor de 4 mm de ancho.....3
2. Ejes y ramas subcilíndricos.....D. viridis
2. Ejes y ramas compresas a aplanadas.....D. latifrons
3. Ejes y ramas principales estrechándose desde la base hasta el apice.....D. ligulata
3. Raramente ramificado, ejes foliosos.....D. tabacoides

Desmarestia latifrons Kützing
(Fig. 10)

Talo esporangial saxícola, de color café oscuro a negro; más de 1 m de longitud; órgano de fijación de forma discoide; estipe corto cilíndrico a aplanado de 3-6 cm de largo que desarrolla ejes lineares compresos a aplanados de 1.5-3 mm de ancho; ejes profusamente ramificados, las ramas largas se encuentran cerca de la base y las más cortas en la parte superior, ramificación generalmente alterna; ejes y ramas grandes con nervadura media.

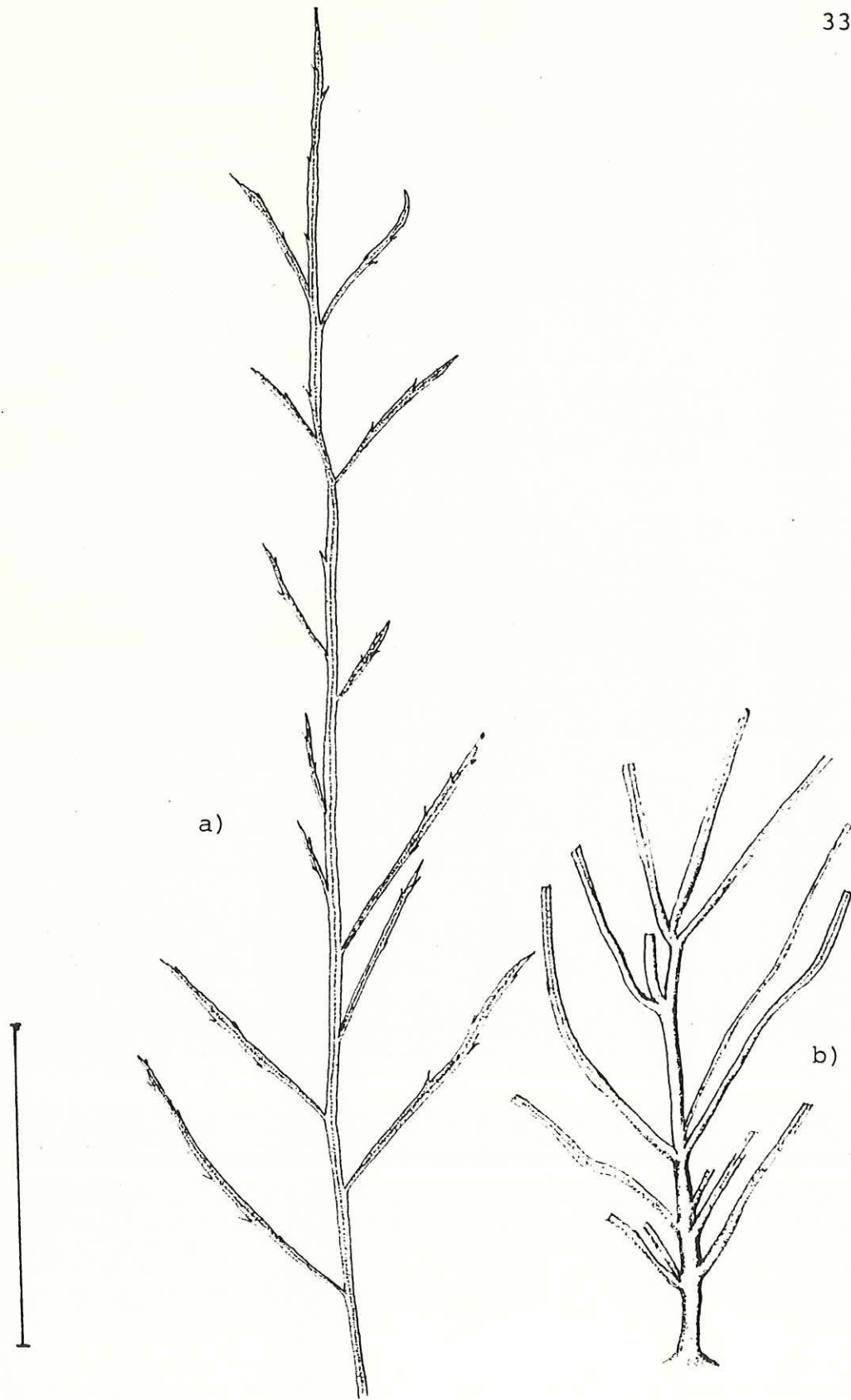


Fig. 10.- *Desmarestia latifrons* Kutzing. a) Porción terminal;
b) Porción basal. Escala 5 cm.

Localidad tipo: Fort Ross (Sonoma, Co) California, E.U.A.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica: (Fig. 9)

Frecuentemente creciendo sobre rocas en las zonas intermareal y submareal (15 m) y áreas con oleaje fuerte; Bahía Coos, Oregon hasta Punta Government en Santa Barbara, California hasta Baja California (Abbott y Hollenberg 1976; Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz 1985).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 11)

Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985:72. Agua Blanca en Bahía del Rosario, Baja California.

En el presente estudio se colectó en Punta Santo Tomás.

Información ecológica: En Baja California no es frecuente, se encuentra en el submareal a 13 m de profundidad y temperatura de 13⁰C, asociada a mantos de Macrocystis pyrifera y Pterygophora californica Ruprecht.

Ejemplares representativos: CMMEX-LA-516a; CMMEX-LA-516b; CMMEX-LA-516c; CMMEX-LA-516d (Ver anexo I). UC-200206; UC-200210; UC-98881; UC-918074 (Ver anexo II).

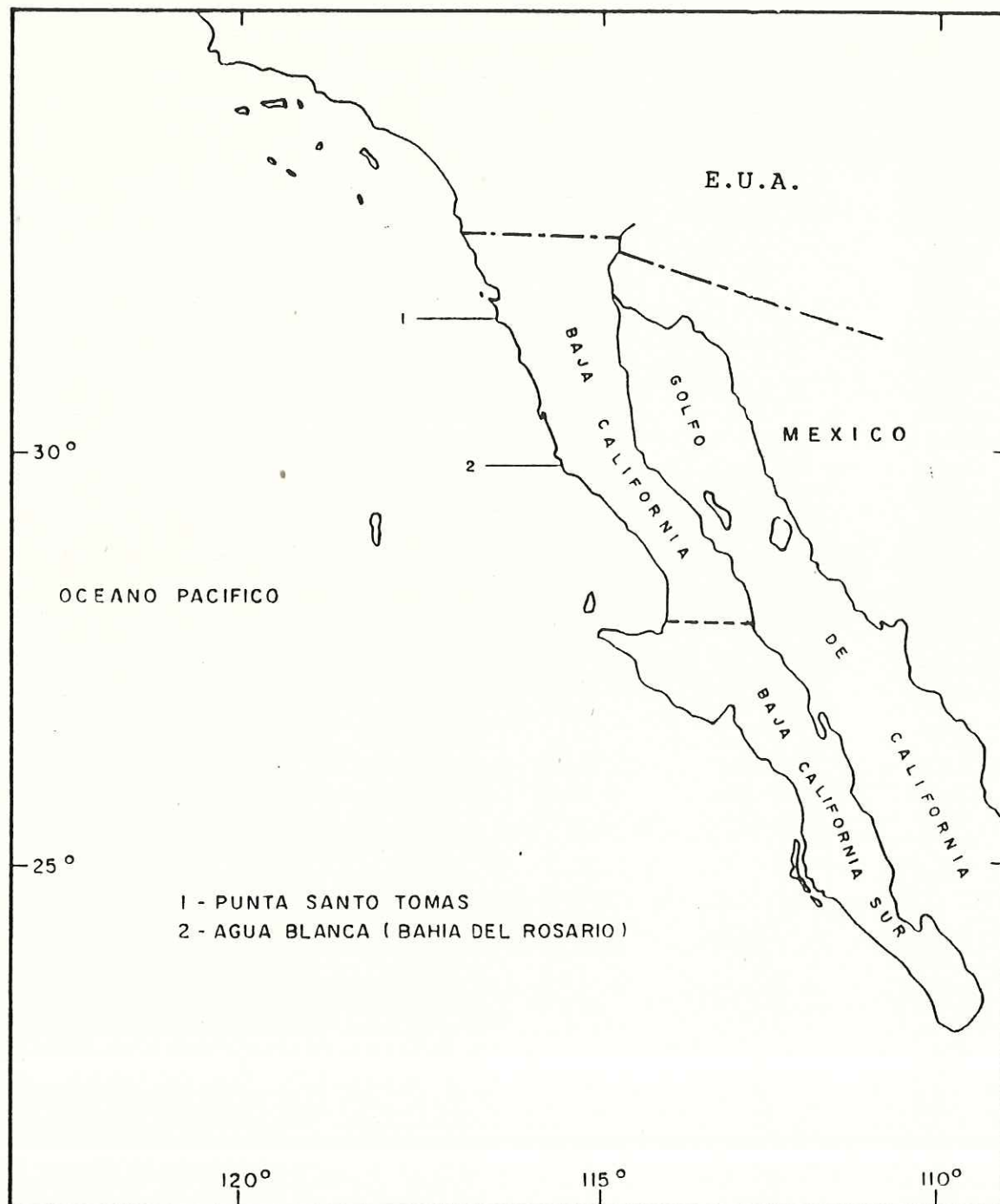


FIG.11 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Desmarestia latifrons* EN LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

**Desmarestia ligulata (Lightfoot) Lamouroux
(Fig. 12)**

Talo esporangial saxícola, de color café claro verduzco, hasta de 1.5 m de longitud; órgano de fijación lobulado o liso, cónico o aplanado de 2-4 cm de diámetro; estipe corto aplanado; uno o varios ejes, usualmente anchos en la base y adelgazándose hacia la parte superior de 0.5-7 cm de ancho o del mismo ancho a lo largo de este; ejes principales usualmente con prominente nervadura media en plantas maduras, con pequeñas venas opuestas que se desarrollan hacia las ramas; segunda, tercera y raramente cuarto orden de las ramas aparecen estipitadas, los "estipes" se mantienen en los primeros ordenes de ramificación y se van convirtiendo en espinas en los márgenes de las ramas de orden superior.

Localidad tipo: New-Heven en Frith of Forth, Scotland.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica: (Fig. 9)

Desde Isla Unalaska, Alaska hasta Baja California (Scagel et al., 1989) y en Isla Angel de la Guarda en el Golfo de California como Desmarestia mexicana (Dawson 1944) y como Desmarestia ligulata var. ligulata (Norris 1975)

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 13)

Como Desmarestia mexicana

Dawson, 1944:236. Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.

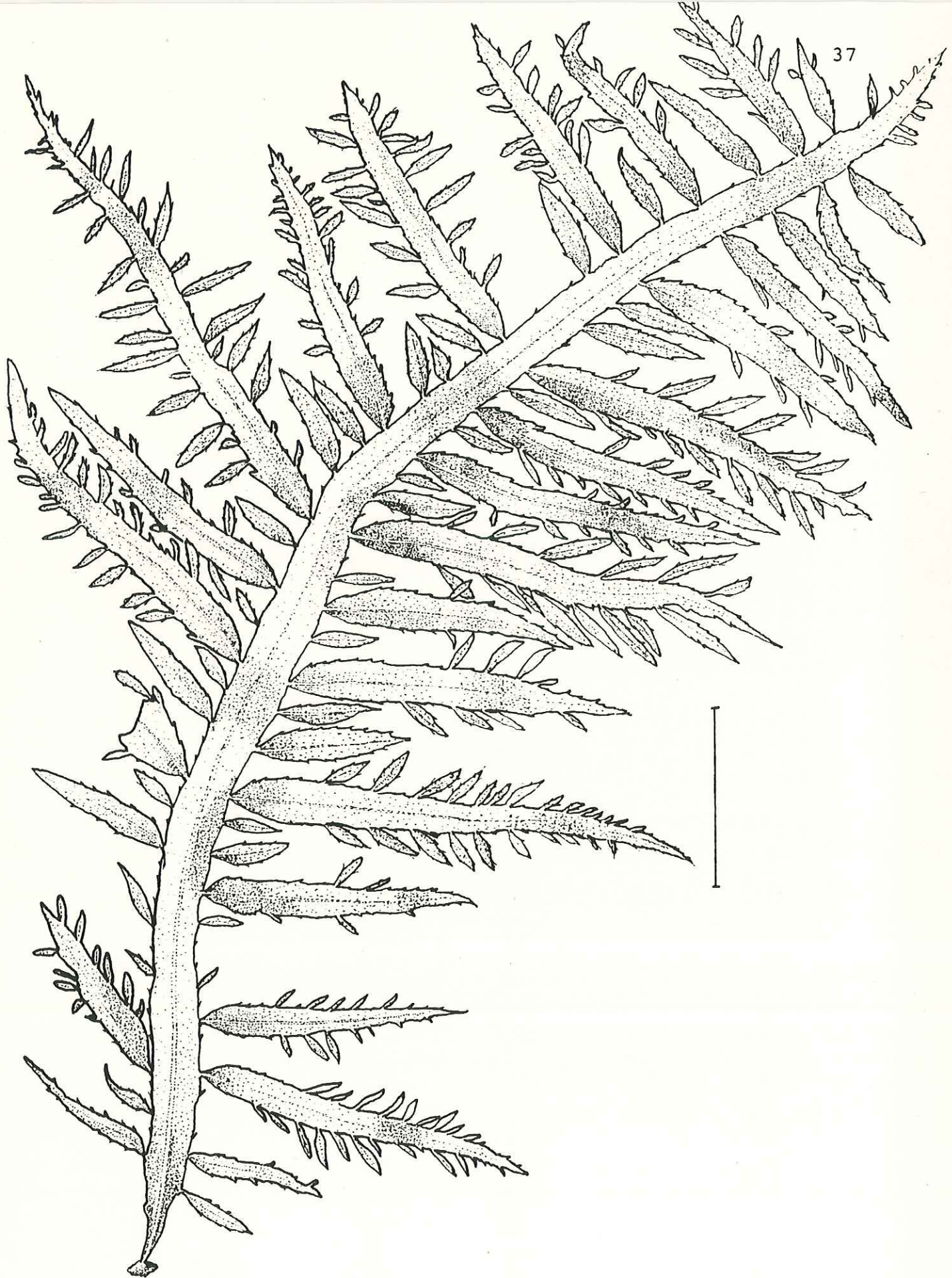


Fig. 12.- Aspecto general de Desmarestia ligulata (Lightfoot)
Lamouroux. Escala 5 cm.

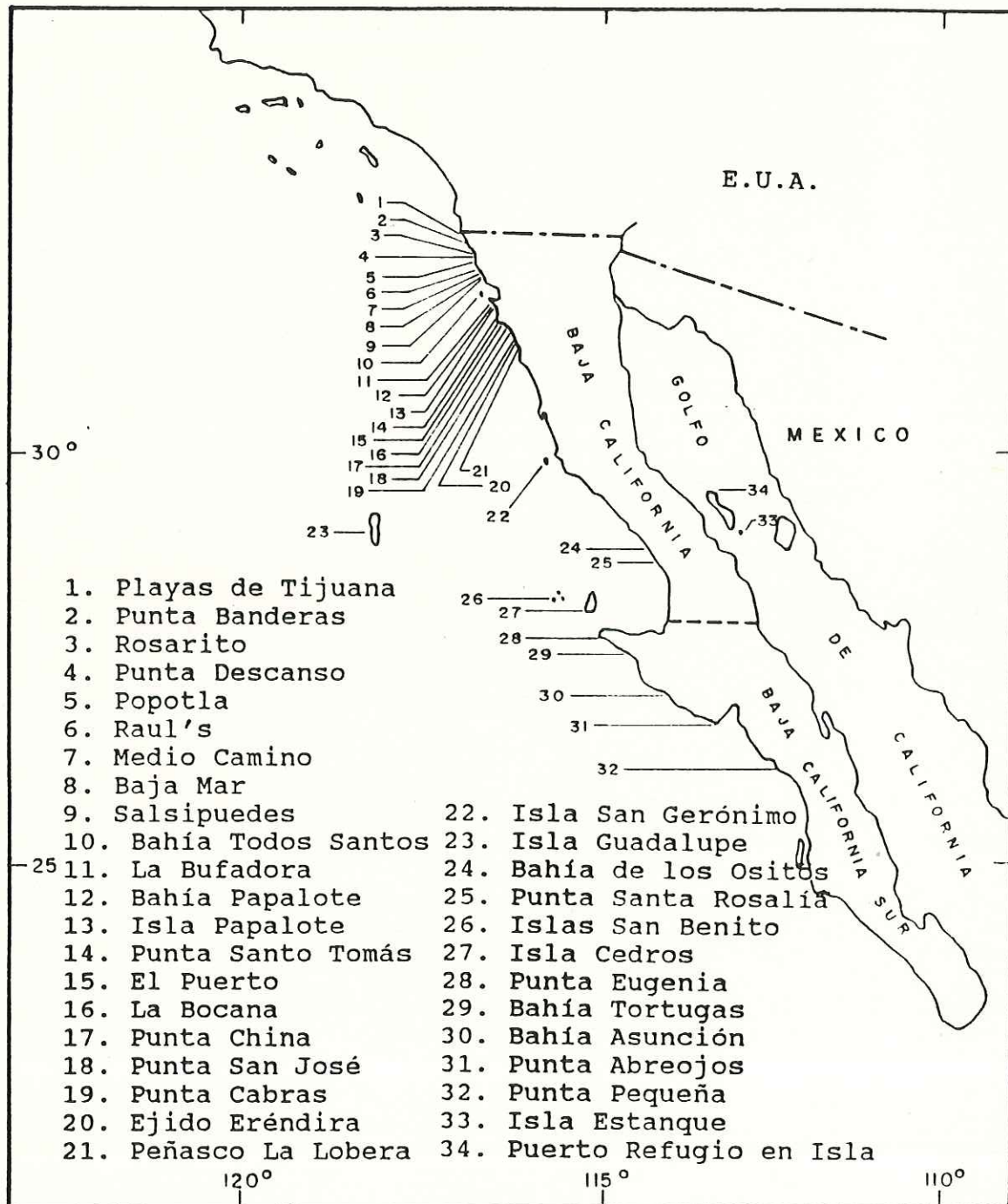


FIG.13 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Desmarestia ligulata* EN LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO .

- Dawson, 1946a:34. Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.
- Dawson, 1946b:180. Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.
- Dawson, 1954:116. Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.
- Dawson, 1961:393. Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.

Como Desmarestia munda

- Dawson 1944:102. Isla Cedros, Baja California.
- Dawson 1946a:34. Puget Sound, Washington a Isla Cedros, Baja California.
- Dawson 1946b:180. Puget Sound, Washington a Isla Cedros, Baja California.
- Dawson 1951:52. Islas San Benito, Baja California. Bahía Asunción, Baja California Sur.
- Dawson 1954:116. Islas San Benito, Isla Cedros, en Baja California. Bahía Asunción, Punta Pequeña, en Baja California Sur.
- Dawson, Neushul y Wildman 1960b:4,5,9,10. Primera roca de la Caleta Norte de Punta Cabras, Isla San Gerónimo, en Baja California. Punta Asunción, Punta Eugenia, en Baja California Sur.
- Dawson, Neushul y Wildman 1960a:30. British Columbia a Punta Pequeña, Baja California Sur.

Dawson 1961:393. Norte de British Columbia a Punta Pequeña,
Baja California Sur.

Abbott y North 1972:74. British Columbia a Punta Pequeña,
Baja California Sur.

Pacheco-Ruíz 1982:71. Salsipuedes, Baja Mar, Medio Camino,
Raul's, Popotla, Punta Bandera, Playas de Tijuana,
en Baja California.

Como Desmarestia ligulata var. ligulata

Norris 1975:126. Lado Oeste de Roca Blanca, Puerto Refugio
en Isla Angel de la Guarda, Sur de Isla Estanque, en
Baja California, en el Golfo de California.

Norris y Bucher 1976:6. Puerto Refugio, lado Oeste de Roca
Blanca, en Isla Angel de la Guarda, Sur de Isla
Estanque, en Baja California, en el Golfo de
California.

Bórquez-Garcés 1982:54. Punta Santo Tomás, El Puerto, Punto
intermedio entre El Puerto y La Bocana, Punta China,
en Baja California.

Urbieta-González 1982:27. Punta Cabras, Peñasco La Lobera,
En Baja California.

Como Desmarestia herbacea

Setchell y Gardner 1930:116. Isla Guadalupe, Baja
California.

Taylor 1945:108. Bahía Sur en Isla Cedros, Baja California.

- Dawson 1945:64. Arrecifes de Punta Descanso, Baja California.
- Dawson 1946a:34. Isla Kodiak, Alaska a Isla Cedros, Baja California.
- Dawson 1946b:180. Isla Kodiak, Alaska a Isla Cedros, Baja California.
- Dawson 1948:217,225. Punta Descanso, Bahía Ositos, en Baja California.
- Dawson 1952:431. Punta María, Bahía Sur en Isla Cedros, en Baja California.
- Dawson 1954:116. Isla Guadalupe, Punta Descanso, Bahía de los Ositos, Isla Cedros, en Baja California.
- Dawson, Neushul y Wildman 1960b:4. Primera roca de la Caleta Norte en Punta Cabras, Baja California.
- Dawson, Neushul y Wildman 1960a:30. Alaska a Baja California Central.
- Dawson 1961:392. Isla Kodiak, Alaska a Isla Cedros, Baja California.
- Abbott y North 1972:74. Alaska a Baja California Central.
- Devinny 1975:184. Bahía Papalote, Isla Papalote, D. Rock en Punta Banda, Baja California.
- Pacheco-Ruíz 1982:71. Salsipuedes, Baja Mar, Raul's, Punta Bandera, Popotla, Playas de Tijuana, en Baja California.
- Stewart y Stewart 1984:141. Isla Guadalupe, Baja California.

Como Desmarestia ligulata

Devinny 1978:358. Bahía Papalote, Isla Papalote, Bahía Torres Canon y parte protegida de la Bahía de Todos Santos en Punta Banda, Baja California.

Aguilar-Rosas, L. 1982:30. Faro San Miguel, Villa de Las Rosas, Punta Morro, Hotel Carioca, Rincón de Ballenas y Cabo Punta Banda en Bahía Todos Santos, Baja California.

Stewart y Stewart 1984:141. Isla Guadalupe, Baja California.

Mendoza-González y Mateo-Cid 1985:24. Bahía Tortugas, Punta Eugenia, en Baja California Sur.

Martínez-Pizeno 1985:33. Salsipuedes, Punta San Miguel, en Baja California.

Skeen-De Alba 1985:32. Hotel Carioca, Villa de Las Rosas, En Baja California.

Aguilar-Rosas et al., 1990b:123. Islas Todos Santos, Baja California.

Información ecológica: Creciendo sobre rocas entre el nivel medio de la zona intermareal y los primeros metros del submareal.

Ejemplares representativos: CMMEX-LA-512; CMMEX-LA-517 (Ver anexo I). Como Desmarestia herbacea: FCME-10035; FCME-10234. Como Desmarestia mexicana: ISOTIPO: UC-700701. Como Desmarestia munda: UC-924642; UC-755988; UC-925398. Como Desmarestia jordani: TIPO: UC-507609. Como Desmarestia

ligulata var. ligulata: ECM-UAS-1007; ECM-UAS-984. Como Desmarestia ligulata: BCMEX-000052; BCMEX-000053; CMSEX-s.n. (Feb.91); CMSEX-s.n. (May.86) (Ver anexo II).

Desmarestia tabacoides Okamura
(Fig. 14)

Talo esporangial saxícola, de color café a café-verduzco, de 16 cm de alto (40 cm en California), constituido de órgano de fijación pequeño en forma de costra; estipe corto aplanado, con 1 o más láminas de forma ovalada subcordiforme, más ancho en la parte superior. Hojas algunas veces irregularmente lobuladas (Hollenberg y Abbott, 1966); Lámina con nervadura media más prominente en la base de las hojas y claramente visible en la parte superior; venas laterales opuestas y ramificada a la nervadura media.

Localidad tipo: Japón.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica: (Fig. 9)

Se encuentra en la región de Bahía Monterey y La Jolla, California, E.U.A. (Hollenberg y Abbott, 1966) y en Punta Banda, Baja California, México.

Distribución en el Pacífico mexicano: (Fig. 15)

Se tiene el registro de un ejemplar colectado en La Bufadora, Baja California, y depositado en el herbario CMSEX de la Facultad de Ciencias Marinas, U.A.B.C.

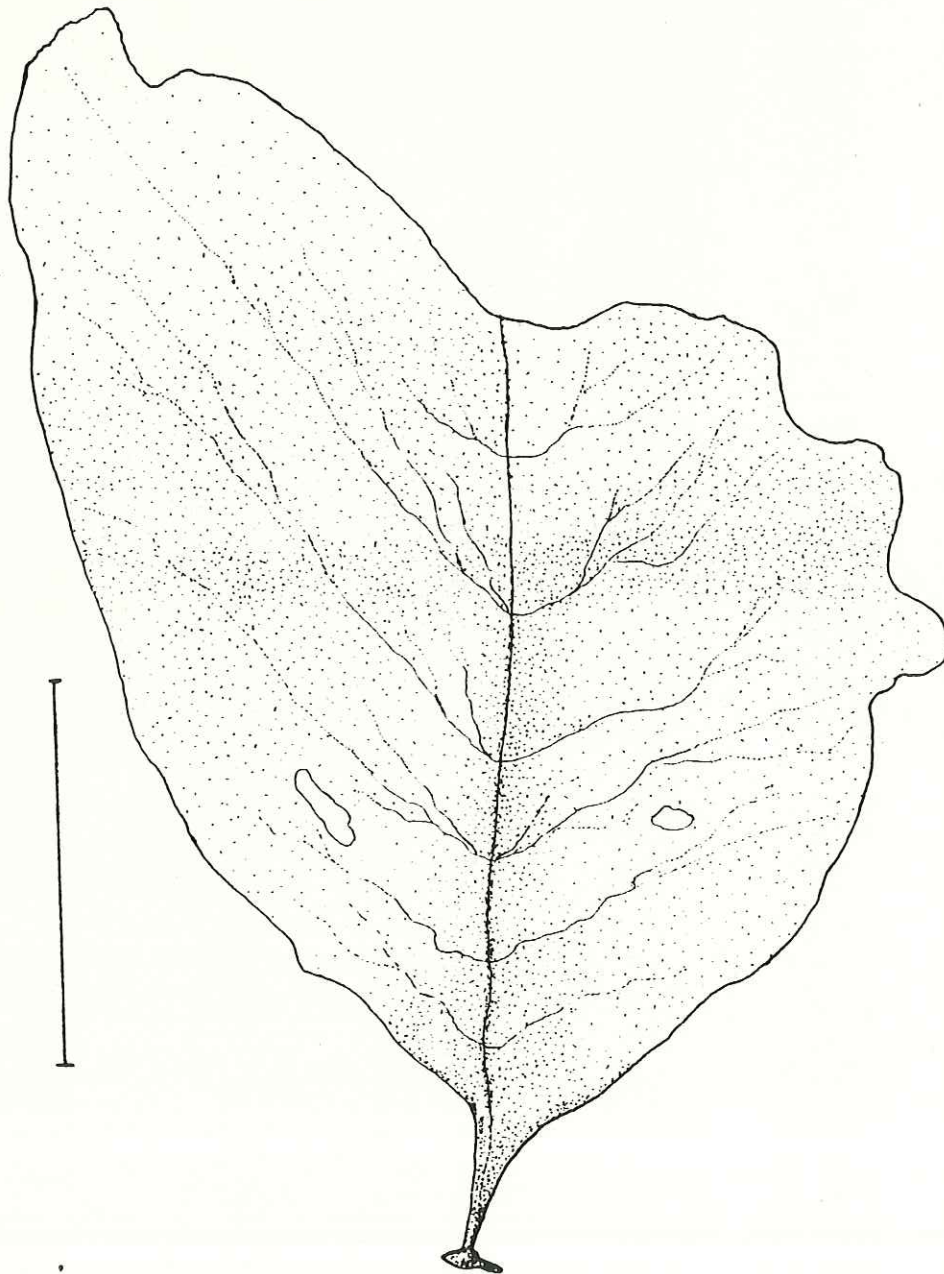


Fig. 14.- Aspecto general de Desmarestia tabacoides Okamura.
Escala 5 cm.

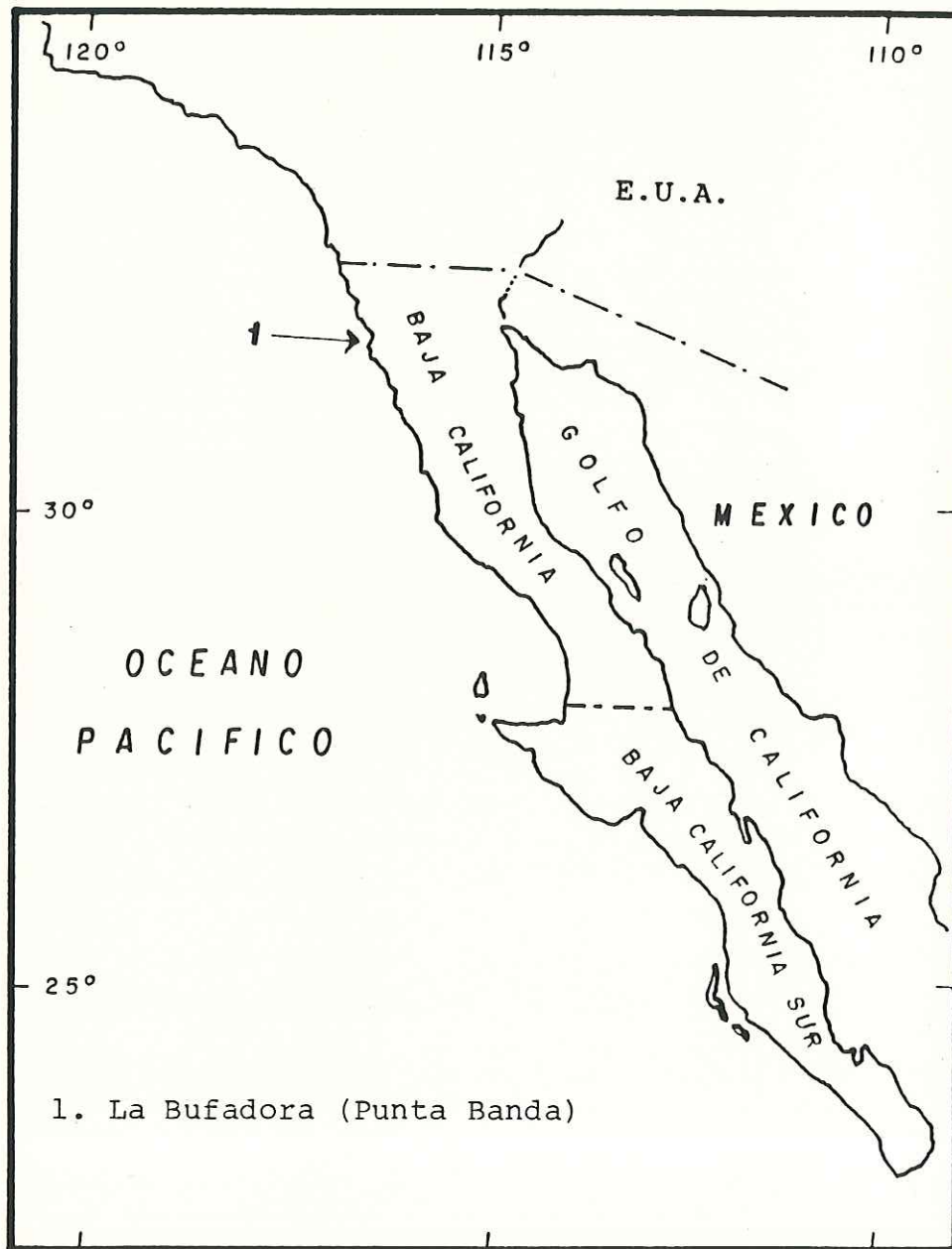


Fig. 15.- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE Desmarestia tabacoides EN LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

Información ecológica: Esta especie cuenta con un solo ejemplar colectado en el área de La Bufadora en Punta Banda, Baja California, encontrado a 27 m de profundidad sobre sustrato rocoso; este ejemplar corresponde a el herbario CMMEX, colectado por Gamaliel Ortiz.

Ejemplares representativos: UC-1473081; UC-1473093; CMMEX-s.n. (Dic.91) (Ver anexo II).

Desmarestia viridis (Müller) Lamouroux
(Fig. 16)

Talo esporangial saxícola, de color café a café claro, de 20 cm de alto (15-45 hasta 100 cm de altura en California); órgano de fijación pequeño de forma irregular; estipe corto y cilíndrico; ejes percurrentes, subcilíndricos de 0.75-1.5 mm de ancho en la base; ramas primarias flácidas, con ramificación pinada y en ocasiones bipinada, con pequeñas ramitas y que ocasionalmente finalizan en filamentos.

Localidad tipo: Noruega.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica: (Fig. 9)

Se distribuye desde Islas Aleutianas, Alaska hasta Baja California (Scagel et al., 1989), Isla Guadalupe (Stewart y Stewart, 1984) y Golfo de California (Abbott y Hollenberg, 1976), Bahía de los Angeles, Baja California.

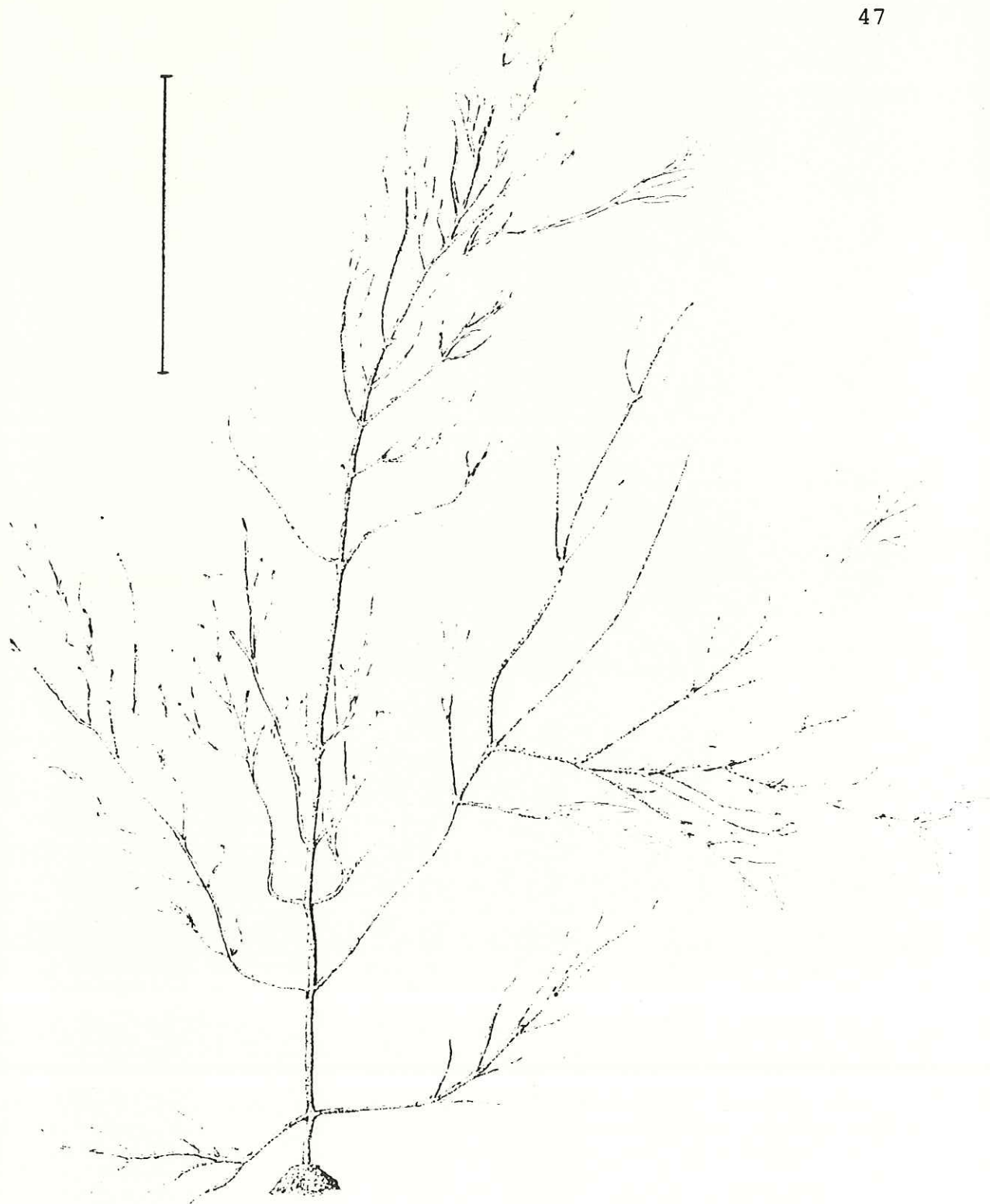


Fig. 16.- Aspecto general de Desmarestia viridis (Muller)
Lamouroux. Escala 5 cm.

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 17)

Como Desmarestia filamentosa

- Dawson 1944:236. Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.
(Describe a Puerto Refugio como su localidad tipo).
- Dawson 1946a:34. Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.
- Dawson 1946b:180. Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.
- Dawson 1954:116. Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.
- Dawson 1961:362. Isla Angel de la Guarda, Baja California, en el Golfo de California.

Como Desmarestia pacifica

- Setchell y Gardner 1930:116. Isla Guadalupe, Baja California.
- Dawson 1946a:35. Isla Guadalupe, Baja California.
- Dawson 1946b:180. Isla Guadalupe, Baja California.
- Dawson 1948:230. Isla Guadalupe, Baja California.
- Dawson 1954:116. Isla Guadalupe, Baja California.
- Dawson 1961:393. Isla Guadalupe, Baja California.
- Stewart y Stewart 1984:141. Isla Guadalupe, Baja California.

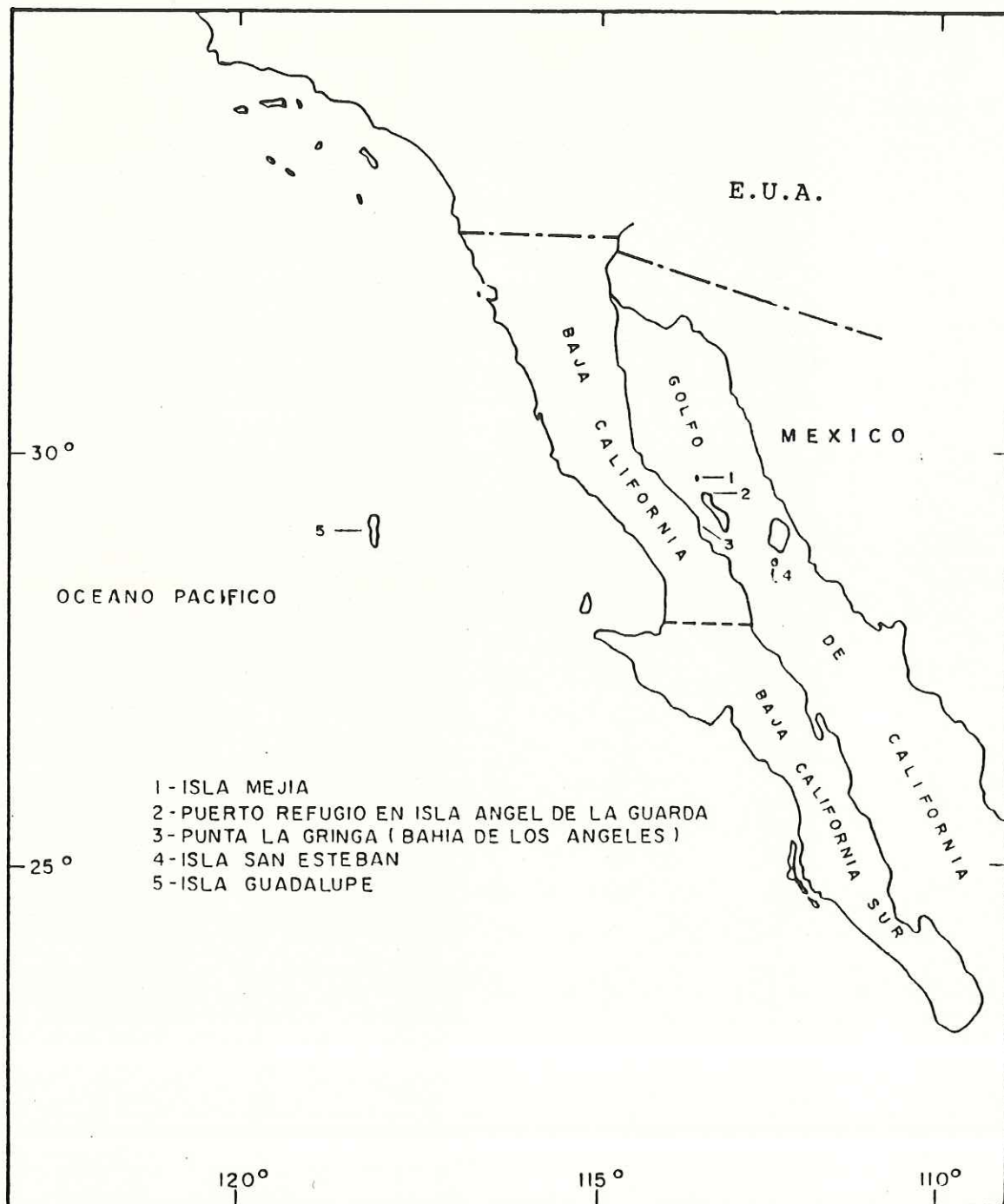


FIG. 17 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Desmarestia viridis* EN LAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

Como Desmarestia viridis

Norris 1975:126. Punta La Gringa en Bahía de los Angeles, Isla Mejía, Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, lado Oeste de Roca Blanca en Isla Angel de la Guarda, Sureste de Isla San Esteban, en Baja California, en el Golfo de California.

Norris y Bucher 1976:6. Sureste de Isla San Esteban, Isla Mejía, Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, lado Oeste de Roca Blanca, Punta La Gringa en Bahía de los Angeles, en Baja California, en el Golfo de California.

Stewart y Stewart 1984:141. Isla Guadalupe, Baja California.

Scagel et al., 1989:101. Oeste del Pacífico Norte (Korea; Japón); Islas Aleutianas, Alaska hasta Baja California, México; Artico; Atlántico Norte.

Información ecológica: La ocurrencia de esta especie es rara. Solamente se ha colectado en la zona submareal, su presencia esta relacionada a aguas profundas con bajas temperaturas, en el área de las Islas de la Cintura, en el Golfo de California y en Isla Guadalupe (Dawson, 1944; Stewart y Stewart, 1984).

Ejemplares representativos: Como Desmarestia pacifica: FCME-10021; UC-756219; UC-485980; UC-755915; TIPO: UC-98913. Como Desmarestia viridis: UC-316639; UC-110593; IPR-1011; IPR-1012 (Ver anexo II).

DISCUSION

En cuanto a la revisión bibliográfica de estudios florísticos que se han realizado en las costas de la Península de Baja California, se observó que las especies estudiadas presentaban disyunciones en su distribución. Los cuales son referidos a localidades accesibles. En el presente estudio se seleccionaron un gran número de localidades a lo largo de las costas de la Península, sin considerar la accesibilidad a las zonas de colecta, esto con el fin de obtener una distribución actualizada de las especies estudiadas.

FAMILIA Lessoniaceae

Para la familia Lessoniaceae se tienen descritos 7 géneros para la costa del Pacífico de Norteamérica: Lessoniopsis, Macrocystis, Pelagophycus, Dictyoneuropsis, Nereocystis, Dictyoneurum y Postelsia (Druehl, 1970; Abbott y Hollenberg, 1976; Scagel et al., 1989); de entre las cuales Macrocystis, Pelagophycus y Dictyoneuropsis ocurren en la costa Occidental de la Península de Baja California, con un total de 3 especies.

En los últimos años, se han llevado a cabo investigaciones florísticas en Baja California, que han permitido ampliar la distribución de algunas especies como es el caso de Dictyoneuropsis reticulata, que tuvo una ampliación de rango de distribución de aproximadamente 330 Km a partir de Channel Island, California hasta Islas Todos

Santos, B.C. (Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985). El registro en dicha zona de una especie típica de aguas frías, muestra la influencia de la corriente de California, la cual aporta agua fría provenientes de Alaska, lo que permite el desarrollo de especies de algas típicas de este tipo de aguas (Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985).

En California D. reticulata crece sobre rocas desde el nivel bajo de mareas hasta los 20 m de profundidad y no es frecuente en áreas protegidas (Abbott y Hollenberg, 1976), el ejemplar registrado de D. reticulata en aguas mexicanas fué colectado a 22 m de profundidad (Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985) y presenta un tamaño de 40 cm de altura y un ancho de la lámina de 6-8 cm siendo más pequeño que los ejemplares del norte de California reportados por Abbott y Hollenberg (1976) con hasta 95 cm de altura y ancho de la lámina de 15-25 cm.

En la actualidad Macrocystis pyrifera presenta una distribución continua a lo largo de la costa Occidental de la Península, desde la frontera México-E.U.A. hasta Morro Hermoso y Punta San Hipólito (Fig. 8); su distribución es continua, si no es perturbada por cambios de temperatura del agua, ya que se encuentra asociada a masas de agua fría y zonas de surgencia (Abbott y Hollenberg, 1976; Hernández-Carmona et al., 1989a) y por el pastoreo del erizo de mar (Pamplona-Salazar, 1989). Evaluaciones de los mantos de M. pyrifera realizados por Hernández-Carmona et al. (1989a, 1989b) muestran que se presentan en forma más o menos

continua desde la frontera con E.U.A. hasta Morro Hermoso, B.C.S., con una discontinuidad en Bahía de Vizcaino, B.C., menciona que existe una lenta recuperación de los mantos hacia el sur de Morro Hermoso (Punta San Pablo, B.C.S.) debido a la desaparición de éstos por el fenómeno de "El Niño" y a la probable sustitución competitiva por espacio con Eisenia arborea Areschoug.

Considerando los registros bibliográficos y de ejemplares depositados en herbarios, el límite sur de distribución de M. pyrifera es Bahía Magdalena, B.C.S. (Fig 8), en donde en ocasiones se presentan el fenómeno de surgencia (Dawson, 1951), lo que favorecen el desarrollo de esta especie (Abbott y Hollenberg, 1976). En base a lo anterior, se sugiere que en el futuro se recupere la población en esos límites.

Existen registros de M. pyrifera entre Isla Espiritu Santo y La Paz, B.C.S. reportados por Setchell y Gardner (1924), para el Archipiélago de Revillagigedo en Bahía Sulphur, Isla Clarión (Taylor, 1945) y para las Rocas Alijos (Dawson, 1957), los cuales son referidos a especímenes encontrados a la deriva y depositados en la costa; dado que no se tienen referencias de poblaciones fijas de ésta especie en dichos lugares, éstos registros no fueron considerados en la distribución de M. pyrifera.

Scagel et al. (1989) reportan a Macrocystis integrifolia con una distribución continua para el Pacífico

de Norteamérica, desde Alaska (Kodiak Island) hasta California (Península de Monterey), E.U.A..

Mendoza-González y Mateo-Cid (1985) reportan la presencia de M. integrifolia en Bahía Tortugas, B.C.S. (Ver anexo II). Sin embargo el análisis de los ejemplares depositados en el herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. (ENCB No.5928), nos permitió verificar que corresponden a M. pyriferá, basados en el caracter específico del órgano de fijación (fig. 7). Por otra parte muestreos realizados en invierno y primavera de 1991, en Bahía Tortugas y áreas adyacentes, evidencian la presencia de M. pyriferá, sin encontrar espécimen alguno de M. integrifolia.

La distribución geográfica de la especie Pelagophycus porra en la costa Pacífica de la Península de Baja California, es desde Playas de Tijuana, Baja California hasta Punta San Roque, Baja California Sur (Fig. 6). El registro cuestionado para Bahía Magdalena de Dawson (1954), no se consideró en el presente estudio. La localidad tipo de esta especie no ha sido precisada por la literatura. En comentario personal, el Dr. Paul C. Silva sugiere que se le asigne al Océano Pacífico de México.

FAMILIA Desmarestiaceae

A nivel mundial se reconocen tres géneros: Desmarestia, Himantothallus y Phaeurus. De las cuales Desmarestia presenta distribución mundial, particularmente

en aguas frías. Los otros géneros están restringidos a las Islas de Antártica y Subantártica (Papenfuss, 1951) para esta familia consta de un solo género el cual ocurre a lo largo de la costa Pacífica de Norteamérica (Scagel et al., 1989; Abbott y Hollenberg 1976). Scagel et al. (1989) reporta 8 especies del género Desmarestia, de entre las cuales, cuatro se presentan en las costas de la Península de Baja California (Fig. 9): Desmarestia latifrons Kützing, D. ligulata (Lightfoot) Lamouroux, D. tabacoides Okamura y D. viridis (Müller) Lamouroux.

En lo referente a la distribución de D. ligulata, se encontró que ocurre a lo largo de toda la costa Occidental de la Península de Baja California desde la frontera México-E.U.A. hasta Punta Pequeña, B.C.S., además en el Golfo de California en el área de las Islas de la Cintura; el desarrollo de ésta especie a lo largo de la costa Occidental se sugiere que sea debido a los ambientes fríos que provocan los fenómenos de surgencia, los cuales son característicos en la Península de Baja California (Dawson, 1950, 1951) los cuales son aprovechados por especies de habitats fríos para extender su distribución (Dawson, 1945; Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985). El caso de Desmarestia viridis es similar, ya que también se presenta en ambas costas de la Península, con la diferencia que en la costa Occidental solo se ha registrado en Isla Guadalupe.

Ambas especies, se han encontrado en el área de las Islas de la Cintura, en el Golfo de California. Es

importante señalar que son especies de aguas frías (Abbott y Hollenberg, 1976; Wynne, 1982) y que el área de Isla Angel de la Guarda se presentan temperaturas bajas en ciertas épocas del año (Alvarez-Borrego, 1983). Dawson (1944) reporta a estas especies en Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda e indica que a 30 m de profundidad en este lugar son aguas frías en Marzo, con temperaturas de 13-14°C, pudiendo ser esta la razón de su ocurrencia en el área. Por lo tanto no se descarta la posibilidad de que D. viridis se encuentre en algunas localidades de la costa Occidental, aprovechando las condiciones de aguas frías y nutrientes producto de las surgencias que son comunes en esta costa (Dawson, 1950).

El rango de distribución de D. latifrons fué ampliado 650 Km, desde Government Point (Santa Barbara, Co.), California hasta Agua Blanca en Bahía del Rosario, Baja California (Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985), y representó el primer registro de ésta especie en México. Durante el presente estudio se efectuaron buceos en Punta Santo Tomás, en donde se encontró muy abundante asociada a un manto de Macrocystis pyrifera y Pterygophora californica, a 13 m de profundidad a diferencia de los ejemplares encontrados creciendo sobre rocas en el nivel inferior del intermareal en Bahía del Rosario (Aguilar-Rosas y Pacheco-Ruíz, 1985) y los reportados en California en la zona de rompiente (Smith, 1944; Abbott y Hollenberg, 1976).

Los ejemplares de D. latifrons de las costas de México, fueron de 80 cm de alto en promedio, siendo más pequeños que los reportados en la costa Pacífica de E.U.A., los cuales se reportan de hasta 2 m (Abbott y Hollenberg, 1976). Algunos estudios indican que algunas especies con amplia distribución geográfica, presenten plasticidad morfológica (Chapman, 1962; Burrows, 1964a, 1964b; Druehl, 1967, 1968), debido a las adaptaciones de las especies a diversos ambientes, producidos en parte por los gradientes de factores fisicoquímicos.

Recientemente fué depositado en el herbario CMMEX de la Facultad de Ciencias Marinas de la U.A.B.C., un ejemplar que se colectó en La Bufadora, B.C. a una profundidad de 27 m, inicialmente se identificó como Desmarestia foliacea Peace siguiendo los cambios nomenclaturales que realizó Scagel et al. (1989), posteriormente en comunicación personal con el Dr. Paul C. Silva confirmó al ejemplar como Desmarestia tabacoides. Este ejemplar representa el primer registro para las costas de México y una ampliación de rango de distribución de 120 Km, a partir de la Jolla, California, E.U.A.

Cabe destacar que dentro de las 8 especies que reporta Scagel et al. (1989) para las algas del Sur de Alaska hasta Oregon, separa taxonomicamente a D. munda de D. ligulata, basado en el trabajo de Peters y Müller (1986) quienes indican que las poblaciones de Desmarestia spp. constituidas de ramas con más de 1 cm de ancho y uno a dos órdenes de

ramificación son plantas dióicas. En el presente estudio no se consideró esta separación de especies, debido a que Ramírez et al. (1986) muestra que las plantas de Desmarestia de ambas especies en Chile son dióicas y monóicas, por lo cual a nuestro juicio este problema nomenclatural no ha sido resuelto, por lo que se requerirán más estudios de diferentes localidades donde se encuentren las 2 supuestas especies para definirlo.

Las caracterizaciones realizadas de las especies de las familias Lessoniaceae y Desmarestiaceae, corresponden a la fase esporangial (macroscópica). La fase gametangial (microscópica) no ha sido incluida, ya que no se han realizado estudios al respecto, debido a lo difícil de trabajar esta fase en el campo.

El diagnóstico de las caracterizaciones efectuadas corresponden en general a las descripciones dadas en literatura para cada una de las especies (Setchell y Gardner, 1925; Smith, 1944; Hollenberg y Abbott, 1966; Abbott y Hollenberg, 1976; Wynne, 1982), a excepción de Dyctioneuropsis reticulata y Desmarestia latifrons que presentaron menor tamaño en especímenes mexicanos.

CONCLUSIONES

- 1.- Se reportan un total de 3 géneros y 3 especies (Dictyoneuropsis reticulata, Macrozystis pyrifer y Pelagophycus porra) para la familia Lessoniaceae para la costa Pacífica de la Península de Baja California, México

- 2.- Para la familia Desmarestiaceae se reportan 1 género y 4 especies (Desmarestia latifrons, D. ligulata, D. tabacoides y D. viridis) para las costas de la Península de Baja California, México.

- 3.- Se corroboró la ausencia total de especies representantes de la familia Lessoniaceae para la costa oriental de la Península de Baja California, México (Golfo de California).

- 4.- Se registra por primera vez Desmarestia tabacoides para las costas de México.

LITERATURA CITADA

- Abbott, I.A. and W.J. North, 1972. Temperature influences on floral composition in California coastal waters. Procc. of the Seventh Int. Seaweed Symp. Sapporo, Japan, Aug. 8-12; 72-79 pp.
- Abbott, I.A. and G.J. Hollenberg, 1976. Marine Algae of California. Stanford University Press, Stanford California. 827 pp.
- Agardh, J. G., 1847. Nya alger fran Mexico, O"fuers. Kgl. Svenskvetensk. Ak. Forh., 4:5-17
- Aguilar-Rosas, L.E., 1981. Algas rojas (Rodophyta) de la Bahía Todos Santos, B.C., Mex. Durante el ciclo anual 1978-1979. Ciencias Marinas (Mex), 7(1):85-101.
- ., 1982. Ocurrencia de Algas Cafes (Phaeophyta) en la Bahía Todos Santos, B. C. Ciencias Marinas (Mex), 8(2): 25-33.
- Aguilar-Rosas, L.E., R. Aguilar-Rosas, I. Pacheco-Ruíz, E. Bórquez-Garcés, M. A. Aguilar-Rosas y E. Urbietta González, 1982. Algas de importancia económica de la región Noroccidental de Baja California, México. Ciencias Marinas (Mex) 8(1):49-63.
- Aguilar-Rosas, L. E., E. Baltazar-Valenzuela, y I. Pacheco-Ruíz, 1985. Las Algas Marinas Bentónicas de la Rada Portuaria de Ensenada, B. C. Ciencias Marinas (Mex), 11(2):121-126.
- Aguilar-Rosas, L.E. y H. Bertsh., 1983. Algas verdes (Chlorophyta) de la Bahía Todos Santos, Baja California, México. Ciencias Marinas (Mex). 9(1):111-124.
- Aguilar-Rosas, L.E. y I. Pacheco-Ruíz, 1985. Nuevos Registros y Ampliación de Rango Geográfico para Algas Marinas de la Costa del Pacífico de B. C., México. II. Ciencias Marinas (Mex), 11(2): 69-76.
- ., 1986. Variaciones Estacionales de las Algas verdes (Chlorophyta) de la costa Noroccidental de la Península de Baja California. Ciencias Marinas (Mex), 12(1):73-78.
- Aguilar-Rosas, M.A., 1982. Un estudio sobre las algas marinas bentónicas de Baja California, México. Tesis profesional. Ciencias Marinas. U.A.B.C., Ensenada, B.C. 137 pp.

- Aguilar-Rosas, R., 1982. Identificación y distribución de las algas marinas del Estero de Punta Banda, Baja California, México. *Ciencias Marinas (Mex)*, 8(1):78-87.
- Aguilar-Rosas, R. y Aguilar Rosas, L. E., 1985. Sargassum muticum (Yendo) Fensholt (Fucales, Phaeophyta) en las Costas de Baja California, México. *Ciencias Marinas (Mex)*, 11(2): 127-129.
- Aguilar-Rosas, R., I. Pacheco-Ruíz y L.E. Aguilar-Rosas, 1984. Nuevos registros y algunas notas para la flora algal marina de la costa Noroccidental de Baja California. *Ciencias Marinas (Mex)*, 10(2):149-158.
- Aguilar-Rosas, R., L.E. Aguilar Rosas y N.A. Ramos Jardón, 1990a. Análisis biogeográfico del orden Laminariales (Phaeophyta) en las costas de la Península de Baja California, México. *Revista Investigaciones Marinas CICIMAR*. 5(2):107-121.
- Aguilar-Rosas, R., I. Pacheco-Ruíz y L.E. Aguilar-Rosas, 1990b. Algas marinas de las Islas Todos Santos, Baja California, México. *Ciencias Marinas (Mex)*, 16(2):117-129.
- Alvarez-Borrego, S., 1983. Gulf of California. In: Ketchum, B.H. (Ed) *Estuaries and enclosed seas, Ecosystems of the World*. No. 26, p. 427-449.
- Bold, H.C., y M.J. Wynne, 1978. *Introduction to the algae: Structure and reproduction*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs: 324-330, 339-342 pp.
- Borquéz-Gárce, E., 1982. Estudio estacional de algas bentónicas desde Punta Santo Tomás hasta Punta China, Baja California, México. Tesis profesional. Escuela Superior de Ciencias Marinas. U.A.B.C. Ensenada, B.C. 80 pp.
- Burrows, E.M. 1964a. An experimental assessment of some of the characters used for specific delimitation in the genus Laminaria. *J. Marine Biol. Assoc. U.K.* 44:137-143.
- Burrows, E.M. 1964b. The value of specific characters at present used within the genus Laminaria. *Brit. Phycol. Bull.* 2:389.
- Casas-Valdez, M.M., 1975. Extracción cuantificación y caracterización parcial de alginatos procedentes de seis especies de Phaeophyta de las costas de México. Tesis profesional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, D.F. 38 pp.

- Casas-Valdez, M.M., 1982. Avance para la industrialización de los alginatos en México. CICIMAR. I.P.N. Serie Técnica. 1:1-20.
- Casas-Valdez, M.M., 1985. Cuantificación y caracterización parcial de alginatos de algunas especies de algas feofitas de las costas de México. Inv. Mar. CICIMAR. 2(1):46-57.
- Chapa-Saldaña, S.H., 1964. La Explotacion de algas en baja California. Trab. Divul. Inst. Nac. Invest. Biol. Pesq. 9(84):1-32.
- y S.A. Guzmán del Próo., 1963. Notas sobre el aprovechamiento Industrial de algunas agarofitas. Ibid. 7(64):1-24.
- Chapman, V.J., 1962. A contribution to the Ecology of Egrecgia laevigata Setchell. I. Taxonomic Status and Morphology. Bot. mar. Vol. III. Fas.I:33-35.
- Dawson, E. Yale, 1944. The Marine Algae of The Gulf of California. Allan Hancock Pacific Expeditions, 3(10):1-450. 47 plates.
- ., 1945. Marine algae associated with upwelling along the Northwestern Coast of Baja California, México. Bulletin, So. Calif. Acad. Sci., 44 part 2:57-71.
- ., 1946a. A Guide to the Literature and Distributions of the Marine Algae of the Pacific Coast of North America. Memoris of the Southern California Academy of Sciences. 3(1):18-49.
- ., 1946b. Lista de las algas marinas de la costa Pacífica de México. Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat. 7(1-4): 167-215.
- ., 1948. Resultados preliminares de un reconocimiento de las algas marinas de la costa Pacífica de México. Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat. 9(3-4): 215-255.
- ., 1949. Resultados Preliminares de un reconocimiento de las algas marinas de la Costa Pacífica de México. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. 9(3-4):215-255.
- ., 1950. A note on the vegetation of a new coastal upwelling area of Baja California. Journal of Marine Research. 9(2):65-68.

- ., 1951. A Further study of upwelling and associated vegetation along Pacific Baja California, México. Journal of Marine Research. 10(1):39-58. 6 Pls.1 Map.
- ., 1952. Circulation within Bahía Vizcaino, Baja California, and its effects on marine vegetation. American Journal of Botany. 39(7):425-432.
- ., 1954. Resumen de las Investigaciones recientes sobre algas marinas de la costa Pacífica de México, con una sinópsis de la literatura, sinonimia y distribución de las especies descritas. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. 13:97-197.
- ., 1956. The seaweeds. W.M.C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa. E.U.A. 197 pp.
- ., 1957. Notes on Eastern Pacific Insular Marine Algae. Contributions in Science, Los Angeles, Cal. 8:1-8.
- ., 1959. Marine algae from the 1958 Cruise of the Stella Polaris in the Gulf of California. Contributions in Science, Los Angeles County Museum, Los Angeles Cal.. 27:1-39. 1-9 Pls. Contr. Sci. No. 27, 39 pp.
- ., 1960. New Records of Marine Algae from Pacific México and Central America. Pacific Naturalist. 1(20): 30-52. 7 Figs.
- ., 1961. A guide to the literature and distributions of Pacific Benthic algae from Alaska to the Galapagos Islands. Pacific Science, 15:370-461.
- ., 1962a. Benthic marine exploration of Bahía de San Quintín, Baja California, 1960-1961; Marine and marsh vegetation. Pacific Naturalist 3(6-7):250-280.
- ., 1962b. On the recognition of a second species of the genus Pelagophycus. Bulletin So. Cal. Academy Acscences, 61 (3): 153-160.
- ., 1963. Marine Red Algae of Pacific Mexico.8. NovaHedwigia. Ceramiales: Dasyaceae, Rhodomelaceae.
- ., 1966a. Marine algae in the vicinity of Puerto Peñasco, Sonora, México. Gulf of California Field Guide Series No. 1. University of Arizona, Tucson, 57 pp.

- ., 1966b. Benthic algae in the northermost Gulf of California, México. Procc. Eleventh Pac. Sc. Congr. (Tokyo, 1966) 7: Algae in the Pacific, paper 15 (Resumen)
- ., 1966c. Marine botany. An introduction. Rinehart and Winston, Inc. U.S.A. 371 pp.
- Dawson, E.Y., M. Neushul and R.D. Wildman, 1960a. Seaweeds associated with kelp beds along Southern California and Northwestern México. Pacific Naturalist. 1(14):81.
- Dawson, E.Y., M. Neushul and R.D. Wildman, 1960b. New records of Sublitoral Marine Plants from Pacific Baja California. Pacific Naturalist 1(19):1-30.
- Delgado-Carbellido, G., 1985. Reconocimiento Oceanografico parala instalacion de un cable electrico submarino, en la partte central del Golfo de California. Tesis Licenciatura. U.A.B.C. E.S.C.M., Ensenada, B.C., Mex. 278 pp.
- Devinny, J.S., 1975. The effects of thermal outfalls on marine benthic algae. Thesis Doctor of Philosophy. California Institute of Technology. Pasadena, Cal.
- Devinny, J.S., 1978. Ordination of seaweed communties: Environmental gradients at Punta Banda, México. Bot. Mar. 21:357-363.
- Druehl, L. D., 1967. Distribution of two species of Laminaria as related to some environmental factors. Journal of Phycol. 3(2):103-108.
- Druehl, L. D., 1968. Taxonomy and distribution of northeast Pacific species of Laminaria. Canadian Journal of Botany. 46:539-549.
- Druehl, L. D., 1970. The pattern of Laminariales distribution in the northeast Pacific. Phycologia. (3/4)9:237-247.
- Guzmán del Próo, S. A., 1963. Las algas Marinas como Recurso Natural Explotable. La Necesidad de realizar en México Estudios sistemáticos y Bioquímicos de este recurso. Trabajo de Divulgacion No.
- Guzmán del Próo, S. A., 1968. Programa Nacional Sobre Algas Marinas Mexicanas. Avances de Investigacion. Trabajo de Divulgacion Vol.XIII. No. 130:1-40.

- Guzmán del Prío, S. A. y J.L. Granados-Gallegos, 1968. Algunas observaciones realizadas en bancos de Macrocystis pyrifera sometidos a explotación. En Programa Nacional Sobre Algas Marinas Mexicanas. Avances de Investigación. Trabajo de Divulgación Vol.XIII. No. 130:27-33.
- Guzmán del Prío, S. A. y S. de la Campa de Guzmán., 1969. Investigaciones sobre Gelidium cartilagineum en la Costa occidental de Baja California, México. Proc. Int. Seaweed symp., 6:179-186.
- Guzmán del Prío, S. A., S. de la Campa de Guzmán y J.L. Granados-Gallegos, 1971. El sargazo gigante Macroccystis pyrifera y su explotación en Baja California. Rev. de la Soc. Mex. de Historia Natural. 32:15-47.
- Guzmán del Prío, S. A., S. de la Campa de Guzmán y J. Pineda-Barrera, 1972. Flora macroscópica asociada a los bancos de abulon (Haliotis sp), en algunas áreas de la costa occidental de Baja California. Mem. IV Congreso Nacional de Oceanografía. (Mex.) 257-263.
- Guzmán del Prío, S. A., S. de la Campa de Guzmán y J. Pineda-Barrera, 1974. La Cosecha de las Algas Comerciales en Baja California. I El Sargaso Rojo. II El Sargaso Gigante. III El pelo de Cochi. INP/SD: 15 pp.
- Guzmán del Prío, S.A., M. Casas-Valdez, A. Díaz-Carrillo, M.L. Díaz-López, J. Pineda-Barrera, M.E. Sánchez-Rodríguez, 1986. Diagnostico sobre las investigaciones y explotación de las algas marinas en México. Inv. Mar. CICIMAR. 3(II):1-63.
- Hernández-Carmona, G. , 1985. Variación estacional del contenido de alginatos en tres especies de feofitas de Baja California, México. Inv. Mar. CICIMAR. 2(1):29-45.
- Hernández-Carmona, G. y M.M. Casas-Valdez, 1985. Precipitación del ácido alginico y su conversión a alginato de sodio en muestras de Macrocystis pyrifera. Inv. Mar. CICIMAR. 2(1):18-28.
- Hernández-Carmona, G., Y.E. Rodríguez-Montesinos, J.R. Torres-Villegas, I. Sánchez-Rodríguez y M.A. Vilchis, 1989a. Evaluación de los mantos de Macrocystis pyrifera (Phaeophyta, Laminariales), en Baja California, México. I Invierno 1985-1986. Ciencias Marinas. 15(2): 1-27.

- Hernández-Carmona, G., Y.E. Rodríguez-Montesinos, J.R. Torres-Villegas, I. Sánchez-Rodríguez, M.A. Vilchis y O. García de la Rosa, 1989b. Evaluación de los mantos de Macrocystis pyrifera (Phaeophyta, Laminariales), en Baja California, México. II. Primavera 1986. Ciencias Marinas. 15(4): 117-140.
- Hollenberg, G.J. and I.A. Abbott, 1966. Marine Algae of the Monterey Peninsula. Stanford University Press, Stanford, California. 130 pp.
- Huerta-Múzquiz, L. y M.L. Chávez-Barrera, 1966. Presencia de vitamina B12 en algunas algas marinas de las costas de México. An. Esc. nac. Cienc. biol., Mex. 15:9-22.
- Martínez-Pizeno, F., 1985. Variación anual de la macroflora de entremareas en una zona contaminada de la Bahía de Todos Santos, B.C. Tesis profesional. Escuela Superior de Ciencias Marinas. U.A.B.C. Ensenada, B.C. México. 68 pp.
- Mendoza-González, A. C. y Mateo-Cid, L. E., 1985. Contribuciones al Estudio Florístico Ficológico de la Costa Occidental de Baja California, México. Phytologia. 59(1):17-33.
- Molina-Martínez, J., 1986. Notas sobre tres especies de algas marinas: Macrocystis pyrifera, Gelidium robustum y Gigartina canaliculata de interés comercial en la costa occidental de Baja California, México. Contribuciones biológicas y Tecnológico-pesqueras. Documento Técnico Informativo. CRIP No. 3:16-39.
- Neushul, M., 1971. The species of Macrocystis with particular reference to those of North and South America. In W.J. North, ed. The biology of giant kelp beds (Macrocystis) in California. Nova Edwigia, 32. 211-222.
- Norris, J.N., 1975. The marine algae of the North Gulf of California. Thesis P.H.D. University of California, Santa Barbara, Cal. 575 pp.
- Norris, J.N. and K.E. Bucher, 1976. New records of marine algae from the 1974 R/V Dolphin Cruise to the Gulf of California. Smithsonian Contributions to Botany. 34:1-22.

- North, W.J., M. Neushul Jr. and K.A. Clendenning, 1964. Successive biological changes observed in a marine cove exposed to a large spillage of mineral oil. *Comm. int. Explor. sci. Mer. Medit., Symp. Pollut. mar. par Microorgan. Prod. petrol., Monaco.* : 335-354.
- Pacheco-Ruíz, I., 1982. Algas pardas (Phaeophyta) de la costa del Pacífico, entre la Bahía Todos Santos y la frontera con Estados Unidos de América. *Ciencias Marinas*, 8(1):64-77.
- Pacheco-Ruíz, I. y L. Aguilar-Rosas, 1984. Distribucion estacional de Rhodophyta en el noroeste de Baja California. *Ciencias Marinas (Mex)*. 10(3):67-80.
- Pamplona-Salazar, M., 1989. Erizo. En M. Siri-Chiesa y P. Moctezuma (Eds.). *La Pesca en Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. 111-116.
- Papenfuss, G.F., 1951. Phaeophyta. in G.M. Smith (ed), *Manual of Phycology, Chronica Botanica*, Walthman.
- Parker, B.C. and J. Bleck, 1965. A new species of elk kelp. *San Diego Society of Natural History*. 14(5):59-64.
- Peters, A.K. and D.G. Müller, 1986. Life-history studies a new approach to the taxonomy of ligulate species of Desmarestia (Phaeophyceae) from the Pacific coast of Canada. *Canadian Journal of Botany*. 64:2192-2196. 16 figs.
- Pons-Zermeño, J.P., 1991. Caracterización de las familias Laminariaceae y Alariaceae (Laminariales, Phaeophyta) en la costa de la península de Baja California, México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Marinas. U.A.B.C., México. 100 pp.
- Ramirez, M.E., D.G. Müller and A.F. Peters, 1986. Life history and taxonomy of two populations of ligulate Desmarestia (Phaeophyceae) from Chile. *Canadian Journal of Botany* 64:2948-2954. 37 figs.
- Riosmena-Rodriguez, R., D.A. Siqueiros-Beltrones, O. García de la Rosa y V. Rocha-Ramírez, 1991. The extension geographic range of selected seaweeds on the Baja California península. *Rev. Inv. Cient.* 2(2):13-20.
- Roden, G.I., 1964. Oceanographic aspect of the Gulf of California en: *A symposium Marine Geology of the Gulf of California*. *Am.Ass.Pet.Geol.*, Tulsa. Oklahoma. 30-58 pp.

- Rocha-Ramírez, V. y D.A. Siqueiros-Beltrones, 1991. El herbario ficológico de la Universidad Autónoma de Baja California Sur: Elenco florístico de macroalgas para Balandra en la Bahía de La Paz, B.C.S., México. Rev. de Inv. Científica. Vol 2(1): 13-34.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México. 432 pp.
- Sánchez-Rodríguez, I., C. Fajardo-León y C. Oliveiro-Pantoja. 1989. Estudio florístico estacional de las algas en Bahía Magdalena, B.C.S., México. Inv. Mar. CICIMAR. 4(1): 35-48.
- Santies, G.A., F.F. Pedroche y K.M. Dreckmann, 1990. La familia Rhodomelaceae (Ceramiales, Rhodophyta) en la costa del estado de Michoacán. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 50: 89-120.
- Scagel, R.F., R.J. Bandoni, G.E. Rouse, W.B. Schofield, J.R. Stein & T.M. Taylor, 1977. El Reino Vegetal. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, España. 659 p.
- Scagel, R.F., P.W. Gabrielson, D.J. Garbary, L. Golden, M.W. Hawkes, S.C. Lindstrom, J.C. Oliveira and T.B. Widdowson, 1989. A synopsis of the Benthic Marine Algae of British Columbia, Southeast Alaska, Washington and Oregon. Phycological Contribution 3. The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia. 532 pp.
- Setchell, W.A. and N.L. Gardner, 1924. The marine algae. Expedition of the California Academy of Science to the Gulf of California in 1921. Proceeding of the California Academy of Science. Fourth Series. 12(29): 695-949, 4-15 pls.
- Setchell, W.A. and N.L. Gardner, 1925. The Marine Algae of the Pacific Coast of North America. Part III. Melanophyceae. Univ. Calif. Publ. Bot. 8:383-739. 73 figs.
- ., 1930. Marine Algae of the Revillagigedo Islands Expedition in 1925. Proc. Cal. Acad. Sci., 4th. Ser., 19(11):109-215. 4-15 pls.
- Skeen de Alba, L.M., 1985. Variaciones estacionales y espaciales de la macroflora marina del intermareal rocoso semiexpuesto de la Bahía de Todos Santos, Baja California, México. Tesis profesional. Escuela Superior de Ciencias Marinas. Ensenada, B.C. México. 73 pp.

- Smith, G.M., 1944. Marine Algae of the Monterey Peninsula California. Stanford University Press. Stanford California, U.S.A. 622 pp.
- Sparling, S.R., 1971. Recent records of marine algae in San Luis Obispo County, California. *Phycologia* 10(2/3):235-240.
- Stewart, J. G. y J. A. Stewart, 1984. Algas Marinas de la Isla Guadalupe, México, incluyendo una lista de registros. *Ciencias Marinas (Mex.)* 10(2):129-134.
- Sverdrup, H.V., M.W. Johnson and R.H. Fleming., 1970. The Oceans. Their Physics, Chemistry and General Biology. Prentice Hall, INC. 1087 pp.
- Thurman, H.V., 1978. Introductory Oceanography. . Merrill Publishing Company. Second edition. 506 pp.
- Taylor, W. R., 1945. Pacific marine algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. *Allan Hancock Pacific Expeditions* , 12:1-528.
- Urbieta-González, E., 1982. Estudio estacional de las algas bentónicas de la costa del Ejido Erendira, B.C. Tesis profesional. Escuela Superior de Ciencias Marinas. U.A.B.C. Ensenada, B.C. 113 pp.
- Wynne, M.J., 1982. Phaeophyceae. 115-125 p. En Parker, S. P. (ed.), *Synopsis and clasissification of living organisms*. McGraw-Hill Book Co., New York.

ANEXO I.- Lista de material colectado

Nombre del herbario e institución a la que pertenece
 CMMEX, Facultad de Ciencias Marinas. U.A.B.C.

Género y especie.

Pelagophicus porra

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-515a s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-515b s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-515c s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-515d s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-515e s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-515f s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.

Género y especie.

Macrocystis pyrifera

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-500a s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-500b s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-500c s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-500d s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)

Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-500e s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-500f s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-500g s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-500h s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda, B.C.)
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-513a s. n.	Feb.90	Punta Calafia, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-513b s. n.	Feb.90	Punta Calafia, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-513c s. n.	Feb.90	Punta Calafia, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-513d s. n.	Feb.90	Punta Calafia, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-513e s. n.	Feb.90	Punta Calafia, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-514a s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-514b s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-514c s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-514d s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Aguilar y Pacheco Luis Aguilar	LA-514e s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-501a s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.

Género y especie.
Desmarestia latifrons

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516a s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516b s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516c s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516d s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516e s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516f s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516g s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-516h s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.

Género y especie.
Desmarestia ligulata

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-512 s. n.	Feb.90	Medio Camino, B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-517 s. n.	Ago.90	Punta Rosarito, B.C.

ANEXO II.- Lista de material revisado en Herbarios

Nombre del herbario e institución a la que pertenece
 CMMEEX, Facultad de Ciencias Marinas. U.A.B.C.

Género y especie.
Dictyoneuropsis reticulata

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-286 s. n.	Abr.83	Islas Todos Santos, B.C.

Género y especie.
Macrocystis pyriferá

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Lourdes Rodríguez Lourdes Rodríguez	s. n. s. n.	Mar.86	Villa de las Rosas, B.C.
Carlos H. Muñoz Sin nombre	s. n. s. n.	Abr.86	Ejido Eréndira, B.C.
Fco. Martínez P. Fco. Martínez P.	LA-482 s. n.	Jun.82	Barco Hundido, B.C.
Miguel A. Morales Miguel A. Morales	s. n. s. n.	Nov.85	Punta del Morro, B.C.
Martín E. Munive Martín E. Munive	s. n. s. n.	Oct.85	San Miguel, B.C.
Octavio Meillon M. Octavio Meillon M.	s. n. s. n.	Abr.85	Villa de las Rosas, B.C.
Manuel Campa G. Manuel Campa G.	s. n. s. n.	Sep.85	Ejido Eréndira, B.C.
Ambrosio Calderas Ambrosio Calderas	s. n. s. n.	Sep.85	Ejido Eréndira, B.C.
Adanesne Baltierra Adanesne Baltierra	s. n. s. n.	Abr.85	Ejido Eréndira, B.C.

Guillermo López	s. n.	Mar.85	Ejido Eréndira,
Guillermo López	s. n.		B.C.
Juan Arriola E.	s. n.	Oct.81	Salsipuedes, B.C.
Ismael F. Godínez	s. n.		
Juan C. Burgueño	s. n.	Nov.81	Tres Hermanas, B.C.
Juan C. Burgueño	s. n.		
G. Mendoza y Pons	s. n.	Mar.86	Villa de las Rosas,
Juan P. Pons Z.	s. n.		B.C.
Fco. Falcón Sosa	s. n.	Mar.86	Villa de las Rosas,
Vicente Gutierrez	s. n.		B.C.
Abraham Salazar	s. n.	Oct.83	Ejido Eréndira,
Abraham Salazar	s. n.		B.C.
Rosa Ma. Alvarez	s. n.	May.81	La Bufadora, B.C.
Rosa Ma. Alvarez	s. n.		
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Ma. Jesús Trujillo	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Margarita Almeida	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Luz M. López A.	s. n.		B.C.
Jorge Bracamontes	s. n.	Oct.83	Ejido Eréndira,
Jorge Bracamontes	s. n.		B.C.
Esteban Avendaño	s. n.	Nov.83	Punta Morro, B.C.
Esteban Avendaño	s. n.		
Fco. Montoya	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Playitas, B.C.
Rafael Limones A.	s. n.		
Marcelo Benitez	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Cándido Zamora	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Gloria T. Ochoa C.	s. n.		B.C.
Antonio Cruz	s. n.	Nov.83	Ciencias Marinas,
Antonio Cruz	s. n.		B.C.

Marcos Martínez	s. n.	Oct.83	Ejido Eréndira,
Marcos Martínez	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Villa de las Rosas,
Adolfo Bustamante	s. n.		B.C.
Jorge L. Silva	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Jorge L. Silva	s. n.		B.C.
Humberto Cadeaga	s. n.	Nov.83	Punta Morro, B.C.
Humberto Cadeaga	s. n.		
Everardo Felix	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Everardo Felix	s. n.		B.C.
Alejandro Alatorre	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Alejandro Alatorre	s. n.		B.C.
Rafael Rodriguez	s. n.	Nov.83	Ciencias Marinas,
Rafael Rodriguez	s. n.		B.C.
Fco. Javier Aranda	s. n.	Nov.83	Granada Cove, B.C.
Fco. Javier Aranda	s. n.		
Juan F. Bergerault	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Juan F. Bergerault	s. n.		B.C.
Fernando Durand	s. n.	Oct.83	Ejido Eréndira,
Fernando Durand	s. n.		B.C.
Héctor Cortés	s. n.	Nov.83	Playitas, B.C.
Sin nombre	s. n.		
Sandra Correa M.	s. n.	Oct.83	Villa de las Rosas,
Sandra Correa M.	s. n.		B.C.
Alfonso Martínez	s. n.	May.82	Playitas, B.C.
Fco. Rodriguez	s. n.		
César López Valdez	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
César López Valdez	s. n.		B.C.
Alonso Arellano	s. n.	Abr.78	Villa de la Rosas,
Alonso Arellano	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Oct.82	Ejido Eréndira,
Sin nombre	s. n.		B.C.
José L. Ferman	s. n.	Abr.76	Villa de las Rosas,
José L. Ferman	s. n.		B.C.
Jesús Serrano E.	s. n.	Feb.71	Tres Hermanas, B.C.
Jesús Serrano E.	s. n.		

Marco A. Guerrero	s. n.	Sep.84	Puesta del Sol, B.C.
Marco A. Guerrero	s. n.		
Sin nombre	s. n.	Oct.87	San Quintín, B.C.
Sin nombre	s. n.		
Carlos A. y Y. V.	s. n.	Abr.84	Ejido Eréndira, B.C.
Carlos A. Escobar	s. n.		
Juan F. Franco R.	s. n.	May.75	Granada Cove, B.C.
Juan F. Franco R.	s. n.		
Jesús G. Esquivel	s. n.	Oct.74	Punta Morro, B.C.
Jesús G. Esquivel	s. n.		
Jesús A. Zepeda	s. n.	Ene.72	Punta Morro, B.C.
Jesús A. Zepeda	s. n.		
Carlos Pares S.	s. n.	Oct.73	Punta Morro, B.C.
Carlos Pares S.	s. n.		
R. Pérez Higuera	s. n.	May.68	San Miguel, B.C.
R. Pérez Higuera	s. n.		
Alejandro Velarde	s. n.	May.69	Playa El Morro, B.C.
Alejandro Velarde	s. n.		
Graciela Garin	s. n.	May.71	Playitas, B.C.
Graciela Garin	s. n.		
José L. Sanchez	s. n.	Feb.71	Punta Morro, B.C.
José L. Sanchez	s. n.		
Miguel A. García	s. n.	Mar.78	Tres Hermanas, B.C.
Miguel A. García	s. n.		
Carlos Corro	s. n.	Oct.78	Isla Todos Santos, B.C.
Carlos Corro	s. n.		
M. Moctezuma	s. n.	Mar.78	El Sauzal, B.C.
M. Moctezuma	s. n.		
Enrique Valenzuela	s. n.	Jun.79	Ciencias Marinas, B.C.
Enrique Valenzuela	s. n.		
Sylvia Echavi R.	s. n.	May.78	San Miguel, B.C.
Sylvia Echavi R.	s. n.		
Miguel A. García	s. n.	Mar.78	Playitas, B.C.
Miguel A. García	s. n.		
Jaime Gardenas	s. n.	May.78	Playitas, B.C.
Jaime Gardenas	s. n.		

Emilio Palacios	s. n.	Ago.82	Ramona Beach, B.C.
Sin nombre	s. n.		
Ignacio Glez. T.	s. n.	Ago.82	Villa de las Rosas,
Ignacio Glez. T.	s. n.		B.C.
Karin Bückle L.	s. n.	Oct.84	Tres Hermanas, B.C.
Karin Bückle L.	s. n.		
B. Studach y E. L.	s. n.	Oct.84	Isla Todos Santos,
B. Studach y E. L.	s. n.		B.C.
Marco A. Vargas V.	s. n.	Feb.84	Villa de las Rosas,
Marco A. Vargas V.	s. n.		B.C.
Rosario Sanay G.	s. n.	Oct.84	Ejido Eréndira,
Rosario Sanay G.	s. n.		B.C.
C. Aldo G.	s. n.	May.80	Villa de las Rosas,
C. Aldo G.	s. n.		B.C.
Arnulfo Estrada	s. n.	Nov.75	Hotel Carioca, B.C.
Arnulfo Estrada	s. n.		
Arturo Alvarez H.	s. n.	May.75	Playitas, B.C.
Arturo Alvarez H.	s. n.		
Oscar Tirado L.	s. n.	May.75	Playitas, B.C.
Oscar Tirado L.	s. n.		
Jorge L. Moreno	s. n.	Nov.75	Playitas, B.C.
Jorge L. Moreno	s. n.		
Alicia A. García	s. n.	Nov.75	Playitas, B.C.
Alicia A. García	s. n.		
Marco Murillo	s. n.	Oct.82	Ciencias Marinas,
Marco Murillo	s. n.		B.C.
Rosalva González	s. n.	Nov.83	Granada Cove, B.C.
Rosalva González	s. n.		
Israel Vazquez L.	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Israel Vazquez L.	s. n.		B.C.
F. Javier Navarro	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
F. Javier Navarro	s. n.		B.C.
Schlemmer	s. n.	Jul.80	Villa de las Rosas,
Schlemmer	s. n.		B.C.
Sergio Bonaparte	s. n.	Jun.80	San Miguel, B.C.
Sin nombre	s. n.		

Marcelo Rene A.	s. n.	Jun.79	Tres Hermanas, B.C.
Marcelo Rene A.	s. n.		
Emilia Rios A.	s. n.	Abr.79	Villa de las Rosas, B.C.
Emilia Rios A.	s. n.		
Rocio Reyes B.	s. n.	Abr.79	Villa de las Rosas, B.C.
Rocio Reyes B.	s. n.		
Raúl Moreno G.	s. n.	Jun.79	Playitas, B.C.
Raúl Moreno G.	s. n.		
René León Diez	s. n.	Jun.79	Playitas, B.C.
René León Diez	s. n.		
Yirah Aparicio	s. n.	Oct.81	Punta Banda, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Luis Aguilar	s. n.	Oct.82	Islas Todos Santos, B.C.
Luis Aguilar	s. n.		
Martín Bustillo R.	s. n.	Jun.80	Tres Hermanas, B.C.
Martín Bustillo R.	s. n.		
O. Holguín	PhP-1990	Ene.66	Isla de Cedros, B.C.
O. Holguín	s. n.		

Género y especie.

Pelagophycus porra

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
M. Emery y H. M.	s. n.	Nov.84	Ensenada, B.C.
Sin nombre	s. n.		
Juan C. Garza O.	s. n.	Oct.85	Granada Cove, B.C.
Juan C. Garza O.	s. n.		
F. Javier Camacho	s. n.	Sep.84	Punta Morro, B.C.
F. Javier Camacho	s. n.		
Olga Ortega	s. n.	Oct.84	Baja California
Olga Ortega	s. n.		
Humberto Loya	s. n.	May.78	Granada Cove, B.C.
Humberto Loya	s. n.		
Elsa A. Galván	s. n.	Nov.84	Ensenada, B.C.
Elsa A. Galván	s. n.		

Guillermo Urbina	s. n.	Oct.84	Ejido Eréndira,
C. Yáñez	s. n.		B.C.
Miguel A. Pavón	s. n.	Oct.84	El Sauzal, B.C.
Margarita Martínez	s. n.		

Género y especie.

Desmarestia latifrons

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
Marco A. Aguilar	2523	Ago.80	Punta Sur, Cal.
Marco A. Aguilar	s. n.		

Género y especie.

Desmarestia ligulata

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
Miguel García	s. n.	Nov.84	San Miguel, B.C.
Carlos Barraza	s. n.		
Rubén Allard	s. n.	Feb.91	Tres Hermanas, B.C.
Rubén Allard	s. n.		
Juan F. Bergerault	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Juan F. Bergerault	s. n.		B.C.
Margarita Martínez	s. n.	Oct.84	El Sauzal, B.C.
Miguel Angel Pavón	s. n.		
Edmundo Llanes	s. n.	May.82	La Bufadora, B.C.
Gerardo Moreno	s. n.		
German Castillo	s. n.	Ago.82	Villa de las Rosas,
Sin nombre	s. n.		B.C.
M. Emery y H. M.	s. n.	Nov.84	El Sauzal, B.C.
M. Emery y H. M.	s. n.		
Nestor Ramos	s. n.	Nov.83	Ciencias Marinas,
Nestor Ramos	s. n.		B.C.
Eduardo Gil Silva	s. n.	Jul.81	San Miguel, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		

Guillaume Chauvet	s. n.	Oct.83	Ciencias Marinas,
Guillaume Chauvet	s. n.		B.C.
Everardo Felix	s. n.	Nov.83	Ciencias Marinas,
Everardo Felix	s. n.		B.C.
Luis Antonio Campa	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Villa de las Rosas,
Adolfo Bustamante	s. n.		B.C.
Marcos Martínez	s. n.	Oct.83	Punta Banda, B.C.
Marcos Martínez	s. n.		
Miriam Ortega	s. n.	Nov.83	Villa de las Rosas,
Miriam Ortega	s. n.		B.C.
César López V.	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
César López V.	s. n.		B.C.
Humberto Careaga	s. n.	Nov.83	Punta Morro, B.C.
Humberto Careaga	s. n.		
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Rosarito. B.C.
Rafael Limones	s. n.		
F. de Jesús García	s. n.	Nov.83	Ensenada, B.C.
F. de Jesús García	s. n.		
Jesús R. Godoy	s. n.	Oct.83	Villa de las Rosas,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Fernando Durand	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Fernando Durand	s. n.		B.C.
José O. Gutierrez	s. n.	Oct.83	Villa de las Rosas,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Francisco Anaya	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Dora A. Arreola	s. n.	Oct.83	Ejido Eréndira,
Dora A. Arreola	s. n.		B.C.
Evangelina Córdova	s. n.	Nov.83	Ciencias Marinas,
Sin nombre	s. n.		B.C.
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Rosarito, B.C.
José Omar Moreno	s. n.		
Eduardo Martínez	s. n.	Nov.84	Ciencias Marinas,
Eduardo Martínez	s. n.		B.C.

Miguel A. González	s. n.	May.72	Punta China, B.C.
Miguel A. González	s. n.		
Norberto Castro	s. n.	1976	Punta China, B.C.
Norberto Castro	s. n.		
Modesto Ortiz	s. n.	Sep.75	El Morro, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Santiago Arellano	s. n.	May.77	Villa de las Rosas, B.C.
Santiago Arellano	s. n.		
Alberto Granados	s. n.	May.77	Villa de las Rosas, B.C.
Alberto Granados	s. n.		
Alberto Granados	s. n.	Abr.77	Villa de las Rosas, B.C.
Alberto Granados	s. n.		
Enrique Fernandez	s. n.	Jul.77	Tres Hermanas, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Enrique Fernandez	s. n.	Jul.77	Punta China, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Celia González	s. n.	Jul.77	Punta China, B.C.
Celia González	s. n.		
Fernando Medina	s. n.	Abr.77	Tres Hermanas, B.C.
Fernando Medina	s. n.		
Alfredo González	s. n.	Abr.78	La Bufadora, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Roberto Escobar	s. n.	May.78	La Bufadora, B.C.
Roberto Escobar	s. n.		
Jesús Bect Valdez	s. n.	May.78	La Bufadora, B.C.
Jesús Bect Valdez	s. n.		
Julio Payeiro	s. n.	May.78	La Bufadora, B.C.
Julio Payeiro	s. n.		
Juan Arenillas	s. n.	Abr.78	Villa de las Rosas, B.C.
Juan Arenillas	s. n.		
Miguel A. García	s. n.	Abr.78	San Miguel, B.C.
Miguel A. García	s. n.		
Mario Guillen	s. n.	Abr.80	Playitas, B.C.
Mario Guillen	s. n.		
Gerardo Re Araujo	s. n.	Jun.79	Ciencias Marinas, B.C.
Gerardo Re Araujo	s. n.		

Fco. Martínez P.	s. n.	Jul.79	La Bufadora, B.C.
Fco. Martínez P.	s. n.		
Gerardo Re	s. n.	May.79	La Bufadora, B.C.
Victor Manuel Muro	s. n.		
José T. Agundez	s. n.	Mar.79	La Bufadora, B.C.
José T. Agundez	s. n.		
Rubén M. Rocha	s. n.	Sep.82	Ciencias Marinas, B.C.
Rubén M. Rocha	s. n.		
Antonio Cruz	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira, B.C.
Antonio Cruz	s. n.		
Sandra Ramirez	s. n.	Feb.84	La Bufadora, B.C.
Sandra Ramirez	s. n.		
Sin nombre	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira, B.C.
Margarita Almeida	s. n.		
Angel Hernández	s. n.	Mar.84	Villa de las Rosas, B.C.
A. Hdez. y M. L.	s. n.		
Mendoza G. y Z. P.	s. n.	May.86	Ejido Eréndira, B.C.
Juan P. Pons Z.	s. n.		
Isidro Cuevas	s. n.	May.86	Ejido Eréndira, B.C.
Isidro Cuevas	s. n.		
Gabriel Rendón	s. n.	May.86	Ejido Eréndira, B.C.
Gabriel Rendón	s. n.		
A. del V y E. P.	s. n.	May.86	Ejido Eréndira, B.C.
A. del V y E. P.	s. n.		
Oscar Martínez	s. n.	May.86	Ejido Eréndira, B.C.
Sin nombre	s. n.		
Esteban Avendaño	s. n.	Nov.83	Punta Morro, B.C.
Esteban Avendaño	s. n.		
Héctor Valenzuela	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira, B.C.
Héctor Valenzuela	s. n.		
F. Javier Navarro	s. n.	Nov.83	Ejido Eréndira, B.C.
F. Javier Navarro	s. n.		
Ana M. Iñiguez	s. n.	Nov.83	Villa de las Rosas, B.C.
Ana M. Iñiguez	s. n.		

Género y especie.

Desmarestia tabacoides

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
Gamaliel Ortiz	s.n.	Dic.91	La Bufadora, B.C.
Paul C. Silva	s.n.		

Nombre del herbario e institución a la que pertenece
 BCMEX, Facultad de Ciencias. U.A.B.C.

Género y especie.

Macrocystis pyrifera

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Natalia Arroyo Sara Cabrera	s. n. 000131	Oct.84	Punta China, B.C.
Sara Cabrera Natalia Arroyo	s. n. 000132	Oct.84	Punta China, B.C.
Juan Manuel Chavez Guillermo B.	s. n. 000136	Abr.83	Villa de las Rosas, B.C.
Gabriel J. B. Irene González	s. n. 000138	Sep.84	Villa de las Rosas, B.C.
Sara Tervi Esther Saucedo	s. n. 000133	Nov.84	Punta China, B.C.
Carolina Rodriguez Carolina Rodriguez	s. n. 000139	Dic.81	Salsipuedes, B.C.

Género y especie.

Pelagophycus porra

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Dora Ma. Durazo Dora Ma. Durazo	s. n. 000070	Sep.83	Punta Morro, B.C.

Género y especie.
Desmarestia ligulata

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000052	Abr.84	Ejido Eréndira, B.C.
Marco A. Ortega Marco A. Ortega	s. n. 000053	Mar.84	Ejido Eréndira, B.C.
Edna Zinnia Edna Zinnia	s. n. 000054	Nov.82	Tres Hermanas, B.C.
Juan Soto Juan Soto	s. n. 000055	May.82	Punta Banda, B.C.
Ana Ma. Espinoza Ana Ma. Espinoza	s. n. 000056	May.82	Villa de las Rosas, B.C.
Yolanda Torres Yolanda Torres	s. n. 000057	May.82	Villa San Miguel, B.C.

 Nombre del herbario e institución a la que pertenece
 UC, University of California. Berkeley

Género y especie.

Dictyoneuropsis reticulata

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
R. C. Moe Paul Silva	s. n. 1470539	Dic.77	Monterey County, Cal.
Paul Silva Paul Silva	s. n. 925000	Mar.50	Santa Rosa Island, Cal.
J. M. Meeks Paul Silva	6 936296	Mar.1896	Pacific Grove, Cal.
Paul Silva Paul Silva	5884 925003	Mar.50	Santa Cruz Island, Cal.
M. A. Howe Paul Silva	s. n. 111833	Jul.1892	Pacific Grove, Cal.

Género y especie.

Pelagophycus porra

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Paul Silva Paul Silva	4229 925091	Feb.49	Whit Cove, Santa Catalina Is., Cal.
C. Limbaugh E. Y. Dawson	s. n. 142351	Jul.54	La Jolla Canyon, Cal.
E. Y. Dawson E. Y. Dawson	5599 924376	Dic.48	Santa Catalina Is., Cal.
W. North E. Y. Dawson	s. n. 206555	Jul.61	La Jolla, Cal.

Género y especie.
Macrocystis integrifolia

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Paul Silva Paul Silva	5020 925142	May.49	Piedras Blancas, San Luis Obispo Co.
Setchell Setchell	s. n. 97201	Ene.1897	Pebble Beach, Monterey Co.
Paul Silva Paul Silva	1375 925141	Abr.47	Piedras Blancas, San Luis Obispo Co.
Setchell y Parks Setchell y Parks	s. n. 789920	Ene.25	Moss Beach, San Mateo Co.

Género y especie.
Desmarestia latifrons

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
John A. West John A. West	493 s. n.	Jul.67	Jalama C. Beach, Santa Barbara, Cal.
Paul Silva Paul Silva	1870 200206	Jun.47	Mission Point, Carmel, Cal.
N. L. Gardner N. L. Gardner	2958 y 2958a 777351	May.15	Carmel, Cal.
C. L. Anderson C. L. Anderson	s. n. 98881	Nov.73	Santa Cruz, Cal.
G. M. Smith G. M. Smith	s. n. 918074	Jul.43	Carmel River Mouth, Cal.
W. G. Farlow W. G. Farlow	s. n. 636835	1885	Santa Cruz, Cal.
Paul Silva Paul Silva	3526 200210	Nov.48	Santa Cruz, Cal.
K.A. Miller K.A. Miller	1314 1574599	Oct.86	San Miguel Is., Channel Islands.
K.A. Miller K.A. Miller	1705 1574600	Sep.84	Santa Rosa Is., Channel Islands.

K.A. Miller	1333	Ago.84	San Miguel Is.,
K.A. Miller	1574601		Channel Islands.

Género y especie.

Desmarestia liqulata como Desmarestia mexicana

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
F. Elmore	s. n.	Mar.37	Pto Refugio, Is. A.
E. Y. Dawson	700701	ISOTIPO	de la Guarda, B.C.

Género y especie.

Desmarestia liqulata como Desmarestia munda

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
E. Y. Dawson	9778	Abr.51	Isla de Cedros,
Chapman	939973		B.C.
E. Y. Dawson	5274	Sep.48	Lado Sur de Punta
E. Y. Dawson	924642		Descanso, B.C.
E. Y. Dawson	1483	Abr.46	Punta Santa Rosalía
E. Y. Dawson	755988		B.C.
E. Y. Dawson	9452	Abr.50	Punta Abreojos,
E. Y. Dawson	925563		B.C.S.
E. Y. Dawson	9216	May.50	Punta Pequeña,
E. Y. Dawson	925398		B.C.S.
E. Y. Dawson	2957	Oct.46	Desembarcadero de
E. Y. Dawson	755919		Miller's, B.C.
E. Y. Dawson	9121	Abr.50	Bahía Asunción,
E. Y. Dawson	925712		B.C.S.

Género y especie.

Desmarestia ligulata como Desmarestia jordani

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
G.R. Johnstoni E. Y. Dawson	7058 507609	Ago.33 TIPO	7 millas N., Ventura, Cal.

Género y especie.

Desmarestia tabacoides

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Per Arvid Asen Per Arvid Asen	s.n. 1473081	Feb.74	San José Creek, Monterey, Cal.
Per Arvid Asen Per Arvid Asen	s.n. 1473093	Feb.74	San José Creek, Monterey, Cal.

Género y especie.

Desmarestia viridis

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
L. E. Hair I. Abbott	s. n. 316639	Jul.64	C. ashore, Southend Cuimel Beach, Cal.
R. Foreman Sin nombre	A-27 110593	Ago.68	Salt Point Cove State Park, Cal.
J.M. Engle K.A. Miller	KAM1751 1574596	May.84	Santa Catalina, Is. Channel Is, Cal.

Género y especie.

Desmarestia viridis como Desmarestia pacifica

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Carl L. Hubbs E. Y. Dawson	s. n. 756219	Dic.46	Isla Guadalupe, B.C.

H.L. Mason Sin nombre	29 485980	1925	Isla Guadalupe, B.C.
H.L. Mason Setchell y Gardner	29 485976	1925	Isla Guadalupe, B.C.
Carl L. Hubbs E.Y. Dawson	s. n. 755915	Dic.46	Isla Guadalupe, B.C.
Mr. D. Johnston Sin nombre	23 98913	----- TIPO	Santa Catalina Island, Cal.

Nombre del herbario e institución a la que pertenece
 Esc. de Ciencias del Mar, Universidad Autonoma de Sinaloa

Género y especie

Desmarestia ligulata como Desmarestia ligulata var. ligulata

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
Escalante Otero	s. n.	Abr.83	La Bufadora, B.C.
Ma. Julia Ochoa	ECM-UAS-1007		
Escalante Otero	s. n.	Abr.83	La Bufadora, B.C.
Ma. Julia Ochoa	ECM-UAS-984		

Nombre del herbario e institución a la que pertenece
 FCME, Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Género y especie
Macrocystis pyrifera

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
Paul Silva	6411	Feb.50	Isla San Benito,
Paul Silva	10035		B.C.
Fidelia Caballero	s. n.	May.69	El Morro, B.C.
F. Pedroche y Silva	10234		

Género y especie
Desmarestia ligulata como Desmarestia herbacea

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
Paul Silva	10771	Mar.72	La Bufadora, B.C.
Paul Silva	10020		
Fco. Pedroche	s. n.	May.70	Bahía de Todos
Paul Silva	10241		Santos, B.C.

Género y especie
Desmarestia viridis como Desmarestia pacifica

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
Paul Silva	5728	-----	Isla Guadalupe,
Paul Silva	10021		B.C.

Nombre del herbario e institución a la que pertenece
 MEXU, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Género y especie
Macrocystis pyrifera

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determino	#Herb.		
M. Ortega	152	May.74	Punta Morro, B.C.
M. Ortega	1272		

Nombre del herbario e institución a la que pertenece
ENCB, Esc. Nac. de Ciencias Biologicas, I.P.N.

Género y especie

Macrocystis pyrifera como Macrocystis integrifolia

Colector #col. Fecha Localidad
Determino #Herb.

Mendoza y Flores s.n. Jun.83 Bahía Tortugas,
Luis y Raúl Aguilar ENCB-5928 B.C.S.