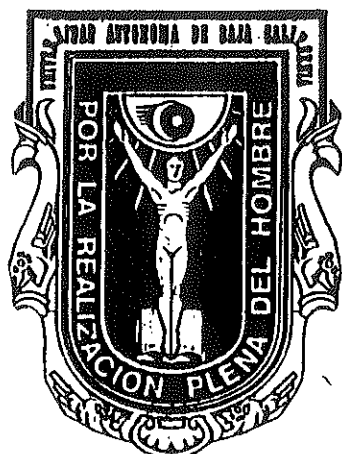
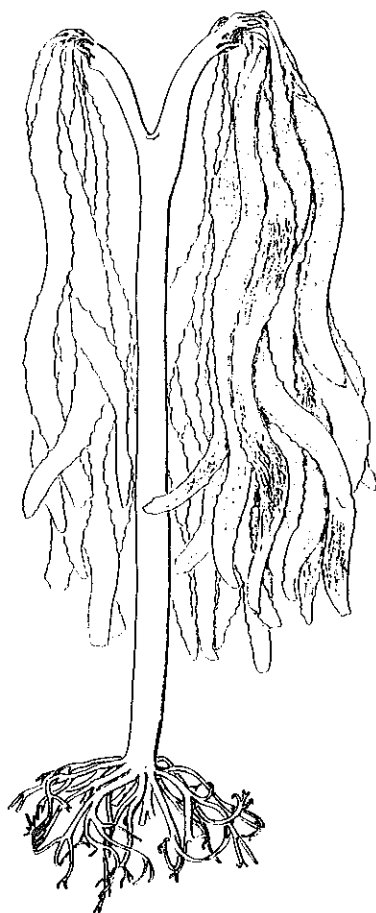




**UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA**
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS

**Caracterización de las familias LAMINARIACEAE y ALARIACEAE
(LAMINARIALES, PHAEOPHYTA), en la Costa de la Península de
Baja California, México.**

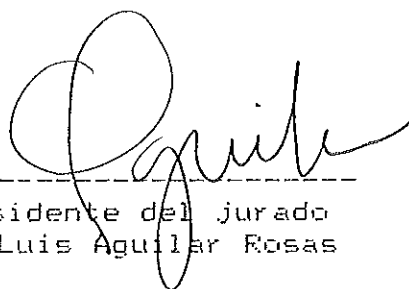


TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
OCEANOLOGO
PRESENTA:
JUAN PABLO PONS ZERMEÑO

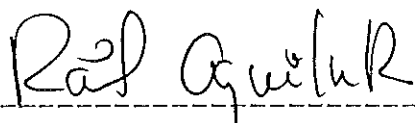
CARACTERIZACION DE LAS FAMILIAS LAMINARIACEAE Y ALARIACEAE
(LAMINARIALES, PHAEOPHYTA), EN LA COSTA DE LA PENINSULA DE
BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

TESIS
Que presenta
Juan Pablo Fons Zermeno

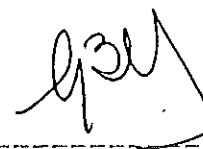
Aprobada por:



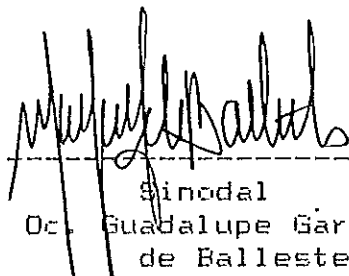
Presidente del jurado
Oc. Luis Aguilar Rosas



Sinodal
Oc. Raúl Aguilar Rosas



Sinodal
Oc. Guillermo Ballesteros



Sinodal
Oc. Guadalupe García
de Ballesteros



Sinodal
M.C. Francisco Ley Lou

RESUMEN

El presente estudio describe a las especies de algas marinas de las familias Laminariaceae y Alariaceae (Phaeophyta) de la Península de Baja California, México.

Durante los meses de febrero, marzo y agosto de 1990, se llevaron a cabo muestreos de especímenes intermareales y submareales a lo largo de las costas de la Península de Baja California. Se realizó una extensa revisión y recopilación bibliográfica, referente a los registros de las especies para las costas mexicanas, de las familias estudiadas.

Se analizaron especímenes mexicanos y de áreas aledañas, depositados en los herbarios de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU, FCME) Instituto Politécnico Nacional, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Universidad Autónoma de Baja California (CMMEX, BCMEX) y en la Universidad de California en Berkeley (UC) con el propósito de conocer los registros y corroborar su identificación.

El análisis de la información de los especímenes colectados, los depositados en herbarios y de la revisión bibliográfica, mostró como resultado que la familia Laminariaceae se encuentra representada con dos géneros y tres especies (*Agarum fimbriatum*, *Laminaria farlowii* y *Laminaria setchellii*) mientras que la familia Alariaceae con tres géneros y cinco especies (*Egregia menziesii*, *Eisenia arborea*, *E. desmarestioides*, *E. masonii* y *Pterigophora californica*) en la Península de Baja California. Se incluyen claves de identificación a nivel género y especie para ambas familias, se caracterizan a las especies con las características de ejemplares mexicanos, su distribución geográfica en el Pacífico Mexicano, información ecológica, localidad tipo, ejemplares representativos y una fotografía por especie.

DEDICATORIA

A mis padres: Pedro Pons y Martha Teresa Zermefio de Pons, quienes me han brindado todo su carifio, amor y apoyo durante todos mis dias de vida.

A mis hermanos: Perico, Mokka, Martha, La Nena, La Bebe, P&po, por darme confianza para seguir adelante en momentos dificiles durante mi carrera.

A mis abuelos: Don Pedro, Don Luis, Doña Chata, Doña Licha, por el gran ejemplo que me han dejado ha seguir en la dificil profesion de la vida.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera dar mis mas sinceros agradecimientos a quienes participaron para que fuese posible la realización de esta tesis, sin orden en especial, ya que todas las personas e instituciones mencionadas lo merecen de igual manera, 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.

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

El Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la U.A.B.C. por el apoyo administrativo y el uso de sus laboratorios.

Mi director de tesis y amigo (carnal) Oc. Luis E. Aguilar-Rosas por su paciencia y gran ayuda para realizar este trabajo.

Los sinodales: Oc. Raúl Aguilar-Rosas, Oc. Guillermo Ballesteros, M.C. Francisco Ley Lou y Oc. Guadalupe García de Ballesteros.

El Doctor Paul C. Silva, de la Universidad de California en Berkeley y a la Doctora 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 asesorías, recomendaciones y la facilitación del uso de su biblioteca personal.

Mi familia de Ensenada: la familia Perez, por su amistad y apoyo durante mi estancia en su hogar.

 Mis compañeros de generación "Yeyemitzin" y "La unidad", por la amistad brindada durante la carrera.

 Mi tía coqui y mi prima Alejandra, por su apoyo, por aguantarme y por la amistad que me brindaron durante tantos años.

 Al tío lolo por aguantarme y por la amistad brindada.

INDICE

PAGINA

A.	INTRODUCCION.....	1
B.	OBJETIVO.....	4
C.	MATERIALES Y METODOS.....	5
C. 1.	Localización y descripción del área de estudio....	5
C. 2.	Metodología de campo laboratorio, herbarios y revisión bibliográfica.....	7
D.	RESULTADOS.....	11
E.	DISCUSION.....	58
F.	CONCLUSIONES.....	64
G.	LITERATURA CITADA.....	65
H.	ANEXO 1.....	71
	Lista de material colectado	
I.	ANEXO 2.....	80
	Lista de material revisado en herbarios	

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 Laminariaceae en el Pacífico de Norteamérica.....	13
Figura 3.- <i>Agarum fimbriatum</i> Harvey.....	16
Figura 4.- Distribución geográfica de <i>Agarum fimbriatum</i> en la costa Pacífica Mexicana.....	17
Figura 5.- <i>Laminaria farlowii</i> Setchell.....	20
Figura 6.- Distribución geográfica de <i>Laminaria farlowii</i> en la costa Pacífica Mexicana.....	22
Figura 7.- <i>Laminaria setchellii</i> Silva.....	25
Figura 8.- Corte longitudinal del estipe de <i>Laminaria setchellii</i> mostrando ductos de mucilago.....	26
Figura 9.- Distribución geográfica de <i>L. setchellii</i> en la costa Pacífica Mexicana.....	28
Figura 10.- Distribución geográfica de las especies de la familia Alariaceae en el Pacífico de Norteamérica.....	31
Figura 11.- <i>Egregia menziesii</i> (Turner) Areschoug.....	33
Figura 12.- Distribución geográfica de <i>Egregia menziesii</i> en la costa Pacífica Mexicana.....	35
Figura 13.- <i>Eisenia arborea</i> Areschoug.....	40
Figura 14.- Distribución geográfica de <i>Eisenia arborea</i> en la costa Pacífica Mexicana.....	42
Figura 15.- <i>Eisenia desmarestioides</i> Setchell y Gardner....	46

Figura 16.- Distribución geografica de <i>E. desmarestioides</i> en la costa Pacifica Mexicana.....	48
Figura 17.- <i>Eisenia masonii</i> Setchell y Gardner.....	50
Figura 18.- Distribución geografica de <i>E. masonii</i> en la costa Pacifica Mexicana.....	51
Figura 19.- <i>Pterygophora californica</i> Ruprecht.....	54
Figura 20.- Distribución geografica de <i>P. californica</i> en la costa Pacifica Mexicana.....	55

INTRODUCCION

Las costas de la Península de Baja California, con su amplio rango latitudinal, presenta un variado patrón climático, y posee un ambiente marino tan diverso como casi ninguna otra región en el mundo (Dawson, 1950, 1951) lo cual ha provocado que exista un amplio potencial de recursos marinos.

El número de especies de algas bentónicas en la costa pacífica de Norteamérica de las tres grandes divisiones de algas: Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta es muy vasto y existen todavía aún muchas especies sin describir (Dawson, 1956).

La división Phaeophyta es un grupo de algas amplio e importante que comprende 14 ordenes: Ectocarpales, Chordariales, Cutleriales, Tilopteriales, Sphacelariales, Dictyotales, Sporochneales, Desmarestiales, Dictyosiphonales, Scytosiphonales, Laminariales, Fucales, Durvillaeales y Ascoseirales. Dentro de los 14 ordenes se encuentran 265 géneros y más de 1500 especies (Bold y Wynne, 1978). Específicamente para el orden Laminariales se reconocen tres familias: Laminariaceae, Alariaceae, Lessoniaceae (Nizamudin, 1970).

El conocimiento que se tiene sobre la taxonomía, ocurrencia y distribución de las especies del orden Laminariales en las costas de la Península de Baja California, se debe principalmente, a los trabajos de

Setchell (1893); Setchell y Gardner (1925, 1930), los cuales incluyen registros y descripciones de algunas especies; los trabajos de Dawson (1945b, 1946b, 1951, 1954, 1960, 1961), Dawson *et al.* (1960a, 1960b) que reportan nuevos registros como resultado del estudio de la flora marina en las costas de la península y los de Druehl (1968, 1969, 1970, 1979) que tratan sobre taxonomía y aspectos ficogeográficos de las Laminariales para la costa Pacífica de Norteamérica. Recientemente algunos trabajos como el de Devinny (1978), Aguilar-Rosas, L. *et al.* (1982), Aguilar-Rosas, R. *et al.* (1984), Aguilar-Rosas, L. y Pacheco-Ruiz (1985), Hernández-Carmona (1985), Mendoza-González y Mateo-Cid (1985) y Sánchez-Rodríguez, *et al.* (1989), han incrementado el número de registros, de géneros y especies de este orden para la Península. Así como ampliaciones en los límites de distribución hacia el extremo Sur en la costa Pacífica de Norteamérica.

Según Scagel *et al.* (1989) se reconocen 7 géneros para la familia Laminariaceae a lo largo de la línea costera en el Pacífico de Norteamérica. De estos 7 géneros solo 2 están reportados para la Península de Baja California: *Agarum* y *Laminaria*. Las especies corresponden a: *L. farlowii*, *L. setchellii* y *A. fimbriatum*, ésta última incorporada recientemente a la flora marina mexicana (Aguilar-Rosas, R. *et al.* 1984).

Para la familia Alariaceae se reconocen 4 géneros a lo largo de la costa del Pacífico de Norteamérica. Tres de

estos géneros se han reportado en la Península de Baja California: *Egregia*, *Eisenia* y *Pterygophora*. Las especies incluyen: *Egregia menziesii*, *Eisenia arborea*, *E. masonii*, *E. desmarestioides* y *Pterygophora californica* (Scagel et al., 1989; Setchell y Gardner, 1930).

Debido a diversos aspectos como descripciones "incompletas" de especies realizadas a partir de fragmentos de ejemplares, como el caso de *Eisenia masonii* (Setchell y Gardner, 1930), así como ampliaciones de distribución geográfica de algunas especies como *Laminaria setchellii* (Aguilar-Rosas, R. et al. 1984), *L. farlowii* (Aguilar-Rosas, L. y Pacheco-Ruiz, 1985), además de recientes registros de especies para las costas de México como *Agarum fimbriatum* (Aguilar-Rosas, R. et al. 1984), y a los cambios nomenclaturales como el caso de *Laminaria dentigera*, la cual ha sido retenida en la especie *L. setchellii*, el presente estudio pretende contribuir en el conocimiento sobre la taxonomía y distribución de las especies de las familias Laminariaceae y Alariaceae para las costas de la Península de Baja California.

OBJETIVO

Realizar la caracterización de las especies para las familias Laminariaceae y Alariaceae (Laminariales, Phaeophyta), de las costas de la Península de Baja California, México.

MATERIALES Y METODOS

LOCALIZACION Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

La Península de Baja California es una angosta faja de tierra que va paralela al litoral Pacífico a lo largo de más de 1200 Km (Rzedowski, 1978). Se encuentra en la región Noroeste de la República Mexicana y se localiza aproximadamente entre los 117° y 109° de longitud oeste y 32° 40' y 23° de latitud Norte (Fig. 1).

Baja California y sus áreas adyacentes se encuentran en los límites de dos grandes placas tectónicas, la de Norteamérica y la del Pacífico Norte (Anderson, 1976). Esta región de Baja California y sus mares adyacentes en general, tienen la influencia de dos grandes sistemas de circulación de vientos, estos son: El sistema de giro anticiclónico del Pacífico Norte y el del sistema Ecuatorial con su extensión Norte a lo largo de América Central (Baumgartner y Christensen, 1985). Por otra parte, la Península está influenciada por dos corrientes oceánicas, de Norte a Sur por la corriente de California y de Sur a Norte por la corriente Ecuatorial (Sverdrup et al., 1970; Thurman, 1978).

En las costas de la Península, se dan los conocidos fenómenos de surgencias. Estos fenómenos que aparecen en ciertas zonas, producen ambientes fríos a templados-fríos, otorgando condiciones favorables a las especies de hábitats fríos, lo que permite que algunas especies extiendan su distribución (Dawson, 1950 y 1951). Estas condiciones se

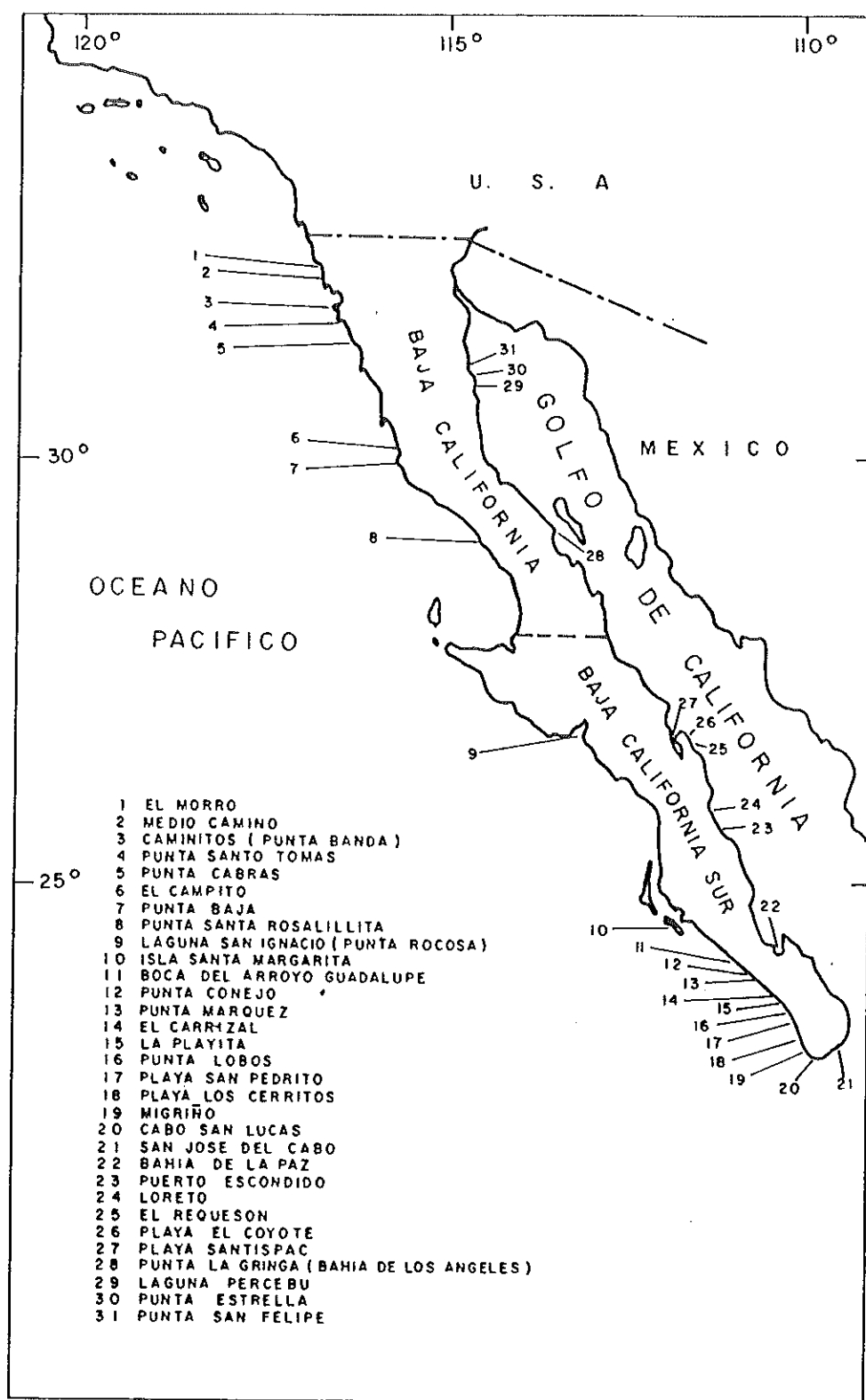


FIG. 1.- LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO Y SITIOS DE MUESTREO.

presentan a partir de la región de Bahía Magdalena hacia el Norte, en el litoral occidental de Baja California (Dawson, 1950, 1951) y en varias zonas de la costa oriental de la península (Roden y Groves, 1959).

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

METODOLOGIA DE CAMPO

El trabajo de campo consistió en la recolección de las especies de las familias Laminariaceae y Alariaceae en sus distintos habitats. Considerando según la literatura, que los límites de distribución en la Península, están definidos entre Playas de Tijuana, Baja California Norte hasta Isla Magdalena, Baja California Sur. Se realizaron campañas de muestreos durante los meses de febrero, marzo y agosto de 1990 principalmente en esa Área y en algunas localidades hacia el sur y por la costa oriental de la Península (Golfo de California) (Fig. 1).

Durante el periodo de marea baja, los especímenes encontrados en la zona intermareal, se colectaron con espátula, tratando de obtener el ejemplar completo. Cuando las algas se encontraban en la zona submareal se utilizó equipo scuba para su colecta. Una vez extraídas las algas, se introdujeron en bolsas de plástico con solución de formaldehído al 4% (Abbott y Dawson, 1978) y se añadió una etiqueta con la fecha y lugar de colecta. Estas bolsas fueron a la vez colocadas dentro de bolsas negras para evitar la decoloración de los especímenes.

En algunas ocasiones, especímenes muy grandes de *Egregia menziesii* y *Eisenia arborea*, se colectaron solamente porciones de los talos, incluyendo las características morfológicas distintivas de la especie.

METODOLOGIA DE LABORATORIO

Se llevó a cabo la identificación de las especies colectadas en el campo de acuerdo a Dawson (1954, 1960a, 1961, 1962; Abbott y Hollenberg 1976; Scagel et al., 1989). Una vez identificadas las algas, se procedió a tomar la siguiente información: Caracteres morfológicos (Talla: largo, ancho para las laminas, ancho para estipe) color, estadio reproductivo, número de pneumatocistos, según el caso.

El material colectado se prensó para ser depositado en el herbario (CMMEX) de la Facultad de Ciencias Marinas

perteneciente a la Universidad Autónoma de Baja California. Se anexa listado de especímenes colectados (ver anexo I).

METODOLOGIA DE REVISION DE HERBARIOS

Con el fin de obtener los registros y corroborar la identificación de los especímenes pertenecientes a las familias Laminariaceae y Alariaceae, se realizaron visitas a distintos herbarios nacionales y extranjeros. La información que se investigo incluye: localidad y fecha de colecta, nombre de colector, quien determinó, número de colector y número de herbario, además del habitat y observaciones generales. Los herbarios que se visitaron fueron los siguientes: Herbario de la Facultad de Ciencias Marinas (CMMEX), Herbario de la Facultad de Ciencias (CBMEX), pertenecientes a la Universidad Autónoma de Baja California, Herbario del Instituto de Biología (MEXU) y herbario de la Facultad de Ciencias (FCME) pertenecientes a la Universidad Nacional Autónoma de México, Herbario de la Escuela de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Herbario de la Universidad de California en Berkeley (UC), Herbario de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (Anexo II).

METODOLOGIA DE LA RECOPIACION BIBLIOGRAFICA

Se llevó a cabo una extensa revisión y recopilación bibliográfica en la biblioteca central de la Universidad Autónoma de Baja California unidad Ensenada, la biblioteca

del Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada, la biblioteca central de SCRIPPS Institution of Oceanography de la Universidad de California en San Diego, la biblioteca del Instituto de Biología en la U.N.A.M., en la del herbario de la Universidad de California en Berkeley, California, en la biblioteca personal de la Dra. Joan Stewart de SCRIPPS Institution of Oceanography de la Universidad de California y en la biblioteca personal del Dr. Paul C. Silva de la Universidad de California; de la literatura relacionada a la flora marina bentónica de las familias Laminariaceae y Alariaceae para la costa Pacífica de Baja California, México. La búsqueda de artículos y notas de registro que tuvieran distribución geográfica, habitat e información general descriptiva.

RESULTADOS

Se presenta la caracterización del orden Laminariales y de las familias Laminariaceae y Alariaceae, con características de ejemplares mexicanos 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 este patrón en estadios juveniles. 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, intermediadas en parte con células elongadas verticalmente casi isodiamétricas. Las láminas o estipes de algunas especies se presentan con ductos mucilaginosos. Soros esporangiales 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 meristemas intercalares entre la lámina y el estipe (Setchell y Gardner, 1925; Abbott y Hollenberg, 1976).

Talos gametangiales de forma filamentosa, dióico, con gametangios uniloculares; esperma piriforme y biflagelado lateralmente; huevos no móviles, fertilizados y germinados hacia la punta del oogonio (Setchell y Gardner, 1925; Abbott y Hollenberg, 1976).

FAMILIA LAMINARIACEAE

Esta familia, está bien representada en el oeste de la costa Pacífica de Norteamérica (Fig. 2). Todos los géneros de esta familia tienen la cualidad de tener láminas, que pueden ser tanto simples como divididas longitudinalmente, pero nunca con divisiones que se extienden hasta la zona de transición. Presentan frondas simples, con algunas láminas desgastadas o muy delgadas por la edad. Las características que presentan las láminas se utilizan para identificar un gran número de géneros y especies (Bold y Wynne, 1978). Presentan estipe sin ramificaciones dicotómicas verdaderas; Organo de fijación ramificado o simple. Esporangios uniloculares, que se presentan usualmente en parches o manchas en la lámina, los cuales se refieren como soros (Abbott y Hollenberg, 1976).

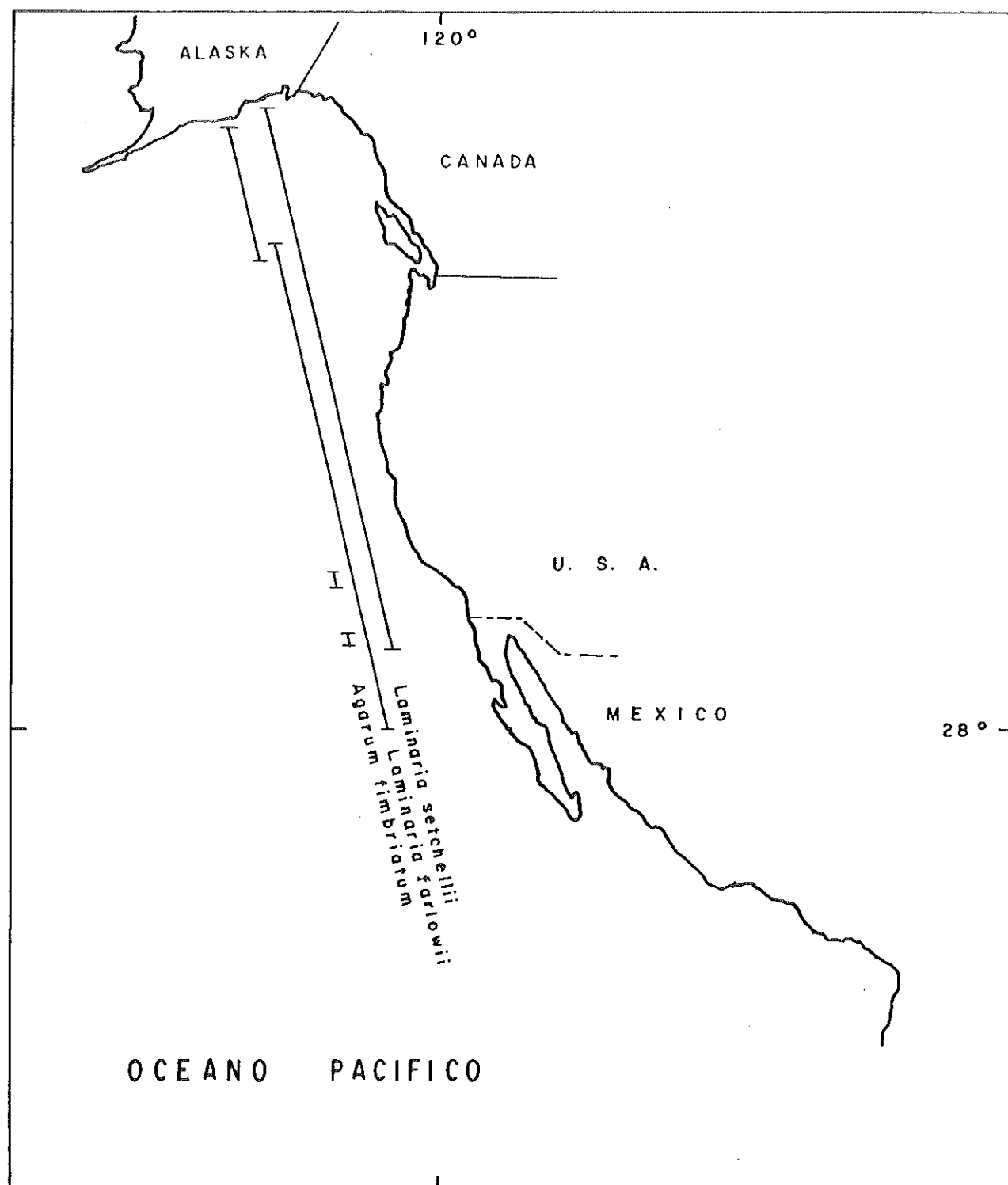


FIG. 2- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA LAMINARIACEAE EN EL PACIFICO DE NORTEAMERICA .

Clave genérica de la familia Laminariaceae en las
costas de la Península de Baja California

1. Talo esporangial sin nervadura media, láminas simples o
divididas con secciones parecidas a bandas, lisas o
ampolladas.....*Laminaria*.
1. Talo esporangial con nervadura media, lámina quebradiza
con perforaciones irregulares en áreas
laterales.....*Agarum*.

Género *Agarum* Bory 1826:193

Talo esporangial con órgano de fijación compuesto por haptera pequeña y dividida. Estipe corto, sin divisiones, de cilíndrico a aplanado, algunas veces soportando una sola lámina relativamente delgada (0.5-1 mm) de grueso en ejemplares maduros. Lámina ancha percurrente con una conspicua nervadura media y con perforaciones, algunas veces con ondulaciones presentes. Soros formando anchos parches en ambas superficies de la lámina de color café (Abbott y Hollenberg, 1976).

Agarum fimbriatum Harvey 1862:166
Figura 3

Talo saxícola, postrado, de color pardo amarillento, haptera profusa y delgada, estipe de cilíndrico a aplanado, de 2 a 6 cm de longitud y de 4 a 7 mm de ancho, con márgenes fimbriados particularmente cerca de la lámina. Lámina de textura ampollada, ancha de 20-80 cm de longitud, 15-26 cm de ancho de forma ligeramente cordiforme y percurrente, con conspicua nervadura media y con perforaciones, algunas veces con ondulaciones, márgenes de lámina quebradizo y fimbriado. La vena central ligeramente ancha, complanada, presenta algunas irregulares perforaciones en la parte exterior. Soros nacidos en las láminas como parches conspicuos de forma irregular, de color más oscuro que la lámina.

Localidad tipo: Esquimalt, British Columbia, Canadá.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Se distribuye desde Alaska hasta Puget Sound, Washington. En California solo se encuentran al Sur de Point Conception y alrededor de Channel Island (Abbott y Hollenberg, 1976). En Baja California solo en Islas Todos Santos (Aguilar-Rosas, R. et al., 1984).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 4).

Aguilar-Rosas, R. et al., 1984:154(239). Isla sur de las Islas Todos Santos, Baja California.



Fig. 3.- *Agarum fimbriatum* Harvey 1862:166

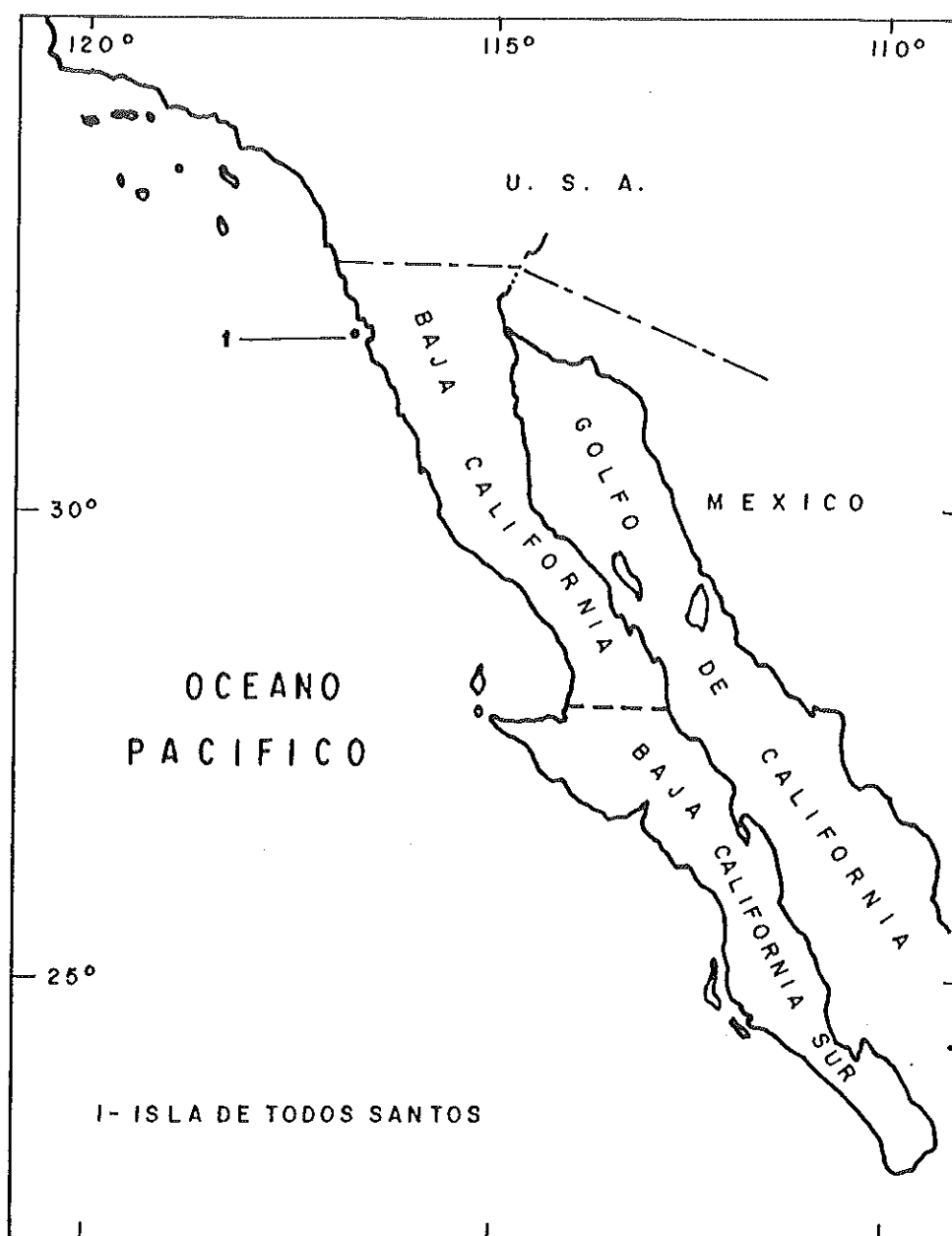


FIG. 4-DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE Agorim fimbriatum
EN LA COSTA PACIFICA MEXICANA.

Información ecológica: Especie poco común, en Baja California solo se ha colectado en la Isla sur de las Islas Todos Santos, se desarrolla sobre rocas entre 5 y 22 m de profundidad en áreas protegidas (Aguilar-Rosas, R. et al., 1984). En California es común creciendo sobre rocas, pedazos de madera y en otras algas (Abbott y Hollenberg, 1976).

Datos fenológicos: Se colectaron ejemplares esporangiales en reproducción en la Isla sur de las Islas Todos Santos, Baja California, en septiembre de 1984. (Aguilar-Rosas, R. et al., 1984). Para el sur de California se reporta en plena reproducción desde abril hasta mediados de octubre (McPeak, 1981).

Ejemplares representativos: CMEX-LA-171a; CMEX-LA-46; UC-1574113; UC-925210; (Ver anexo II).

GENERO *Laminaria* Lamouroux 1813:20

Todas las especies tienen en común un órgano de fijación, un estipe y una lámina carente de venas o nervadura media, la mayoría de las especies son perennes. Dependiendo de la especie, la lámina se presenta simple o con divisiones. En la época de no crecimiento la lámina que se encuentra arriba de la zona de transición se desgasta y

cae, persistiendo solamente el estipe y el órgano de fijación. Al comienzo de la época de crecimiento una nueva lámina crece en la punta del estipe. Su mayor crecimiento ocurre en la primavera, se origina proliferación vegetativa de nuevas láminas desde el háptera, aparentemente esto es mucho mas significativo que la reproducción sexual por los gametofitos (Bold y Wynne, 1978). Los esporangios se producen en forma irregular, en soros inconspicuos (Abbott y Hollenberg, 1976).

Clave para las especies del género *Laminaria*.

1. Talo esporangial presentando ductos de mucilago, estipe rígido, capaz de sostener el peso de la lámina..... *L. setchellii*.

1. Talo esporangial sin ductos de mucilago, estipe flexible, sin poder sostener el peso de la lámina..... *L. farlowii*.

Laminaria farlowii Setchell 1893:355

Figura 5

Talo esporangial saxícola, perenne, de color parduzco a café obscuro, mas o menos erecto, hasta 5 m de altura. Órgano de fijación fuerte, compacto, en forma de háptera ramificada; estipe corto, flexible, de cilíndrico a ligeramente aplanado de 4 a 7 cm de largo y de 4 a 6 mm de diámetro, no presenta ductos de mucilago. Lámina única,

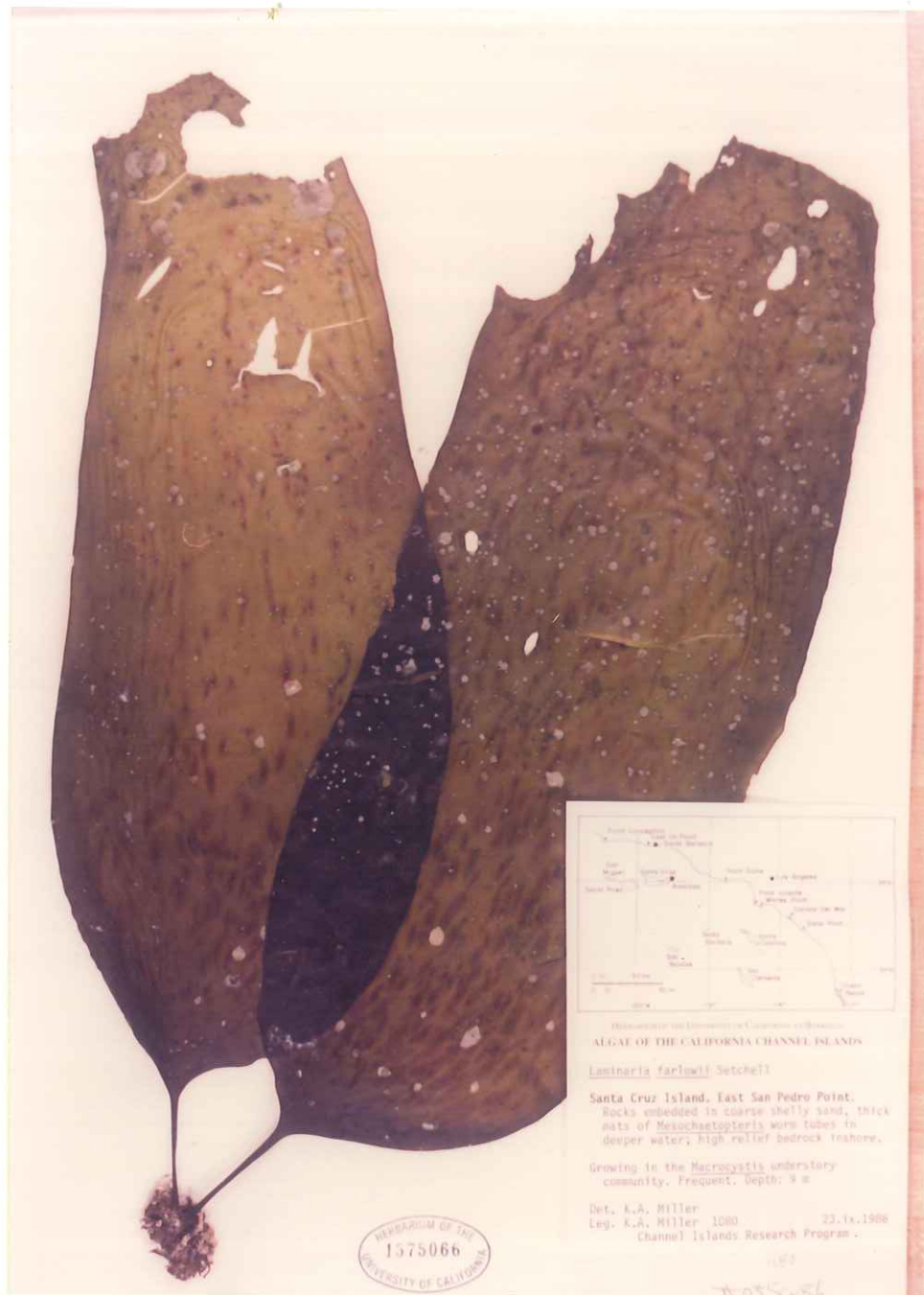


Fig. 5.- *Laminaria farlowii* Setchell 1893:355

ancha de forma lanceolada, correa, abundantemente ampollada, con relativas depresiones profundas, éstas mas o menos en hileras longitudinales en ambos lados de la lámina, con escasos ductos de mucilago. Talo gametangial no reportado.

Localidad tipo: Santa Cruz, California, E.U.A.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Aguas frías a templadas de la costa Pacífica de Norte América. Desde British Columbia, Canadá hasta Bahía del Rosario, Baja California, y Punta Eugenia, Baja California Sur, México. (Scagel et al., 1989:113 ; Aguilar-Rosas, R. y Pacheco-Ruiz, 1985:72; Mendoza-González y Mateo-Cid, 1985:24).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig.6)

Dawson, 1945a:60. Arrecifes en Punta Descanso, 5 kilómetros hacia el norte y 5 kilómetros hacia el sur; 5 Kilómetros al sur de Cabo Colnett y Cerca de la boca del Río San Telmo, Baja California.

Dawson, 1946a:40. Santa Cruz, California a Cabo Colnett, Baja California.

Dawson, 1946b:181. Santa Cruz, California a Cabo Colnett, Baja California.

Dawson, 1951:50. Isla Guadalupe, Bahía del Rosario, Baja California.

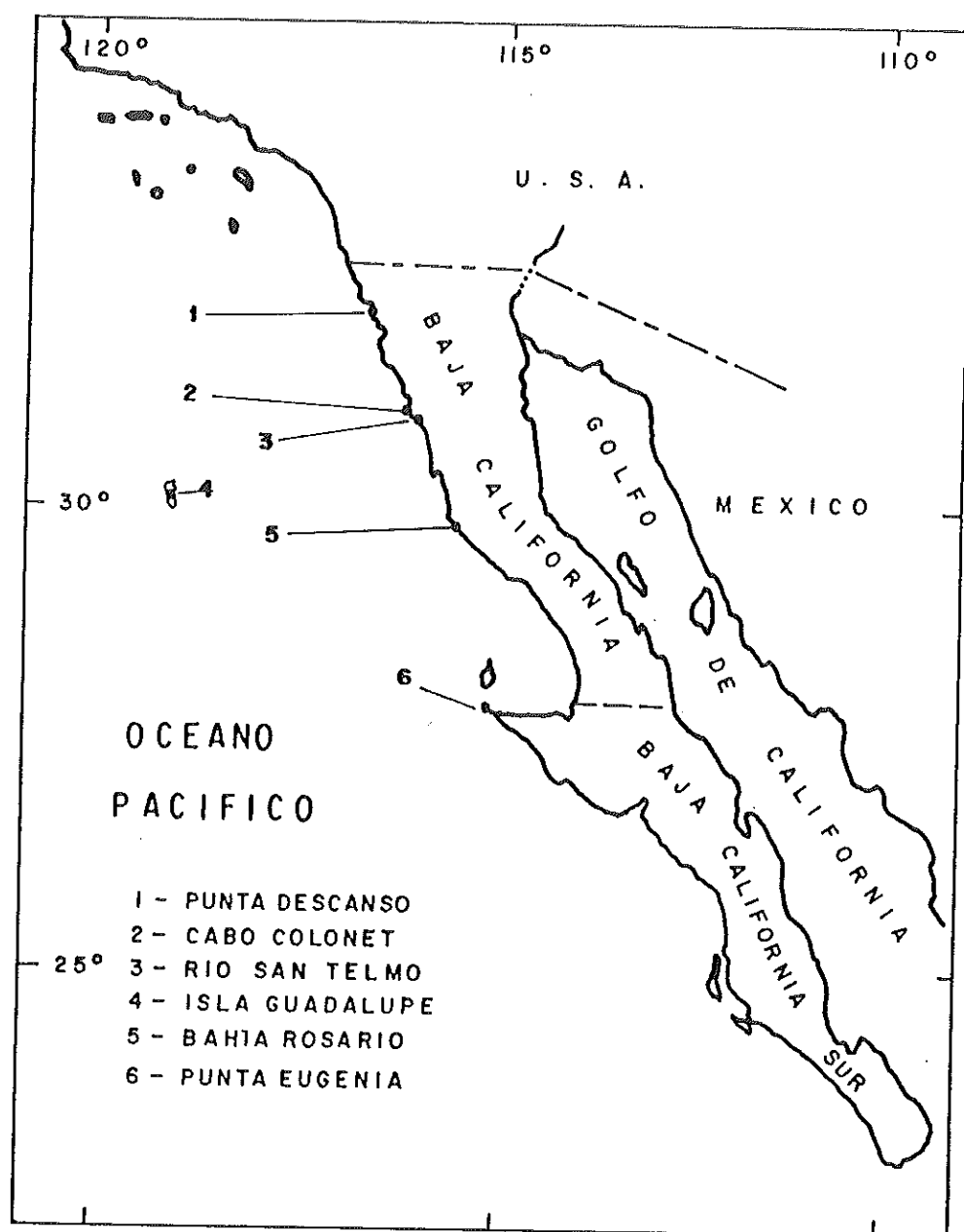


FIG. 6 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Laminaria farlowii* EN LA COSTA PACIFICA MEXICANA.

Dawson, 1954:118. Punta Descanso, Cabo Colnett, Bahía del Rosario, Baja California.

Dawson, *et al.*, 1960a:34. Norte de Baja California.

Dawson, 1961:396. Bahía del Rosario, Baja California.

Druehl, 1968:547. Bahía del Rosario, Baja California.

Druehl, 1970:239. Bahía del Rosario, Baja California.

Aguilar-Rosas, R. y Pacheco-Ruiz, 1985:72. Bahía del Rosario, Punta Eugenia, Baja California.

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

Información ecológica: Desde el nivel bajo de marea al infralitoral, sobre rocas. La lámina original persistente, no se desprende anualmente. Se desarrollan formando poblaciones aisladas y escasas en Baja California.

Datos fenológicos: Se colectaron ejemplares esporangiales en reproducción en Punta Cabras y Punta Santo Tomás, Baja California, en febrero de 1990. En California se reporta que a finales de verano son fértiles (Abbott y Hollenberg, 1976).

Ejemplares representativos: CMEX-LA-503a; (Ver anexo I). TIFD: UC-96983. CMEX-RAR-506; FCME-10765; UC-925009 (Ver anexo II).

Laminaria setchellii Silva 1957:42

Figura 7

Plantas esporangiales perenes, de color café oscuro, presentan una longitud aproximada de 1.5 (3) metros; estipe sencillo y muy firme; el órgano de fijación en forma de haptera firme y ramificada, compacta en una masa cónica de 6 a 8 cm de altura en talos viejos. El estipe es perene de 3 cm de diámetro cerca de la base y conforme va acercándose a las láminas se va aplanando. Los estipes viejos tienen anillos concéntricos en la corteza exterior. Presentan ductos de mucilago profundos (Fig. 8), en áreas donde en otras especies como *L. dentigera* los presenta sobre la superficie (Druehl, 1968; Setchell y Gardner, 1925). Las láminas son medio ovaladas y completas en los talos juveniles y suaves de 14 a 24 cm de ancho en talos maduros. Aparentemente palmeada en virtud de que existe una profunda insición linear dividiendo la lámina hasta casi la base de la lámina. La presencia de soros a finales de otoño se presenta en irregulares parches oscuros; la regeneración de láminas nuevas empieza después de la caída de las láminas viejas (Abbott y Hollenberg, 1976). Talo gametangial no reportado.

Localidad tipo: Santa Cruz, California. E.U.A.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Aguas frías a templadas de la costa Pacífica de Norte América. Su distribución va desde Yakutat, Alaska hasta

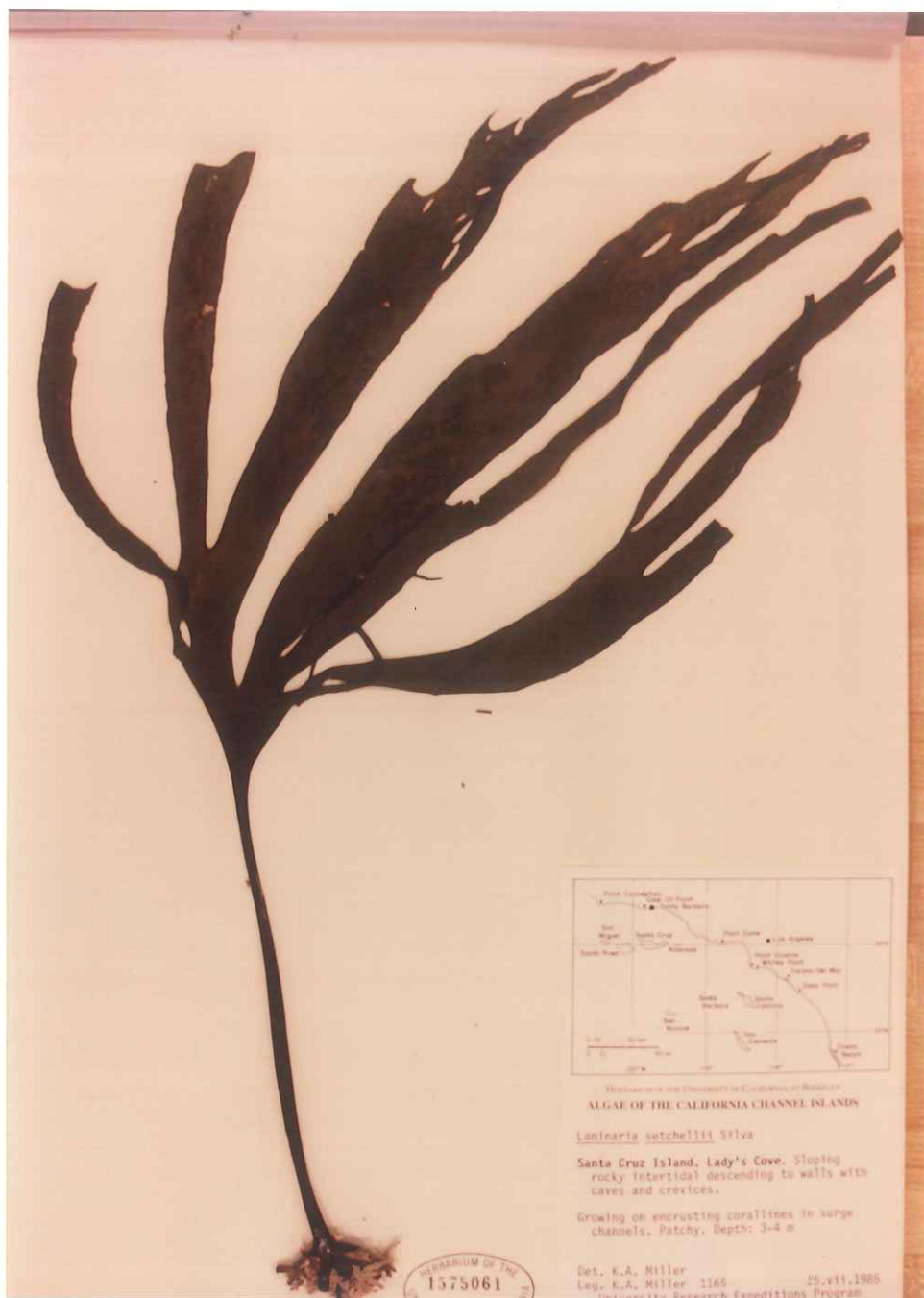


Fig. 7.- *Laminaria setchellii* Silva 1957:42

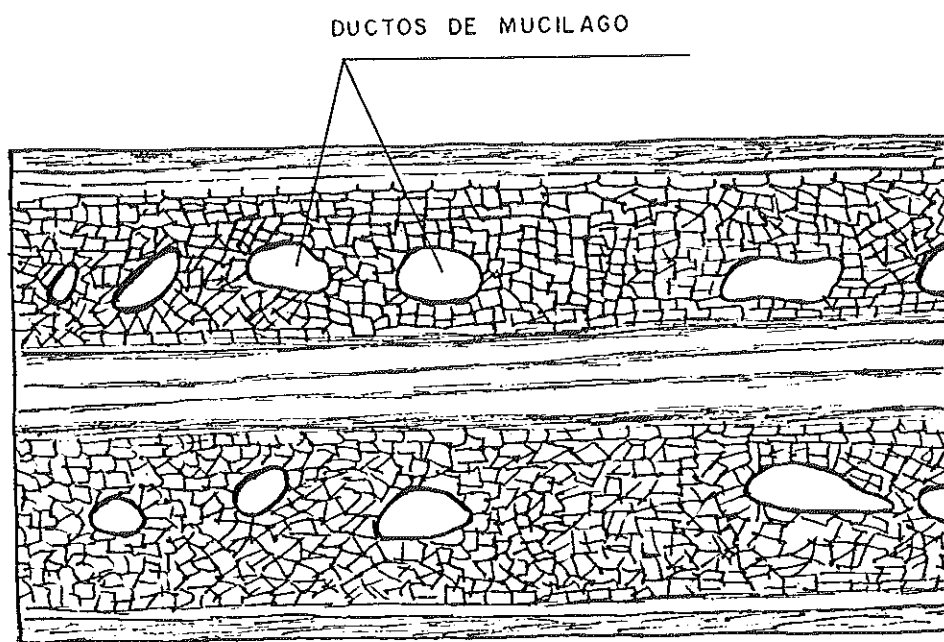


FIG. 8 - CORTE LONGITUDINAL DEL ESTIPE DE *Laminaria setchellii*,
MOSTRANDO DUCTOS DE MUCILAGO.

Pefiasco la Lobera, Baja California, México (Druehl, 1968; Aguilar-Rosas, R. et al., 1984).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 9)

Como *Laminaria dentigera* Kjellman

Devinny, 1978:358. Punta Banda, B.C.

Aguilar-Rosas, L.E. 1982:31. Cabo Punta Banda, B.C.

Aguilar-Rosas, L.E. et al., 1982:61. Punta Banda, Punta Santo Tomás, El Puerto de Santo Tomás, Punta China, San Juan de las Pulgas, Punta Cabras, 1 km al sur del poblado Las Minas, Piedra Blanca Punta San Isidro, Pefiasco La Lobera, Baja California.

Aguilar-Rosas, R. et al., 1984:153. Punta Santo Tomás, 2 km al norte de La Bocana, San Juan de las Pulgas, Punta Cabras, 1 Km. al sur del poblado Las Minas, Piedra Blanca, Punta San Isidro, Baja California.

Como *Laminaria andersonii sensu* Smith 1944:137

North et al., 1964:345. Punta Cabras=Punta Calavera, a 180 km al sur de la frontera México-E.U.A.

Información ecológica: Es una especie común, de áreas expuestas, creciendo sobre rocas, formando grupos, se encuentra desde el nivel bajo de marea hasta los primeros metros del submareal.

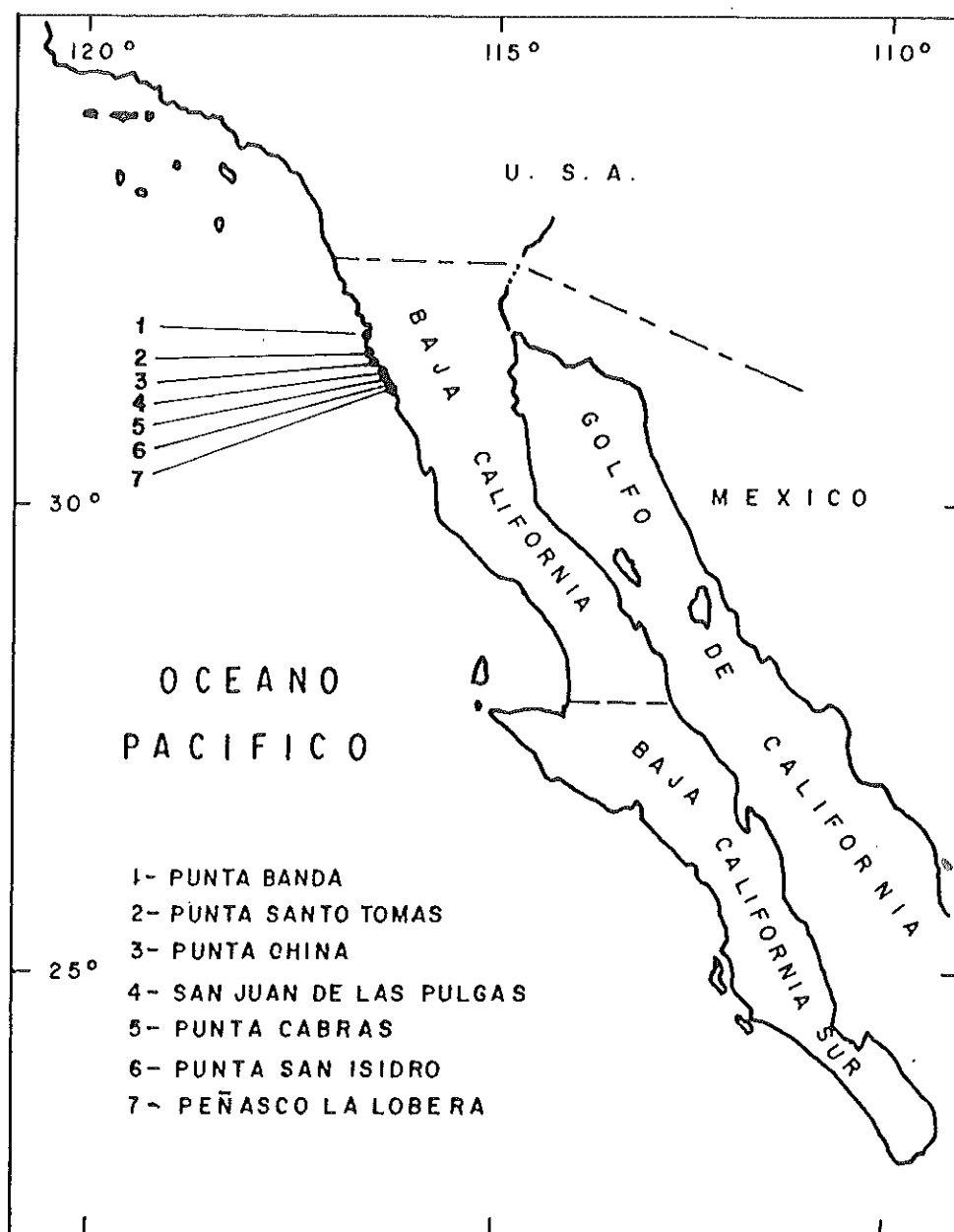


FIG. 9- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE Laminaria setchellii EN LA COSTA PACIFICA MEXICANA.

Datos fenológicos: Se presentaron soros en forma de parches durante las fechas de colecta para febrero de 1990 en Caminitos, Punta Banda, Baja California. En especímenes colectados en el estado de California, E.U.A. se reportan soros en forma de parches para finales de otoño (Abbott y Hollenberg, 1976).

Ejemplares representativos: Como *Laminaria setchellii*: CMEX-LA-496a; CMEX-LA-497a (Ver anexo I). Como *Laminaria dentigera*: CMEX-RAR-1056; CMEX-RAR-3; BCMEX-000063; BCMEX-000071. Como *Laminaria setchellii*: FCME-10032; UC-96888 (Ver anexo II).

FAMILIA ALARIACEAE

Talos esporangiales con estipe bifurcado o algunas veces sin bifurcación. Su región de crecimiento está localizada en las láminas laterales, aunque también se puede localizar a lo largo del estipe. Los miembros de esta familia se distinguen por tener la restricción de los esporangios uniloculares a esporofilos especializados. En algunos géneros, el estipe puede producir excrecencias vegetativas, tanto simples como divididas (como en *Egregia menziesii*) en la cual la lámina original es remplazada por estas láminas secundarias laterales. Talo gametangial se presenta como en otras Laminariales. Las especies de esta

familia ocurren en el oeste de la costa Pacífica de Norteamérica (Fig. 10).

Clave genérica de la familia *Alariaceae* de la Península de Baja California.

1. Talos con estipe ramificado cerca de la base; láminas laterales nacidas a lo largo de casi todo el estipe; pneumatocistos presentes..... *Egregia*.
1. Talos con estipe sin ramificar o bifurcado distalmente, láminas laterales restringidas al área bifurcada; pneumatocistos ausentes..... 2.
2. Lámina terminal reemplazada por continuación del estipe bifurcado; láminas corrugadas..... *Eisenia*.
2. Lámina terminal persistente; con nervadura media apenas visible; láminas lisas o con nervadura media *Pterygophora*.

Género *Egregia* Areschoug 1876:66

Talo esporangial perenne, con órgano de fijación cónico y una haptera compacta y dividida; el ejemplar al ser juvenil presenta una lámina terminal y láminas laterales que aparecen desde la zona de transición. La lámina primaria es reemplazada por un estipe en desarrollo que hace la función de una columna vertebral y llega a medir hasta ocho metros de longitud. Un gran número de pequeñas láminas vegetativas

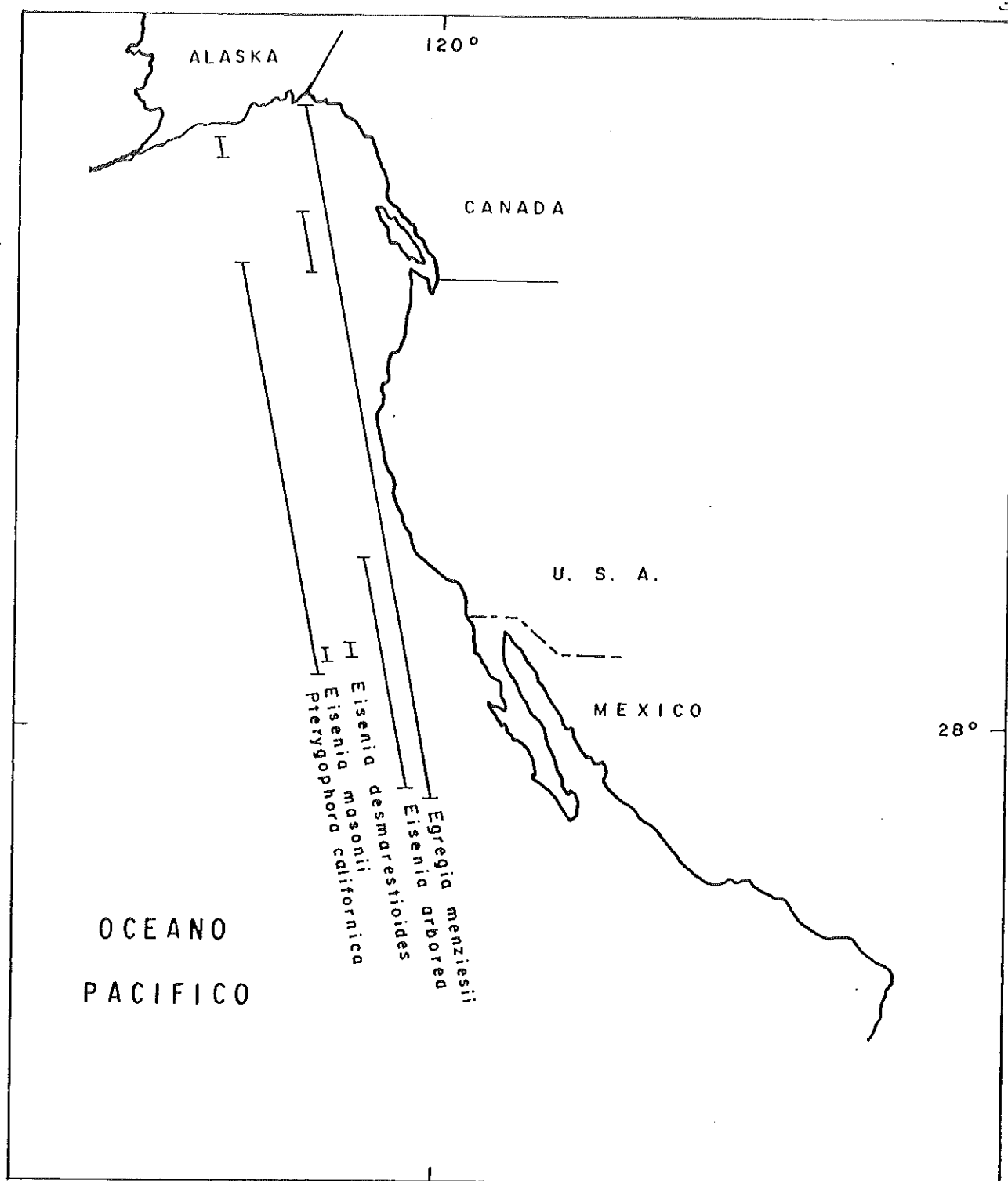


FIG.10 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA ALARIACEAE EN EL PACIFICO DE NORTEAMERICA .

se producen lateralmente a lo largo del estipe, dando a los esporofitos una apariencia de un denso cairel. Algunas de estas láminas laterales desarrollan pequeños pneumatocistos, otras son divididas. Una lámina lateral en forma ovalada da fruto a esporangios uniloculares (Bold y Wynne, 1978). Esporangios cubriendo los esporofilos completamente; esporofilos entre-mezclados con láminas vegetativas, distinguibles por su color café oscuro o por un patrón de arrugas (Abbott y Hollenberg, 1976).

Egregia menziesii (Turner) Areschoug.

Figura 11

Talo esporangial saxicola, de 5 a 15 m de largo, de color café a verde olivo, formado de varias ramas largas, densamente cubiertas con láminas de anchas a lineares. Órgano de fijación hasta de 25 cm de diámetro; estipe aplanado de 1 a 3.5 cm de ancho; a aproximadamente 1 m de distancia de la base surgen de 4 a 20 ramas; la superficie del estipe es suave y en ocasiones cubierto de densos tubérculos cortos (1 mm), redondeados apicalmente o alargados y delgados (3 mm). Láminas hasta 8 cm de largo y estipitadas basalmente, de forma anchamente espatulada a filiforme, la superficie de las láminas algunas veces con tubérculos cerca de la base. Pneumatocistos de forma elipsoidal a subesféricos, con o sin papilas. Los esporofilos son muy variables, pueden ser suaves, de forma espatulada o como vainas arrugadas, y láminas terminales aplanadas con bordos esteriles. Los esporangios ocurren en



Fig. 11.- *Egregia menziesii* (Turner) Areschoug.

definidos patrones o parcialmente en patrones al azar. Los esporofilos son mas cortos y mas delgados que el promedio de las láminas vegetativas y se desarrollan entre las láminas.

Localidad tipo: Nootka Sound, Isla Vancouver, Columbia Británica, Canadá.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Su distribución va desde Alaska hasta Punta Eugenia, Baja California, México (Abbott y Hollenber, 1976), encontrándose también en las Rocas Alijos, Baja California Sur, México (Dawson, 1957).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 12)

Como *Egregia leavigata f. borealis*

Setchell y Gardner, 1925:649. Baja California, México.

Silva, 1957:46. Desde Goleta, Calif. U.S.A. hasta Punta San Eugenia, Baja California, México.

Devinny, 1978:358. Punta Banda, Baja California, México.

Gordon y Dewreede, 1978:1198. Punta Eugenia, Baja California, México.

Pacheco-Ruiz, 1982:72. Desde el sur de Playas de Tijuana hasta Punta Banda, Baja California, México.

Urbieta-González, 1982:26. Punta Cabras, Punta San Isidro, Peñasco la Lobera, Baja California, México.

B rquez-Garcés, 1982:47. Punta Santo Tomas hasta Punta China, Baja California, México.

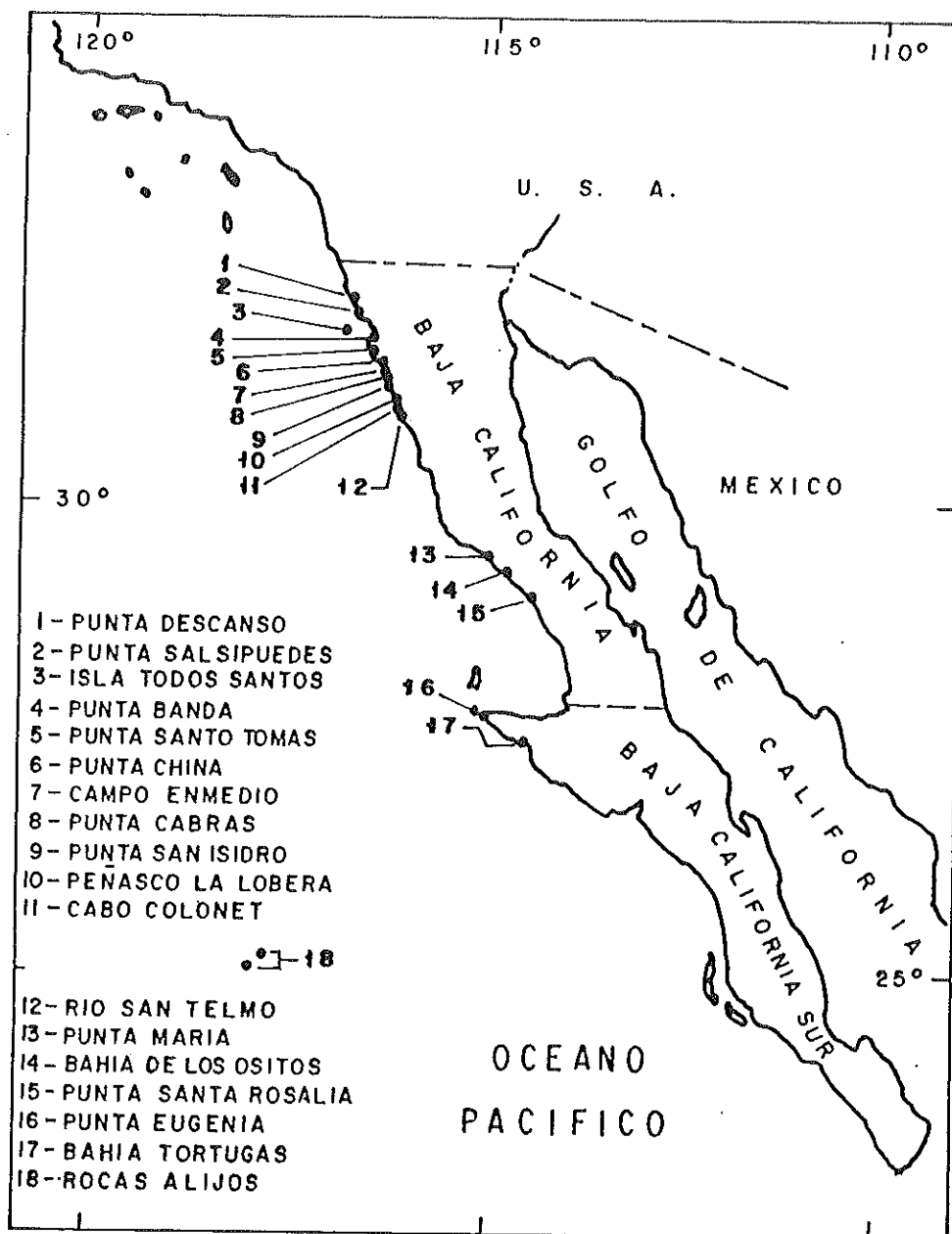


FIG. 12- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE Egregia menziesii
 EN LA COSTA PACIFICA MEXICANA.

Aguilar-Rosas, M., 1982:18. Punta San José, Campo de Enmedio, Punta Blanca, San Juan de las Pulgas, Baja California México.

Aguilar-Rosas, L., 1982:31. Bahía de Todos los Santos, Baja California, México.

Aguilar-Rosas, L. et al., 1982:61. Desde el sur de Playas de Tijuana hasta Peñasco la Lobera, Baja California, México.

Mendoza-González y Mateo-Cid, 1985:24. Arbolitos, Punta Eugenia, Bahía de Tortugas, Baja California, México.

Como Egrekia australis

Dawson, 1957:6. Rocas Alijos, Baja California, México.

Como Egrekia leavigata

Setchell y Gardner, 1925:648. Baja California, México.

Dawson, 1945b:83. Desde Punta Concepción hasta Río San Telmo, Baja California, México.

-----, 1946a:43. Desde Point Conception hasta Cabo Colnett, Baja California, México. En Bahía de los Angeles, Golfo de California, México.

-----, 1946b:182. Desde Point Conception, California hasta Cabo Colnett, Baja California, México. En Bahía de los Angeles, Golfo de California, México.

-----, 1948:225. Bahía los Ositos, Baja California, México.

-----, 1952:431. Punta María, Punta Eugenia, Baja California, México.

- , 1954:118. Punta Descanso, Cabo Colnett, Bahía del Rosario, Punta María, Punta Santa Rosalia, Punta Eugenia, Baja California, México.
- Dawson, Neushul y Wildman, 1960b:4. Punta Cabras, Baja California, México.
- Dawson, 1961:398. Desde Goleta, California, E.U.A. hasta Punta Eugenia, Rocas Alijos, Baja California, México.
- Chapman, 1962:35. Desde Goleta, California, E.U.A. hasta Punta San Eugenia, Baja California, México.
- Druehl, 1978:241. Desde Goleta, California, E.U.A. hasta Punta San Eugenia, Baja California, México.
- Abbott y North, 1972:74. Moss Beach, California, E.U.A. hasta El centro de Baja California, México.
- Guzmán del Proo et al; 1972:260. Salsipuedes, San Miguel, Isla Todos Santos, Santo Tomas, Punta China, Punta Eugenia, Baja California, México.

Como Egregia menziesii

- Setchell y Gardner, 1925:647. Baja California. México.
- Druehl, 1970:241. Punta Concepción, Baja California, México.

Información ecológica: Se encuentra muy comunmente en áreas protegidas y moderadamente expuestas al oleaje, desde el mesolitoral hasta los 20 m de profundidad, frecuentemente forma mantos continuos en el mesolitoral.

Datos fenológicos: Se encuentra fértil casi todo el año, pero es más abundante entre los meses de abril y noviembre para las costas de California, E.U.A. (Abbott y Hollenberg, 1976). Se reportan ejemplares en reproducción para el mes de febrero en las costas de Baja California, México.

Ejemplares representativos: Como *Egregia menziesii*: CMMEX-LA-493a; CMMEX-LA-493a; CMMEX-LA-495a (Ver anexo I). Como *Egregia leavigata*: TIPO: UC-96758; TOPOTIPO: UC-307009; FCME-10031; FCME-10128. *Egregia leavigata* forma *borealis* Setchell: TIPO: UC-96749; ISOTIPO: UC-96748. Como *Egregia menziesii*: CMMEX-LA-423; BCMEX-000060; BCMEX-000083. (Ver anexo II).

Género *Eisenia* Areschoug 1884

Talo saxícola esporangial, perene, presenta órgano de fijación de haptera dividida dicotomicamente. Estipe alargado, erecto, cilíndrico, persistente, bifurcado en su parte superior (Abbott y Hollenberg, 1976). En estadio juvenil la lámina original se encuentra con mucho tejido muerto, pero en sus porciones bajas persisten y funcionan como dos regiones meristemáticas, desde las cuales los esporofilos son desarrollados marginalmente. Esporofilos de forma corrugada formando grupos (Bold y Wynne, 1978).

Clave para las especies del género *Eisenia*.

1. Estipe precedido de bifurcación, numerosas láminas corrugadas.....*E. arborea*.
1. Estipe sin bifurcación, con eje central ramificado.....2.
2. Eje central con numerosas ramificaciones de forma alargadas, que a su vez presentan ramas alargadas de 1.0 a 2.5 cm. de ancho, finamente ampilladas*E. desmarestioides*.
2. Eje central con numerosas ramificaciones de forma ovobada, que a su vez presentan ramas de 3.0 a mas de 5.0 cm. de ancho.....*E. masonii*.

Eisenia arborea Areschoug 1876:69

Figura 13

Talo saxícola esporangial, de color café oscuro, órgano de fijación fuerte y ramificado, con ramas entrelazadas de forma compacta. El estipe erecto, bifurcado, cilíndrico cerca de la base y tendiendo a ser aplanado hacia arriba, de color café oscuro, casi negro, de 1 a 2 m de largo, las porciones de arriba contienen internamente ductos mucilaginosos; la parte superior del estipe porta numerosas láminas y esporofilos, las láminas son enteras cuando son

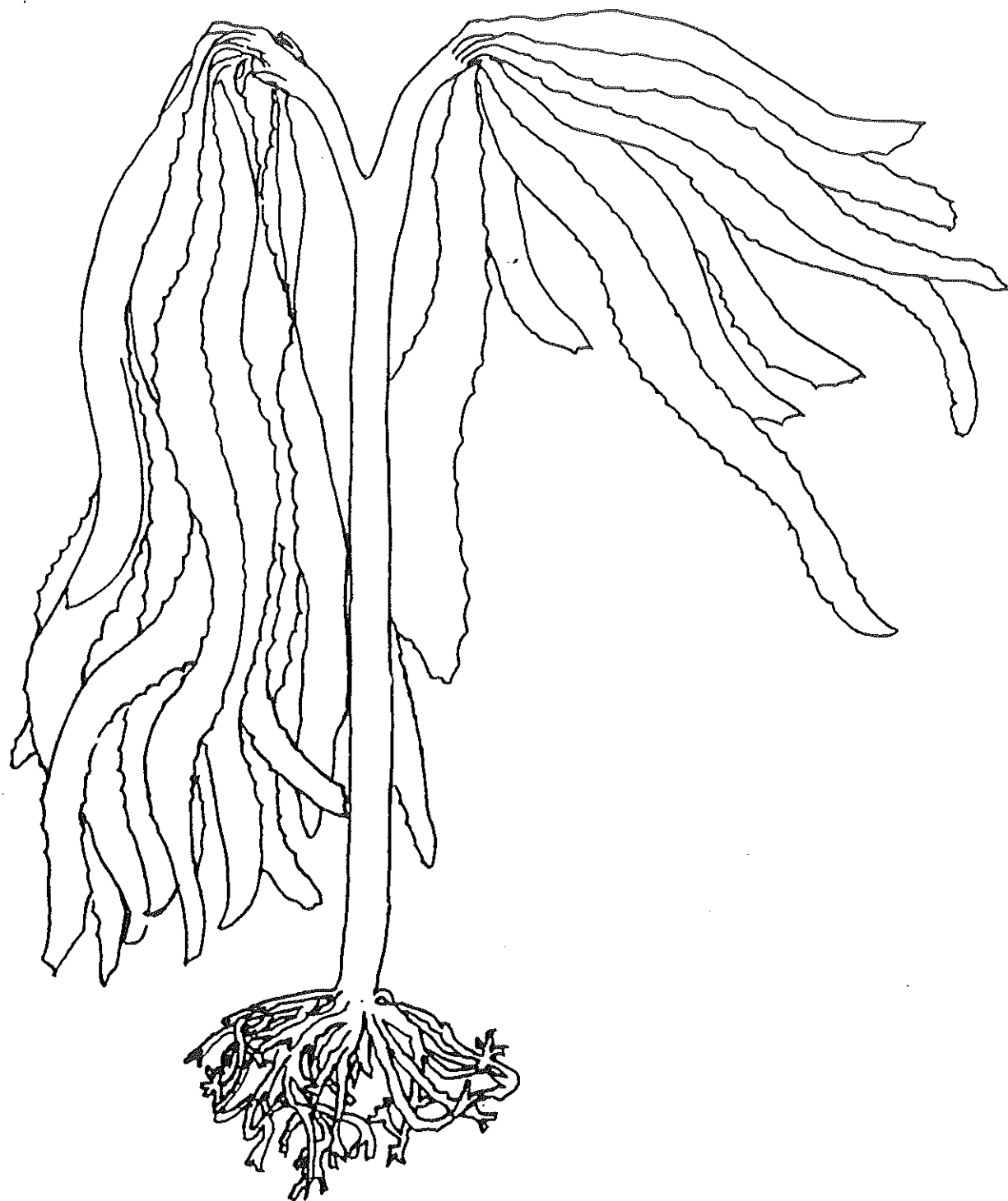


Fig.13.- *Eisenia arborea* Areschoug 1876:69

jóvenes, las plantas maduras son de color café claro a amarillo-verdoso y de forma lanceolada con variables denticulaciones marginales de más de 4 cm de largo y 1 cm de ancho y corrugadas sobre la superficie; esporofilos desarrollados sobre las láminas, de 30 a 50 por lámina; soros en parches de forma irregular sobre las láminas.

Localidad tipo: Isla Santa Catalina, California, E.U.A.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Su distribución es desde Queen Charlott Island, y la costa Oeste de Vancouver Island, Columbia Británica, Canadá. En la Península de Monterey, Isla Santa Margarita, California, E. U. A. hasta Isla Magdalena, Baja California, México (Abbott y Hollenberg, 1976).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 14)

Setchell y Gardner, 1925:646. Baja California, México.

Taylor, 1945:109. Bahía Sur en Isla Cedros; Cabo San Lázaro, Punta Hughes, Baja California, México.

Dawson, 1946a:42. Desde California, E.U.A. hasta Cabo San Lázaro, Baja California, México.

-----, 1946b:181. Redondo Beach, California, E.U.A. hasta Punta Descanso, Baja California, México.

-----, 1951:52. Islas San Benito, Bahía Asunción, Isla Magdalena, Baja California, México.

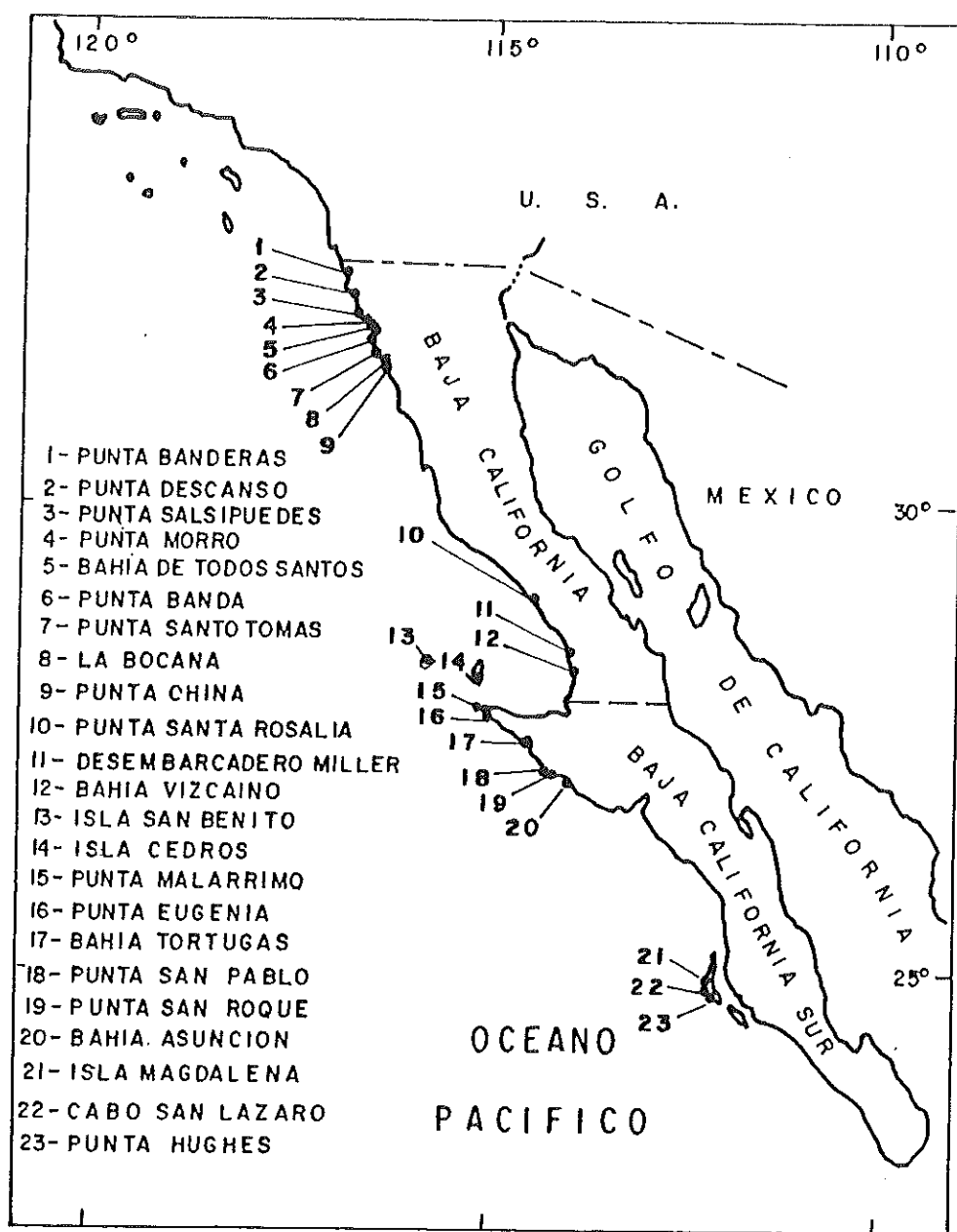


FIG.14- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE Eisenia arborea EN LA COSTA PACIFICO MEXICANA .

- , 1952:431. Desembarcadero Miller, Islas San Benito, Bahía Sur y Punta Norte de Isla Cedros, Baja California, México.
- , 1954:118. Por toda la Costa Pacífica de Baja California hasta Isla Magdalena, Baja California Sur, incluyendo Islas San Benito, Isla Cedros, Baja California, México.
- Dawson, *et al.*, 1960b:5-9. Arrecife Sacramento, Bahía Vizcaino, Islas San Benito, Punta Malarrimo, Baja California, y Bahía Tortugas, Baja California Sur, México.
- Dawson, 1961:398. Redondo Beach, California, E.U.A. hasta Isla Magdalena, Baja California Sur, México.
- Hollenberg y Abbott, 1966:29. Redondo Beach, California, E.U.A. hasta Isla Magdalena, Baja California Sur, México.
- Druehl, 1970:242. Redondo Beach, California, E.U.A. hasta Isla Magdalena, Baja California Sur, México.
- Abbott y North, 1972:74. Vancouver, Canadá hasta Isla Magdalena, Baja California Sur, México.
- Guzmán del Probo, *et al.*, 1972:260. Punta Morro, Isla San Benito, Baja California, Punta San Pablos, Punta San Roque, Isla San Roque, Baja California Sur, México.
- Devinny, 1978:358. Punta Banda, Baja California, México.
- Littler y Littler, 1981:149. Bahía Santa Rosalía, Baja California, México.

- Pacheco-Ruiz, 1982:71. Punta Banderas, Baja California, México.
- Aguilar-Rosas, 1982:31. Bahía Todos Santos, Baja California, México.
- Aguilar-Rosas, *et al.*, 1982:61. Salsipuedes, Faro San Miguel, Villa las Rosas, Punta Morro, Hotel Carioca, Rincón de Ballenas, Cabo Punta Banda, Punta Santo Tomás, 2 kilómetros al Norte de la Bocana, Punta China, Punta Cabras, Baja California, México.
- Mendoza-González y Mateo-Cid, 1985:24. Playitas, Punta Eugenia, Baja California Bahía Tortugas, Baja California Sur, México.
- Hernández-Carmona, 1985:31. Bahía Magdalena, Baja California, México.
- Sánchez, *et al.*, 1989:41. De Isla Vancouver, Canadá, hasta Isla Magdalena, Baja California Sur, México.

Información ecológica: Se le encuentra en áreas expuestas al oleaje, formando densos mantos desde el nivel bajo de marea hasta los 10 m de profundidad.

Datos fenológicos: Durante el mes de Febrero de 1990 se realizaron colectas de este ejemplar encontrándose solo un 10% en reproducción, se conoce que la temporada de reproducción de este ejemplar para las costas de Baja California es durante el verano.® En el sur de California

esta especie se encontró en reproducción en los meses de julio hasta noviembre (McPeak, 1981).

Ejemplares representativos: CMMEX-RAR-343a; CMMEX-PHP-3703; FCME-10233; FCME-10033; MEXU-1281; BCMEX-000065; UC-1573385; UC-925111. (Ver anexo II).

Eisenia desmarestioides Setchell y Gardner 1930:146

Figura 15

Estipe y órgano de fijación no conocidos, lámina dando crecimiento a numerosos esporofilos divididos, complanados en forma bipinada, hasta cerca de 4 cm de longitud, con un eje central principal de 25-30 cm de largo, siendo mas grueso en su base. Presenta numerosas ramificaciones alternadas irregularmente que a su vez hacen la función de eje, teniendo una longitud de 10-15 cm, con pinulas de 5-10 cm de longitud y de 0.5-1 cm de ancho, acomodados alternamente irregulares a lo largo de los margenes, presentando espinas en forma dentada y frecuentemente presentan finas ampollas a lo largo de toda su superficie.

Localidad tipo: Isla Guadalupe, Baja California, México.



Fig. 15.- *Eisenia desmarestioides* Setchell y
Gardner 1930:146

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Se encuentra en Isla Guadalupe, Baja California, México (Setchell y Gardner, 1930).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 16)

Dawson, 1946a:43. Isla Guadalupe, Baja California, México.

-----, 1946b:181. Isla Guadalupe, Baja California, México.

-----, 1948:231. Isla Guadalupe, Baja California, México.

-----, 1954:118. Isla Guadalupe, Baja California, México.

-----, 1961:398. Isla Guadalupe, Baja California, México.

Druehl, 1970:242. Isla Guadalupe, Baja California, México.

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

Información ecológica: Especie endémica para la Isla Guadalupe, B.C. encontrándose en aguas profundas.

Datos fenológicos: Reproducción desconocida.

Ejemplares representativos: CMEX-PHP-1436; FCME-10765; UC-439320. (Ver anexo II).

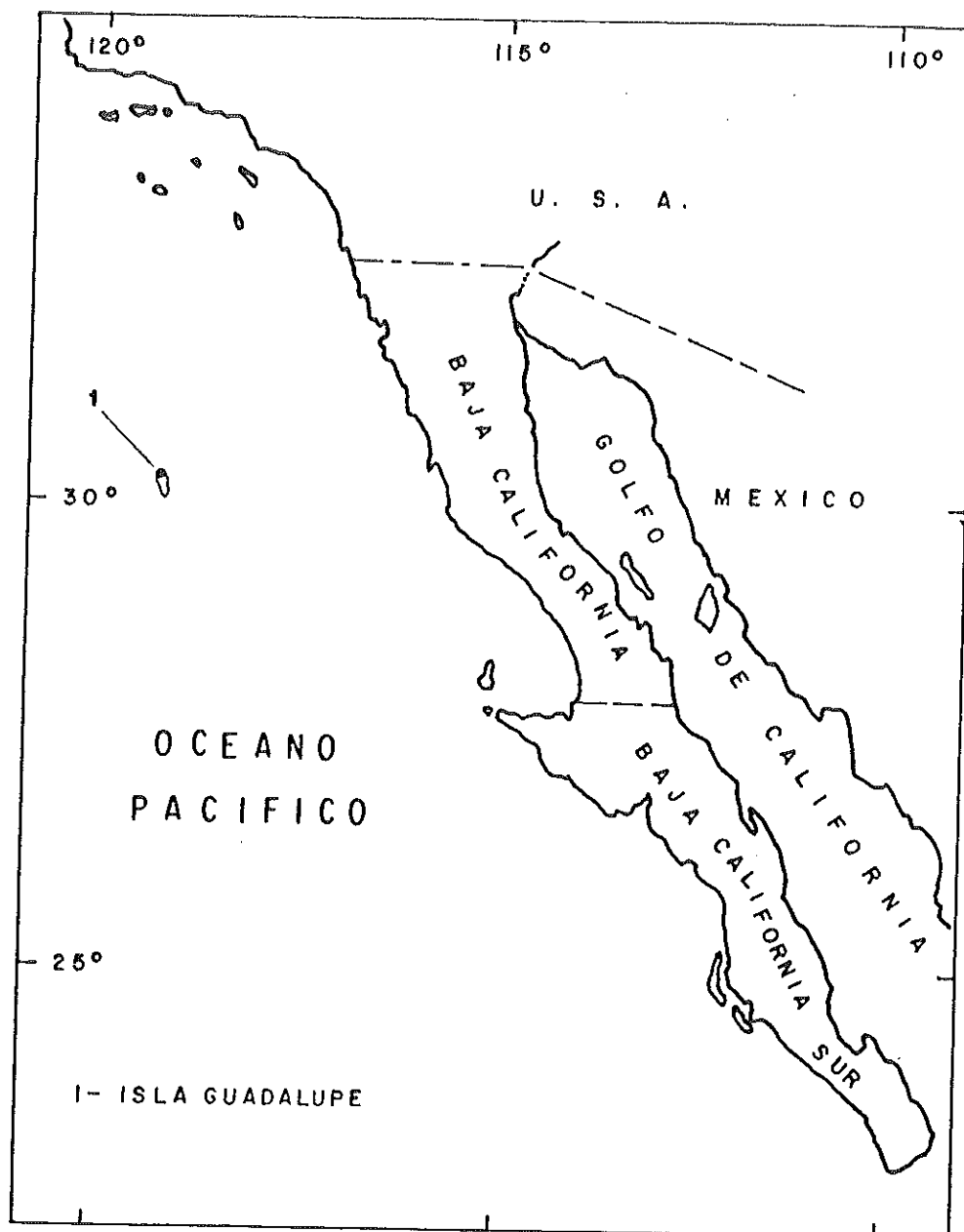


FIG. 16 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE Eisenia desmarestioides EN LA COSTA PACIFICA MEXICANA.

Eisenia masonii Setchell y Gardner 1930:145

Figura 17

Talo saxícola, esporangial perenne, de color café obscuro, órgano de fijación compuesto por una fuerte haptera dividida. Estipe erecto, de 14 cm de largo y 1 cm de grosor, de cilíndrico a ligeramente aplanado hacia arriba. Lámina soportando numerosos esporofilos de 3-5 cm de longitud en forma bipinada, con un eje central aproximadamente de 34 cm de largo, considerablemente grueso en la base y aplanado en la parte superior, con pinulas de 10-15 cm de longitud y de 1.5 a 2.0 cm de ancho, acomodados alternamente irregulares a lo largo de los márgenes, estos presentan espinas en forma dentada. Presenta soros en el eje central y en las bases de las pinulas, no son extensivos; esporangio unilocular entremezclado, con parafises unicelulares con apendicez hialinos en las puntas.

Localidad tipo: Isla Guadalupe, Baja California, México.

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Se encuentra en Isla Guadalupe, Baja California, México (Setchell y Gardner, 1930).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 18)

Dawson, 1946a:43. Isla Guadalupe, Baja California, México.

-----, 1946b:181. Isla Guadalupe, Baja California, México.



Fig. 17.- *Eisenia masonii* Setchell y Gardner
1930:145

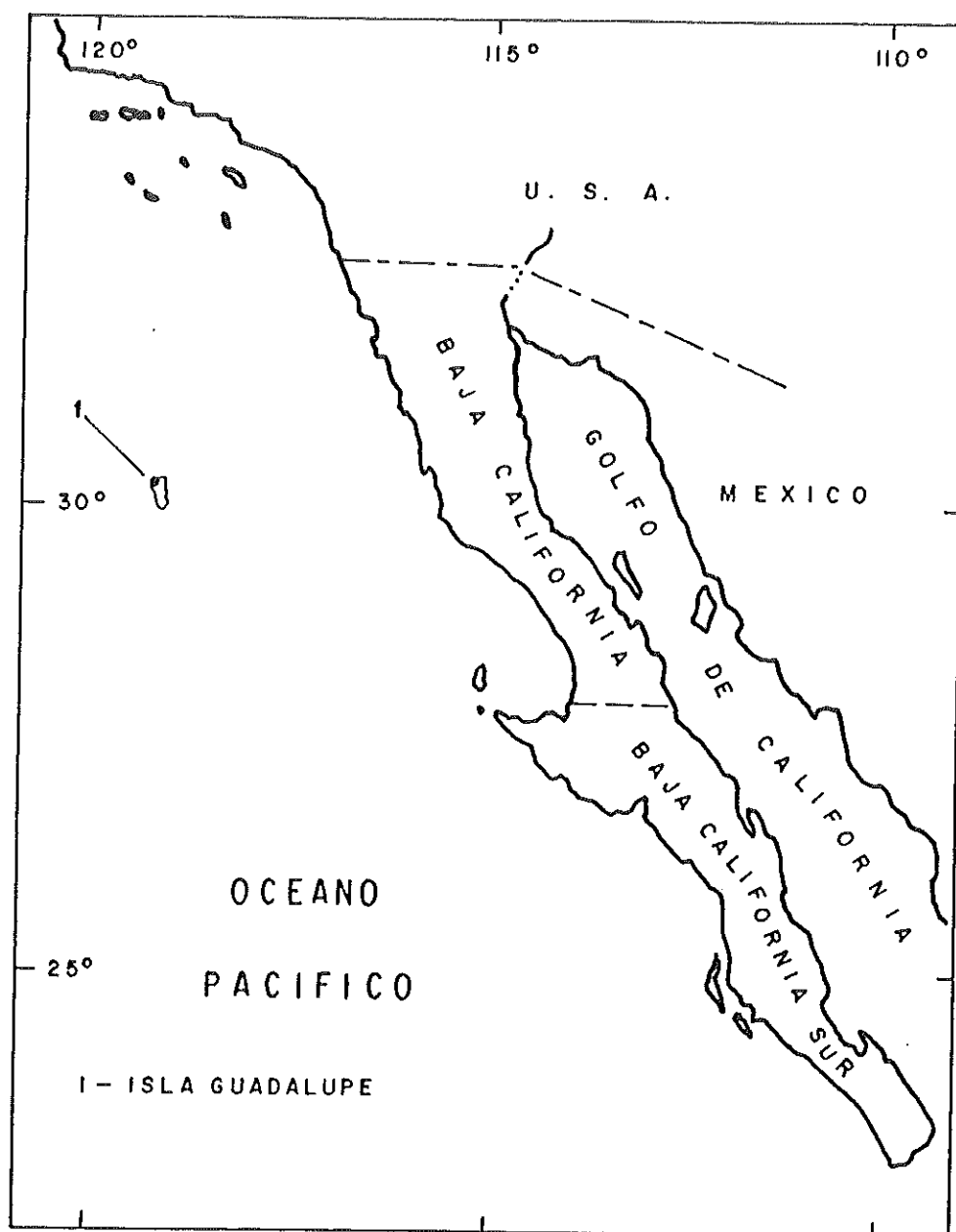


FIG.18- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Eisenia masonii* EN LA COSTA PACIFICA MEXICANA.

-----, 1948:231. Isla Guadalupe, Baja California, México.

-----, 1954:118. Isla Guadalupe, Baja California, México.

-----, 1961:398. Isla Guadalupe, Baja California, México.

Stewart y Stewart, 1984:142. Isla Guadalupe, Baja California, México.

Información ecológica: Especie endémica para la Isla Guadalupe, B.C. encontrándose en aguas profundas.

Datos fenológicos: Reproducción desconocida.

Ejemplares representativos: ISOTIPO: UC-363279. (Ver anexo II).

Género *Pterygophora* Ruprecht 1852:17

Talo saxícola, esporangial perenne, órgano de fijación compuesto por una fuerte haptera dividida. Estipe largo, erecto, de cilíndrico a ligeramente aplanado hacia arriba. Lámina terminal sencilla, aproximadamente del mismo tamaño que los esporofilos laterales, con vena central ligeramente visible. Usualmente se presentan de seis a ocho esporofilos en dos filas verticales, producidos desde la zona de transición. Una nueva cosecha de esporofilos y una nueva lámina terminal se desarrollan con cada temporada de crecimiento y éstas mismas partes se desgastan gradualmente

con el tiempo (Bold y Wynne, 1978). Esporangios presentes en parches irregulares sobre o casi cubriendo las dos superficies de los esporofilos y algunas otras veces presentes en láminas terminales (Abbott y Hollenberg, 1976).

Pterygophora californica Ruprecht 1852:17

Figura 19

Talo esporangial de 1.8 m de alto, de color café pardo obscuro, estipe de 1 m de largo, y 3 cm de ancho en la porción aplanada de arriba. Láminas terminales de 60 cm de largo, 10 cm de ancho. En California la fertilidad usualmente sucede en Octubre; la lámina terminal y esporofilo se desprenden en invierno (Abbott y Hollenberg, 1976).

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

Distribución en el Pacífico de Norteamérica:

Se distribuye desde Cook Inlet, Alaska, Columbia Británica, Canadá (Scagel, et al., 1989) hasta Bahía del Rosario, Baja California (Abbott y Hollenberg, 1976).

Distribución en el Pacífico Mexicano: (Fig. 20)

Setchell y Gardner, 1925:634. Baja California, México.

Dawson, 1945a:65. Punta Descanso, Baja California, México.

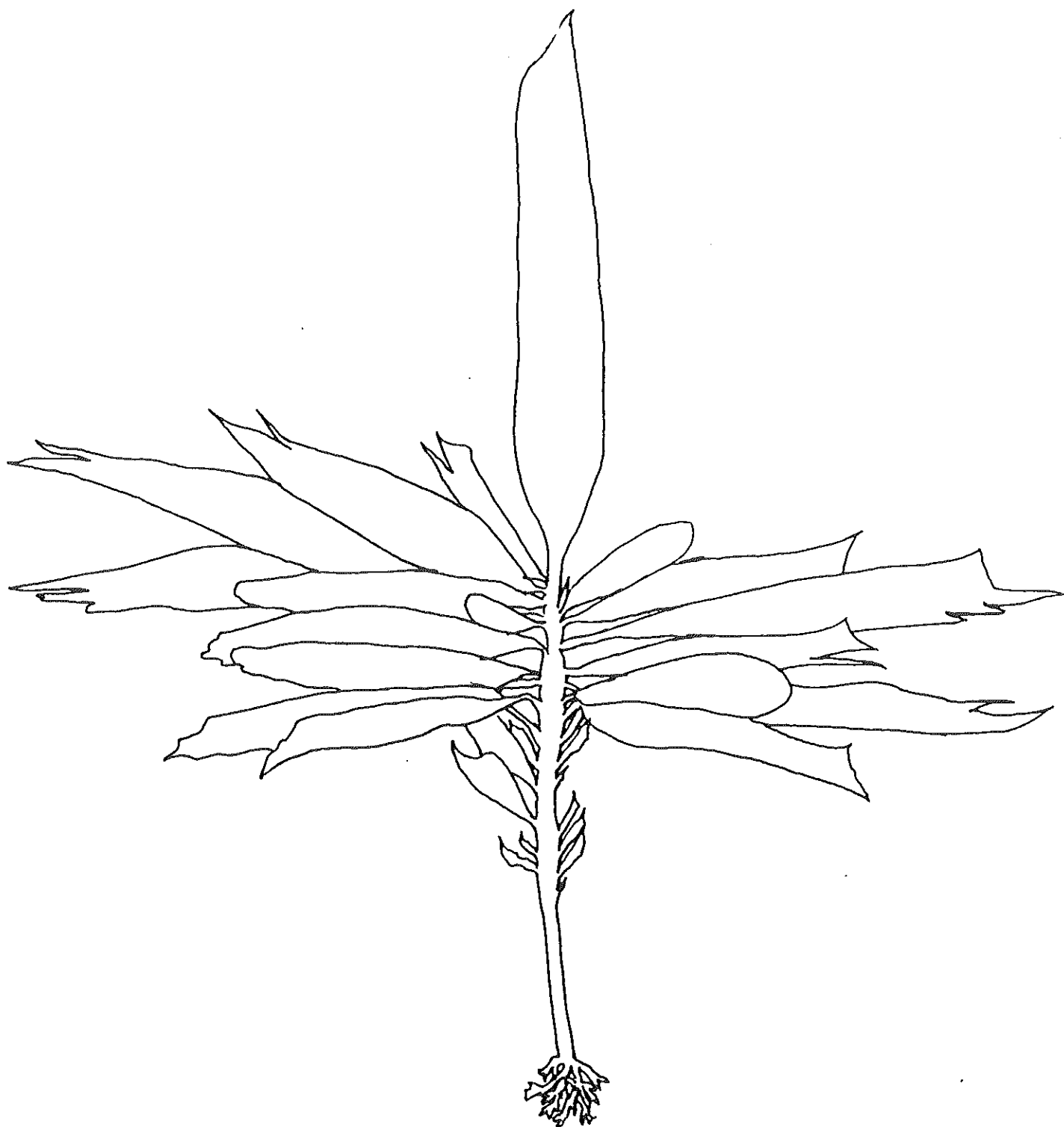


Fig.19.- *Pterygophora californica* Ruprecht 1852:17

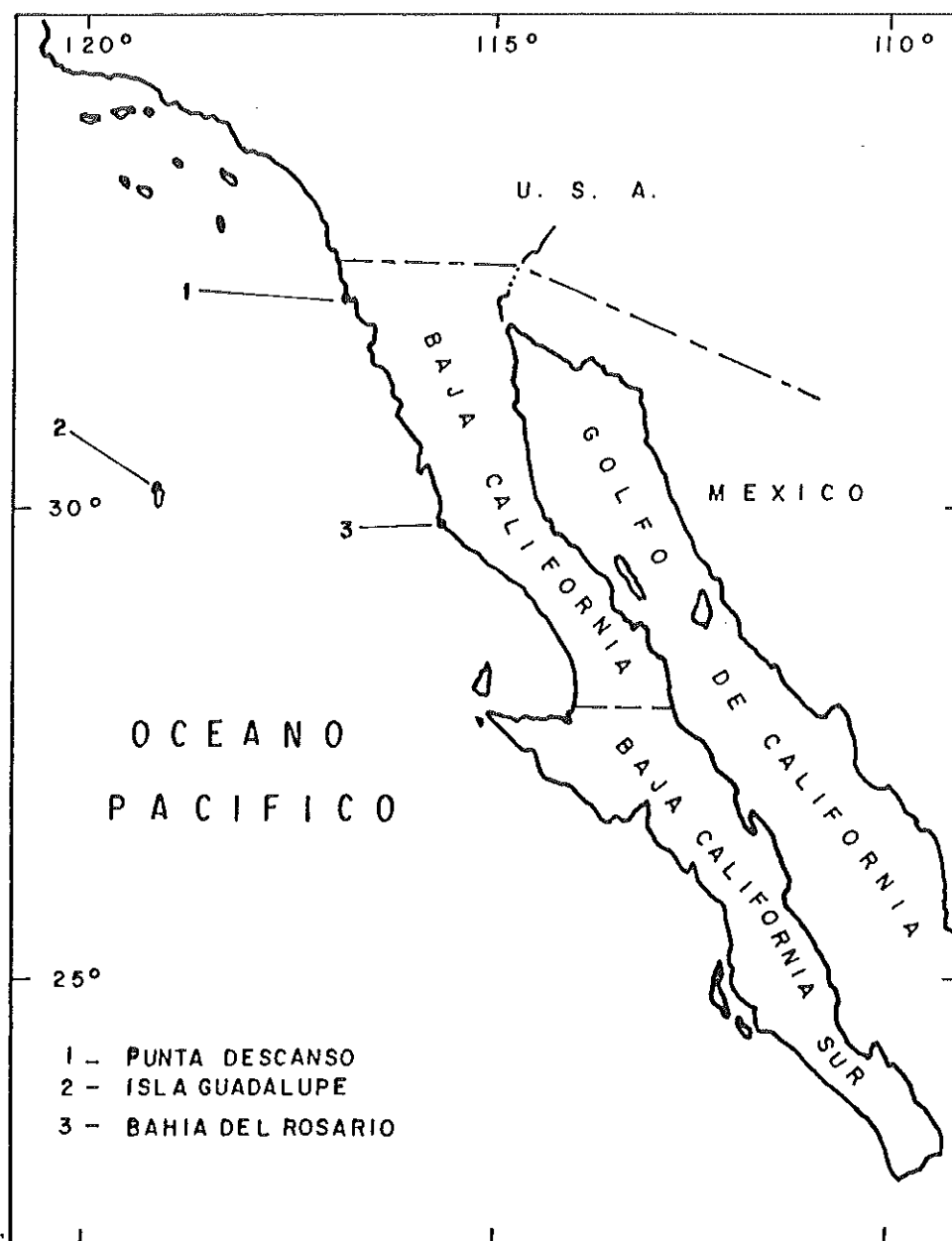


FIG. 20- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE Pterygophora californica EN LA COSTA PACIFICA MEXICANA.

- , 1946a:41. Isla Vancouver, British Columbia, Canadá, hasta Punta Descanso, Baja California, México.
- , 1946b:41. Isla Vancouver, British Columbia, Canadá, hasta Punta Descanso, Baja California, México.
- , 1951:50. Isla Guadalupe, Bahía del Rosario, Baja California, México.
- , 1954:118. Punta Descanso; Bahía del Rosario, Baja California, México.
- Dawson, et al., 1960a:38. British Columbia, Canadá, hasta Norte de Baja California, México.
- Dawson, 1961:397. Al sur de British Columbia, Canadá, hasta Bahía del Rosario, Baja California, México.
- Druehl, 1970:242. Desde Alaska hasta Bahía del Rosario, Baja California, México.

Información ecológica: Esta especie se desarrolla sobre rocas formando mantos extensivos a profundidades de 7-20 m. En Baja California se encuentra asociada de los bosques de *Macrocystis pyrifera*.

Datos fenológicos: Para las costas de California, U.S.A. se reporta que en los meses de invierno este ejemplar se encuentra en reproducción (Abbott y Hollenberg, 1976). En las costas de la Península de Baja California, en Febrero no se encontraba en reproducción.

Ejemplares representativos: CMMEX-LA-502a (Ver anexo I). CMMEX-LA-319; CMMEX-LA-167; UC-694040; UC-925074. (Ver anexo II).

DISCUSION

En base a los estudios que se han realizado en la Península de Baja California relacionados a la flora marina, se encontró que la mayor parte de ellos estaban relacionados a localidades accesibles y a las poblaciones. Por lo que la distribución de las especies estudiadas en muchos de los casos se reportaban con disyunciones en la distribución. Al respecto, el presente estudio en parte abarcó un gran número de localidades a lo largo de la costas de la Península sin considerar la accesibilidad de los lugares de colecta, por lo que los resultados de distribución de especies que se presentaron reflejan el estado actual de la occurrencia y distribución de las mismas.

FAMILIA Laminariaceae

En la costa Pacífica de Norteamérica se tienen reportados cinco géneros de la familia Laminariaceae (Scagel et al., 1989), de los cuales solo dos se encuentran en las costas de Baja California, México, con un total de tres especies (Abbott y Hollenberg, 1976; Aguilar-Rosas, R. et al., 1984).

Durante la década de los 80's, investigaciones florísticas realizadas en Baja California, permitieron ampliar la distribución de algunas especies como es el caso de *Agarum fimbriatum* que tuvo una ampliación de rango geográfico desde el sur de Point Conception (alrededores de Channel Is.) en California, E.U.A., hasta las Islas Todos

Santos, Baja California (Aguilar-Rosas, R., et al., 1984). Sin embargo, en buceos recientes en la misma área y durante los mismos meses, se ha observado la ausencia casi total del manto de esta especie, probablemente debido a la acción depredadora del erizo *Strongylocentrotus franciscanus* y *S. purpuratus* el cual actualmente es muy abundante en la zona.

Por lo que se refiere al género *Laminaria*, en la Península solo ocurren 2 especies: *Laminaria farlowii* y *L. setchellii*. Ambas especies se distribuyen solo en la costa Pacífica en la parte noroccidental, *Laminaria setchellii* hasta Punta San Isidro y *L. farlowii* hasta el paralelo 28°.

Los resultados de las observaciones obtenidas en cuanto a la época fértil de *Laminaria farlowii*, durante las colectas en la costa de Baja California, mostraron que en los últimos meses de invierno y durante verano, esta especie se encuentra en reproducción. Abbott y Hollenberg (1976), indican que *L. farlowii* presenta su mayor fertilidad para finales de verano en la costas Pacíficas de E.U.A., lo cual concuerda con las observaciones obtenidas en el presente estudio, probablemente a la cercanía geográfica y a similitud relativa, en cuanto a condiciones ambientales. Su ocurrencia en México es ocasional. Cuando se encuentra en estado juvenil es confundible con estadios juveniles de otras especies como *Macrocystis pyrifera*, *Egregia menziesii*.

En lo que respecta a *Laminaria setchellii* Druehl (1979) sugiere que esta especie debe ser retenida como una especie separada de *L. dentigera* Kjellman, al no haber evidencia que

indique sean coespecíficas. Reitera la utilidad de la posición de los ductos de mucilago como un caracter clave. Sin embargo, el uso de este epíteto es mínimo, ya que a través de la clave de especies que propone, distingue *L. setchellii* de *L. dentigera* sobre la base de un estipe duro y una lámina dividida más hacia la base; en plantas con láminas rejuvenecidas se observa que toman forma de corazón, lo que hace se reconozca fácilmente entre otras laminarias (Druehl, 1968).

Aguilar-Rosas, R. et al. (1984) ampliaron ligeramente el límite Sur conocido para esta especie (como *L. dentigera*) sobre la costa Occidental de Baja California, de Punta Banda hasta Piedra Blanca (Punta San Isidro).

En base al material colectado para las aguas mexicanas se observaron algunas diferencias morfológicas como el tamaño del estipe, el cual presentó un tamaño promedio de 20 cm. para ejemplares mexicanos. Druehl (1968) registró estipes promedio de 50 cm. de longitud para las costas de Norestes del Pacífico. Así mismo el tamaño del talo en general es menor en Baja California (80 cm. en poblaciones estables) que lo reportado para especímenes más norteros que van de 1.5 hasta 3 mts. de largo (Abbott y Hollenberg, 1976).

FAMILIA Alariaceae

Para la familia Alariaceae se tienen descritos cuatro géneros a lo largo de la costa Pacífica de Norteamérica

(Scagel et al., 1989) de los cuales solo tres ocurren en la costa Pacífica de Baja California, México; con un total de cinco especies. En esta familia tenemos dos especies endémicas para la Isla Guadalupe, Baja California, México, siendo estas *Eisenia desmarestioides* y *E. masonii*.

Egregia menziesii presenta una variabilidad morfológica que ha sido correlacionada con la distribución geográfica (Chapman, 1962). Las poblaciones del norte (de Alaska a Cape Mendocino) presentan estipes tuberculados y esporofilos suaves, mientras que las poblaciones de Los Angeles, California hasta Baja California, presentan estipes suaves y esporofilos en forma de vainas arrugadas. Las poblaciones distribuidas en la parte media de su distribución geográfica (Islas Channel y desde Cape Mendocino hasta Ventura County, en California E.U.A.) presentan posible combinación de las características observadas en los extremos geográficos e incluye algunas características vegetativas y reproductivas morfológicas únicas (Chapman, 1962).

Se corroboró la identificación de *Egregia menziesii* de ejemplares depositados en el Herbario de UC, en Berkeley (Anexo II: 696937 y 696955) colectados por W. Naylor en 1944 y 1945 en Bahía de Los Angeles, Baja California (Golfo de California) cuya información fue publicada por Dawson (1946b). Debido a la disparidad en la distribución, durante varios años se ha visitado el área de colecta y lugares aledaños, pero hasta el momento no se ha vuelto a encontrar (Comunicación personal Aguilar-Rosas, L.). En comentarios

con el Dr. P. Silva del Herbario UC de Berkeley, se asume que esos registros probablemente son un error en el etiquetado durante esa expedición, por lo cual no son incluidos en la distribución de esta especie.

Debido a los densos mantos que forma *Eisenia arborea* en la costa Pacífica de Baja California, específicamente entre Isla Cedros, Punta Eugenia y Punta Abreojos, esta especie ha sido sugerida por varios científicos como un probable recurso pesquero, aunque hasta el momento no se ha evaluado su potencial en biomasa y sus usos (Guzmán del Probo, *et.al.*, 1972).

Eisenia desmarestioides y *Eisenia masonii* son conocidas como especies endémicas en la Isla Guadalupe, Baja California, México. Fueron colectadas accidentalmente al levantar el ancla de un navio científico, por Setchell y Gardner en 1930. Su presencia ha sido confirmada por Stewart y Stewart, 1984. De estas algas se conoce muy poco pues existen pocas colectas y en su mayoría los ejemplares estaban incompletos, esto tal vez se deba a lo remoto del lugar. Realmente son pocas las publicaciones que existen sobre estas especies. Se incluye la descripción de ejemplares esporangiales completos para ambas especies, que se encontraban depositados en el herbario de la Universidad de California en Berkeley.

Para la especie *Pterigophora californica*, al igual que otros representantes de las Laminariales, se encuentran

restringidos a Áreas de surgencias (aguas frías) como Santo Tomás, B.C. en donde es común.

Cabe mencionar que los resultados de las caracterizaciones de las especies de algas estudiadas, han sido dadas en base a talos macroscópicos esporangiales. Referente a la fase microscópica gametangial, no ha sido posible incluir información, debido a que estudios *in situ* para determinar su ocurrencia, ha representado siempre un reto para los estudios taxonómicos. Aunque en algunas especies de macroalgas ha sido posible caracterizar la fase gametangial al realizar su cultivo en laboratorio.

Las características ambientales de las costas occidentales de la Península, determinan un desarrollo favorable de las especies con volúmenes de interés comercial; sin embargo se conoce muy poco sobre la explotación industrial de éstas especies. (Guzmán del Proo et al., 1986) mencionan a *Laminaria farlowii*, *Egregia menziesii* y *Eisenia arborea* como especies potenciales para su industrialización, por su abundancia y/o por su composición química en Baja California.

CONCLUSIONES

- 1.- Se reportan un total de 2 géneros y 3 especies (*Agarum fimbriatum*, *Laminaria farlowii*, *L. setchellii*) para la familia Laminariaceae para la costa Pacífica de la Península de Baja California, México.
- 2.- Para la familia Alariaceae se reportan 3 géneros, con un total de 5 especies (*Egregia menziesii*, *Eisenia arborea*, *E. desmarestioides*, *E. masonii*, *Pterigophora californica*) para la costa Pacífica de la Península de Baja California, México.
- 3.- Se corroboró la ausencia total de especies de representantes de las familias Laminariaceae y Alariaceae para la costa oriental de la Península de Baja California (Golfo de California) México.
- 4.- Se incluye nueva información descriptiva de *Eisenia masonii*.

LITERATURA CITADA

- Abbott, I. A. y Hollenberg G.J., 1976. *Marine Algae of California*. Stanford University Press, Stanford California. 827 p.
- Abbott, I. A. y Dawson E. Y., 1978. How to know the Seaweeds. *Hopkins Marine Station of Stanford University*. Second edition. 141 p.
- Abbott, I. A. y North W.J., 1972. Temperature influences on flora composition in California coastal waters. *Int. Seaweed Symp.* 7:72-79.
- Aguilar-Rosas, L. E., 1982. Ocurrencia de algas Cafes (Phaeophyta) en la Bahía Todos los Santos, Baja California, México. *Ciencias Marinas* (Méx) 8(2):25-33.
- Aguilar-Rosas, L.E., Aguilar-Rosas R., Pacheco-Ruiz I., Márquez-Garcés E., Aguilar-Rosas M.A., Urbieta-Gonzales E., 1982. Algas de importancia económica de la region Noroccidental de Baja California, México. *Ciencias Marinas* (Méx). 8(1):49-63.
- Aguilar-Rosas, L. E. y Pacheco-Ruiz, I., 1985. Nuevos Registros y Ampliación de Rango Geográfico para Algas Marinas de la Costa del Pacífico de Baja California, México. II. *Ciencias Marinas*, 11(2):69-76.
- Aguilar-Rosas, M. A., 1982. Un estudio sobre las algas marinas bentónicas de Baja California, México. Tesis Profesional. Escuela Superior de Ciencias Marinas. U.A.B.C. Ensenada, México.
- Aguilar-Rosas, R., Pacheco-Ruiz, I y Aguilar-Rosas, L. E., 1984. Nuevos registros y algunas notas para la flora algal marina de la costa Noroccidental de Baja California, México. *Ciencias Marinas*, 10(2):149-158.
- Anderson, D. L. 1976. *La falla de San Andres*. En deriva continental y tectónica de placas. Selec. Scien. Am. (eds) H. Blume (ed). Madrid. 135-153 p.
- Areschoug, J.E., 1876. De tribus Laminariis et de Stephanocystide osmundacea (turn) Trevis, *Observationes praeacursorias*. *Botaniska Notiser* 3:65-73.
- Baumgartner, T. y Cristensen N., 1985. Coupling of the Gulf of California to large scale interannual climatic variability. *Jour. Mar. Res.* 43:825-848.

- Bold, H. C. y Wynne M. J., 1978. Introduction to the Algae: Structure and Reproduction, *Prentice-Hall, Englewood Cliffs.* :324-30, 339-342 p.p.
- Bórquez-Garcés, E., 1982. Estudio estacional de algas bentónicas desde Santo Tomás hasta Punta China, Baja California, México. Tesis Profesional Escuela Superior de Ciencias Marinas, U.A.B.C. Ensenada, México. 80 p.
- Bory de Saint-Vincent, J. B. 1826. [Agare], Agarum, in Bory de Saint-Vincent, ed., *Dictionnaire Classique D'Histoire Naturelle.* Paris. Vol. 9:193-94.
- Chapman, A.R.O., 1962. A contribution to the ecology of *Egregia leavigata* Setchell. Taxonomic status and morphology. *Botanica Marina.* Vol. III. Fasc. I. :33-35.
- , 1974. The genetic Basis of Morphological Differentiation in some Laminaria Populations. *Marine Biology*, 24:85-91.
- Dawson, E. Y., 1945a. Marine algae associated with upwelling along the Northwestern coast of Baja California, México. *Bulletin, So. Calif. Acad. of Sc.* 44 part 2:57-71.
- , 1945b. New and unreported marine algae from southern California and Northwestern México. *Bull. Southern California Academy of Sciences.* Vol. XLIV. part. 3:75-91.
- , 1946a. A guide to the Literature and Distributions of the Marine Algae of the Pacific Coast of North America. *Memoirs of the Southern California Academy of Sciences* 3(1):1-134.
- , 1946b. Lista de las algas marinas de la costa Pacífica de México. *Revista de la sociedad Mexicana de Historia Natural.* 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. Mèx. de Hist. Nat.* 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 the Pacific Coast of Baja California, Mexico. *Journal of Marine Research.* 10(1):39-58.

- , 1952. Circulation within Bahía Vizcaino, Baja California, and its effects on Marine Vegetation. *Amer. Jour. of Bot.* 39(7):425-432.
- , 1954. Resumen de las investigaciones recientes sobre algas marinas de la Costa Pacífica de México, con una sinopsis 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 p.p.
- , 1957. Notes on Eastern Pacific Insular Marine algae. *Contributions in Science*, Los Angeles County Museum, Los Angeles, California. 8:1-8.
- , 1960. A review of the ecology, distribution, and affinities of the benthic flora of Baja California and vicinity. *Syst. Zool.*, 9(3):93-100.
- , 1961. A guide to the literature and distribution of the Pacific Benthic Algae from Alaska to the Galapagos Islands. *Pacific Science*. 15:370-461.
- , 1962. Benthic marine exploration of Bahía de San Quintín, Baja California, 1960-61; Marine and marsh vegetation. *Pacific Naturalist* 3(6-7):250-280.
- Dawson, E. Y., Neushul M. y Wildman R. P., 1960a. Seaweeds associated with kelp beds along Southern California and Northwestern México. *Pacific Naturalist*. 1(14):81.
- , 1960b. New records of sublittoral Marine Plants from Pacific Baja California. México. *Pacific Naturalist* 1(19):1-30.
- Delgado-Carbellido, G., 1985. Reconocimiento oceanográfico para la instalación de un cable eléctrico submarino en la parte central del Golfo de California. Tesis Licenciatura, U.A.B.C., E.S.C.M., Ensenada, Baja California, México. 278 p.
- Devinny, J. S., 1978. Ordination of Seaweed Communities: Environmental gradients at Punta Banda, Baja California, México. *Botanica Marina*, 21:357-363.
- Druehl, L. D., 1968. Taxonomy and Distribution of Northeast Pacific Species of *Laminaria*. *Can. J. Bot.* 46:539-47.
- , 1969. The northeast Pacific rim distribution of the Laminariales. *Proceeding of the sixth International Seaweed Symposium* 6:161-170. 2 fig.

- , 1970. The pattern of Laminariales distribution in the northeast Pacific. *Phycol.* 9(3-4):237-247.
- , 1979. On the Taxonomy of California *Laminaria* (Phaeophyta). *J. Phycol.* 15:337-338.
- Gordon, D. K. y DeWreede R. E., 1978. Factors influencing the distribution of *Egregia menziesii* (Phaeophyta, Laminariales) in British Columbia, Canada. Dept. of botany. *The University of British Columbia* 1198-1205 p.p.
- Guzmán del Probo, S. A., de la Campa de Guzmán S. y Pineda Barrera S., 1972. Flora macroscópica asociada a los banos de abulori (*Haliotis spp.*), en algunas áreas de la costa occidental de Baja California. Mem. IV Congreso Nacional de Oceanografía (México). :257-263.
- Harvey, W. H., 1862. Collection of algae from the north-west American coast. *J. Linn. Soc. Bot.* 6:157-177.
- Hernández-Carmona, G., 1985. Variación estacional del contenido de alginatos en tres especies de Feofitas en Baja California Sur, México. *Inv. Mar. CICIMAR.* 2(1):29-45.
- Hollenberg, G.J., 1939. Culture studies of marine algae, *Eisenia arborea*. *Jour. of Bot.* 26(1):34-41.
- Hollenberg, G. J. y Abbott I., 1966. Suplement to Smith's Marine Algae of the Monterrey Peninsula. En: Marine algae of the Monterrey Peninsula, California. Gilbert Smith 1969. *Stanford University Press.* 613-752 p.p.
- Lamouroux, J. V. F. 1813. Essai sur les genres de la famille des Thalassiophytes non articulées. *Ann. Mus. Hist. Nat.*[Paris], 20:20-22.
- Littler, M.M. y Littler D.S., 1981. Intertidal Macrophyte Communities from Pacific Coast of Baja California and the upper Gulf of California: Relatively Constant Vs. Environmentally Fluctuating Systems. *Marine Ecology. Prog. Ser.* 4:145-158.
- Mendoza-González, A.C. y Mateo-Cid, L.E., 1985. Contribución al conocimiento de la flora marina bentónica de las Islas Sacrificios y Santiaguillo, Veracruz, México. *Phytologia.* 59(1):9-16.
- Nizamudin, M., 1970. Phytogeography of the Fucales and their Seasonal Growth. *Botanica Marina.* 13:131-139.

- North, W. J., Neushul, M. y Clendenning, K. A., 1964. Successive Biological Changes observed in a marine cove exposed to large Spillage of mineral oil. *Comm. Int. Explor. Sci. Mer. Medit., Symp. Pollut. Mar. par Microorga. Prod. Petrol.* 354. Monaco.
- Pacheco-Ruiz, I., 1982. Algas Pardas (Phaeophytas) de la Costa del Pacífico entre Bahía Todos los Santos y la Frontera con Estados Unidos de América. *Ciencias Marinas (Mex)*. V. 8(1):64-78.
- Reid, J. L. Jr., Roden G. I y Willie J. G. 1958. Studies of the California Current system. *Calcofi, Prog. Rep.*, 1 July, 1956-1 Jan. 1958. 27-28.
- Roden, G. I. y G. W. Groves. 1959. Recent oceanographic investigations in the Gulf of California. *J. Mar. Res.* 18 (1): 10-35.
- 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 p.
- Ruprecht, F.J., 1852. Dem nordlichem theile des stillen oceans. *Sc. Nat. Tom.* VII :16-19.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Edit. Limusa, México. 432 p.
- Sánchez-Rodríguez, I., Fajardo-Léon M. C. y Olivero-Pantoja C., 1989. Estudio florístico estacional de las algas en Bahía Magdalena, Baja California Sur, México. *Inv. Mar. CICIMAR*, 4(1):35-48.
- Scagel, R. F., Gabrielson, P. W., Garbary, P. J., Golden, L. Hawkes, M. W., Lindstrom, S. C., Olivera, J. C., y Widdowson, T. B., 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 p.
- Setchell, W. A., 1893. On the classification and geographical distribution of the Laminariaceae. From transactions of the connecticut academy. Vol. 9:353-354.
- Setchell, W. A. y Gardner N. L. 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. Proceedings of the California Academy of Sciences. 4th. Ser., 19(11):109-215.
- Silva, P. C., 1957. Notes on Pacific Marine algae. *Madroño*, Vol. 14:41-51.
- Stewart, J. G. y Stewart J. A., 1984. Algas Marinas de la Isla Guadalupe, México, incluyendo una lista de registros. *Ciencias Marinas* (Mex) 10(2):129-134.
- Sverdrup, H. V., Jhonson M. W. y Fleming R. H., 1970. The Oceans. Their Physics, Chemistry and General Biology. *Prentice Hall, Inc.* 1089.
- Taylor, W. R., 1945. Pacific marine algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 12:1-528.
- Thurman, H. V., 1978. Introductory Oceanography. *Merrill Publishing Co.* Second edition. 506 p.
- Urbieta-González, E., 1982. Estudio estacional de las algas Bentonicas de las costas del Ejido Eréndira, Baja California, México. Tesis profesional. Escuela Superior de Ciencias Marinas, U.A.B.C. 113 p. p.

ANEXO I.- Lista de material colectado

 Nombre del Herbario e instituci3n al que pertenece
 CMMEX, Facultad de Ciencias Marinas. U.A.B.C.

G3nero y especie.
Laminaria farlowii

Colector Determin3	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-503a s. n.	Feb.90	Santo Tom3s, B.C.

G3nero y especie.
Laminaria setchellii

Colector Determin3	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496a s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496b s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496c s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496d s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496f s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496g s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496h s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496i s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496j s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496k s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.

Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496l s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496m s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496n s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496o s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496p s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496q s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496r s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496s s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496t s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496u s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496v s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496w s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496x s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496y s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496z s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496aa s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496ab s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496ac s. n.	Feb. 90	Punta Cabras, B.C.

Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496ad s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496af s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496ag s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496ah s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496ai s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496aj s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-496ak s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497a s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497b s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497c s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497d s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497e s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497f s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497g s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497h s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497i s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497j s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497k s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.

Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-4971 s. n.	Feb. 90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-497m s. n.	Feb. 90	Caminitos (Punta Banda), B.C.

Género y especie.

Eisenia arborea

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-499a s. n.	Feb. 90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-499b s. n.	Feb. 90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-499c s. n.	Feb. 90	Caminitos (Punta Banda), B.C.

Género y especie.

Egregia menziesii

Colector Determino	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493a s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493b s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493c s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493d s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493e s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493f s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493g s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493h s. n.	Feb. 90	Medio Camino, B.C.

Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493i s. n.	Feb.90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493j s. n.	Feb.90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493k s. n.	Feb.90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493l s. n.	Feb.90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493m s. n.	Feb.90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-493n s. n.	Feb.90	Medio Camino, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-494a s. n.	Feb.90	El Morro, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-494b s. n.	Feb.90	El Morro, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-494c s. n.	Feb.90	El Morro, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495a s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495b s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495c s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495d s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495f s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495g s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495h s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495i s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495j s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.

Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495k s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495l s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495m s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495n s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495o s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495p s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495q s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495r s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495s s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495t s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495u s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495v s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-495w s. n.	Feb.90	Punta Cabras, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498a s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498b s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498c s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498d s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498f s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.

Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498g s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498h s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498i s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498j s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498k s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498l s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-498m s. n.	Feb.90	Caminitos (Punta Banda), B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-504a s. n.	Feb.90	Santo Tomás, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-504b s. n.	Feb.90	Santo Tomás, B.C.

Género y especie.

Pterygophora californica

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-502a s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-502b s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-502c s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-502d s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-502e s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.
Pons-Aguilar Luis Aguilar	LA-502f s. n.	Feb.90	Punta Santo Tomás, B.C.

Pons-Aguilar
Luis Aguilar

LA-502g
s. n.

Feb. 90

Punta Santo Tomás,
B.C.

Pons-Aguilar
Luis Aguilar

LA-502h
s. n.

Feb. 90

Punta Santo Tomás,
B.C.

ANEXO II.- Lista de material revisado en Herbarios

 Nombre del Herbario e institución al que pertenece
 CMEX, Facultad de Ciencias Marinas. U.A.B.C.

Género y especie.

Agarum fimbriatum

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Aguilar-Pacheco Raúl Aguilar	LA-171a s. n.	Enero-1983	Isla Todos Santos, B.C.
Aguilar-Pacheco Raúl Aguilar	LA-171b s. n.	Enero-1983	Isla Todos Santos, B.C.
Aguilar-Pacheco Raúl Aguilar	LA-171c s. n.	Enero-1983	Isla Todos Santos, B.C.
Aguilar-Pacheco Raúl Aguilar	LA-171d s. n.	Enero-1983	Isla Todos Santos, B.C.
Pacheco-Aguilar Isai Pacheco	LA-47 s. n.	Jul.1982	Isla Todos Santos, B.C.
Luis Aguilar Raúl Aguilar	LA-46 s. n.	Jun.1982	Isla Todos Santos, B.C.

Género y especie.

Laminaria farlowii

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Raúl Aguilar Raúl Aguilar	RAR-506 s. n.	Dic.1979	Santo Tomás, B.C.
Raúl Aguilar Raúl Aguilar	s. n. s. n.	Agos.1986	Punta Morro, B.C.
Raúl Aguilar Raúl Aguilar	RAR-555 s. n.	Marzo-1986	Punta Morro, B.C.
Raúl Aguilar Raúl Aguilar	RAR-554 s. n.	Marzo-1986	Punta Morro, B.C.
Raúl Aguilar Raúl Aguilar	s. n. s. n.	Oct.1986	Punta Morro, B.C.

Fernando Sepulveda	s. n.	Oct.1984	Villa de las Rosas
Fco. Camacho	s. n.		B.C.
Luis Aguilar	s. n.	Oct.1982	Isla Todos Santos,
Luis Aguilar	s. n.		B.C.

Género y especie.

Laminaria setchellii como *L.dentigera*

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Raúl Aguilar	s. n.	Oct.1980	Santo Tomás, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	RAR-1056	Jun.1980	Santo Tomás, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	RAR-566	Dic.1979	Santo Tomás, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	RAR-931	Jun.1980	Santo Tomás, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Marzo-1987	Ejido Eréndira,
Raúl Aguilar	s. n.		B.C.
Arturo Esparza	s. n.	Oct.1987	Ejido Eréndira,
Arturo Esparza	s. n.		B.C.
Miguel Covarrubias	s. n.	Oct.1987	Ejido Eréndira,
Amando Dieguez	s. n.		B.C.
Marco Aguilar	s. n.	Oct.1980	Ejido Eréndira,
Marco Aguilar	s. n.		B.C.
Marco Aguilar	2412	Oct.1980	Ejido Eréndira,
Marco Aguilar	s. n.		B.C.
Héctor Lira	s. n.	Oct.1986	Ejido Eréndira,
Héctor Lira	s. n.		B.C.
Alfonso Medina	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Alfonso Medina	s. n.		B.C.
Felipe Villaseñor	s. n.	Mayo-1985	Ejido Eréndira,
Felipe Villaseñor	s. n.		B.C.
Enrique Salamanca	s. n.	Enero-1970	Sta. Rosalia, B.C.
Enrique Salamanca	s. n.		
A. Celaya	s. n.	Mayo-1980	Playitas, B.C.

A. Celaya	s. n.		
Juan Carlos Safa	s. n.	Jul.1980	La Bufadora, B.C.
Juan Carlos Safa	s. n.		
Jose Fco. Suárez	s. n.	Jul.1980	La Bufadora, B.C.
Jose Fco. Suárez	s. n.		
Jorge Wattenbarger	s. n.	Mayo-1980	La Bufadora, B.C.
Jorge Wattenbarger	s. n.		
Roberto Reyes	s. n.	Mayo-1976	La Bufadora, B.C.
Roberto Reyes	s. n.		
Esperanza Anzar	s. n.	Sept.1987	La Bufadora, B.C.
Olivia Castro	s. n.		
Ezequiel Cruz	s. n.	Jul.1979	La Bufadora, B.C.
Ezequiel Cruz	s. n.		
Jose Carriquiry	s. n.	Mayo-1980	La Bufadora, B.C.
Jose Carriquiry	s. n.		
Jorge Nava	s. n.	Nov.1980	Punta China, B.C.
Jorge Nava	s. n.		
Araceli Cortéz	s. n.	Mayo-1985	Punta China, B.C.
Araceli Cortéz	s. n.		
Patricia Moysen	s. n.	Nov.1981	Punta China, B.C.
Patricia Moysen	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Dic.1978	Tres Hermanas, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	RAR-3	Mayo-1975	Tres Hermanas, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Julio Espinoza	s. n.	Marzo-1972	Punta Banda, B.C.
Julio Espinoza	s. n.		
M. Moctezuma	s. n.	Abril-1978	Punta Banda, B.C.
M. Moctezuma	s. n.		
Carlos Munguia	s. n.	Oct.1982	Punta Banda, B.C.
Carlos Munguia	s. n.		
Alejandro Carrillo	s. n.	Oct.1987	Raul's, B.C.
Alejandro Carrillo	s. n.		
Marco Aguilar	s. n.	Oct.1980	Santo Tomás, B.C.
Marco Aguilar	s. n.		
Marco Aguilar	2412	Oct.1980	Santo Tomás, B.C.

Marco Aguilar	s. n.	
Raúl San Pedro	s. n.	Agosto-1978 San Miguel, B.C.
Raúl San Pedro	s. n.	

Género y especie.
Eisenia arborea

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Pilar Sánchez	s. n.	Abril-1978	Playitas, B.C.
Pilar Sánchez	s. n.		
Porfirio Elias	s. n.	Nov.1978	Playitas, B.C.
Porfirio Elias	s. n.		
Mario Guilley	s. n.	Jul.1980	Playitas, B.C.
Mario Guilley	s. n.		
Elena Sosa	s. n.	Mayo-1978	Playitas, B.C.
Elena Sosa	s. n.		
Arturo Ponce	s. n.	Abril-1985	Playitas, B.C.
Veyecatzin Ortega	s. n.		
Aldo Ramirez	s. n.	Oct.1985	Playitas, B.C.
Aldo Ramirez	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Abril-1987	San Quintin, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Rubén Allard	s. n.	Jul.1980	Punta Banda, B.C.
Rubén Allard	s. n.		
Esteban Avendaño	s. n.	Nov.1983	Punta Banda, B.C.
Esteban Avendaño	s. n.		
Luis Arenas	s. n.	Abril-1979	La Bufadora, B.C.
Luis Arenas	s. n.		
Emilio Palacios	s. n.	Sept.1982	La Bufadora, B.C.
Emilio Palacios	s. n.		
Pedro Delgado	s. n.	Oct.1975	La Bufadora, B.C.
Pedro Delgado	s. n.		
Raúl Aguilar	RAR-343a	Dic.1978	La Bufadora, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	RAR-343b	Dic.1978	La Bufadora, B.C.

Raúl Aguilar	s. n.		
Jorge González	s. n.	Jun.1980	La Bufadora, B.C.
Jorge González	s. n.		
Adolfo Granados	s. n.	Mayo-1970	La Bufadora, B.C.
Adolfo Granados	s. n.		
Ramirez-Ramirez	s. n.	Abril-1985	La Bufadora, B.C.
Martin Ojeda	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Marzo-1978	La Bufadora, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Oct.1978	La Bufadora, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Jun.1980	La Bufadora, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Nov.1974	La Bufadora, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Gabriela Encinas	s. n.	Nov.1985	La Bufadora, B.C.
Gabriela Encinas	s. n.		
Francisco Espinoza	s. n.	Oct.1985	La Bufadora, B.C.
Francisco Espinoza	s. n.		
Guillermina Brizuela	s. n.	Jul.1980	Tres Hermanas,
Guillermina Brizuela	s. n.		B.C.
Everardo Felix	s. n.	Nov.1983	Tres Hermanas,
Everardo Felix	s. n.		B.C.
Raúl Aguilar	s. n.	Mayo-1975	Tres Hermanas,
Raúl Aguilar	s. n.		B.C.
Sergio Rodriguez	s. n.	Jun.1980	Tres Hermanas,
Sergio Rodriguez	s. n.		B.C.
Julio Solis	s. n.	Marzo-1977	San Miguel, B.C.
Julio Solis	s. n.		
Guzmán del Proo	PhP-3703	Enero-1967	Bahía Tortugas,
Guzmán del Proo	s. n.		B.C.
Francisco Martínez	LA-382	Jun.1982	Villa de las Rosas
Francisco Martínez	s. n.		B.C.
Raúl Aguilar	s. n.	Dic.1979	Villa de las Rosas
Raúl Aguilar	s. n.		B.C.
Raúl Aguilar	s. n.	Marzo-1980	Villa de las Rosas

Raúl Aguilar	s. n.		B.C.
Raúl Aguilar	s. n.	Mayo-1973	Ensenada, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Fco. Delgadillo	s. n.	Abril-1979	Ensenada, B.C.
Salvador Sánchez	s. n.		

Género y especie.

Eisenia desmarestioides

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Arvizu Lluch O. Olguin	PhP-1436 s. n.	Enero-1965	Isla Guadalupe, B.C.
Joan Stewart Joan Stewart	4039 s. n.	Agosto-1983	Isla Guadalupe, B.C.
Joan Stewart Joan Stewart	4022a s. n.	Agosto-1983	Isla Guadalupe, B.C.
Joan Stewart Joan Stewart	4022b s. n.	Agosto-1983	Isla Guadalupe, B.C.
Joan Stewart Joan Stewart	4022c s. n.	Agosto-1983	Isla Guadalupe, B.C.
Joan Stewart Joan Stewart	4012 s. n.	Agosto-1983	Isla Guadalupe, B.C.
Joan Stewart Joan Stewart	4606 s. n.	Marzo-1980	Isla Guadalupe, B.C.

Género y especie.

Egregia menziesii

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Esteban Avendaño Esteban Avendaño	s. n. s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira, B.C.
Jorge Luis Silva Jorge Luis Silva	s. n. s. n.	Feb.1983	Ejido Eréndira, B.C.
Victor Framo Victor Framo	s. n. s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira, B.C.

Carlos Lozoya	s. n.	Oct.1984	Ejido Eréndira,
Carlos Lozoya	s. n.		B.C.
Javier Camacho	s. n.	Nov.1984	Ejido Eréndira,
Javier Camacho	s. n.		B.C.
Israel Vázquez	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Israel Vázquez	s. n.		B.C.
Aida Barbosa	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Aida Barbosa	s. n.		B.C.
Francisco Durand	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Francisco Durand	s. n.		B.C.
Antonio Campa	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Antonio Campa	s. n.		B.C.
Luz Ma. López	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Luz Ma. López	s. n.		B.C.
Marcelo Benitez	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Marcelo Benitez	s. n.		B.C.
Abraham Salazar	s. n.	Oct.1983	Ejido Eréndira,
Abraham Salazar	s. n.		B.C.
Alicia Arreola	s. n.	Oct.1983	Ejido Eréndira,
Alicia Arreola	s. n.		B.C.
Kirke Pingarron	s. n.	Oct.1982	Ejido Eréndira,
Mario Abad	s. n.		B.C.
Jorge A. Limon	s. n.	Abril-1982	Ejido Eréndira,
Francisco Ojeda	s. n.		B.C.
Isidro Campa	s. n.	Oct.1984	Ejido Eréndira,
Isidro Campa	s. n.		B.C.
Eduardo Urbieta	s. n.	Dic.1979	Ejido Eréndira,
Eduardo Urbieta	s. n.		B.C.
Aurelia González	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Aurelia González	s. n.		B.C.
Jesus Sánchez	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Jesus Sánchez	s. n.		B.C.
Jesus Trujillo	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Jesus Trujillo	s. n.		B.C.
Rafael Rodríguez	s. n.	Oct.1983	Ejido Eréndira,
Rafael Rodríguez	s. n.		B.C.

Susana Alvarez	s. n.	Nov.1983	Ejido Eréndira,
Susana Alvarez	s. n.		B.C.
Enrique Villegas	s. n.	Sept.1985	Ejido Eréndira,
Enrique Villegas	s. n.		B.C.
Héctor Valenzuela	s. n.	Feb.1983	Ejido Eréndira,
Héctor Valenzuela	s. n.		B.C.
Maria Soto	s. n.	Oct.1983	Ejido Eréndira,
Maria Soto	s. n.		B.C.
Raquel Zamora	s. n.	Abril-1985	Ejido Eréndira,
Raquel Zamora	s. n.		B.C.
Manuel Aguilar	s. n.	Mar.1985	Ejido Eréndira,
Manuel Aguilar	s. n.		B.C.
Carlos Barraza	s. n.	Oct.1984	Ejido Eréndira,
Miguel Garcia	s. n.		B.C.
Gerardo Martínez	s. n.	Mayo-1986	Ejido Eréndira,
Gerardo Martínez	s. n.		B.C.
Mario Guillen	s. n.	Jul.1980	Playitas, B.C.
Mario Guillen	s. n.		
Raúl Carrillo	s. n.	Jul.1978	Playitas, B.C.
Raúl Carrillo	s. n.		
R. Calderón	s. n.	Nov.1978	Playitas, B.C.
R. Calderón	s. n.		
Ramiro Rosas	s. n.	Oct.1983	Playitas, B.C.
Ramiro Rosas	s. n.		
Celina Díaz	s. n.	Nov.1978	Punta Morro, B.C.
Celina Díaz	s. n.		
Francisco Navarro	s. n.	Nov.1983	Punta Morro, B.C.
Francisco Navarro	s. n.		
Alberto Mendoza	s. n.	Mar.1986	Villa de las Rosas
Juan Pablo Pons	s. n.		B.C.
Ricardo Gutiérrez	s. n.	Feb.1984	Villa de las Rosas
Ricardo Gutiérrez	s. n.		B.C.
Jorge Wilburn	s. n.	Oct.1983	Villa de las Rosas
Jorge Wilburn	s. n.		B.C.
Leonardo Garcia	s. n.	Oct.1983	Villa de las Rosas
Leobardo Garcia	s. n.		B.C.

Sergio Badillo	s. n.	Oct.1983	Villa de las Rosas
Sergio Badillo	s. n.		B.C.
Luis Hernandez	s. n.	Jun.1978	Villa de las Rosas
Luis Hernandez	s. n.		B.C.
Pedro Durazo	s. n.	Feb.1978	Villa de las Rosas
Pedro Durazo	s. n.		B.C.
Rowena Woolrich	s. n.	Agos.1982	Villa de las Rosas
Rowena Woolrich	s. n.		B.C.
Rodolfo Guanes	s. n.	Feb.1984	Villa de las Rosas
Rodolfo Guanes.	s. n.		B.C.
Sergio Badillo	s. n.	Oct.1983	Villa de las Rosas
Sergio Badillo	s. n.		B.C.
Rolando del Angel	s. n.	Nov.1983	Villa de las Rosas
Rolando del Angel	s. n.		B.C.
Octavio Gutiérrez	s. n.	Oct.1983	Villa de las Rosas
Octavio Gutiérrez	s. n.		B.C.
Jorge Bracamontes	s. n.	Oct.1983	Villa de las Rosas
Jorge Bracamontes	s. n.		B.C.
Carlos Aquino	s. n.	Sept.1982	La Bufadora, B.C.
Carlos Aquino	s. n.		
Lourdes Barrientos	s. n.	Dic.1978	La Bufadora, B.C.
Lourdes Barrientos	s. n.		
Francisco Falcon	s. n.	Mar.1986	La Bufadora, B.C.
Vicente Gutiérrez	s. n.		
Alfredo González	s. n.	Abril-1978	La Bufadora, B.C.
Alfredo González	s. n.		
Gerardo Avalos	s. n.	Mayo-1978	La Bufadora, B.C.
Gerardo Avalos	s. n.		
Roberto Lara	s. n.	Abril-1973	La Bufadora, B.C.
Roberto Lara	s. n.		
Enrique Armenta	s. n.	Abril-1978	La Bufadora, B.C.
Enrique Armenta	s. n.		
Emilio Palacios	s. n.	Sept.1982	La Bufadora, B.C.
Emilio Palacios	s. n.		
Sandoval Mayoremin	s. n.	Jun.1978	Tres Hermanas, B.C.
Sandoval Mayoremin	s. n.		

David González	s. n.	Mayo-1978	Tres Hermanas, B.C.
David González	s. n.		
Eduardo Vázquez	s. n.	Mar. 1978	Tres Hermanas, B.C.
Eduardo Vázquez	s. n.		
Simon Lizarraga	s. n.	Abril-1978	Tres Hermanas, B.C.
Simon Lizarraga	s. n.		
Gustavo Calderón	s. n.	Dic. 1979	Tres Hermanas, B.C.
Gustavo Calderón	s. n.		
Carlos Munguia	s. n.	Abril-1978	Tres Hermanas, B.C.
Carlos Munguia	s. n.		
Raúl Aguilar	s. n.	Abril-1978	Tres Hermanas, B.C.
Raúl Aguilar	s. n.		
Martin Dominguez	s. n.	Jun. 1981	Tres Hermanas, B.C.
Martin Dominguez	s. n.		
Ramon Figueroa	s. n.	Jul. 1981	Tres Hermanas, B.C.
Ramon Figueroa	s. n.		
Fco. Martínez	LA-423	Jun. 1982	Estación PEMEX,
Fco. Martínez	s. n.		B.C.
Reginaldo Durazo	s. n.	Mayo-1978	Punta Banda, B.C.
Reginaldo Durazo	s. n.		
Carlos Chambon	s. n.	Jun. 1978	Granada Cove, B.C.
Carlos Chambon	s. n.		
Guadalupe Garcia	s. n.	Jun. 1974	Seal Rock, Oregon;
Guadalupe Garcia	s. n.		E.U.A.
Luis Arenas	s. n.	Dic. 1975	El Morro, B.C.
Luis Arenas	s. n.		

Género y especie.

Pterygophora californica

Colector	#col.	Fecha	Localidad
Determinó	#Herb.		
Raúl Aguilar	s. n.	Dic. 1985	Playas de Tijuana,
Raúl Aguilar	s. n.		B.C.
Marco A. Aguilar	2547	Agos. 1982	Pigeon Point, Cal.
Marco A. Aguilar	s. n.		E.U.A.

Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-319 s. n.	Nov.1984	Agua Blanca (El Rosario), B.C.
Luis Aguilar Luis Aguilar	LA-318 s. n.	Nov.1984	Agua Blanca (El Rosario), B.C.
Isai Pacheco Isai Pacheco	LA-167 s. n.	Sept-1982	Isla Todos Santo, B.C.
Raúl Aguilar Raúl Aguilar	s. n. s. n.	Feb.1987	Punta Morro, B.C.

Nombre del Herbario e institución al que pertenece
FCME, Facultad de Ciencias. U.N.A.M.

Género y especie.

Laminaria farlowii

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Paul C. Silva	4772	Feb. 1949	Isla todos los Santos, B.C.
Paul C. Silva	10765		

Género y especie.

Laminaria setchellii

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Paul C. Silva	10765	Marzo-1972	La Bufadora, B.C.
Paul C. Silva	10032		

Género y especie.

Eisenia arborea

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Luis Sánchez Fco. Pedroche	s. n. 10233	Feb. 1970	Rincón de ballenas B.C.
Paul C. Silva Paul C. Silva	6444 10033	Feb. 1950	Islas San Benito, B.C.

Género y especie.

Eisenia desmarestioides

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Paul C. Silva Paul C. Silva	6381 10034	Enero-1950	Isla Guadalupe, B.C.

Género y especie.

Egregia menziesii como *E. leavigata*

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Paul C. Silva Paul C. Silva	4863 10031	Feb. 1949	Isla Sur, Islas Coronado, B.C.
Paul C. Silva Paul C. Silva	4863 10031	Feb. 1949	Islas Coronado, B.C.
Javier González Javier González	s. n. 10128	Sept. 1978	Punta Morro, B.C.
Saturnino Navarro Francisco Pedroche	s. n. 10219	Feb. 1971	Punta Morro, B.C.
Javier González Javier González	s. n. 10147	Nov. 1978	La Bufadora, B.C.
Javier González Paul C. Silva	s. n. 10151	Mayo-1978	
Javier González Paul C. Silva	s. n. 10158	Mayo-1978	Morro-Carioca, B.C.
Luis A Sánchez Paul C. Silva	s. n. 10204	Feb. 1970	Rincon de las Rosas, B.C.
Jesús Serrano Francisco Pedroche	s. n. 10212	Oct. 1970	Tres Hermanas, B.C.

Nombre del Herbario e institución al que pertenece
MEXU, Instituto de Biología. U.N.A.M.

Género y especie.
Eisenia arborea

Colector #col. Fecha Localidad
Determinó #Herb.

H. Quintana s. n. Oct.1983 Playitas, B.C.
H. Quintana 1281

Nombre del Herbario e institución al que pertenece
 BCMEX, Facultad de Ciencias. U.A.B.C.

Género y especie.

Laminaria setchellii como *L. dentigera*

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Manuel Jimenez Manuel Jimenez	s. n. 000063	Abril-1984	Arbolitos (Punta Banda), B.C.
Saaveda-Rodriguez Saaveda-Rodriguez	s. n. 000067	Feb.1984	Ejido Eréndira, B.C.
Juan Soto Juan Soto	s. n. 000068	Mayo-1984	Punta Banda, B.C.
Ana Lilia Veliz Ana Lilia Veliz	s. n. 000069	Mayo-1982	La Bufadora, B.C.
Reina Figueroa Reina Figueroa	s. n. 000071	Marzo-1984	Ejido Eréndira, B.C.

Género y especie.

Egregia menziesii

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000060	Marzo-1984	Punta China, B.C.
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000058	Marzo-1984	Punta China, B.C.
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000059	Marzo-1984	Punta China, B.C.
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000061	Marzo-1984	Punta China, B.C.
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000072	Marzo-1984	Punta China, B.C.
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000073	Marzo-1984	Punta Banda, B.C.

Michael Zuñiga Michael Zuñiga	s. n. 000062	Mayo-1984	El Sausal, B.C.
Silvia Valdez Silvia Valdez	s. n. 000076	Mayo-1984	Punta China, B.C.
Ernesto Guadalupe Ernesto Guadalupe	s. n. 000077	Marzo-1984	Ejido Eréndira, B.C.
Javier Castro Javier Castro	s. n. 000079	Abril-1983	La Bufadora, B.C.
Reyes Rontini León García	s. n. 000080	Abril-1983	Punta las Rosas, B.C.
Eduardo López Lupé Rodríguez	s. n. 000081	Marzo-1984	Ejido Eréndira, B.C.
Eduardo López Lupé Rodríguez	s. n. 000082	Marzo-1984	Ejido Eréndira, B.C.
Jorge Campillo Jorge Campillo	s. n. 000083	Oct.1982	Ejido Eréndira, B.C.

Género y especie.
Eisenia arborea

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Eusebio Barreto Eusebio Barreto	s. n. 000065	Feb.1984	Arbolitos (Punta Banda), B.C.
Roberto Arellano Roberto Arellano	s. n. 000075	Nov.1983	Punta Banderas, B.C.
Silvia Valdez Silvia Valdez	s. n. 000074	Oct.1984	Punta China, B.C.

Nombre del Herbario e instituci3n al que pertenece
UC, University of California. Berkeley.

G6nero y Especie
Agarum fimbriatum

Colector Determin3	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
H. D. Johnstoni H. D. Johnstoni	s. n. 96534	sin fecha	San Pedro, Calif. E.U.A.
Paul C. Silva Paul C. Silva	4655 925210	Feb.1949	Isla San Clemente, Calif. E.U.A.
Paul C. Silva Paul C. Silva	4239 925088	Feb.1949	Isla Sant Catalina Calif. E.U.A.
K. A. Miller K. A. Miller	1055 1574652	Agosto-1986	Isla San Clemente, Calif. E.U.A.
Aguilar-Pacheco Ra3l Aguilar	s. n. 1574113	sin fecha	Isla Todos Santos, B.C.

G6nero y especie.
Laminaria farlowii

Colector Determin3	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Anderson Anderson	s. n. 96983	1889 TIPO	Santa Cruz, Cal. E.U.A.
Paul C.Silva Paul C.Silva	4772 925007	Feb.1949	Isla Todos Santos, B.C.
Yale Dawson Yale Dawson	9745 693902	Abril-1945	Punta Descanso, B.C.
Yale Dawson Yale Dawson	5545 694057	Mayo-1945	San Telmo, B.C.
Paul C.Silva Paul C.Silva	4717 925009	Feb.1949	Isla Coronado, B.C.

Género y especie.

Laminaria setchellii

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
W. A. Setchell W. A. Setchell	3053 96888	Enero-1899	Pyramid Point, Monterey, Ca.
M. A. Howe M. A. Howe	s. n. 96896	Jul-1892	Pacific Grove, Ca.
Mrs. J. M. Weeks Mrs. J. M. Weeks	s. n. 693076	Abril-1898	Pacific Grove, Ca.
W. A. Setchell W. A. Setchell	1777 96890	Dic-1897	Fort Rocks, Ca.

Género y especie.

Egregia menziesii como *E. leavigata*

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
W. A. Setchell W. A. Setchell	s. n. 96758	Dic.1895 TIPO	San Pedro, Cal. E.U.A.
Mdoty Mdoty	5511 307009	Jun.1943 TOPOTIPO	Pebble Beach, Cal. E.U.A.
Howell Howell	53 633450	Agosto-1932	Isla San Martin, B.C.
Howell Howell	76 633451	Agosto-1932	Isla San Martin, B.C.
Yale Dawson Yale Dawson	1446 755920	Abril-1946	Punta Santa Rosalia, B.C.
Yale Dawson Yale Dawson	1545 756604	Abril-1946	3km. al sur del Cardon, B.C.
Paul C. Silva Paul C. Silva	s. n. 981534	Feb.1949	Isla Todos Santos, B.C.
W. Naylor W. Naylor	s. n. 696937	Jun.1945	Bahía de los Ange- les, B.C.
W. Naylor W. Naylor	s. n. 696955	Jun.1945	Bahía de los Ange- les, B.C.
T. Crocker	949	Feb.1932	Isla San Benito,

T. Crocker	633447		B.C.
Yale Dawson	53-45	Mayo-1945	Rio San Telmo, B.C.
Yale Dawson	694058		

Género y especie.

Egorgia menziesii como *E. leavigata* forma *borealis* Setchell

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Sin nombre	s. n.	Jul. 1898	Carmel Bay, Mtey
Sin nombre	96749	TIPO	County, Cal.E.U.A.
Nott	s. n.	Jul. 1898	Carmel Bay, Mtey
Nott	96748	ISOTIPO	County, Cal.E.U.A.

Género y especie.

Eisenia arborea

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Howell	77	Agosto-1932	Isla San Martin,
Howell	1573385	CAS en UC	B.C.
Yale Dawson	1361	Abril-1946	Bahia Vizcaino,
Yale Dawson	755906		B.C.
Paul C. Silva	6444	Feb. 1950	Isla San Benito,
Paul C. Silva	981674		B.C.
Paul C. Silva	4779	Feb. 1949	Isla Todos Santos,
Paul C. Silva	925111		B.C.
Paul C. Silva	6620	Feb. 1950	Isla San Martin,
Paul C. Silva	981673		B.C.
Yale Dawson	9256	Mayo-1950	Punta Pequeña, B.C.
Yale Dawson	925392		
Yale Dawson	9330	Mayo-1950	Isla Magdalena,
Yale Dawson	925395		B.C.
Yale Dawson	9054	Abril-1950	Isla San Benito,
Yale Dawson	925354		B.C.
Yale Dawson	9261	Mayo-1950	Isla Magdalena,
Yale Dawson	925541		B.C.

Género y especie.
Eisenia desmarestioides

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
T. S. Brandegre	s. n.	1897	Isla Guadalupe,
T. S. Brandegre	439320		B.C.

Género y especie.
Eisenia masonii

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Sin nombre	s. n.	sin fecha	Isla Guadalupe,
Sin nombre	363279	ISOTIPO	B.C.

Género y especie.
Pterigophora californica

Colector Determinó	#col. #Herb.	Fecha	Localidad
Yale Dawson	s. n.	Abril 1945	Punta Descanso,
Yale Dawson	694040		B.C.
Paul C. Silva	4761	Feb. 1949	Islas Coronado,
Paul C. Silva	925074		B.C.

