

liber. *1 ej.*
43

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



FICOFLOA LITORAL DE LA REGION DE
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A :
JAVIER GONZALEZ LOPEZ

MEXICO, D. F.

6374

1979

58



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	
CAPITULO I	
ANTECEDENTES GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	1
CAPITULO II	
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	
A) Zona de estudio	5
B) Descripción de las estaciones	7
CAPITULO III	
METODOLOGIA	
A) Método y Material	16
CAPITULO IV	
DATOS SOBRE LA DISTRIBUCION DE LAS ALGAS EN EL AREA DE LA BAHIA DE TODOS SANTOS	
A) Resultados	20
B) Clave para la identificación de las especies en algas marinas de la región de Ensenada, B.C.	42
C) Sinopsis de las especies	60
D) Descripción de las especies	68
CONSIDERACIONES FINALES	118

Página

APENDICE I

Posibilidades de utilización de las algas
marinas en Baja California

123

APENDICE II

Glosario

132

Láminas y Figuras

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCION

organizar y programar la investigación en forma eslabonada y coherente, llevará, necesariamente al cabal conocimiento de la materia objeto de este estudio.

La ciencia, cuya sólida base descansa en la investigación, con su carácter interdisciplinario, derriba barreras y también delimita zonas; por ésto, los trabajos florísticos que en forma aislada y esporádica se realizaron en el Pacífico de México durante más de cien años, de los que una mayor parte han sido aportación de extranjeros, cobran nuevo interés cuando como en un mosaico se situán adecuadamente, y se conoce su valor real. Trabajos todos de investigación que han menguado su valor en función de la anarquía para su realización y aplicación; anarquía que sin embargo, hace más aparante el deseo de investigar, hecho que confirma ya por los estudiosos de nuestras universidades que en el período comprendido de 1970 a 1980, denominada Década Internacional de la Investigación - Oceánica, han dado una orientación práctica desde cualquier punto de vista, a los trabajos aludidos, cuya programación llevará a su máximo aprovechamiento.

Acordes con este propósito, las costas de Baja California, y particularmente la región de Ensenada, presentan un panorama ideal para el trabajo taxonómico objeto de esta

tésis, que pretende aportar sus experiencias al programa "Flora Ficológica de México" del laboratorio de Ficología de la Facultad de Ciencias, entre cuyos objetivos está el de conocer las especies de algas y su distribución geográfica; su distribución vertical en la costa, y sus variaciones estacionales, logrado - lo cual, se elaboró la clave regional para géneros y especies - ajustándose a los lineamientos del ya mencionado programa, para lograr con él la consecución de los objetivos trazados.

Considerando la importancia del trabajo taxonómico para el conocimiento de las especies y su presencia en la zona estudiada, realizamos el presente con miras a la realización de futuro, de nuevos, más específicos y no menos complejos trabajos de investigación.

CAPITULO I

ANTECEDENTES GENERALES Y DEL AREA DE ESTUDIO

La literatura sobre la Biología de las algas marinas de las costas del Pacífico Mexicano, es casi en general pobre, pero muy abundante para las costas de Norteamérica, en especial para California. (Turner, 1808, 1809, 1811 y 1819; Harvey 1833, 1840, 1852, 1853, 1858 y 1862; Harvey y Bailey 1851; St. Vincent 1826; Greville 1830; Areschoung 1876; Agardh 1822; Presl 1825; Coulter 1833, Coville 1895; Howe 1893; 1904 y 1911*) y en las últimas décadas han sobresalido por sus trabajos en la flora algológica de California Setchell y Gardner (1914-1925); Dawson (1918-1966) Hollenberg (1940), Smith (1944) y Abbott 1962, 1966, 1967, 1968 y 1969).

Dentro de los estudios realizados en costas de Baja California por investigadores extranjeros, cabe mencionar a Howe (1911) que hace un estudio de algunas algas marinas de esta región. Setchell y Gardner (1920-1925) hicieron investigaciones sobre Melanophyceae y Chlorophyceae, principalmente de las costas de California e incluyeron algunos ejemplares de Baja California. Dawson (1914-1963) dedicó gran parte de sus observaciones a las algas rojas del Pacífico de México; pero centrandó más su atención al Golfo de California. Sus expediciones y recolecciones abarcan las costas de Sonora y Baja California

* Papenfuss en Abbott y Holleberg. (1976)

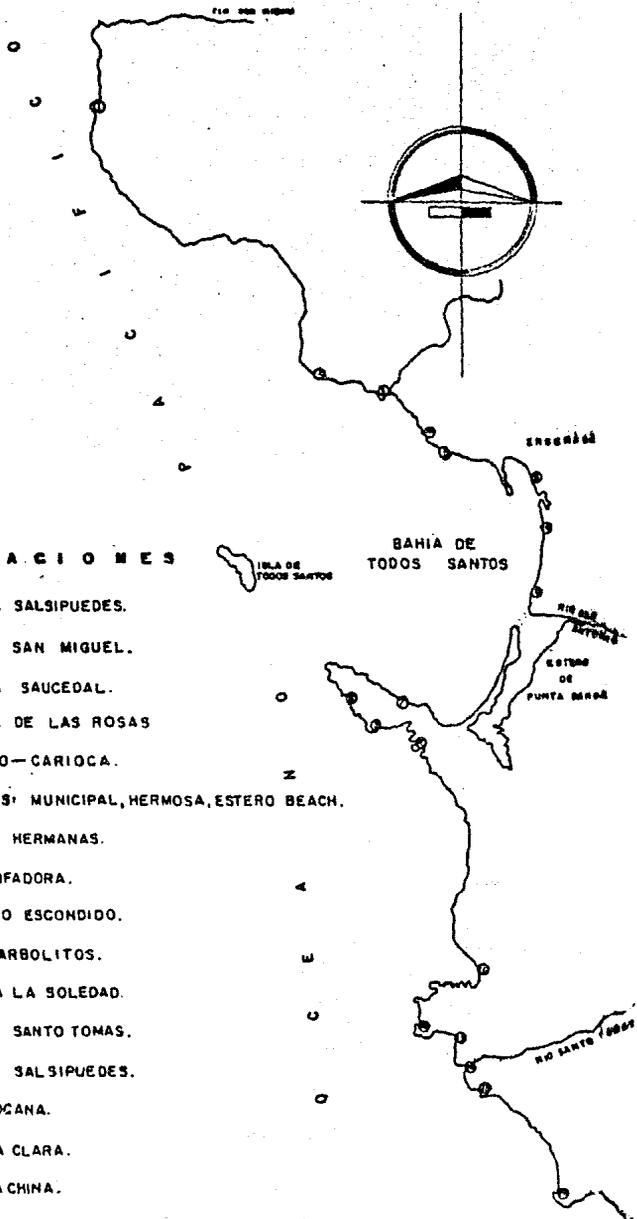
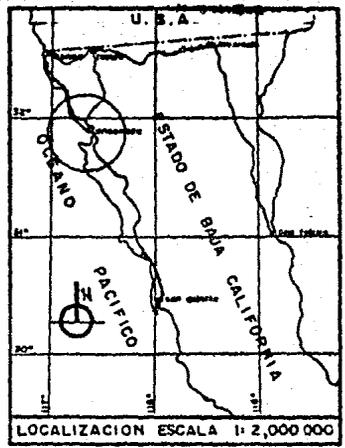
hasta el Estado de Chiapas. Aspecto importante de sus observaciones fueron del planteamiento de los problemas de la discontinuidad de las floras al revelar el fenómeno de afloramiento. Taylor (1945) contribuye con mayor información sobre este litoral, en su trabajo "Pacific marine algae of the Allan Hancock - expeditions to the Galapagos Islands"

De los investigadores mexicanos son dignos de - notar por sus trabajos con respecto a los recursos vegetales marinos; Márquez (1966), Guzmán (1958) Chapa (1964) Huerta (1961) quienes hacen mención sobre las especies aprovechables de la - flora marina de Baja California; Guzmán del Proo (1969) hace - una prospección de los recursos vegetales de esta misma zona. El mismo autor y Sara de la Campa de Guzmán (1969) realizan algunas investigaciones sobre *Gelidium cartilagineum* en esta zona y posteriormente, los citados y Pineda (1972-1974) realizan varias investigaciones para el Departamento de Pesca, uno de - ellos sobre la flora macroscópica asociada a los bancos de abulón (*Haliotis* spp) y un segundo trabajo sobre la cosecha de las algas comerciales en Baja California (el sargazo rojo, el sargazo gigante y el pelo de cochí).

La distribución geográfica en la costa del Pacífico corresponde a la zona subtropical, Setchell y Gardner, - (1903) que se extiende desde el Sur de Punta Concepción en el -

Condado de Santa Bárbara, California hasta Bahía Magdalena, Baja California.

Para nuestro estudio nos interesaron y escogimos las algas macroscópicas: Chlorophyta (verdes), Phaeophytas (café), Rhodophyta (rojas), exclusivamente marinas.



E S T A C I O N E S

- ① PUNTA SALSIPUEDES.
- ② PUNTA SAN MIGUEL.
- ③ PUNTA SAUCEDAL.
- ④ VILLA DE LAS ROSAS
- ⑤ MORRO-CARIOCA.
- ⑥ PLAYAS: MUNICIPAL, HERMOSA, ESTERO BEACH.
- ⑦ TRES HERMANAS.
- ⑧ LA BUFADORA.
- ⑨ PUERTO ESCONDIDO.
- ⑩ LOS ARBOLITOS.
- ⑪ BAHIA LA SOLEDAD.
- ⑫ PUNTA SANTO TOMAS.
- ⑬ CALA SALSIPUEDES.
- ⑭ LA BOCANA.
- ⑮ PUNTA CLARA.
- ⑯ PUNTA CHINA.

ESCALA 1:290.000

CAPITULO II

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

A) ZONA DE ESTUDIO:

Según García (1964), el clima general del área de estudio Salsipuedes-Punta China (Mapa 1) es mediterráneo - desértico (seco estepario) con régimen de lluvias de invierno. Estas precipitaciones pluviales son escasas y no responden a ciclos periódicos, siendo más aisladas en la zona costera que en las regiones montañosas con una precipitación en el mes más seco (julio) de 1.1 mm y en el mes más húmedo (enero) de 64.2 mm, con vientos dominantes procedentes del NE. Clima templado y verano cálido del tipo BSks (a), con una oscilación térmica anual de alrededor de 8.5 °C, registrándose las temperaturas más frías en el mes de enero, de -3 °a 18 C y en el mes más caliente (agosto), mayores de 18 °C.

Esta región es característica de una gran variedad de microclimas como producto de la accidentada orografía, pues atraviesa a la Baja California de NE al SE la prolongación de las montañas rocallosas de E.U.A. conocidas en nuestro territorio como Sierra de Juárez, cuya altura alcanza los 1,700 m., uniéndose a otra a la altura del paralelo 30, llamada San Pedro Mártir.*

* D.G.O.S.M. (1964)

Diversidad de suelos que van desde conglomerado y aglomerados de arcilla, arenas compactas, a lavas volcánicas montañosas de característica ígnea (granítico). Cuencas subterráneas y su cercanía al mar. En cuanto a la hidrografía no existe ningún río caudal permanente, sólo riachuelos y arroyos de temporal, caudalosos en épocas de lluvias que se secan pronto debido al clima y a la naturaleza del terreno. La vegetación a lo largo de la costa es llamada "chaparral costero". Odum (1972), la mayor variedad de especies está representada por pequeños arbustos, Salvia apaina, Artemisa californica, Encelia farinosa, Eriodictyon californica, Eriophyllum confertiflorum, Eriogonum fasciculatum, Rhus intergriflora, Flaximus dipetala, Ceanothus megacarpus, Arctostaphylos glauca, Caulantus atanucarpus, y entre las cactáceas Mamillaria dioica, Bargeroocactus emryi, Ferocactus viridescens, Machaerocereus gummosus, Opuntia cholla, Myrtillocactus cochal, Echinocereus maritimus, Opuntia ramosissima, y algunos tipos de agave.

Las características morfológicas, geológicas, batimétricas, y de situación geográfica de cada una de las estaciones agrupadas en cuatro zonas, están resumidas en las descripciones que a continuación se mencionan.

B) DESCRIPCION DE LAS ESTACIONES:

ZONA A Y B :

BAHIA DE TODOS SANTOS : Comprende esta área las zonas A y B de este estudio. Se localiza entre los paralelos 31,43, y 31, 54 N, y entre los meridianos 116, 36 y 116, 49 W, a 116 KM al sur de la frontera con Estados Unidos. Esta bahía presenta una superficie de más de 24,000 Has., en forma trapezoidal, con 18 Km de largo por 14 Km de ancho, es de aguas profundas, cerca del 90% del área del fondo se encuentra entre 10 y 50 mts. de profundidad, y el resto forma parte del angosto cañón submarino de Todos Santos, entre las islas del mismo nombre y Punta Banda, con salidas al SW. Por su situación geográfica recibe la mayor parte del año, vientos del NW, ocurriendo algo similar con los trenes de olas que la bañan. Esta morfología determina tres tipos de costas. (Mapa 2).

1) Costa protegida. Que se localiza desde donde se une la barra de arena al Estero con Punta Banda hasta un poco antes de esa Punta (Estación 3 Hermanas de la Zona B).

2) Una costa arenosa que comprende la barra de arena que separa al Estero de Punta Banda de la bahía, y la porción que se extiende desde la Boca del Estero hasta la rada de Punta Estero, considerandose como costas no protegidas. -

(Estaciones "Estero Beach", "Playa Hermosa" y "Playa Municipal", de la Zona B).

3) Una zona no protegida con áreas entre mareas, rocosa, que se extiende desde la Punta San Miguel que corresponde al límite Norte de la bahía hasta el rompeolas (se incluye dentro de esta zona la estación Punta Salsipuedes, para este estudio en particular).

ZONA A) Comprende Punta Salsipuedes, Punta San Miguel, Punta Saucedal, Villa de las Rosas, El Morro-Carioca y Punta Ensenada.

Todas estas estaciones a excepción de Punta Salsipuedes quedan dentro de la costa no protegida de la Bahía de Todos Santos; y tienen las mismas características, compuestas de rocas basálticas; se presentan también fenómenos locales de evolución de playas, con cantos rodados en invierno y arena en verano, como ejemplo tenemos "Las Playitas" el lado derecho de Punta Morro. A todas estas estaciones se puede llegar fácilmente por la carretera escénica Tijuana-Ensenada, a excepción de Punta Salsipuedes, a la que se llega por una brecha de alrededor de 1.5 Km desde dicha carretera.

PUNTA SAN MIGUEL : A los $31^{\circ}54'$ N y los $116^{\circ}45'$ W en la Punta N de la entrada a la Bahía de Todos Santos. - Arida con 50 Mts. de altura, caracterizada por farallones escarpados de 15 a 33 mts. de altura entre ésta y Punta Ensenada.

PUNTA SAUCEDAL : A 3 Km al E de Punta San Miguel, en la abertura de un Valle, por donde corre un pequeño arroyo. Un arrecife se extiende 400 Mts. al S desde la Punta y al E y W de la misma. Existe poca profundidad aún a distancia de la playa. Se localiza un embarcadero en una caleta pequeña al E. de la Punta.

PUNTA MORRO-CARIOCA : Se localiza a 3.5 Km al S de Punta Saucedal, a través de un valle angosto que conduce a la parte posterior de Ensenada. A lo largo de la playa, entre las dos puntas, hay un gran campo de sargazo, cuyo contorno exterior está en profundidades de 10 a 13 brazas, y el extremo S del cual se encuentra a 2.5 Km. al SW de la Punta Morro.

ZONA B) Comprende dos tipos de costa; una rocosa protegida y la otra arenosa. La costa arenosa comprende las estaciones Playa Hermosa, Estero Beach y Punta Estero. En la parte que une la barra de arena del estero con el macizo rocoso de Punta Banda, se encuentra una playa de cantos rodados que

en verano, al depositarse arena, se convierte en playa arenosa. Esta barra está formada por depositación de materiales de aporte procedentes del Rio San Antonio y las corrientes frente a la costa. Todas las demás playas son arenosas durante todo el año.

Se observan dunas con alturas aproximadas de 4 - 5 mts. La vegetación primaria es pobre en cuanto a especies, no así en cuanto al número de individuos. Estas dunas se encuentran cubiertas por pequeñas suculentas como Mesembryanthamun - modiflorum, M. cristallinum, Lupinus chamissonis, Heplopeppus - ericoides, y algunos pequeños arbustos Franseria, y Atriplex leucophylla, y algunas partes por halófitas.

La costa rocosa protegida que comprende la estación 3 Hermanas presenta zonas de entremareas de roca maciza y pequeñas caletas formadas por canto rodados y matatenas, situada en la parte SW de la bahía.

ZONA C) Comprende cuatro estaciones que a continuación se describen. :

PUERTO ESCONDIDO-BAHIA DEL PLAYON: Situado a los 31° 42', 53" N y los 116° 42' W y los 41° 42', 45" N, y los 116° 42' 30" W. Se llega a estos puntos a través de un cerro que los divide de la zona turística llamada "La Bufadora" aproximadamente a 1 Km de éste. La bahía está formada por rocas sedimentarias del tipo conglomerados, y Puerto Escondido por rocas ígneas extrusivas ácidas. El área aproximada de esta zona es de 1 Km. En el mapa costa semiprotegida rocosa.

LOS ARBOLITOS: Situada a los 31° 42' N, y los 116° 41' W, se puede llegar por una brecha que parte de "La Joya", alrededor de unos 4.5 Km de este lugar, formada por acantilados de roca ígnea, extrusiva ácida, tiene una superficie aproximada de .5 Km. El embate de mareas es considerable. En el mapa costa semiprotegida rocosa.

EL RETIRO: Situado a unos 10 Kms. al S de La Bufadora, entre los 31° 38' 30" N y los 116° 39' 15" W, se llega al igual que a las estaciones anteriores por una brecha a través de varios cerros. Este lugar está formado por suelos de litoral y aluvi6n. En el mapa costa abierta arenosa-rocosa.

BAHIA LA SOLEDAD: Situada a los 31 Km al S de Ensenada entre los 31° 35' N y los 116° 39' W, se llega a este lugar siguiendo a una desviación (agua dulce) del camino vecinal que conduce a La Bocana, 6 Kms antes. Es una playa somera, formada por suelo tipo aluvión y areniscas, cuya profundidad máxima es de alrededor de 9 brazas. En el mapa costa - abierta arenosa-rocosa.

ZONA D) Comprende cinco estaciones.

PUNTA SANTO TOMAS: 34 Kms. al S de Ensenada, entre los 31° 33' 14" N, y los 116° 31', 25" W. Se llega por el mismo camino a la derecha y tiene una distancia aproximada de 3 Kms. Está formada por acantilados de rocas ígneas extrusivas ácidas. Tiene toda la Punta una extensión de 5 Kms. - En el mapa, costa abierta rocosa.

CALA SALSIPUEDES: Localizada entre los 31°, - 32" N, y los 116° 39' 56" W, se llega a ésta por el lado derecho de La Bocana a 1.5 Kms. Este lugar está formado por acantilados de rocas ígneas, extrusivas ácidas. Al lado derecho - de esta cala se encuentra una playa de conglomerados y cantos -

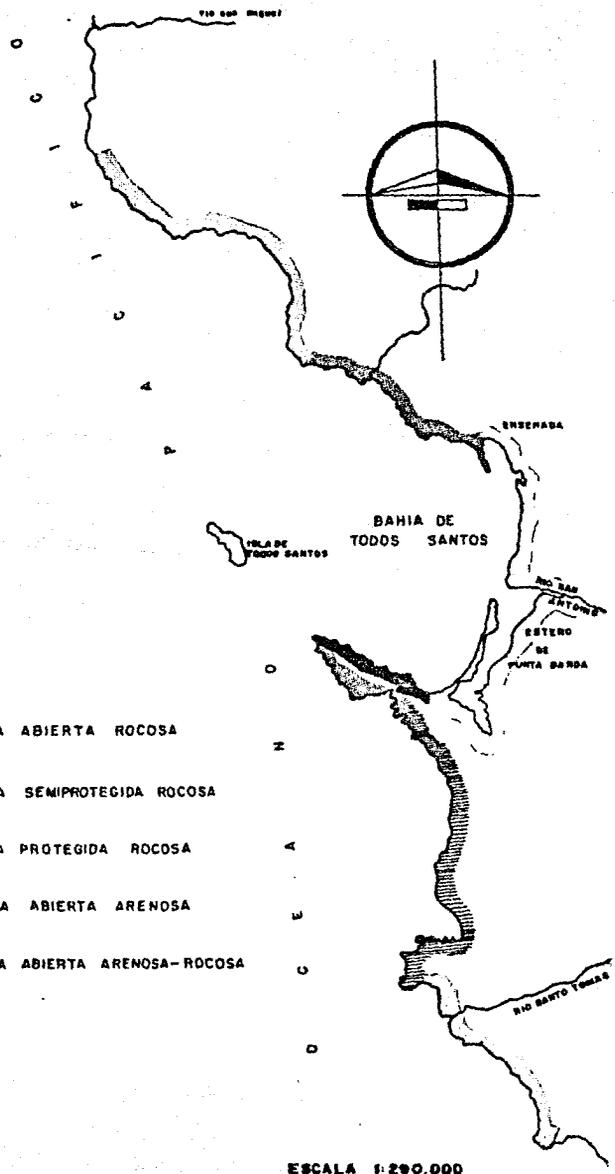
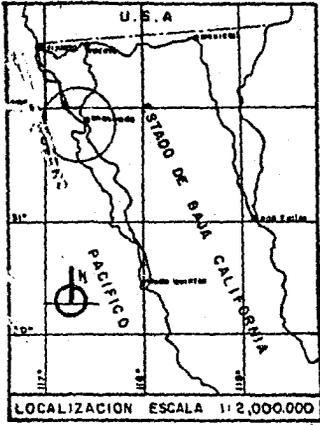
rodados, con una extensión de aproximadamente 1.5 Kms. En el mapa, costa abierta rocosa.

LA BOCANA: Situada a 37 Kms. al S de Ensenada, entre los $31^{\circ} 32' N$ y los $116^{\circ} 39' 30'' W$; se llega a este lugar por un camino vecinal (brecha) de 27 Kms que parte de la carretera transpeninsular a la altura del poblado Santo Tomás. A este lugar se llega la desembocadura de un río eventual denominado Santo Tomás, en una playa somera de 5 brazas (9.1 mts.) de profundidad y alrededor de 250 mts. de longitud, con suelos de aluvión y rocas sedimentarias del tipo arenisca. En el mapa - costa abierta rocosa.

PUNTA CLARA: Al S de Ensenada entre los $31^{\circ} 45' N$ y los $116^{\circ} 39' 30'' W$, se llega por el mismo lado a la izquierda de la bifurcación de la derecha de La Bocana, a menos de 1 Km de ésta; formada por acantilados de rocas sedimentarias del tipo conglomerados con limolita y areniscas. La profundidad media es de 8 brazas. En el mapa costa abierta rocosa.

PUNTA CHINA: Situada a 40 Kms. al S de Ensenada entre los $31^{\circ} N$ y los $116^{\circ} 39' 30'' W$, se llega a este lugar por

La bifurcación en la brecha del lado izquierdo de La Bocana, con una longitud de 2.5 kms. Es un litoral de roca caliza, la cual es explotada por una empresa denominada "Cementos Guadalupe", que extrae la materia prima de ésta zona, y la envía por medio de barcazas al Puerto de Ensenada, para su industrialización. Al lado derecho de esta punta, existe una pequeña playa somera de 6 brazas (11 mts.) de profundidad, la cual es recortada por el litoral rocoso en el que se nota un gran embaite de las olas. En el mapa costa abierta rocosa.



-  COSTA ABIERTA ROCOSA
-  COSTA SEMIPROTEGIDA ROCOSA
-  COSTA PROTEGIDA ROCOSA
-  COSTA ABIERTA ARENOSA
-  COSTA ABIERTA ARENOSA-ROCOSA

CAPITULO III

METODOLOGIA

A) METODO Y MATERIAL: Durante casi un año, desde febrero a novimebre de 1978, se hicieron muestreos a lo largo de las estaciones en la costa occidental de Baja California desde Punta Salsipuedes hasta Punta China; haciendo dos colectas por cada estación, una de primavera-verano y otra de otoño-invierno.

Este estudio se dividió en tres partes: Trabajo de campo, de laboratorio y gabinete.

a) Trabajo de campo.- En la zona de trabajo se tomaron los datos de colecta con una libreta de campo en cada estación, como son: Fecha de colecta, localidad, diversidad y densidad relativa de la flora, asociación con otros organismos, coloración de las algas, mareas, embate de las olas, exposición a la desecación, profundidad, etc. y algunos otros datos físicos con referencia a la localidad como son: Tipo y constitución del sustrato, afluentes de ríos, etc.

Las muestras se colectaron cuando se produjeron mareas bajas, previa consulta en una tabla de mareas para determinar la distribución y sucesión vertical y horizontal de la flora con respecto a la profundidad. Estas colectas se realizaron por medio de buceo libre a profundidades no mayores de 2.5 mts. para los ejemplares de fondo, y en las rocas expuestas al sol, viento y oleaje, se desprendieron los ejemplares usando una espátula en ambos casos.

Hubo ocasiones en que se buceó desde una lancha pues las condiciones del terreno no facilitaban otra forma de hacerlo.

Las colectas de los ejemplares se hicieron por duplicado, uno para herborizar y otro para estudios histológicos posteriores en el laboratorio.

Al herborizar se prefirió usar el prensado de los ejemplares en directo, sin fijar en formol, puesto que se observó mejor presentación y mejor adherencia a la hoja de herbario, pero teniendo cuidado de cambiar todos los días el papel secante y periódicos, pues la humedad suele producir la proliferación de los hongos.

El otro ejemplar originalmente se preservó en las primeras colectas en formol al 4% con agua de mar, o una solución de F.A.A.; después, se prefirió usar la técnica que recomienda Sánchez (1959) en una solución cromoacética al 1%, que se sustituye gradualmente por mezclas de agua de mar, agua destilada y alcohol hasta conservarlas en alcohol etílico al 50%; las algas coralinas se preservan siguiendo la técnica descrita por Gaviño (1974) que es la siguiente:

Formol	10 c.c.
Ac. Acético	8 c.c.
Cloruro de sodio	1 gr.
Alcohol etílico 96%	50 c.c.
Agua destilada	100 c.c.

y posteriormente se guardaban en alcohol etílico al 50%.

b) Trabajo de Laboratorio.

Aquí se procedió a identificar los ejemplares. Para esto, se siguió a Setchell y Gardner (1920) Smith (194 Dawson (1953, 1954, 1960, 1961a, 1961b, 1962, 1963a, y 1963 y Abbott (1976). Para este fin, se tuvo que revisar las

tas de campo y también se procedió a hacer cortes del material fresco o fijado, para observar algunas estructuras que las mismas claves señalan, tales como: Capas de células de grosor, - tipo y forma de las células, estructura de los conceptáculos, etc., y en algunos casos de algas rojas, (las coralinas) se tuvo que descalcificarlas primero, antes de hacer los cortes; esta descalcificación se hizo con la solución antes mencionada, o en una mezcla de formol al 10% y Ac. acético al 5%, pero en ambos casos la descalcificación duró varios días. Los cortes se hicieron por medio de un microtomo de mano y en pocas ocasiones se utilizó el microtomo de congelación. Algunos cortes se tiñeron para contrastar las estructuras, utilizando generalmente, la hematoxilina con lugol con la que se lograron detalles citológicos más claros y posteriormente, se verificaron - observaciones al microscópico.

c) Trabajo de Gabinete.

Consistió en la ubicación y descripción del área de estudio, la elaboración de mapas, tablas, descripción de las especies y elaboración de las claves para las especies y géneros encontrados.

CAPITULO IV

DATOS SOBRE LA DISTRIBUCION DE LAS ALGAS EN EL AREA DE LA BAHIA
DE TODOS SANTOSA) RESULTADOS.

Los resultados del análisis taxonómico se resumen en las tablas 1, 2 y 3. Se encontró un total de 96 especies de los tres grupos principales (Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta) a lo largo de las 16 estaciones de la zona descrita en el mapa 1 y que comprende desde Punta Salsipuedes al N hasta Punta China al S.

CUADRO No. 2 (Phaeophyta)

E s p e c i e s	E s t a c i o n e s															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
- Alaria Sp.		X		X	X											
- Colpomenia sinuosa		X		X	X		X	X								
- Cystoseira osmundacea		X	X	X	X	X		X							X	X
- Dyctyota binghamiae		X			X		X									
- Dyctyota flabellata				X	X							X				X
- Egregia laevigata		X	X	X	X	X	X	X				X	X			X
Egregia spp.		X						X								
Eisenia arborea		X		X	X	X						X	X		X	X
- Eudarachne binghamiae				X												X
- Halidris dioica		X	X	X	X			X							X	X
- Hesperophycus harveyanus		X	X				X	X								X
Laminaria dentigera		X											X			
Laminaria farlowii												X				

CUADRO NO. 3 (Rhodophyta)

E s p e c i e s

E s t a c i o n e s

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Ahnfeltia gigartinoides

X

Bossiella californica

X

Bossiella orbigniana sp. dichotoma

X

Bossea sp.

X

X

X

X

Botryoglossum sp.

X

Callophyllis firma

X

Callophyllis marginofructa

X

X

X

X

X

Callophyllis flabebullata

Callophyllis violacea

X

X

X

Callophyllis linearis

X

X

Ceramium californicum

X

X

X

Centroceras clavulatum

X

X

Continuación del Cuadro No. 3

Especies	Estaciones																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Corallina officinalis</i> var. <i>chilensis</i>		X		X	X		X	X									X
<i>Corallina gracilis</i>				X	X		X	X									
<i>Criptopleura violacea</i>					X							X					X
<i>Criptopleura spatulata</i> & <i>Botryglossum ruprechtianum</i>												X					X
<i>Gelidium coulteri</i>					X												
<i>Gelidium crinale</i>							X	X									
<i>Gelidium nudifrons</i>		X		X	X												X
<i>Gelidium purpurecens</i>			X					X									X
<i>Gelidium robustum</i>		X		X	X	X			X								
<i>Gelidium cartilagineum</i>						X											
<i>Gelidium sinicola</i>																	X
<i>Gigartina corymbifera</i>		X															X
<i>Gigartina cristata</i>									X								
<i>Gigartina spinoza</i>																	X

Continuación del Cuadro No. 3

E s p e c i e s

E s t a c i o n e s

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

<i>Gigartina leptohrychos</i>												X		X		X
<i>Gigartina papillata</i>																X
<i>Gigartina canaliculata</i>			X	X	X	X		X						X		
<i>Gigartina binghamiae</i>	X															
<i>Gigartina volans</i>							X					X				
<i>Gastroclonium coulteria</i>		X					X									
<i>Gracilaria verrucosa</i>				X												X
<i>Grateloupia doryphora</i>								X	X							
<i>Halymenia californica</i>				X												X
<i>Iridea cordata</i>									X							
<i>Iridea flaccida</i>									X							
<i>Laurencia spectabilis</i>		X					X									X
<i>Laurencia pacifica</i>					X			X	X							
<i>Laurencia subopposita</i>				X												

Continuación del Cuadro No. 3.

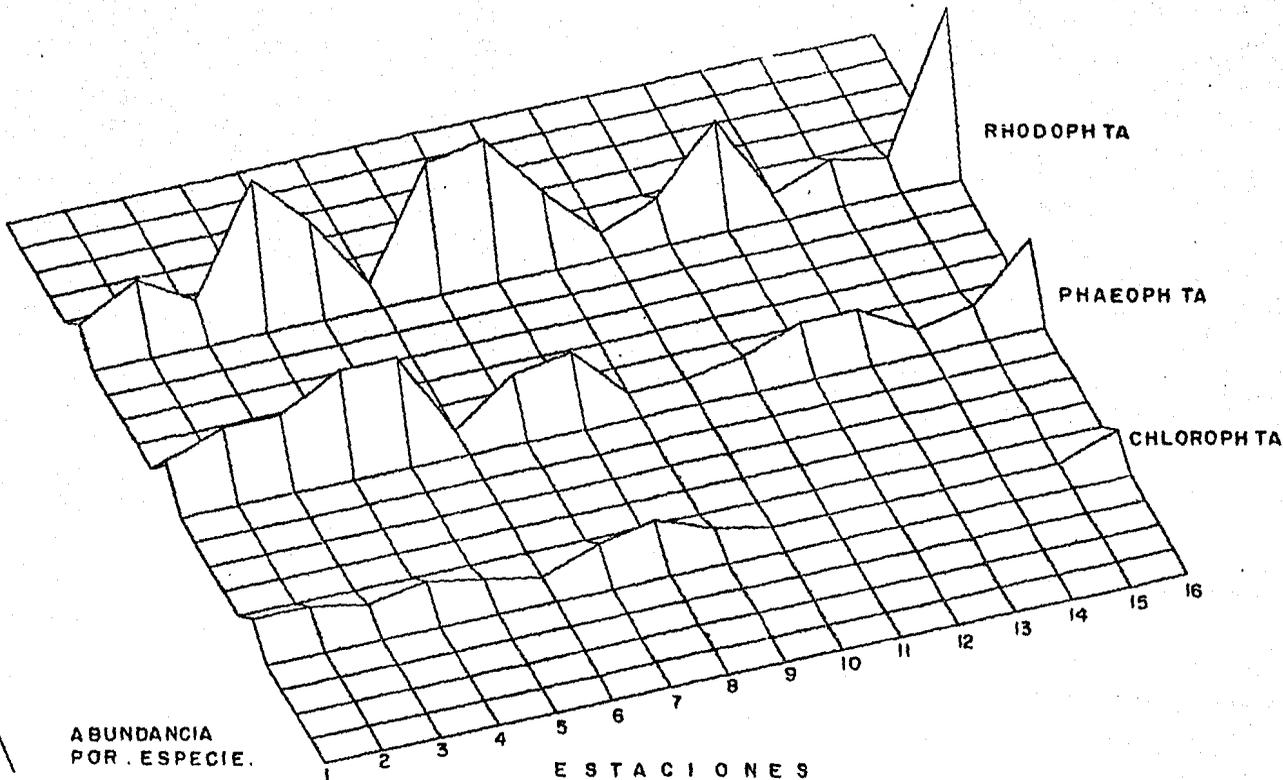
E s p e c i e s	E s t a c i o n e s															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Laurencia splendens				X	X											X
Leptocladia binghamiae												X				X
Lithothamnium californicum				X	X		X	X								X
Lithothamnium vulcanum				X	X		X									X
Lithophylum grumosum			X	X	X		X	X								
Microcladia coulteri												X				X
Nemalion helminthoides								X								
Niemburgia andersoniana							X									
Pikea californica			X				X									
Plocanium cartilagineum					X			X								
Plocanium coccineum		X														X
Porphyra perforata		X	X	X	X		X					X				X
Porphyrella gardneri							X	X								
Prionitis angusta									X							
Prionitis cornea			X	X	X											

E s p e c i e s

E s t a c i o n e s

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Prionitis filiformis</i>			X					X								X
<i>Prionitis lyallii</i>												X				
<i>Prionitis lanceolata</i>									X							X
<i>Prionitis linearis</i>									X							
<i>Rhodoglossum affine</i>	X	X		X			X	X	X							X
<i>Rhodoglossum californicum</i>				X								X				X
<i>Rhodoglossum roseum</i>																X
<i>Rhodymenia pacifica</i>			X	X												
<i>Sciadophycus stellatus</i>												X				
<i>Schizymenia dawsoni</i>												X				
<i>Smithora naidadum</i>							X	X								

GRAFICA Nº 1 DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y ABUNDANCIA.



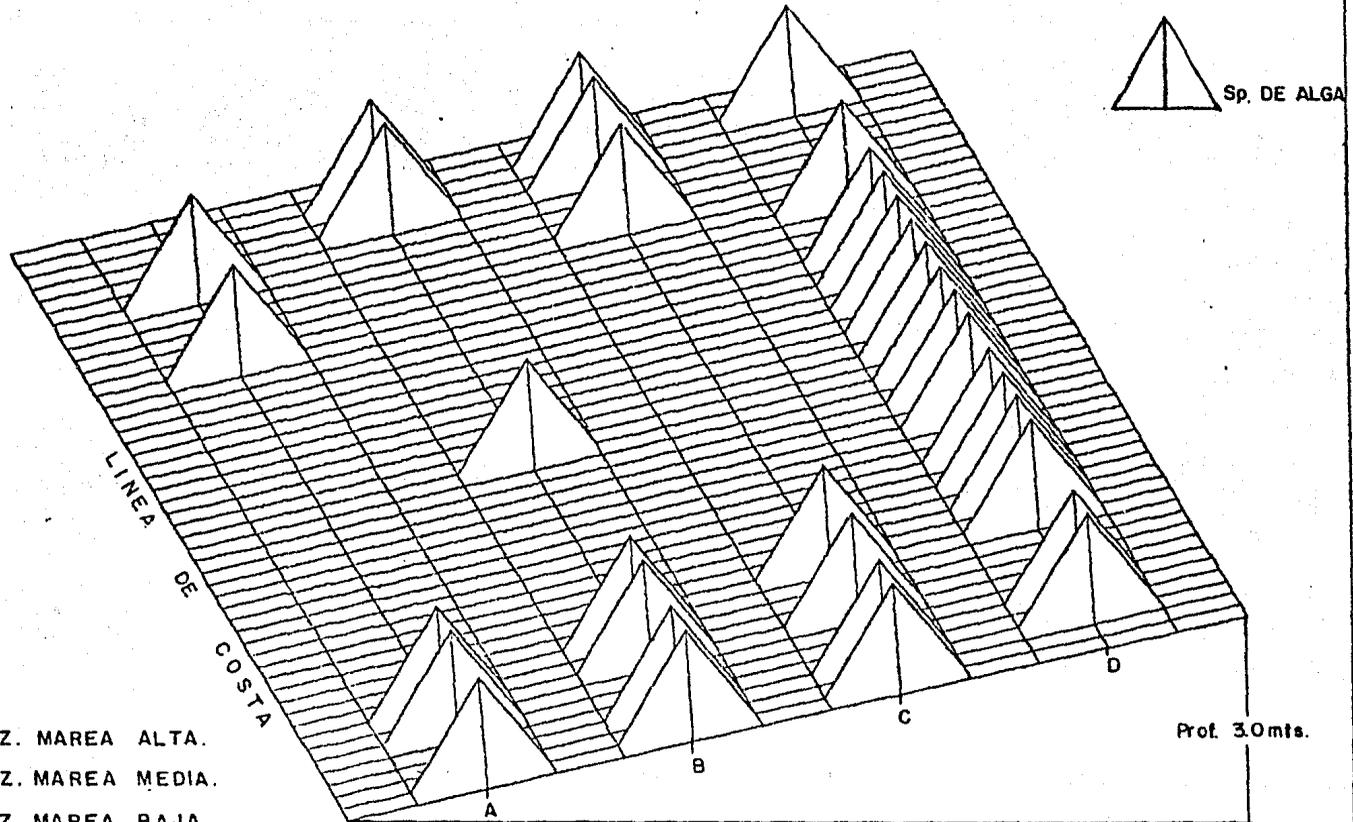
TRANSECTO LA BUFADORA [Costa semiprottegida rocosa]

La zona de entremareas donde se efectuó el transecto es un macizo de rocas basálticas con algunas matenas de hasta los 3.5 mts. Presenta un perfil de playa -- con una pendiente de alrededor del 18%. Este transecto se realizó el día 14 de Noviembre de 1978, con una marea de -- -0.18 mts.

E s p e c i e s	Zona de marea alta.	Zona de marea media	Zona de marea baja	Zona de mayor p.
Lithophyllum sp.	X	X	X	
Lithothamnium		X	X	X
Coralina officinalis	X			X
Petrospongium rugosum	X	X	X	
Nameleón		x		
Codium fragile			X	X
Egregia laevigata				X
Cystoseira osmundaceae				X
Gelidium crinale				X
Gelidium robustum				X
Laurencia sp.				X
Gigartina sp.				X
Bossea sp.		X		X
Prisnitis sp.				X
Rhodoglossum sp.				X

Continuación del Transecto la Bufadora.

E s p e c i e s	Zona de marea alta	Zona de marea media	Zona de marea baja	Zona de mayor p.
Plocamium				X
Grateuloupia				X
Gigartina scicularis				X
Ulva Fasciata	X			
Halidris dioica				X
Hesperophycus harveyanus			X	
Callophyllis marginofructa				X
Ulva Lactuca	X			
Smithora naidum		X	X	
Colpomenia sinuosa		X	X	X



- A. Z. MAREA ALTA.
- B. Z. MAREA MEDIA.
- C. Z. MAREA BAJA.
- D. Z. MAYOR PROFUNDIDAD

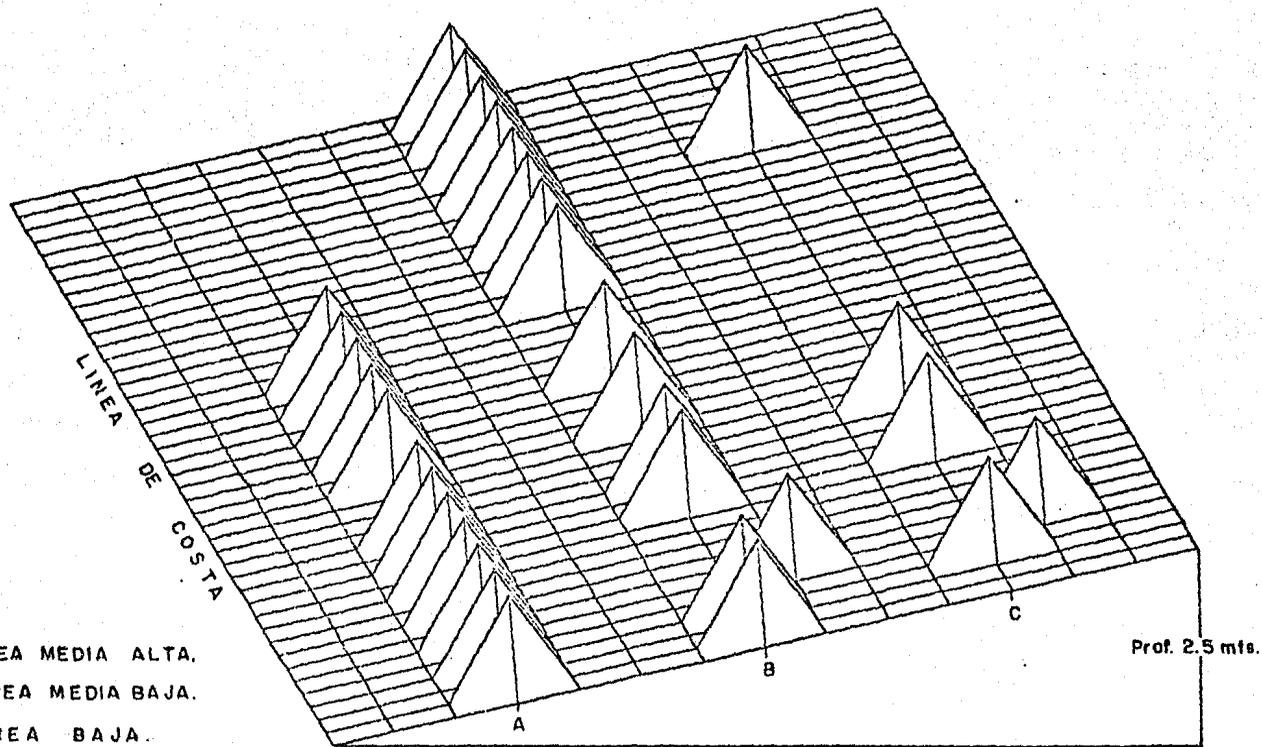
TRANSECTO PUNTA SAN MIGUEL (Costa abierta rocosa)

Este transecto fué realizado en una zona de entremareas constituido por matatenas dentro de los 0.5 y - 2.0 mts. de diámetros. El perfil de costa presenta una -- pendiente de 23%. El transecto se hizo el día 26 de Mayo - de 1978, con una marea de -0.24 mts.

E s p e c i e s	Zona de marea alta	Zona de marea media - alta	Zona de marea media baja	Zona de marea baja
Lithophyllum grumosum	X	X		
Corallina Oficialis	X	X	X	X
Bossea sp.		X	X	X
Bryopsis corticulans		X		
Gigartina papillata	X	X		
Rhodoglossum affine		X	X	X
Ulva lactuca		X		
Colpomenia sinuosa			X	
Laurencia espectabilis		X	X	
Laminaria farlowii		X		
Codium fragile		X	X	
Egrecia laevigata		X		
Gelidium purpurescens		X		
Plocamium coccineum			X	
Porphyra perforata			X	
Ceranium californicum			X	
Pikea califórnic			X	

Continuación del Transecto de Pta. San Miguel

E s p e c i e s	Zona de marea alta	Zona de marea media alta	Zona de marea media baja	Zona de marea baja
<i>Gastroclonium coulteri</i>			X	X
<i>Callophylis firma</i>			X	
<i>Dictyota binghamiae</i>			X	
<i>Gigartina canaliculata</i>			X	



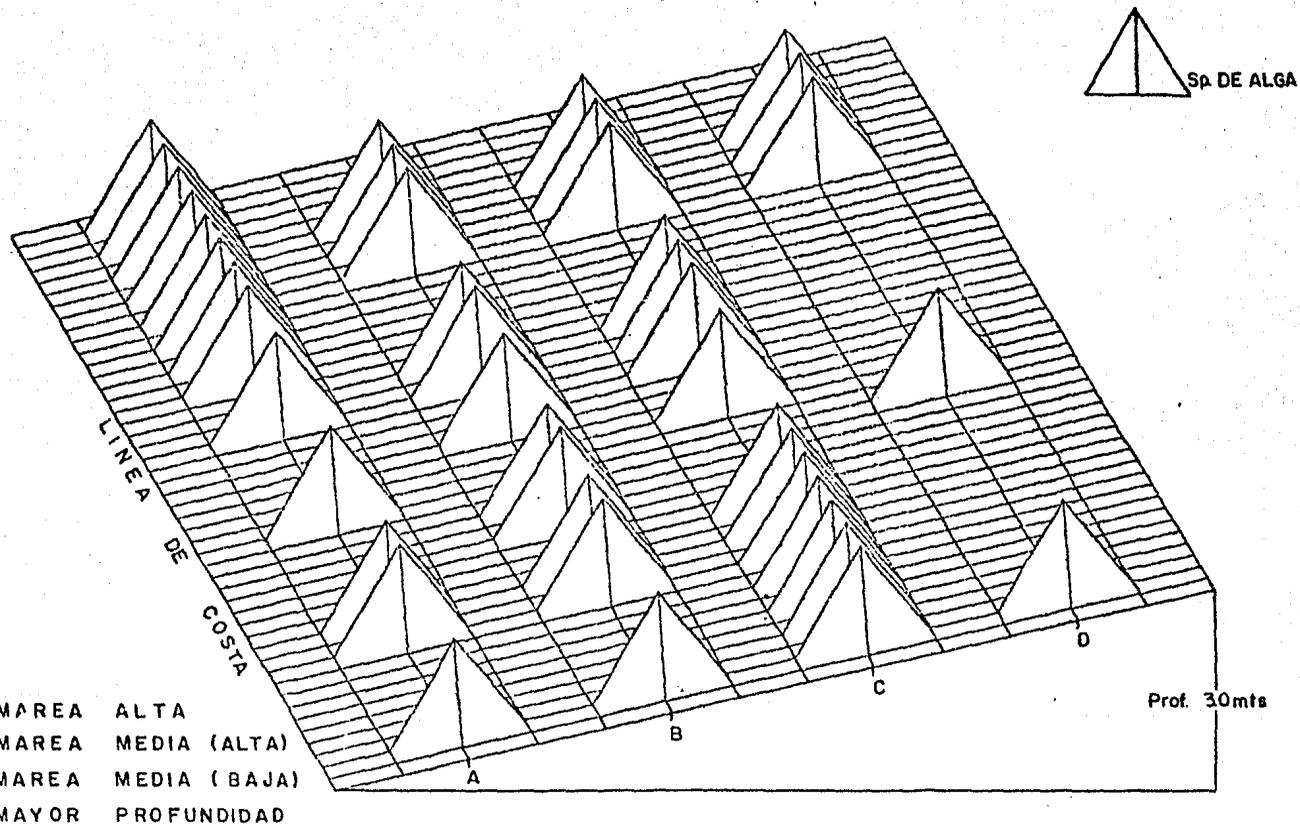
TRANSECTO TRES HERMANAS (Costa semiprotegida rocosa)

La zona de entremarea donde se efectuó el transecto presenta un macizo de rocas ígneas basálticas. La costa presenta un perfil con pendiente de 22.6% el transecto se llevó a cabo el día 2 de Noviembre de 1978 con una marea de -0.21 m.

E s p e c i e s	Zona de marea alta	Zona de marea media alta	Zona de marea media baja	Zona de marea baja
Corallina officinalis	X	X	X	X
Porphyra perforata			X	
Gelidium purpurescens		X	X	
Egregia laevigata		X	X	
Colpomenia sinugga	X	X	X	
Ulva lactuca	X	X	X	
Rhodoglossum affine			X	
Dictyota binghamiae		X		
Lithothamnium sp.		X		
Laurencia espectabilis	X			X
Ceramium californicum			X	
Gastrocionium coulteri		X		
Pikea sp.			X	
Gigartina cenaliculata	X	X	X	
Codium fragile		X	X	
Gelidium crinale	X			

Continuación del Transecto Tres Hermanas,

E s p e c i e s	Zona de marea alta	Zona de marea media alta	Zona de marea media baja	Zona de marea baja
Pelvetia fastigista	X			
Centroceras	X			
Lithothrix sp.	X	X	X	X
Cladophora trichoma	X		X	
Lithophylum sp.	X	X	X	X
Polyeiphonia sp.	X			
Hesperophycus harveyenus	X			



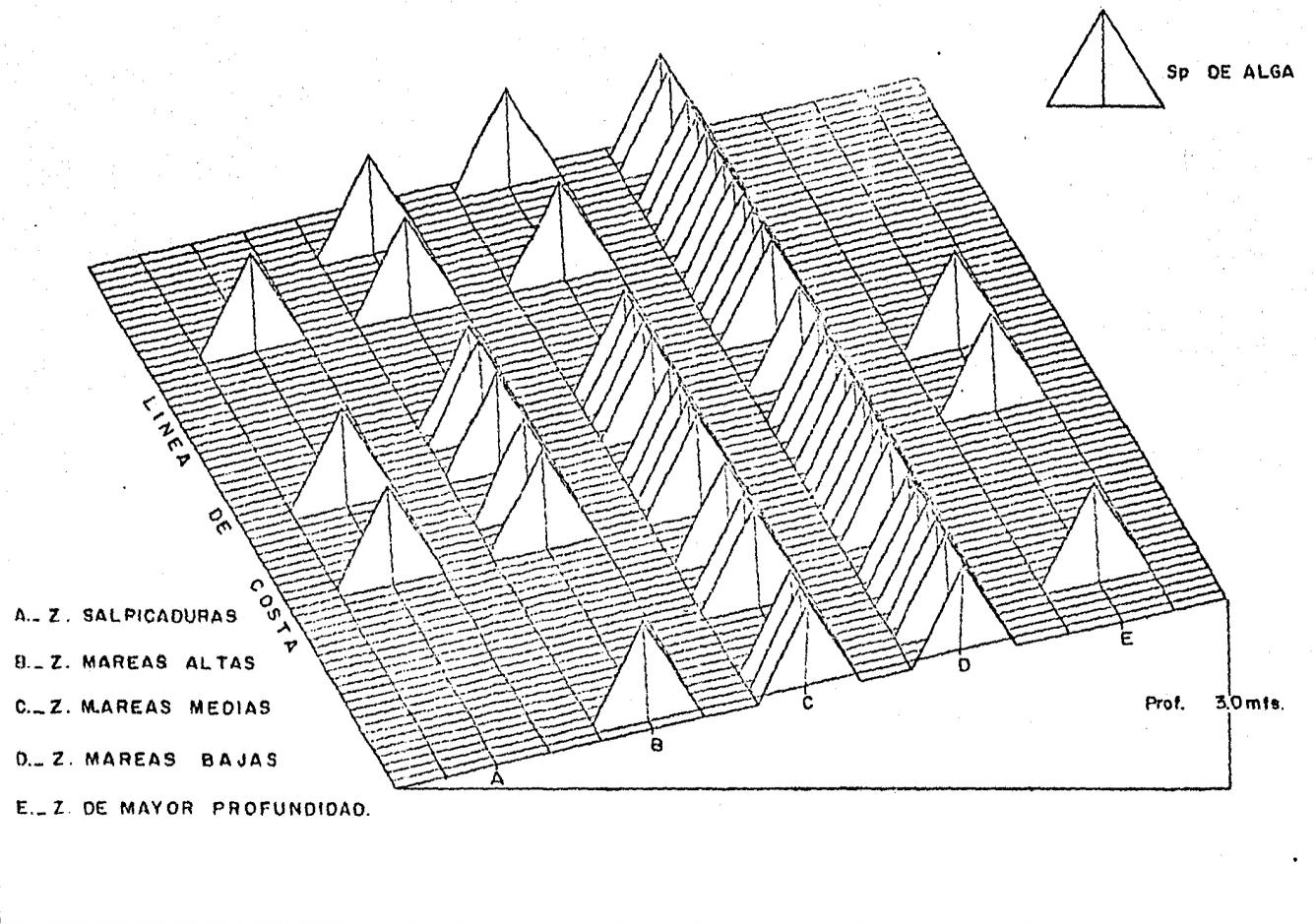
TRANSECTO PUNTA CHINA (Costa abierta rocosa)

Este transecto se realizó el día 31 de Octubre con una marea de -0.15 mts. La zona de entremareas está constituida por un macizo de rocas ígneas basálticas, la playa presenta un perfil con una pendiente de 21.4%.

E s p e c i e s	Zona de sal picadu duras	Zona de ma reas altas	Zona de ma reas medias	Zona de ma reas bajas	Zona de ma yor pro fundidad
<i>Codium fragile</i>		X	X	X	
<i>Ulva fasciata</i>		X	X		
<i>Cystoseira osmundaceae</i>			X	X	
<i>Egregia laevigata</i>				X	X
<i>Eisenia arborea</i>				X	
<i>Halidris dioica</i>				X	
<i>Grateloupia sp.</i>			X	X	
<i>Hesperophycus harveyanus</i>			X		
<i>Macrocystis pyrifera</i>				X	
<i>Pelvetia fastigiata</i>			X	X	
<i>Pelagophycus porra</i>				X	X
<i>Sargassum muticum</i>				X	
<i>Bossea sp.</i>	X	X	X	X	
<i>Callophyllis marginofructa</i>			X	X	
<i>Corallina officinalis</i>		X	X	X	
<i>Cryptopleura violacea</i>			X	X	

Continuación del Transecto Punta China

E s p e c i e s	Zona de salpica duras	Zona de mareas altas	Zona de mareas medias	Zona de mareas bajas	Zona de mayor profundidad
<i>Cryptopleura spatullata</i>				X	
<i>Petrospóngium rugosum</i>	X	X	X		
<i>Gelidium robustum</i>			X	X	
<i>Gelidium purpurescens</i>			X	X	X
<i>Gigartina papillata</i>		X	X		
<i>Gigartina spinosa</i>		X	X		
<i>Halimena californica</i>				X	
<i>Laurencia spectabilis</i>				X	
<i>Laurencia splendens</i>				X	
<i>Leptocladia binghamiae</i>				X	
<i>Laurencia pacifica</i>				X	
<i>Lithothamnium sp.</i>	X	X	X	X	
<i>Plocamium coccineum</i> var. <i>pacificum</i>				X	
<i>Prionitis filiformis</i>				X	
<i>Prionitis lanceolata</i>				X	
<i>Porphyra perforata</i>		X			
<i>Rhodoglossum affine</i>				X	
<i>Rhodoglossum roseum</i>			X	X	



B) CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES
DE ALGAS MARINAS DE LA REGION DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

- | | | |
|-----|---|----|
| 1a. | Plantas de color verde | 2 |
| 1b. | Plantas no de color verde | 11 |
| 2a. | Talo no laminar o con porciones laminares | 3 |
| 2b. | Talo completamente laminar | 9 |
| 3a. | Ramificación dicotómica | 4 |
| 3b. | Ramificaciones profusas, pero no dicotómicas | 5 |
| 4a. | Talo erecto cilíndrico, esponjoso (Parenquimatoso) cenocítico, de 10-30 cm de altura, base costrosa, utrículos de 150-350 micras de ancho la pared del ápice del utrículo presenta la en <u>vol</u> tura en forma de espina, todo el talo de co <u>lor</u> verde olivo. <u>Codium fragile</u> | |
| 4b. | Talo de no denso a profusamente ramificado - cilíndrico la ramificación lateral a veces apa <u>rece</u> en forma dicotómica, ramificación erecta. Cloroplasreticulados en muchos pirenoides. <u>Cladophora Sp.</u> | |
| 5a. | Talo hueco, ramificación cilíndrica, con partes comprimidas | 6a |

- 5b. Ramificación percurrente hacia un eje de
1 mm de diámetro, talo usualmente de 5-14
cm de alto, la porción superior del eje con
ramificación pinada Bryopsis corticulans
- 6a. Talo libremente ramificado 7a
- 6b. Talo simple o escasamente ramificado 7b
- 7a. Ramificación más comprimida en la base que
en el ápice, células sin formación en lí-
neas longitudinales Enteromorpha compressa
- 7b. Células más o menos en líneas longitudina-
les 8a
- 8a. Células de 10-16 micras de ancho, el talo
no mayor de 20 cm de altura, solitario o
gregario, de color amarillo verdoso o ver-
de pasto. Enteromorpha intestinalis
- 8b. Células de 4-10 micras de ancho, talo co-
lor verde claro, el cilindro frecuentemen-
te comprimido o con olanes en los márgenes
matriz gelatinosa de 8-15 micras de grosor
. Blidingia mínima
- 9a. Talo foliar con bordes rizados 10a
- 9b. Talo foliar sin bordes rizados, presenta
elongaciones verticales, tamaño de más de
30 cm de largo, superficie lisa . . . Ulva lobata

- 10a. Láminas más o menos anchamente ovaladas, raramente regulares pero a veces lanceoladas, márgenes con olanes, frondas de 40 micras de grosor Ulva lactuca
- 10b. Láminas enroscadas espiralmente, densamente arrugadas, márgenes más o menos dentados Ulva taeniata
- 11a. Plantas de color café o pardo 12a
- 11b. Plantas de color más o menos rojo 35a
- 12a. Talo con presencia de estructuras huecas o completamente hueco 13a
- 12b. Talo sin estructuras huecas 24a
- 13a. Todo el talo hueco 14a
- 13b. Estructuras huecas (neumatocistos) 16a
- 14a. Talo hueco esférico 15a
- 14b. Talo con filamentos cilíndricos huecos, a partir de un disco basal (Los filamentos constreñidos) Scytociphon lomentaria
- 15a. Esférico hueco, sesil unido por un ancho disco basal, semiquebradizo, de 4-15 cm. de diámetro poco rugoso Colpomenia sinuosa
- 15b. Talo con las características anteriores excepto por la superficie más rugosa . Colpomenia tuberculata

- 16a. Neumatocistos varios y pequeños 17a
- 16b. Neumatocisto único, esférico de gran tamaño
alrededor de 10-20 cm. Ramificación a partir
de él, el estipe de 7-27 mts. de longitud
adherido al sustrato por un rizoide ramificado
. Pelagophycus porra
- 17a. Neumatocistos sobre eje cilíndricos y frondas
grandes 18a
- 17b. Neumatocistos sobre ejes aplanados 19a
- 18a. Ramificación a ambos lados del estipe, este
por lo regular de 1-3 dicotomías, las frondas
terminales son estrechas y alargadas, de
3-6 nuevas frondas. Macrocystis intergrifolia
- 18b. Talo pecnitado a partir de un eje principal,
neumatocistos piriformes entre el estipe y la
lámina, la cual es de 3-6 veces más larga -
que ancha; el estipe principal se corta de -
2-5 veces cerca de la base, de 10-20 nuevas
frondas. Macrocystis pyrifera
- 19a. Neumatocistos piriformes alternos con la
lámina terminal espatulada 20a
- 19b. Neumatocistos esféricos y pequeños 21a

- 20a. Ramificación a partir del eje principal que es aplanado de 1-3.5 cm de ancho. Talo de 3-10 o más metros de largo, frondas similares al eje principal iguales en tamaño y en forma de pluma Egregia menziesii
- 20b. Eje principal sin ramificaciones secundaria, las frondas de alrededor de 15 cm de longitud. Egregia laevigata
- 21a. Intercalados en la fronda 22a
- 21b. Encapsulados en forma de rosario 23a
- 22a. Neumatocistos menores de 8 mm de diámetro talo ramificado alterno con ejes secundarios, ramificaciones de 25-40 cm a partir de éstas salen otras que miden de 1-12 cm de longitud. Láminas foliares y enumatocistos muy pequeños; en la parte basal los neumatocistos son mayores que en la parte intermedia Sargassum muticum
- 22b. Ramificaciones en menor tamaño, con frondas pequeñas terminales, semejantes al anterior pero de mayor tamaño Sargassum natans

- 23a. Vesículas seriadas esféricas y catenadas
(4-12) partes basales frondosas, frondas -
envainadas en forma de helecho, vena central
notoria; la parte terminal diferenciada de -
la basal Cystoseira osmundaceae
- 23b. Vesículas seriadas comprimidas . . . Halidris dioica
- 24a. Talo ramificado 29a
- 24b. Talo no ramificado 25a
- 25a. Laminar 26a
- 25b. Crustoso, esponjoso y convulsionado Petrospongium rugosum
- 26a. Con un pequeño estipe apenas percepti-
ble 27a
- 26b. Con un gran estipe 28a
- 27a. Una sola lámina, todo el talo mayor de
20 cm de altura y 12 cm de ancho, linear
lanceolado con olanes en los márgenes . Punctaria occidentalis
- 27b. Varias láminas Endarachne Sp.
- 28a. Con un solo estipe cilíndrico de sostén, filoide
lanceolado, todo el talo mayor de 2 mts. Laminaria farlowii
- 28b. Con un solo estipe del cuál parte una lámina que
se divide a partir del ápice, en varias láminas
lanceoladas Laminaria dentigera

- 29a. Talo dicotómico 30a
- 29b. Talo con eje principal y una fronda terminal en la parte basal, frondas opuestas sostenidas por un estipe en la base de las láminas y éstas a su vez unidas al eje principal. Miden la frondas terminales alrededor de 15-40 cm de longitud Alaria Sp
- 30a. Talo con varias dicotomias 31a
- 30b. Talo con una sola y gran dicotomía en forma de "Y", torcida en el estipe, las terminaciones de la dicotomía con numerosos diloides aserrados y lanceolados, presentan un gran rizoides fijador. Talo de 1-2 mts. de largo y 3 cm de ancho Eisenia arborea
- 31a. Dicotomía regular 33a
- 31b. Dicotomía irregular 32a
- 32a. Talo en su parte basal cilíndrico; parte terminal con estructuras globosas; puntuaciones laterales a través de la dicotomía principalmente, en la parte terminal con una vena central Hesperophycus harveyanus
- 32b. Aplanado de 10-20 cm de altura con poca tendencia, ramificación pinada hasta de 10

mm de ancho con ápices redondeados, sin
denticulaciones marginales Dictyota flabellata

33a. Mayor de 20 cm de alto 34a

33b. Menor de 20 cm de alto con filoides cilíndri-
cos y aplanados de hasta 3mm de ancho . . .

Pelvetiopsis arborescens

34a. Talo de hasta 40 cm. con brazos erectos subci-
líndricos en la parte basal y comprimidos en -
la parte terminal, esporangiados uniloculares
desarrollados al final de la dicotomia . . .

Pelvetia fastigiata

34b. Talo de hasta 30 cm., las ramas en su mayor
parte de alrededor de 10 mm de largo; grosor
de hasta 500 mm corrioso o moldeable, sin es-
tipe unido al rizoide fijador circular . . .

Pachydictyon coriaceum

35a. Talo calcareo 36a

35b. Talo no calcareo 42a

36a. Talo erecto 37a

36b. Talo crustoso 40a

37a. Ramificación con muchas articulaciones y -
un solo conceptáculo terminal 38b

- 37b. De 2 a 8 conceptáculos en las caras 39a
laminares
- 38a. Ramificación basal menos grande que la rami-
ficación superior . . . Corallina officinalis var chilensis
- 38b. Ramificaciones cortas erectas y lateralmen-
te oprimidas, todas ellas del mismo tamaño
Corallina gracilis
- 39a. Los lados planos de la intergenicula con 8-4
conceptáculos; talo de 4-6 cm de altura, ra-
mificación dicotómica o subalterna en la por-
ción basal. Bossiella californica
- 39b. Los lóbulos superiores de la intergenicula -
agudamente punteados, 6-8 cm de alto . Bossiella orbigniana
- 40a. Conceptáculos tetrasporicos con varios
poros 41a
- 40b. Conceptáculos tetrasporicos con un solo -
poro, tamaño mayor de 15 cm de diámetro, de
circular a irregular y con lobulaciones en -
los márgenes, excrescencias de 4-8 mm de diá-
metro, los conceptáculos 200-300 micras de -
diámetro y un solo ostiolo . . Lithophyllum grumosum

- 41a. La porción superior del talo lisa, excepto -
cuando la roca presenta superficie lisa o -
arrugada. La porción inferior firmemente ad-
herida al sustrato, costras en forma de esca-
mas corrugadas . . . Lithothamnium californicum
- 41b. Conceptáculos tetrasporangiales, protuberantes
abiertos por alrededor de 30 poros .
Lithothamnium vulcanum.
- 42a. Talo tendiendo a ser cilíndrico 43a
- 42b. Talo tendiendo a ser aplanado 43b
- 43a. Ramas principales cilíndricas o aplanadas en
forma cilíndrica, ovales o elíptica en un cor-
te transversal; no en forma de lámina 44a
- 43b. Ramificaciones laminares o láminas con o sin
divisiones; linear en un corte transversal. 63a
- 44a. La última ramificación con bandas de células
en círculo 45a
- 44b. Toda la ramificación faltando bandas de célu-
las en círculo 46a
- 45a. Células en líneas longitudinales
- Centroceras clavulatum
- 45b. Células no en líneas longitudinales . Ceramium californicu

- 46a. Ramificación más o menos dicotómica 47a
- 46b. Ramificación no enteramente dicotómica 53a
- 47a. Ramificación multiaxial 48a
- 47b. Ramificación uniaxial; eje principal aplanado, comunmente de más de 10 cm de alto y 5 mm de ancho Leptocladia binghamiae
- 48a. Ramificación con partes aplanadas 49a
- 48b. Ramificación más o menos cilíndrica Ahnfeltia gigartinoides
- 49a. Ramificación de menos de 2.5 mm de ancho 51a
- 49b. Ramificación de más de 2.5 mm de ancho 50a
- 50a. Ramificación de 2.5 - 5 mm de diámetro Prionitis lanceolata
- 50b. Ramificación de 5.5 - 25 mm de diámetro Prionitis lyallii
- 51a. Talo con proliferación de laminillas Prionitis cornea
- 51b. Talo sin o con muy pocas proliferaciones de laminillas 52a
- 52a. Sin proliferación de laminillas (muy escasas) Prionitis linearis
- 52b. Con numerosas laminillas pero todas del mismo tamaño Prionitis filiformis
- 53a. Talo escasamente ramificado o no ramificado en forma de filamento Nemalion helminthoides

- 53b. Talo con ramificaciones laterales cortas 54a
- 54a. Ramificación principal con ramificaciones progresivamente más cortas 56a
- 54b. Ramificación principal con ramificaciones cortas de la misma longitud 55a
- 55a. Ramas laterales cortas no disticas con arreglo irregular estrecho y con espinas simples; ramas cilíndricas 3-4 veces ramificadas, dos capas de células de grosor . . . Gracilaria verrucosa
- 55b. Ramas laterales cortas disticas, no filamentosas. Pikea californica
- 56a. Ramas pequeñas unilateralmente ramificadas en grupos (pectinadas) 57a
- 56b. Ramas pequeñas no ramificadas unilateralmente. 59a
- 57a. Ramificación unilateral encurvada atrás del ápice 58a
- 57b. Ramificación unilateral encurvada, en el mismo ápice Microcladia coulteri
- 58a. Talo radiado a partir de un disco fijador
Plocamium coccineum

- 58b. Talo con muchos ejes plumosos, originandose de estas, ramas postradas Plocamium cartilagineum
- 59a. Apices terminales en lóbulo o punta 60a
- 59b. Apices terminales con undimientos en forma -
cónica o más o menos terminación cortada 62a
- 60a. Talo mayor de 8 cm de alto 61a
- 60b. Talo de 4-8 cm de alto creciendo en un denso -
"mechón" disticamente ramificado de 1-3 pina--
das; la ramificación de 1 mm de diámetro; ejes
no más anchos que las ramas más finas Gelidium coulteri
- 61a. Talo muy ramificado y fino, hasta de 22 cm de
alto; ramificación 3-4 veces pinada, el eje -
central. 1 mm de diámetro, las ramificaciones -
mayores a lo largo de los ejes, divergen hacia
un ángulo de 45 grados, constreñidos en la base
Gelidium purpurascens
- 61b. Ramificación cilíndrica 2-3 veces pinada, cre-
cen a través del eje, estando constreñidas en
la base y punteadas en el ápice. Gelidium sinicola
- 61c. Talo de 40 cm de alto, generalmente comprimido
ramaje dístico, algunas frondas laterales pro-
ducen ramificaciones sin filoides, el eje de -
0.9 a 2 mm de ancho y hasta 1.7 mm de grosor .
Gelidium cartilagineum

- 62a. Talo epifito con frondas de 5-14 cm. desde las adherencias basales en aguas tranquilas formando masas globulares de hasta 30 cm de diámetro, varias ramificaciones con ganchos terminales que se pueden enredar alrededor del huésped, ramas cilíndricas y cónicas - de 0.8-2 mm de diámetro Laurencia suboposita
- 62b. Talo usualmente de 10-15 cm de alto, ramificaciones profusas con terminación cónica, - aparentemente radiales con eje central oscuro, ramificaciones subcilíndricas de 1-1.5 mm de diámetro; ápices terminales redondeados (inflados) Laurencia pacifica
- 62c. Talo erecto, de 8-10 cm de alto, bi o tri--pinado, ramificaciones en un solo plano que parten de un eje central; la superficie de las células del eje, aproximadamente isidiométricas. Laurencia splendens
- 63a. Lámina discoide de uno o más bordes terminales que se originan de un estipe erecto
Scyadophycus stellatus

- 63b. Lámina no discoide que parten de un estipe erecto 64a
- 64a. Láminas subsesibles fijadas del centro de la cara inferior 65a
- 64b. Láminas erectas, basalmente fijadas 68a
- 65a. Talo con láminas simples disectadas o no 66a
- 65b. Talo ramificado 67a
- 66a. Disectadas Callophyllis firma
- 66b. No disectadas, pero a veces lobuladas o con láminas prolíferas, carentes de un estipe grueso y erecto Callophyllis marginofructa
- 67a. De 4-8 (18) cm de alto, alrededor penachos - flácidos ramificado 5-6 veces; los ejes principales tan anchos como las ramas más finas; 1-10 mm de ancho Callophyllis flabellulata
- 67b. De 5-27 cm de alto, eje principal de 1-4 cm de ancho; ramificación alterna 5-6 veces Callophyllis violacea
- 68a. Láminas con o sin proliferaciones marginales 69a
- 68b. Láminas a veces con proliferaciones marginales y con papilas 70a
- 69a. Talo con proliferaciones marginales, lanceolado con textura gelatinosa, generalmente no ramificado; con espinas laterales . . . Grateoloupia doryphora
- 69b. Talo sin proliferaciones marginales 76a

- 70a. Talo dicotómico o palmeado dividido en la base del ápice 71a
- 70b. Talo no dicotómico o palmeado 72b
- 71a. Los márgenes de los segmentos con papilas o laminillas Gigartina papillata
- 71b. Los márgenes de los segmentos con muchas proliferaciones de laminillas Gigartina cristata
- 72a. Talo marcadamente aplanado 73a
- 72b. Talo poco aplanado 75a
- 73a. Papilas de las láminas aplanadas . . Gigartina volans
- 73b. Papilas de las láminas redondeadas o punteadas. 74a
- 74a. Ramas laminares o pinadamente divididas
Gigartina spinosa
- 74b. Apice ampliamente redondeado; lámina simple - longitud de la lámina 1-3 veces lo ancho.
Gigartina corymbifera
- 75a. Talo con división pinada, de 25 cm de alto, las ramificaciones disticas, irregulares en la porción basal y regularmente en la porción superior pinadas Gigartina canaliculata
- 75b. Talo poco aplando, muy profuso, arriba de 20 cm de alto con una o más ramas, ramificación irregular, más ancha y a veces aplanada en la parte superior de 8 mm de ancho. Gigartina leptorhynchus

- 76a. Láminas de 1 célula de grosor . . . Porphyra perforata
- 76b. Láminas de más de una célula de grosor . . . 77a
- 77a. Toda la lámina con más de grosor uniforme
epífita gelatinosa y con soros deciduos . . .
Smithora naiadum
- 77b. La lámina con los márgenes de menor canti--
dad de células que en la parte central . . . 78a
- 78a. Márgenes de las láminas con más de 1 célula
de grosor y el cortex sin células glandula--
res 79a
- 78b. Márgenes de las láminas con más de 1 célula
de grosor y el cortex generalmente con célu--
las glandulares Schizymania dawsoni
- 79a. Filamentos medulares cuando presentes no se
extienden perpendicularmente de cortex a cor--
tex 80a
- 79b. Los filamentos médulares se extienden de -
cortex a cortex Halymania californica
- 80a. Tetrasporangio desarrollandose en células -
corticales, intercalares, en filamentos cor--
ticales 82a
- 80b. Tetrasporangio desarrollandose en cadenas de
los filamentos corticales 81a

- 81a. Lámina de hasta 40 cm de alto por hasta 40 cm de ancho, desde lanceolada hasta casi redonda
Iridea cordata
- 81b. Lámina de hasta 30 cm de alto por hasta 20 cm de ancho, generalmente lanceolada . . . Iridea flaccida
- 82a. Láminas usualmente sin proliferaciones 83a
- 82b. Láminas con proliferaciones 85a
- 83a. Láminas dicotomicamente divididas Rodhoglossum affina
- 83b. Láminas simples 84a
- 84a. Láminas lanceoladas; cistocarpos menores de 1 mm de ancho Rodhoglossum californicum
- 84b. Láminas elípticas o subcordadas; cistocarpos mayores de 1mm de ancho Rodhoglossum roseum
- 85a. Proliferaciones marginales 86a
- 85b. Márgenes espinosos Niemburgia andersoniana
- 86a. Los márgenes de las láminas con numerosos - agregados de pequeñas proliferaciones Botryoglossum sp.
- 86b. Los márgenes de las láminas con proliferaciones sin agregados Cryptopleura violacea

C. SINOPSIS DE LAS ESPECIES

Elaborado a partir de Abbott y Holleberg 1976.

I. Chlorophyta

Chlorophyceae

Siphonales

Bryopsidaceae

Bryopsis

B. corticulans

Codiales

Codiaceae

Codium

C. fragile

Ulvales

Ulvaceae

Enteromorpha

E. intestinales

E. compressa

E. minima

Ulva

U. lactuca

U. californica

U. lobata

U. taeniata

Cladophorales

Cladophoraceae

Cladophora

II. Phaeophyta

Isogeneratae

Dictyotales

Dictyotaceae

DictyotaD. binghamiaeD. flabellataPachydictyonP. coriaceum

Heterogeneratae

Dictyosiphonales

Punctariaceae

PunctariaP. occidentalis

Scytosiphonaceae

ScytosiphonS. lomentariaEndarachneE. binghamiaeColpomeniaC. sinuosa

Cordiales**Corynophloeaceae**PetrospongiumP. rugosum**Laminariales****Laminareaceae**LaminariaL. dentigeraL. farlowii**Alariaceae**AlariaA. marginataEiseniaE. arboreaEgregiaE. laevigata**Lessoniaceae**MacrocystisM. pyriferaPelagophycusP. porra**Fucales****Fucaceae**PelvetiaP. fastigiata

Pelvetiopsis

P. arborescens

Hesperophycus

H. harveyanus

Cystoseiraceae

Cystoseira

C. osmundaceae

Halidrys

H. dioica

Sargassaceae

Sargassum

S. muticum

Rhodophyta

Bangiophyceae

Bangiales

Erythropeltidaceae

Smithora

S. naiadum

Bangiaceae

Porphyra

P. perforata

Porphyrella

P. gardneri

Florideophyceae

Nemaliales

Nemaliaceae

NemalionN. helminthoides

Gelideaceae

GelidiumG. coulteriG. robustumG. purpurascensG. nudifronsG. crinaleG. sinicolaG. cartilagineum

Cryptonemiales

Dumontiaceae

PikeaP. californica

Weeksiaceae

LeptocladiaL. binghamiae

Corallinaceae

LithothamnionL. californicumLithophyllumL. grumosum

CorallinaC. officinalisC. gracilisBossiellaB. californicaB. orbigniana

Cryptonemiaceae

HalymeniaH. californicaGrateloupiaG. doryphoraPrionitisP. filiformisP. lanceolataP. lyalliP. linearisP. corneaP. angusta

Kallymeniaceae

CallophylisC. linearisC. violaceaeC. marginofructaC. firmaC. flabelullata

Gigartinales

Nemastomataceae

SchizimeniaS. dawsoni

Gracilariaceae

GracilariaG. verrucosa

Phylloporaceae

AhnfeltiaA. gigartinoidesGigartinaceaeGigartinaG. canaliculataG. leptorhynchosG. corymbiferaG. papillataG. spinosaG. volarisG. cristataG. binghamiaeIridaeaI. cordataI. flaccidaRhodoglossumR. affineR. californicum

R. roseum

Rhodymeniales

Rhodymeniaceae

Sciadophycus

S. stellatus

Rhodymenia

R. pacifica

Champiaceae

Gastroclonium

G. coulteri

Microcladia

M. coulteri

Delessariaceae

Niemburgia

N. andersoniana

Cryptopleura

C. violaceae

C. spatulata

Laurencia

L. pacifica

L. spectabilis

L. suboposita

L. splenders

D)) DESCRIPCION DE LAS ESPECIES..

Los ejemplares aqui mencionados, se ajustaron a las descripciones marcadas por Smith 1944; Abbott y Holtenberg 1976; modificandose en algunos casos, con respecto a algunas características no observadas o que se presentaban diferentes tales como tamaño del talo, ramificación o coloración etc.

Bryopsis corticulans Setch. Lámina 1 Figura C

Setchell, P.B.-A., 1895-1919 (1903); 626 en Smith 1944:73.

Tamaño de hasta 8 cm. de alto; color verde obscuro, con brotes a partir de una base común, cada brote de 1 mm. de diámetro que parte de un eje percurrente; la porción superior del eje con ramificación pinada, los ejes cilíndricos.

Se encontró en la estación Punta San Miguel, en lugares protegidos en la zona de marea alta y media.

Referencias:

Smith, 1944, P.73 lam, 9, fig. 3; Abbott y Holleberg, 1976, P. 111, fig. 70; Dawson, 1966, P. 19 fig. 11.

Codium fragile (Suringar) Har. Lámina 1 Figura A

Acanthocodium fragile Suringar 1867:258. Codium fragile (sur) en Smith 1944:75.

Tamaño generalmente de 25 cm. de alto, erecto, color verde obscuro a veces cubierto con vellosidades blancas, las ramificaciones cilíndricas que parten de un disco basal, se ramifican dicotómicamente. Generalmente con dos gametangios en el mismo utrículo con desarrollo independiente; la pared en el ápice

del utrículo engrasada, en forma de espina.

Se encontró en forma muy abundante en la mayoría de las estaciones; generalmente saxícola pero también epizoica en la mayoría de los pisos de marea.

Referencias:

Smith 1944 P. 75; Abbott y Holleberg 1976, P. 118, fig. 76;
Dawson 1956, P. 34, fig. 24.

Enteromorpha intestinalis (L) Link. Lámina 2 Figura A

Ulva intestinalis linnaeus 1753; 1163. Enteromorpha intestinalis (L) Link 1820:5; en Smith 1944:

Tamaño de hasta 15 cm. de alto, verde amarillento o verde pastoso de solitario a gregario; casi no ramificado, con frecuencia

Se localizó muy escasamente en forma saxícola y epifita en una sola estación en áreas protegidas en la zona de mareas media y alta.

Referencias:

Smith 1944, Abbott y Holleberg 1976 P. 76.

Enteromorpha compressa (L) Grev Lámina 2 Figura E
Ulva Compressa linnaeus 1755; 433. Enteromorpha compressa
 (L) Greville 1830:180 en Smith 1944.

Talo de 30 cm. de alto, tubular, la porción superior del eje principal comprimida, usualmente ramificado; ramificaciones comprimidas, frecuentemente con huecos marginales. Las células de superficie con arreglo poligonal, irregular, generalmente con esquinas redondeadas.

Se encontró muy escasamente en las estaciones de áreas desprotegidas en zonas de mareas media y alta.

Referencias:

Smith 1944. Abbott y Holleberg 1976 P. 74 Fig. 27.

Blidingia minima (Kutz) Kyl.

Entomorpha minima Kuzing; 1849: 482. Blidingia minima (Kutz)
 Klin 1947 b:8 J. Norris 1971:146.

Talo tubular, simple o ramificado, cilíndrico o comprimido, que parte de un disco basal común, de uno a muchos talos, de

hasta 15 cm. de alto; verde brillante, células irregulares, a veces angulares o con esquinas redondeadas, con cloroplasto parietal y un pirenóide central.

En aguas más o menos tranquilas y semiprotegidas en la zona de mareas alta y media. Saxícolas y epifitas.

Referencias:

Smith 1944. P. 50 Abbott y Holleberg 1976 P. 72 Fig. 24.

Ulva californica Wille

Lámina 3

Figura D

Setchell y Gardner 1920 b:264; Wille en P.B.A. 1895-1919 (1899); 611; en Smith 1944 pag. 98.

Talo laminar, láminas de 2 cm. de alto, ovaladas, comunmente con muchos olanes, células superficiales en forma de polígonos irregulares con las esquinas redondeadas. Cloropasta con 1 ó 2 pirenoides.

Muy abundante en zonas de marea alta y media, saxícola.

Referencias:

Setchell y Gardner 1920 b. P. 264; Abbott y Holleberg 1976 P. 78. fig. 35.

Ulva taeniata (Setch) S. y G. Lámina 4 Figura B.

Ulva fasciata f taeniata setchell P.B.- A., 1895-1919 (1901):
862 en Smith 1944:48.

Talo laminar de hasta 30 cm. de alto, color verde amarillento o verde pasto. Láminas con giro espiralito y con muchos olanes, generalmente con denticiones en los márgenes, células generalmente no muy cuadradas.

Se encontró generalmente en la zona de marea media y alta en forma saxicola en áreas desprotegidas.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. P. 87 Fig. 43.

Setchell y Gardner 1920a. P. 286

Smith 1944 P. 48.

Ulva lactuca L. Lámina 3 Figura A

Linnaeus 1753: 1163; Setchell y Gardner 1920 b: 265 en Smith 1944:45.

Talo laminar hasta de 18 cm. de alto, color verde claro. Las láminas más o menos ovaladas y anchas, raramente cortadas, pero a veces lacinadas. Con amplios olanes marginales. Láminas aproximadamente de 40 micras de grosor.

Células subcuadradas. Cloroplastos en forma de copa, llenando la tercera parte exterior de la célula con hasta 3 pirenoides.

Muy abundante en áreas desprotegidas en zona de marea alta y media. Saxícola y a veces epífita.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 83 fig. 39

Setchell y Gardner 1920b:265

Ulva lobata (Kutz) S. y G. Lámina 4 Figura A

Phycoseris lobata Kutzing 1849:477 Setchell y Gardner, 1920a:284;

Ulva lobata (Kutz) en Smith 1944:46.

Talo laminar de 20 cm. de alto, color verde pasto; láminas ovaladas y lobuladas, con olanes marginales muy divididos. La lámina se estrecha hasta formar un corto estipe sobre su parte adherente, células verticales elongadas con cloroplastos en forma de copa.

Se encontró en zona de mareas alta y media en forma saxícola muy abundante.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976 P. 85 fig. 40.

Setchell y Gardner 1920a P. 284.

Smith 1944, P. 46.

Dictyota binghamiae J. Ag.

Lámina 5

Figura A

J. Agardh 1894:72; Dawson 1950b: 268 en Holleberg y Abbott 1966:19.

Talo de 30 cm. de alto; erecto y aplanado de color café claro a verde cafésoso y consistencia de tipo membranosa se ve una marcada tendencia a la ramificación pinada; las ramificaciones con crecimiento desigual. Las ramas de 2 cm. de ancho y los ápices redondeados.

Generalmente se encuentra en la zona de marea media hasta la zona de marea baja; muy común en las estaciones al sur del área de estudio. saxícola.

Referencias;

Abbott y Holleberg 1976 p. 207 fig. 171;

Dawson 1950 b. pag. 268 fig. 32

Dictyota flabellata. (Coll.) S. y G. Lámina 5 Figura C

Setchell y Gardner 1924: 12; 1925:652; Dilopus flabellatus

Collins Phyc. Bor.- Amer 1895-1919 (1901): 834.

Dictyota flabellata (Coll.); Dawson 1950 b:89.

Talo de hasta 15 cm de alto; de color café amarillento en la parte superior y café oscuro en la parte inferior. Erecto y laminar con ramificación alterna, la dicotomía con crecimiento desigual. Los segmentos de 2-15 mm de ancho; ápices redondeados. Esporangios, Oogonios y Anteridios en agregados (soros) en las dos caras de la lámina.

Se localiza en la zona de mares bajas y medias. Saxícola.

Referencias:

Dawson 1956. Pag. 162. fig. 214; Abbott y Holleberg. 1976.

Pag. 207, fig. 172.

Pachydictyon coriaceum (Holmes) Okam. Lámina 6 Figura

Glossophora coriacea Holmes 1896:251; Pachydictyon coriaceum

(Holmes) Okamura 1899:39.

Talo de hasta 30 cm. de altura; erecto, ramificaciones de 10 mm. de ancho, éstas algunas veces de textura coriacea muy compacta, se extienden más arriba del eje principal.

Se localiza en zona de mareas bajas, en pequeños grupos.
Saxicola.

Referencias:

Dawson 1950b. Pag. 268; 1956 pag. 162, fig. 125;

Abbott y Holleberg 1976, pag. 209, fig. 173.

Punctaria occidentalis S. y G. Lámina 6 Figura B
Setchell y Gardner 1924 b:4; 1925:520.

Talo de hasta 18 cm. de alto, color café claro, láminas de 12 cm. de ancho; lanceoladas o lineales o elípticas, con olanes marginales; de 2-7 células de grosor. Esporangios uniloculares y pluriloculares, los primeros cúbicos y los segundos pluriseriados cilíndricos.

Se localiza en las zonas de marea baja. Saxicola.

Referencias:

Setchell y Gardner 1924b. Pag. 4; Abbott y Holleberg 1976.
Pag. 194 fig. 155.

Scytosiphon lomentaria (Lyngb.) I. Ag. Lámina 7 Figura A
Chorda lomentaria Lyngbye 1819:74; Scytosiphon lomentaria
 (Lyngb.) I. Agardh 1848:126.

Talo de hasta 30 cm de alto de color verde olivo a café. Erecto típicamente cilíndrico con constricciones a intervalos, pero algunas veces sin ellos; parten en manojos de un disco basal alrededor de 10-12.

Se localiza en la zona de mareas medias. Abundante al sur de la zona de muestreo. Saxícola.

Referencias:

Setchell y Gardner 1925. Pag. 531; Smith 1944, Pag. 129, Wynne 1960 a: 31.

Endarachne binghamiae J. Ag. Lámina 7 Figura C
 J. Agardh 1896:27.

Talo de hasta 20 cm de alto, erecto, laminar de color dorado a café oscuro; láminas lineares o espatuladas de más o menos 4 cm. de ancho, generalmente de 2.5 cm.

Se localiza en áreas de marea media y alta. Saxícola.

Referencias:

Setchell y Gardner 1925. Pag. 538 fig. 47;
 Abbott y Holleberg 1976 Pag. 200 fig. 163.

Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. y Sol. Lámina 7 Figura B
Ulva sinuosa Roth 1806:327; Colpomenia sinuosa (Roth) Derbés
 y Solier 1851.

Talo globular de hasta 6 cm. de diámetro, color café amarillento, dorado o verde cafésoso; expandido y convulsionado, hueco, sésil, adherido por un disco basal, generalmente 2 células de grosor.

Se localiza en áreas de marea media y alta, generalmente saxícola, aunque a veces es epífita. Muy abundante en las estaciones donde se localizó.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. Pag. 204 fig. 166.

Petrospongium rugosum Okam. Lámina 8 Figura A
 Okamura 1903-42 (1907):20 Petrospongium rugosum (Okam).
 Setchell y Gardner 1924b:12.

Talo de más de 8 cm. de diámetro, color café nuez, circular y costroso, presenta convulsiones en la superficie; lobulado e irregular, filamentos de asimilación no ramificados; grosor -

hasta con 12 células.

Se localiza en forma saxicola; fuertemente untado a las rocas en el área de mareas media y alta.

Referencias:

Smith 1944 pag. 116; Abbott y Holleberg, 1976. Pag. 177, fig. 144; Dawson 1956. Pag. 90. Fig. 117.

Laminaria forlowii Setch. Lámina 9 Figura A

Setchell 1893:355;

Talo de hasta 3.5 mts. de longitud color café chocolate; con un fuerte y compacto rizoides y un pequeño y solitario estipe, con una sola lámina que presenta algunas depresiones en líneas longitudinales por las dos caras de la lámina, la cual persiste y no es anual.

Se localiza desde la marea baja hasta la media y a veces queda expuesta a la desecación. Saxicola.

Referencias:

Smith 194:136; Abbott y Holleberg 1976. Pag. 231, fig. 190; Setchell y Gardner, 1925. P. 599.

Laminaria dentigera Kjellm. Lámina 10 Figura A

Kjellman 1889a:45; Hafgygia andersonii Areschoug 1883:3;
L. andersonii Sensus en Smith 1944:137.

Talo de hasta 1.5 mts. de longitud con un solo estipe por cada rizoide; el estipe de 3 cm de diámetro en la base el cual se comprime cerca de la lámina; éstas son lanceoladas u ovaladas de 16 cm de ancho que se divide a partir del ápice en varias láminas lanceoladas; el estipe formado de anillos concentricos con ductos mucilaginosos.

Se localiza en el área de marea baja en grupos; quedando expuesta a la desecación; saxicola.

Referencias:

Smith 1944. Pag. 137.

Laminaria marginata Post. Lámina 11 Figura B

Postels y Ruprecht 1840: 11; Setchell y Gardner 1925:640; en Smith 1944:147.

Talo de hasta 4 mts. de longitud, color café, piel obscura. - Estipe cilindrico corto de hasta 6 cm de longitud; láminas lanceoladas con ápices redondeados de 12 cm de largo por 5 cms

de ancho con una venación notoria en la lámina principal.

Se localiza desde la marea media hasta la marea baja. Saxícola.

Referencias:

Setchelly Gardner, 1925 p. 640.

Abbott y Holleberg 1976 P. 241 fig. 196.

Smith 1944, p. 147; Dawson 1956 P. 137 fig. 179.

Eisenia arborea Aresch.

Lámina 12

Figura A y B

Areschoug 1876:69.

Talo de hasta 1.5 mts., con un solo estipe que presenta una sola dicotomia, terminando en gran cantidad de láminas, en cada una de las ramificaciones (30-50) láminas corrugadas y con denticulaciones marginales, con un gran rizoide fijador.

Se encuentra muy abundante en casi toda la zona; se localiza en áreas de marea media y baja. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. Pag. 242 fig. 198

Dawson 1956, p. 155 fig. 205.

Macrocystis pyrifera (L.) C. Ag. Lámina 13 Figura A, B y C

Fucus pyriferus Linnaeus 1771:311. Macrocystis pyrifera (L.)

C. Agardh 1821:47.

Talo de hasta 50 mts. de longitud, con un gran rizoide fijador cónico; estipe hasta 5 veces dividido dicotómicamente en la base. Las láminas terminales de cada ramificación anchas de hasta 15 cm con crecimiento rápido, las láminas de 80 cm. de longitud por 40 cm de ancho con muchos neumatocistos, antecediendo las láminas.

Muy común en la zona de estudio, se localiza en grandes bancos en el área de marea baja.

Referencias:

Dawson 1956. Pag. 108, fig. 140;

Smith 1944. Pag. 144;

Abbott y Holleberg 1976. Pag. 257. fig. 207;

Setchell y Gardner 1925. Pag. 627.

Pelagophycus porra (Lem) Setch. Lámina 14 Fig. A y B

Laminaria porra Leman 1822:189 Pelagophycus porra (Lem.) -

Setchell 1908b:134.

Longitud de 7-27 mts. Un gran rizoide fijador ramificado, precedido de un largo estipe cilíndrico que van engrosándose hasta llegar a un gran neumatocisto único y de gran tamaño - 10-20 cm. del cual parten las ramificaciones de una gran dicotomia; cada uno de los brazos de la dicotomia se van aplandando y terminan en láminas corrugadas con denticulaciones -- en los márgenes.

Se localiza en la zona de mareas bajas, muy abundante.

Referencias:

Setchell y Gardner 1925; P. 630;

Abbott y Holleberg 1976. P. 251 fig. 204;

Dawson 1956. P. 102 fig. 134.

Pelvetia fastigiata (J. Ag.) De Toni. Lámina 15 Figura D y E

Fucus fastigiatus J. Agardh 1841; 3; Harvey 1852:68 P. fastigiata (I. Ag.) De Toni 1895:215.

Talo de 90 cm de longitud; color verde olivo a café amarillento de subcilíndrico a comprimido en la región superior; dicotomia regular a partir de 2 brazos, las dicotomias subsiguientes de - 2-5 cm de largo y 2-5 mm de ancho.

Se localiza en el área de mareas medias, formando conglomerados en áreas protegidas. Saxicola.

Referencias:

Dawson 1956. p. 159 fig. 209

Abbott y Hollemberg 1976. p. 262. fig. 210

Smith. 1944; p. 153.

Pelvetiopsis arborescens Gardn. Lámina 15 Figura B y C

Gardner 1940:270; Hollemberg y Abbott 1966:33.

Talo de 10 a 15 cm de alto, de un color verde olivo a café amarillento; las ramas parten de la mitad superior de la longitud por lo general son aplanadas y no mayores de 3 mm. de ancho; - los receptáculos son cerrados.

Se localiza en el área de marea alta, expuesta a la desecación; muy abundante. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Hollemberg 1976. Pag. 264. Fig. 212.

Hesperophycus harveyanus (Decne.) S. y G. Lámina 15 Figura A

Fucus harveyanus Decaisne 1864:9; Hesperophycus harveyanus .
(Decne.) Setchell y Gardner 1910:127.

Talo de hasta 35 cm de longitud; color verde olivo a café - amarillento; erecto con dicotomia irregular, lo ancho de la - dicotomia de 3-12 mm.; generalmente linear pero a veces ondulada; ápices esteriles en los últimos segmentos redondeados; receptáculos simples o bifurcados, 1.5 cm. de ancho hasta 3 cm. de largo.

Se encuentra en el área de mareas altas y medias en grandes - conglomerados. Saxicola.

Referencias:

Smith 1944, pag. 152; Abbott y Holleberg 1976. pag. 266.
fig. 214. Gardner 1913. pag. 317.

Cystoseira osmundaceae (Turn.) C. Ag. Lámina 16 Figura A

Fucus osmundaceus Turner 1809:91; Cystoseira osmundaceae
(Turn.) C. Agardh 1821:69; Gardner 1913:333.

Talo de hasta 8 mts. de longitud; color café obscuro; se diferencian dos porciones; una inferior aplanada de hasta 1.5

cm de ancho con ramificación pinada o bipinada, parecida a una fronda de helecho y una porción superior con una serie de neumatocistos (5-12) esféricos o elipsoidales.

Es muy abundante y común en la zona de estudio; se localiza en el área de marea baja y a más profundidad a veces mezclada con *Macrocystis*. Algunas veces *Saxicola*.

Referencias:

Abbott y Hollemberg 1976. pag. 269. fig. 216; Smith 1944, - pag. 156; Dawson 1956. pag. 106. fig. 138.

Halidrys dioica Gardn.

Lámina 16

Figura B y C

Gardner 1913:323.

Talo de 80 cm de longitud; café o verde pálido, el estipe es de diámetro circular de hasta 6 mm. Sólido y flexible, la ramificación inferior es alterna y aplanada; la porción superior es pinada con neumatocistos aplanados, muy parecida a Cystoseira.

Se encuentra en el área de mareas bajas a mayor profundidad, - pero también en áreas expuestas, es muy abundante en la zona - de estudio. *Saxicola*.

Referencias:

Dawson 1956. Pag. 106. fig. 137; Abbott y Holleberg 1976.
Pag. 272. fig. 218.

Sargassum muticum (Yendo) Fensholt. Lámina 17 Figura A
Sargassum kjellmanianum f. muticum Yendo. 1907:104; -
Sargassum muticum (Yendo) Fensholt, 1955:306.

Talo de hasta 9 mts. de longitud; ramificaciones repetidas y alternas, las láminas lanceoladas en la porción basal del estipe a 10 cm de longitud, las láminas a veces con denticulaciones, numerosos neumatocistos, solitarios o en las axilas de las láminas.

Es muy abundante en toda el área, se localiza en el área de mareas media y a profundidades mayores. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. Pag. 275 Fig. 220.

Smithora naiadum (Anders.) Hollemb. Lámina 18 Figura B
Porphyra naiadum Anderson 1892-148; Hus 1902:212; Smithora naiadum
 (Anders.) Hollemborg 1959:3; S. Naiadum var australis Dawson 1953a:15.

Talo de hasta 50 mm de longitud de un color rojo púrpura a púrpura profundo, con 5-30 láminas ovaladas, monostromaticas de 20-30 micras de grosor en la porción vegetativa. Células cúbicas de 15-20 micras de diámetro.

Referencias:

Smith 1944 p. 169; Abbott y Hollemborg 1976, p. 240 fig. 234.

Porphyra perforata J.G. Agardh Lámina 18 Figura A

J. G. Agardh 1883:69; Kylin 1941:4; Phyc. Bor. Amer. No. 682.

P. vulgaris Harvey (no de Agardh) Harvey 1841:409.

Talo mayor de 15 cm de longitud, de un color gris acero a púrpura café. Láminas sesiles y con disco basal de fijación; láminas lanceoladas cuando jóvenes y con muchos olanes marginales, monostromaticas 45-140 micras en grosor, células elipsoidales 40-100 micras de alto cada una con un pirenoide.

Se localiza en zonas de marea media y alta. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976 p. 299 fig. 242

Porphyrella gardneri Smith y Holleberger. Lámina 18 Figura C

Smith y Holleberg 1943:215; Porphyra Nereocystisforma. Gardner
en Phyc. Sor. Amer. No. 2297.

Talo de 2-4 cm de alto de un color rojo profundo a rojo púrpura. Generalmente con muchas láminas a partir de un disco basal de fijación; láminas estipitadas, lanceoladas o cuando están maduras son orbiculares. Células de las láminas subcúbicas, 10-15 micras de diámetro.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 306 fig. 248

Nemalion helminthoides (Vell.) Batt. Lámina Figura

Duby 1830:959; Anderson 1894:359. Phyc. Bor. Amer. No. 685.

Nemalion multifidum Hus (no de Weber y Mhor) J.G. Agardh. Hus en
Phyc. Bor. Amer. No. 835.

Talo cilíndrico erecto de 3-8 cm de longitud, color café olivo claro; cada cilindro 2-4 (5) mm de diámetro, estos algunas veces son ondulados y poco aplanados en la porción superior. Sin ramificaci

ó 2-3 ramificaciones, de textura suave y gelatinosa.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 324 fig. 268

Dawson 1956. p. 35 fig. 27

Gelidium arborescens Gard. Lámina 19 Figura 13

Gardner 1927:276; Mylin 1941:7.

Talo de 18-25 cm de longitud, color púrpura oscuro, ramificación -
dística y con ramas de 4-5 ordenes, estas ramas son de cilíndricas
a subcilíndricas, de alrededor de 2 mm de diámetro.

Se localiza en áreas de mareas medias y altas, muy abundante.

Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 344 fig. 286

Gelidium coulteri Harvey Lámina 20 Figura A

Harvey 1853:117.

Talo de 4-8 cm de longitud; color de olivo oscuro a púrpura olivo,
ramificación dística 1-3 veces pinada; eje y ramificaciones de más
1 mm de diámetro, la ramificación mayor aplanada en la por-

ción inferior.

Muy abundante en la zona de estudio; Saxicola. Se localiza en áreas de marea alta, baja y media.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 344 fig. 287.

Gelidium purpurascens Gard. Lámina 20 Figura C

Gardner 1927:275; Gelidium corneum Howe (no de Hudson. Lamouroux).
Howe 1893:68.

Talo de 20 cm de longitud, de un color rojo púrpura profundo; ramificación dística 3-4 veces pinada, con un eje central obscuro y de 1 mm de diámetro. La ramificación mayor que parte del eje diverge un ángulo de 45 grados y en constricto en la base. Muchas de las pequeñas ramificaciones son marcadamente geniculadas en la base y en la porción superior más o menos paralela a la ramificación.

Abundante en el área de marea media, Saxicola. Se localiza en casi toda la zona de estudio.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 345 fig. 289

Dawson 1956. p. 176 fig. 233.

Gelidium robustum Harvey. Lámina 20 Figura B

Gardner 1927e:280; Gelidium cartilagineum Harvey (no de Linnaeus - Gaillon). Harvey 1833:684 Harvey 1853:117; Anderson 1891:224; - Howe 1893:68; Mylin 1941:6 Phyc. Bor. Amer. No. 135. Holleberg y Abbott 1965:1179, en Smith 1944:196.

Talo con crecimiento erecto de hasta 45 cm de longitud, color de rojo púrpura a cafésoso. Adherido al sustrato por ramificaciones postradas. Ramificación dística; ramificación suboposita y comprimida arriba de 3 mm de ancho.

Se localiza muy abundante en el área de estudio; en zonas de marea baja y media. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 347 fig. 289

Smith 1944. p. 196.

Pikea californica Lámina 22 Figura A B y C

Harvey 1853:246.

Talo mayor de 20 cm de alto; color rojo obscuro; ramificación pinada; no todas las ramificaciones se localizan en un solo plano. La ramificación principal de 0.5-1 mm de ancho.

Se localiza en la zona de marea media; generalmente Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 359 fig. 299

Dawson 1956. pag. 173. fig. 229.

Lithothamnium californicum Foslie. Lámina 23 Figura A

Foslie 1900:3.

Talo circular arriba de cm de ancho, color rosa blanquecino, la superficie inferior fuertemente adherida al sustrato; talo de 0.8-2 mm de grosor. Los conceptáculos 300-400 micras de ancho con 30 poros en la superficie, tetrasporangio de 60-90 micras de ancho - 140-180 micras de longitud.

Referencias:

Smith 1944. p. 221

Abbott y Holleberg 1976. p. 384 fig. 323.

Lithophyllum grumosum. Foslie Lámina 23 Figura B

Foslie 1909:20; Foslie 1929:57, Lithothamnion grumosum Foslie 1897: 16.

Talo circular a irregular, mayor de 15 cm de diámetro; color rosa blanquecino, los márgenes lobulados o crenulados, excrescencias de 4-8 mm de diámetro, a veces se anastomosan una a la otra.

Tetrasporofitos, con conceptáculos 200-300 micras en diámetro y con un solo ostiolo. Tetrasporangio 35-60 micras de ancho, de 110 a 120 micras de longitud.

Referencias:

Smith 1944 p. 227;

Abbott y Hollemberg 1976. p. 393 fig. 393.

Corallina officinalis (L). Lámina 24 Figura A

Linnaeus 1758:805.

Talo de 15 cm de alto, pinado a tripinado, ramas progresivamente pequeñas y tendientes a un solo plano; intergenicula axial a planada y sin alas 1-2 mm de longitud a 1-1.5 de diámetro. Conceptáculos de 0.5-0.6 mm de diámetro. Comunmente Saxícola.

Referencias:

Dawson 1953a: 132.

Bossiella californica (Dec.) Silva Lámina 25 Figura B

Amphiroa californica Decaisne 1842:124. Bossiella californica (Dec.)
Silva 1957b:46.

Plantas erectas dorsoventralmente con dicotomía, pinadas o irregular o una combinación de las dos, ramificación presentando una venación con alas delgadas o sin la venación y alas gruesas, las intergeniculas en la parte superior con más de 2 mm de longitud; conceptáculos

tetrasporangiales mas de 4 o en cada intergenicula.

Muy abundante; generalmente en la costa rocosa abierta; en zona de mareas en el área de mareas bajas. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976 p.410 fig. 361.

Bossiella orbigniana (Dec.) Silva Lámina 25 Figura B

Amphiroa orbigniana Decaisne 1842:124. Bossiella orbigniana (Dec.)
Silva 1957b:47.

Talo con ramificación raramente pinada, con incisiones en los márgenes de las láminas, con separación de las alas de las intergeniculas en forma de flecha, las intergeniculas en la porción superior - mayor de 2.5 mm de longitud, tetrasporangios más de 2 o en cada intergenicula fértil.

Se localiza en el área de mareas medias y bajas. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg p. 412 fig. 364.

Bossiella orbigniana ssp. dichotoma (Manza) Johans. Lam.25 Fig. C

Bosea dichotoma Manza 1937b:562; Bossiella orbigniana ssp. dichotoma (Manza) Johansen 1971b:394.

Subespecie orbigniana pero con muchas diferencias: frondas de 21 - cm de longitud, intergeniculas 1-2.5 mm de longitud por 6 mm de ancho alas conspicuas, intergeniculas adyacentes paralelas.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976 p. 412 fig. 365.

Halymenia californica Smith y Holleberg Lámina 26 Figura A

Smith y Holleberg 1943:216; En Smith 1944:243.

Talo de 20-25 cm de alto, color rosado rojo, láminas 4-8 cm de ancho, anchamente lanceolada o falcada, la corteza 3-2 células de grosor con células elongadas anticlinales, filamentos medulares, raramente ramificados.

Se localiza en la zona de mareas bajas; Saxicola en áreas protegidas.

Referencias:

Smith 1944 p. 243; Abbott y Holleberg 1976. p. 425 fig. 378.

Grateloupia doryphora (Montagne) Howe. Lámina 26 Figura B

Howe 1914:169; Dawson, Acleto y Foldvik 1964:49-50; Halymenia - doryphora Montagne 1839:21; Grateloupia californica Kylin 1941: 9, Smith 1944:239; Grateloupia lanceolata J.G. Agardh, emend. - André y Gayral 1961:68.

Talo mayor de 1 m de alto, color rojo vino a olivo púrpura, generalmente con varias láminas lanceoladas; la parte media de la lámina - a veces con incisiones longitudinales en 2-4 segmentos lineares. Láminas de suave y gelatinosa textura con 6-7 células de grosor.

Se localiza en áreas de marea media y baja; muy abundante. Saxícola.

Referencias:

Smith 1944. p. 239; Abbott y Holleberg 1976. p. 432 fig. 383.

Prionitis filiformis Kyl. Lámina 27 Figura C

kylin 1941:3 Prionitis lanceolata forma angusta Harvey 1853:197
Prionitis angusta (Harvey) Setchell en Phyc. Bor, Amer. No. 24.

Talo de hasta 40 cm de alto, color rojizo café. La primera ramificación predominantemente dicotómica, todas las dicotomías con numerosas ramificaciones laterales marginales, todas las dicotomías - cerca de 1 mm de ancho.

Se localiza generalmente en áreas de marea media.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976 p. 447 fig. 396.

Prionitis lanceolata Harvey

Lámina 28

Figura A

Harvey 1853:197.

Talo de hasta 35 cm de alto, rojo púrpura o caféso, la primera ramificación irregular; las ramificaciones lineares y aplanadas de - 3-8 mm de ancho con constricciones ocasionales, generalmente con un arreglo pinado y proliferación de ramificaciones de los márgenes - laterales, estos de 3-8 mm de diámetro, constrictos de la base y - las terminaciones punteagudas.

Muy común en áreas de marea media y baja; Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 447 fig. 397.

Smith 1944 p. 246.

Prionitis linearis Kyl. Lámina 28 Figura B

Kylín 1941:12. Prionitis lanceolata Collins (no de Harvey) Collins en Phyc. Bor. Amer. No. 1998; Prionitis decipiens Setchell y Gardner 1903:350.

Talo de 15-25 cm de alto, color rojizo café, la ramificación predominante dicotómicas, toda la dicotomía de 1-2 mm de ancho, con sin pequeñas y cortas proliferaciones de ramificación lateral. localiza en marea baja. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 448 fig. 398.

Smith 1944. p. 245.

Prionitis lyallii Harvey Lámina 28 Figura C

Harvey 1862:173.

Talo de hasta 30 cm de longitud, color rojizo café, ramificación primaria irregular, las primeras ramificaciones aplanadas, no más de 5 mm de ancho, estas ramificaciones con muchas proliferaciones en arreglo pinado a lo largo de los márgenes laterales. Las proliferaciones con una base cilíndrica y una lámina lanceolada de 3-8 mm de ancho y arriba de 10-20 cm de longitud.

Común en mareas bajas. Saxícola. Muy abundante.

Referencias

Abbott y Holleberg 1976 p. 448 fig. 399; Smith 1944. p. 247.

Callophyllis linearis (Kylin) Abbott y Norris Lámina 29 Figura D

Abbott y Norris 1965:72; Gracilaria linearis Kylin 1941:22.

Talo de hasta 7 cm. color púrpura-café; dicotomía desigual, ramificación del tercer o cuarto orden bifurcada o dentada. Ocasionalmente los soros embarrados en los tetrasporangios irregulares.

Se localiza en áreas expuestas desde la marea alta a media. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 462 fig. 409; Smith 1944. p. 268.

Callophyllis violacea J.G. Agardh Lámina 29 Figura C

J.G. Agardh 1885:34; Abbott y Norris 1965:74; Callophyllis gracilarioides Anderson 1891:223; Callophyllis megalocarpa Setchell y Swezy en Setchell 1923a:401, Callophyllis plumosa Setchell y Swezy en Setchell 1923:400; Callophyllis dissecta Setchell y Swezy en Setchell 1923:401; Callophyllis violacea var. ephyphytica Dawson 1954:401.

Talo de hasta 25 cm de alto. Color rojo oscuro a púrpura, usualmente epifítico. Con una o varias ramificaciones a partir de un -

disco fijador; el eje principal 1-4 cm de ancho de la base, ramificación delgada de la base y expandiéndose en la misma ramificación, ramas alternadas de quinto a sexto orden, ápices redondeados o espatulados o con muchas disecciones.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 464 fig. 412.

Smith 1944 p. 251.

Callophyllis marginofructa Setch y Swezy. Lámina 30 Figura C
Setchell y Swezy apud Setchell 1923a:398; Kylin 1941:16; Callophyllis variegata Anderson (no de Bory, Kutzing) Anderson 1891:223.

Talo de hasta 15 cm de alto. Color rojo profundo, láminas relativamente delgadas menos de 350 micras en grosor, repetidamente dividida; Segmentación de las láminas pinada-flabelada, los segmentos de la lámina 2-6 mm de ancho; los segmentos superiores 0.5-2 mm de ancho.

Referencias:

Smith 1944 p. 252;

Dawson 1956 p. 163 fig. 217.

Callophyllis firma (Kyl.) Norris Lámina 29 Figura A

Norris 1957:287; Abbott y Norris 1965:74; Pugetia firma Kylin -
1941:15.

Talo de 4-10 cm (20) de diámetro, de rosa rojizo a rosa profundo, estipe de 1-3 mm de longitud, láminas circulares pero más o menos lobuladas, pero irregular o lacinada.

Se localiza desde la marea media hasta la marea baja; Saxicola y abundante.

Referencias:

Smith 1944. p. 200

Abbott y Hollemberg 1976. p. 460 fig. 407.

Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss Lámina 31 Figura B

Papenfuss 1950:195, Gracilaria confervoides (Linnaeus) Greville.

Dawson 1949:13.

Talo de 30 cm de alto. Color café-púrpura y amarillento en las ápices, con ejes cilíndricos y con un rizoide cónico de fijación. Ejes ramificados y usualmente radiales, el eje principal con espinas o sin ellas, la porción superior con vellosidades de 1 mm de longitud.

En aguas tranquilas; a veces Saxicola; en zonas de mareas medias y altas.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 500 fig. 447;

Dawson 1956 p. 42 fig. 38.

Ahnfeltia gigartinoides J.G. Agardh. Lámina 32 Figura 8

J.G. Agardh 1847:12; Anderson 1891:223; Ahnfeltia coninna J.G. Agardh 1847:12 Phyc. Bor. Amer. No. 430.

Talo de 10-30 cm de alto. Color rojo profundo a púrpura negro. La ramificación con sucesivas dicotomías en un solo plano, la ramificación cilíndrica a subcilíndrica 0.5-1 mm en diámetro 10-15 veces dicotómico generalmente con un intervalo de 15-30 mm entre las sucesivas dicotomías.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. p. 503 fig. 450.

Gigartina canaliculata Harvey. Lámina 30 Figura A

Harvey 1841:409, Harvey 1853:174; Gelidium corniculatum
Harvey 1833:164.

Talo mayor de 25 cm de longitud. Color púrpura profundo, con ejes erectos, partiendo de un disco fijador; ramificación de 2 a 3 veces en la porción superior; estas ramificaciones son cilíndricas o subcilíndricas de alrededor de 2 mm de diámetro, ramificación disticamente irregular en la porción inferior y regularmente pinada en la porción superior.

Se localiza en zonas de marea media. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Hallemberg 1976 pag. 518 fig. 465;

Dawson 1956. pag. 178 fig. 236.

Gigartina leptorhynchus J.G. Agardh Lámina 35 Figura A

J.G. Agardh 1885:28; Gigartina microphylla var. horrida Farlow,
1875:370; Gigartina horrida, Farlow apud Anderson 1891:223.

Talo de más de 20 cm de longitud. Color rojizo obscuro-café, presenta uno o varios ejes erectos a partir de un disco basal, ramificación irregular; las ramificaciones principales son algo aplanadas más o menos de 8 mm de ancho con grandes proliferaciones de pinulas en las caras aplanadas y márgenes laterales

Gigartina corymbifera (Kützting) J.G. Agardh. Lámina 33 Figura A
 J.G. Agardh 1876:202; Mastocarpus corymbiferus Kützting 1847:24;
Gigartina corymbifera (Kütz.) J.G. Agardh 1876:202.

Talo de más de un metro de longitud a 30 cm de ancho; colores -
 iridiscentes desde rosa amarillento a rosa pardo, lámina en forma
 de abanico-ovoide con un pequeño estipe con el que se sujeta; papi-
 las a lo largo de la lámina de aproximadamente 1 cm de longitud,
 cistocarpos por papila.

Se localiza más o menos abundante en la zona de marea media y baja.
 Generalmente Saxícola,

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976 pag. 518 fig 466.

Gigartina papillata (C. Ag) J. Ag. Lámina 33 Figura B
Sphaerococcus papillatus C. Agardh 1821; Gigartina papillata (C.
 Agardh) J. Agardh 1846; Choridrus mamillosus Var. sitchensis -
 Ruprecht 1851:318; Gigartina sitchensis (Ruprecht) Kjellman 1889a:
 31.; G. dichotoma Gardner 1927a:333; G. mamillosa Sensus. Doty -
 1947b:180 G. papillata F. Cristata Setchell. PB.-A.1895-1919 -
 (1898); No. 426 G. cristata (Setchell) S. y G. 1933:289.

Talo raramente mayor de 15 cm. coloración rosada a rosa profundo. Algunos ejes aplanados y foliosos, linear lanceolados y palmadamente divididos con ápices de dicotómicos o no divididos, se presenta en varias formas diferentes.

Se localiza en zona de marea baja y media

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976- pag. 523 fig. 470.

Gigartina spinosa (Kutz.) Harvey Lámina 34 Figura A
Mastocarpus spinosus Kutzing 1847:24. Gigartina spinosa (Kutz.)
 Harvey 1853:177.; Gigartina estoniana J. Agardh 1899:15; Gigartina echinata Gardner 1927a:335; Gigartina armata var. echinata (Gardn.) Dawson 1961:264. Gigartina sperifolia J. Ag. 1899:15.

Talo de 20-30 cm de longitud, 2-5 cm de ancho, con un pequeño estipe dividido dicotomicamente, la lámina dividida con ramificación pinada en la parte superior; con ápices diferentes; papilas superficiales decurrentes, cystocarpos (3-5) alternados en las papilas de las caras, aplanadas de las láminas.

Frecuente en las zonas de marea media; generalmente Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 525 fig. 471;

Smith 1944. pag. 168; Dawson 1961a:264.

Gigartina volans (C. Ag.) J. Ag. Lámina 35 Figura B
Sphaerococcus volans C. Agardh 1821:18 Gigartina volans (C. Ag.)
 J. Agardh 1846; Gigartina veligera J. Ag. 1899:41 Rhodoqlossum
linguiforme Dawson 1958:73; 1961a:259.

Talo de 10-20 cm de longitud; cuando se presenta dividido es dicotómico una a dos veces; color púrpura oscuro o café; estipe comprimido de 4-20 cm de longitud, láminas lanceoladas aplanadas por el ápice y redondeadas, con proliferaciones estipitadas en los márgenes con presencia o ausencia de papilas.

Frecuente en la marea media. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 527 fig. 472

Dawson 1958. pag. 73; Smith 1944 pag. 282.

Gastroclonium coulteri (Harv.) Kyl. Lámina 36 Figura A
Lomentaria ovalis var. coulteri Harvey 1853:78; Gastroclonium
 (Harv.) Kylin 1931:30.

Talo de 10-26 (39) cm de alto con bases rojizas y puntas verdosas; eje sólidos de hasta 2.5 mm de diámetro, septos de ejes huecos a intervalos de 1-2 mm. Cistocarpos de 800 milimicras de diámetro.

Se localiza en zonas de marea baja y media. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 56b fig. 514.

Smith 1944. pag. 303.

Microcladia coulteri Harvey. Lámina 41 Figura A
 Harvey 1853:209.

Talo de hasta 30 cm de longitud; color rosa profundo; ramificación con ejes percurrentes de hasta 7 ordenes de ramificación regularmente alterna distica. Células corticales con rizoides en la porción inferior; los cistocarpos en las terminaciones de los ordenes madurando en la base del ápice.

Frecuentemente en la zona de mareas medias.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1974. pag. 606 fig. 550;

Smith 1944. pag. 325.

Iridea cordata (Turn.) Bory. Lámina 37 Figura B

Fucus cordatus Turner 1809:118; Iridea cordata (Turn.) Bory 1826a: 16.

Talo de hasta 1 mt. de longitud; con láminas conspicuas de 20-40 - cm de longitud y hasta 24 cm de ancho; presentan un corto ó largo estipe; las láminas son cordadas o anchamente lanceoladas, márgenes con proliferaciones lobuladas; presentan láminas espermatangiales. Coloración, rosa pálido.

Frecuente en el área de marea media. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 530 fig. 474; 1972 pag. 529.

Iridea flaccida (S. y G.) Silva. Lámina 37 Figura A

Irido phycus flaccidum Setchell y Gardner 1937b:171, Iridea flaccida (S. y G.) Silva 1957a:328.

Talo de hasta 30 cm de longitud y de 8-20 cm de ancho; laminar angosto. Color verde amarillento ó purpura y café iridiscente. Lámina lanceolada o cordada-ovulada, con un estipe de alrededor de 2 cm de longitud y un 0.5 cm de ancho. Láminas tetrasporangiales - con el margen continuo o interrumpido; el talo espermatongial de color amarillo pálido.

Se localiza en el área de mareas bajas. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 533 fig. 477;

Smith 1944. pag. 288; Abbott 1971. pag. 64.

Rhodoglossum affine (Harv.) Kyl. Lámina 38 Figura A

Chondrus affinis Harvey 1841a:408; Rhodoglossum affine (Harvey)

Kylin 1926:49.

Talo de 4-15 cm de longitud; de color verde olivo a rojo púrpura; láminas generalmente lisas con una cara cóncava y la otra convexa; presenta dos formas vegetativas, una con un talo de 4-5 cm de alto y láminas con 2 mm de ancho, ramificación repetida 6-8 veces, la última dicotomía cerrada, la otra forma con un talo de 12-15 cm de alto y ancho de 3 cm y generalmente la ramificación muy esparcida.

Se localiza generalmente en el área de marea media y a veces en la marea baja. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 539 fig. 482.

Rhodoglossum californicum (J. Ag.) Abb. Lámina 38 Figura B
Collinsia californica J. Agardh 1899:70; Rhodoglossum californicum
 (J. Ag.) Abbott 1971b:70; Rhodoglossum americanum Kylin 1941:24.

Talo de hasta 40 cm de longitud y hasta 10 cm de ancho de 1-5 -
 láminas delgadas. De color rosa profundo a rojo. Láminas con un
 estipe pequeño y cilíndrico de 1-2 cm de longitud, ocasionalmente
 dicotómico 1-2 veces; cada ramificación termina en una lámina, -
 estas son lineares o lanceoladas con ápices aplanados y los márge
 nes generalmente con onanes.

Se localiza en el área de mareas medias y bajas. Saxícola. Muy
 abundante.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 539 fig. 483.

Smith 1944 pag. 285.

Sciadophycus stellatus Daws. Lámina 39 Figura A

Dawson 1944a:105; Fauchea rhizophylla Taylor 1945:247.

Talo de hasta 16 mm de longitud; con un solo estipe de un color -
 rosa profundo; las primeras láminas de 4-6 cm de ancho, con radia

ciones de puntos en las láminas secundarias y terciarias; de 10-15 mm de ancho.

Se localiza en zona de mareas medias.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 547 fig. 491.

Rhodymenia pacifica Kyl. Lámina 39 Figura B
 Kylin 1931:21; Rhodymenia lobulifera Daws. 1941:137. Rhodymenia
palmetiformis Dawson 1941:140.

Talo de hasta 13 cm de longitud; color rosa a rojo oscuro; fijado por un pequeño disco con presencia de algunos estolones con una o varias láminas flabeladas y dicotómicamente divididas. Estipes comprimidos de 1-3 cm de longitud; la dicotomía irregular, cistocarpus agregados marginalmente en las divisiones terminales.

Se localiza en el área de mareas bajas y medias. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 557 fig. 504.

Dawson 1963a. pag. 461.

Niemburgia andersoniana (J. Ag.) Kyl. Lámina 36 Figura B
Neuroglossum andersoniana J. Agardh 1876:474; Niemburgia anderso-
niana (J. Ag.) Kylin 1935:1; Hateronema andersoniana (J. Agardh)
 Kylin 1924:46. Hateronema borealis Kylin 1924:49; Niemburgia bo-
realis (Kyl.) Kyl. 1935:1.

Talo de hasta 16 mm de ancho, la ramificación generalmente es -
 plana, raramente en más de 3 órdenes; color rosa rojiso brillante;
 ejes secundarios de tamaños variados, ramificación alternada irre-
 gular, partiendo de una base flabellada con márgenes regularmente
 dentados.

Se localiza en áreas de marea media. Saxicola.

Referencias:

Abbott y Hollemberg 1976. pag. 653 fig. 596;
 Smith 1944. pag. 345.

Cryptopleura violacea (J. Agardh) Kyl. Lámina 40 Figura A
Nitophyllum violaceum J. Agardh 1876:700; Cryptopleura violacea -
 (J. Ag.) Kylin 1924:89; Cryptopleura brevis Gardner 1927a:241.

Talo de hasta 25 cm de alto; color rosa profundo a verde rosado; -
 láminas centrales de hasta 25 cm de ancho; divididos subdicotómicamente, la porción terminal con ápices irregulares; los márgenes de las divisiones ondulados; frecuentemente con proliferaciones en -

Laurencia pacifica Kyl.

Lámina 42

Figura B

Kyllin 1941:42.

Talo de hasta 20 cm de alto y 2 mm de diámetro de ejes erectos. Color rojizo púrpura; con numerosas ramificaciones radiales, generalmente con estolones; el eje central es percurrente a las ramificaciones que son irregularmente alternas, suboposita ó sub-verticales. Ramificaciones pequeñas de 1-3 mm de longitud; tetrasporangios en composición con la ramificaciones pequeñas; cistocarpos de 1-1.2 mm de diámetro en la parte superior de las ramificaciones.

Se localiza en la zona de mareas medias y bajas.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976 pag. 732 fig. 684.

Dawson 1963b. pag. 457.

Laurencia suboposita (J. Ag.) Setch. Lámina 42 Figura C

Chondriopsis suboposita J. Agardh 1892:149 Laurencia suboposita (J. Ag.) Setchell 1914a:9.

Talo epifítico rojo rosado profundo, ramificaciones de 5-14 cm de largo, forman grandes masas globulares en aguas quietas; estas al-

los márgenes, con soros tetrasporangiales en los márgenes.

Se localiza en la zona de marea media. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Hollemberg 1976. pag. 668 fig. 617

Smith 1944. pag. 352.

Laurencia spectabilis Post. y Rupr. Lámina 42 Figura A

Postels y Ruprecht 1840:16.

Talo de hasta 30 cm de alto con varios ejes erectos comprimidos en la base cónica; ramificación desde pinada, alterna o suboposita, - piramidal o flabelada, con ramificaciones cortas que se van alargando progresivamente. Tetrasporangios en dicotomías cortas. - Ramificación de los ápices redondeados.

Se localiza en áreas de marea media. Saxícola.

Referencias:

Abbott y Hollemberg 1976. pag. 734 fig. 687

Smith 1944. pag. 285.

canzan 30 cm de diámetro y 25 cm de alto; las ramificaciones con muchas ordenes de varias longitudes. Tetrasporangios de 60-80 milimicras de diámetro en las ramificaciones cortas.

Se localiza en zonas de marea media y baja y en aguas tranquilas.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 738 fig. 692;
1966 pag. 18; Dawson 1963b pag. 469.

Laurencia splendens Hollemb. Lámina 41 Figura C
Holleberg 1943c:219; Laurencia maxineae Dawson 1944:223.

Talo de hasta 20 cm de alto; rojizo café con uno o varios ejes erectos comprimidos excepto en la base; bí ó tripinado; las ramificaciones de hasta 4 mm de longitud. Tetrasporangio en la porción distal de la ramificación modificada. Espermatangios en paquetes en la porción terminal. Cistocarpos ovoides, terminando en pínulas.

Se localiza en la zona de mareas medias.

Referencias:

Abbott y Holleberg 1976. pag. 735 fig. 690;
Smith 1944. pag. 377.

CONSIDERACIONES FINALES

Del análisis taxonómico de las tablas 1, 2 y 3 se obtuvo un total de 58 géneros con 96 especies de las cuales las clorofitas estuvieron representadas por 6 géneros y 10 especies, equivalentes al 9%; las feofitas por 19 géneros y 22 especies equivalentes al 23% y las rodofitas con 33 géneros y 64 especies, dando un 68% de la población total. (Gráfica No. 1).

En cuanto a su distribución, cabe hacer notar que algunas especies de las algas pardas aparecieron constantemente como parte integrante del cuadro algal de las 16 estaciones de muestreo, tales como: Macrocystis pyrifera (12 estaciones) Egrecia laevigata (11 estaciones); Cystoseira osmundacea y Pelagophycus porra (8 estaciones); la clorofita Codium fragile (10 estaciones) y las rojas Gelidium robustum y Porphyra perforata (8 estaciones).

Las estaciones que tuvieron mayor diversidad en cuanto a especies fueron: Estación 16, Punta China (43 especies); la Estación 4, Villa de las Rosas (41 especies); la Estación 8, Bufadora (38 especies) y la Estación 7, Tres Hermanas (34 especies). Este patrón de distribución, nos permite suponer que éste fenómeno está dado por el tipo de costa, ya que las costas donde se presentan son semejantes en cuanto a su fisiografía, que va desde la costa abierta rocosa (Estación 16); semiprotégida rocosa

(Estación 7); en contraste con la Estación 6, que se muestra en la Gráfica 1, que aparece en blanco ya que por tratarse de costa abierta arenosa y desprotegida no permite el desarrollo de comunidades algales, por las constantes marejadas paralelas que la bañan, por lo tanto los ejemplares aquí colectados y no tomados en cuenta, fueron arrojados por las corrientes provenientes de lugares distantes. (Ver descripción de la Bahía de Todos Santos).

Por otro lado en las Estaciones 13 y 15 se notó una predominancia de la alga parda Egregia laevigata más conocida vulgarmente como "Cola de Zorra" seguida en menor proporción por Eisenia arborea y Cystoseira osmundaceae, dado que estas estaciones presentan un tipo particular de costa, semejante a un "acantilado" en donde la fuerza del oleaje y la verticalidad de esta costa no permiten la fijación de estos organismos y los aquí encontrados fueron colectados a una distancia alejada de la costa y a más o menos 3 mts. de profundidad.

Con respecto a la zonación vertical (Gráficas 2, 3, 4 y 5) es notoria la abundancia de las tres divisiones de algas, destacandose dentro de estas las algas rojas, especialmente las corallinas a nivel de la marea baja; esto es consecuencia tal vez a que influyen factores físico-químicos, como son la penetración de la luz, fijación al sustrato, disponibilidad de nutrientes y una mayor estabilidad en los movimientos de las masas de agua.

Cabe destacar el hecho de que en este estrato las algas rojas del tipo incrustante o calcareas Lithophyllum y Lithothamnium formaban parte del sustrato, sobre el cual se asienta gran cantidad de vegetación acompañante, sobresaliendo Egrecia laevigata, Bossiella orbigneana, Corallina officinalis, Cystoseira osmundacea y Codium fragile (Transectos La Bufadora, San Miguel, Tres Hermanas y Punta China).

En la región de entremareas se encontraron en menor proporción las algas como son: Ulva, Codium, Lithothamnium Corallina y algunas Gigartinas, en las cuales se observó que algunos ejemplares presentaban fenómenos de desecación debido a la exposición directa al aire y sol.

La zona de marea alta, debido a las características propias de ella (presencia esporádica de masas de agua) se observó una mínima frecuencia de algas, como se puede observar en las Gráficas 2, 3, 4 y 5.

Por último, para determinar el ciclo estacional de una alga es necesario realizar un muestreo constante, durante más de un año, puesto que la mayor parte de las talofitas presentan alternancia de generaciones y es necesario reconocer las fases gametofita y esporofita ya que no en todas las especies las dos fases son isotálicas y frecuentemente se presentan

estructuras diferentes, representando a cada una de las fases (heterotalicas) para una misma especie, y por tal motivo, durante el transcurso de este estudio, no se obtuvieron resultados concretos decisivos en tal sentido, aunque fué notorio que a nivel de comunidad hubo la presencia permanente de las especies anotadas en sus estadios juvenil y adulto, así como también es notorio que las algas a nivel de especie generalmente son perennes.

El estudio de Ecología Estacional de las algas marinas debe consistir de dos aspectos: Aquellos relacionados individualmente con las especies y aquellos asociados con los cambios en la composición florística de la comunidad, como unidad. Por esta razón, no es factible resumir en un estudio como el presente este aspecto, y se hace necesario la consecución del mismo como programa a realizar en un futuro inmediato.

De lo anteriormente expuesto se llega a las siguientes consideraciones:

PRIMERA. Las algas rojas son las que presentan mayor diversidad de especies y se encuentran en casi todas las estaciones.

SEGUNDA. Las algas pardas: Macrocystis, Pelagophycus, Egrecia y Cystoseira son las que denominan el paisaje en la mayoría de las estaciones.

TERCERA. El tipo de costa determina el establecimiento de las diferentes especies de algas.

CUARTA. Con respecto a la distribución vertical, la zona de entremareas es la que presenta las algas con mayor capacidad de adaptación a los bruscos cambios climatológicos; que a nivel de marea baja se encuentra una mayor diversidad, y que las algas coralinas forman parte del piso del sustrato.

QUINTA. Como quedó establecido en anteriores - observaciones, no es posible determinar su ciclo vital en menos de un año y la generalidad de las algas que se recolectaron en la zona descrita son del tipo perenne, sujetas a dos aspectos que deben ser enfocados uno en relación con la individualidad de la especie y el otro con respecto a la comunidad algal.

APENDICE I

POSIBILIDADES DE UTILIZACION DE LAS ALGAS MARINAS EN BAJA CALIFORNIA

Los datos y cifras consignados en este estudio fueron tomados de las estadísticas del Departamento de Pesca y de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera de Ensenada.

Tabla 1-IV Producción en toneladas de algas capturadas por las cooperativas pesqueras:

	ENSENADA S.C.L.	PESCADORES NAL. DE ABULON	EMANCIPACION S.C.L.	LA PURISIMA S.C.L.
1967	157	30	24	
1968	284	47	13	13
1969	20		40	
1970	7			
1971	27			
1972	13			

Producción y venta de algas por las Cooperativas en 1972

Algas 12,670 ton.

Precio \$ 29,787.00 M.N.

Fuente: Oficina de la Federación Regional - de Cooperativas Pesqueras de Ensenada.

Producción por especie registrada en Ensenada

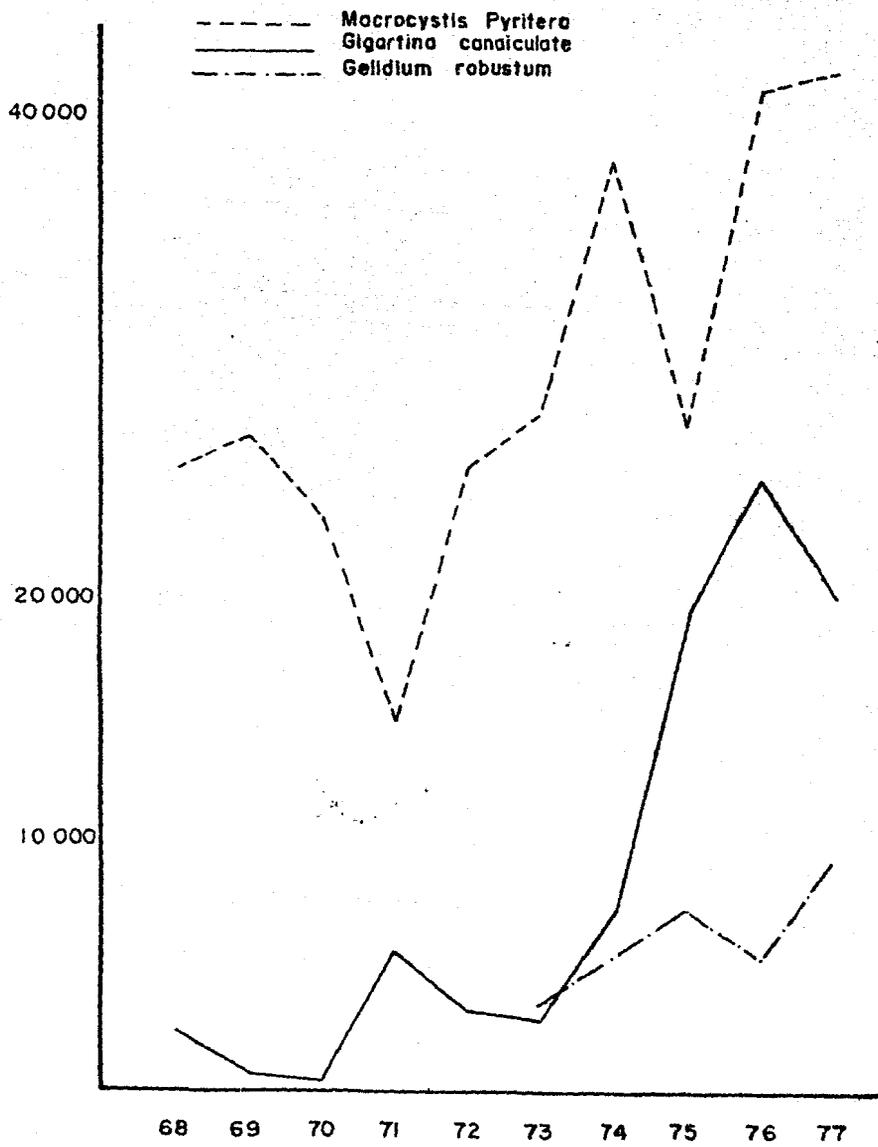
AÑO	SARGAZO	GELIDIUM	GIGARTINA	NO ESPECIFICADAS
1968	25,472	249.7	- - - -	- - - - -
1969	26,959	88.8	- - - -	- - - - -
1970	23,416	32.8	- - - -	- - - - -
1971	15,095	464.9	- - - -	- - - - -
1972	25,459	331.9	55.6	227.8
1973	27,648	312.6	320.1	4.1
1974	37,108	772.2	552.5	- - - - -
1975	27,478	1,975.1	781.5	1.1
1976	41,564	2,510.2	584.0	3.3
1977	41,746	2,027.4	950.1	33.8

Producción por especie registrada en Baja Ca

lifornia

1968	28,756	561.2	434.5	- - - - -
1969	26,156	302.3	470.6	- - - - -
1970	29,027	439.0	556.0	- - - - -
1971	25,490	565.0	492.0	492.0
1972	31,046	438.0	400.3	230.0
1973	27,648	1,382.0	525.5	1.1
1974	37,108	2,471.1	628.1	35.0
1975	27,748	3,356.0	956.0	- - - - -
1976	41,569	3,592.0	768.1	3.4
1977	41,746	2,357.0	1,125.0	2.7

GRAFICA N° 7
Producción en Baja California



Procesamiento de algas por "PRODUCTOS DEL PACIFICO (SARGAZO)

AÑO	TONELADAS
1967	28,736
1968	24,772
1969	24,825
1970	29,187
1971	25,490
1972	30,046
1973	27,648
1974	37,478
1975	27,478
1976	41,569
1977	41,746

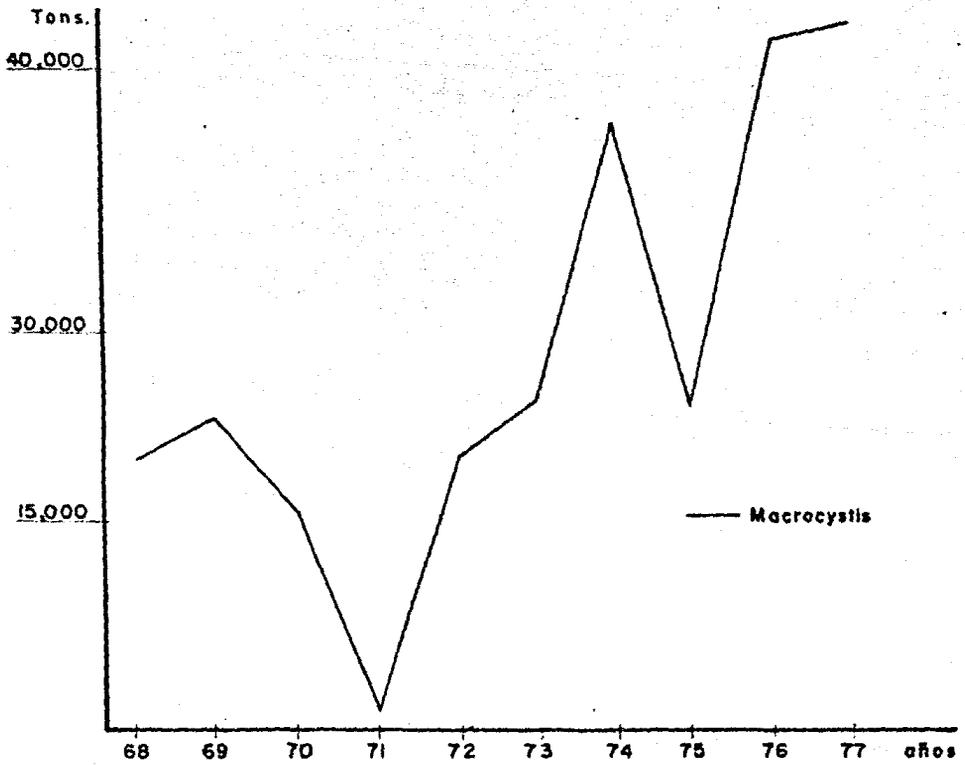
Procesamiento de lagas por "GEL-MEX"

AÑO	GIGARTINA	GELIDIUM
1969	490	1
1970	516	90
1971	492	329
1972	---	---
1973	526	
1974	638	
1975	958	
1976	768	
1977	1,126	

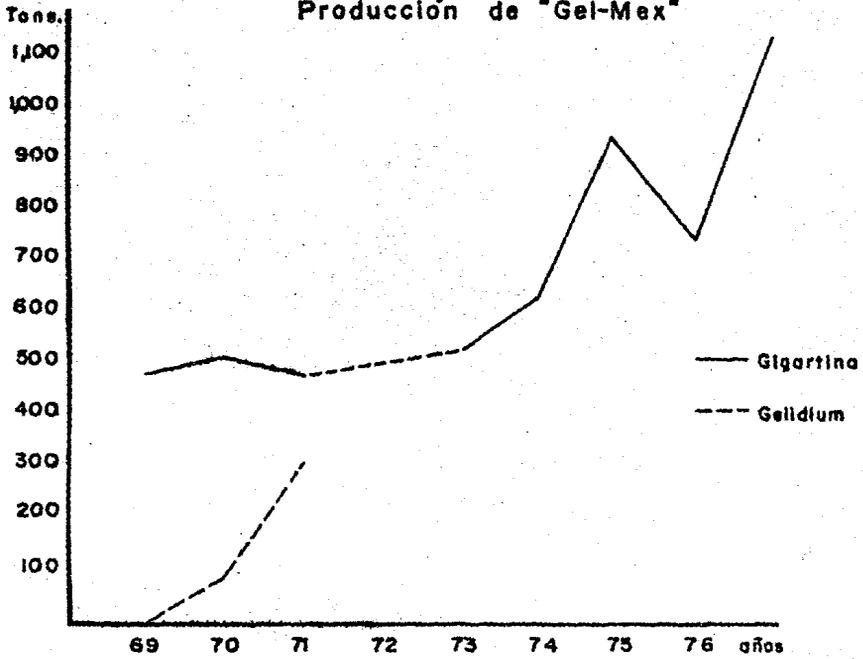
GRAFICA Nº 8

127.

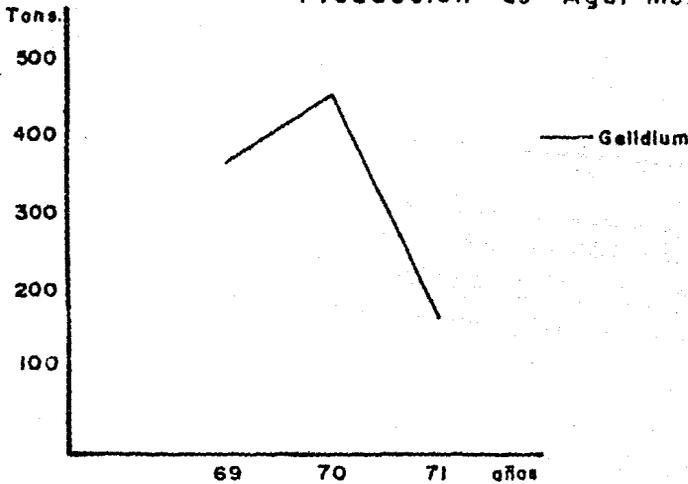
Producción de productos del Pacífico



GRAFICA N° 9
Producción de "Gel-Mex"



GRAFICA N° 10
Producción de "Agar-Mex"



Los últimos cinco años, las estadísticas -- muestran una ascendente explotación de algas, explotación que no ha decrecido, lo que nos dá una idea de la factibilidad de programarla. Preciso es señalar que se encuentra en abundancia en la Bahía de Todos Santos, su área de distribución desde la Isla del Socorro en el sur abarca más -- allá de la frontera con los Estados Unidos.

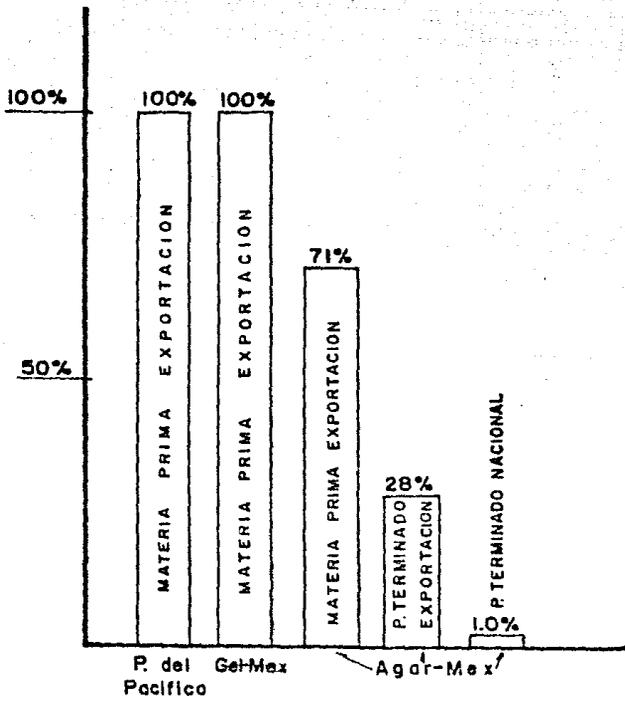
La empresa "Productos del Pacífico", en realidad es solo un barco sargacero de diseño especial, con -- 33.52 m de eslora, 9.75 m de manga y 2.70 m de puntal que -- fue construido en un astillero de Mazatlán, Sinaloa, cerca de instalaciones en tierra en el puerto de Ensenada, y se -- concreta a la recolección del sargazo gigante (Macrocystis pyrifera) y como materia prima se entrega al mercado de Estados Unidos de America en el Puerto de San Diego en el vecino estado de California, a la empresa Kalco, Co.

Gel-Mex procesa las algas por medio del seca do vendiendo sus productos 100% como materia prima a Estados Unidos.

Ager-Mex el 1.0% de su total producción (como producto terminado) lo distribuye en el mercado estatal y nacional y un 28% del mismo producto terminado lo exporta al extranjero, al igual que el restante 71% como materia -- prima.

GRAFICA Nº II

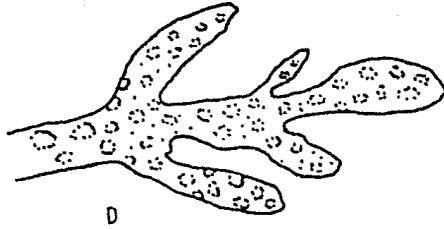
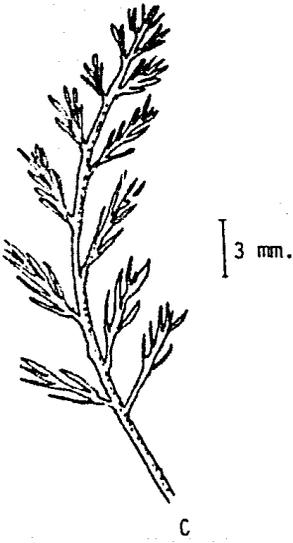
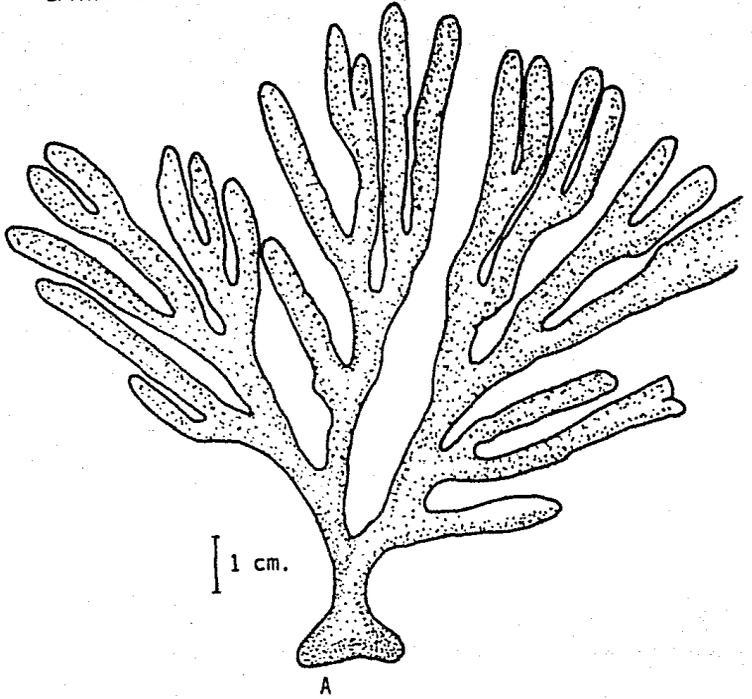
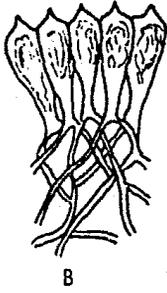
Distribución en el mercado de la producción.



Este recurso no ha sido aprovechado debidamente a pesar de su gran variedad y cantidad, y su incipiente explotación ha estado sujeta a la demanda del producto que como materia prima exige el mercado extranjero, ya que nacionalmente no se comercializa en ninguno de sus aspectos, ni en el farmacéutico, ni en el industrial, pues una vez exportado como materia prima, se importa del extranjero como producto elaborado.

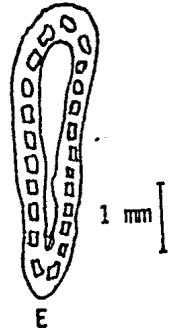
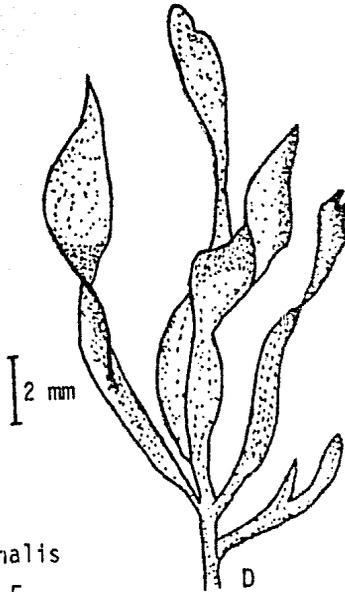
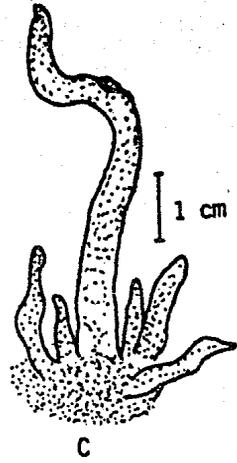
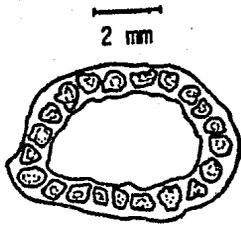
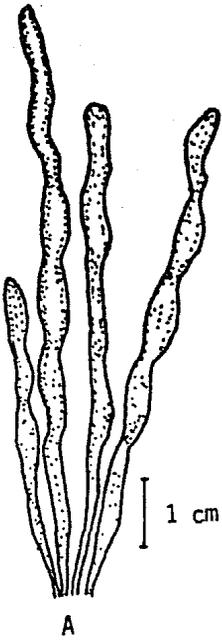
Es indispensable orientar al sector empresarial sobre las bondades de la explotación racional de este recurso natural, cuyos derivados en laboratorio, alimentación - confitería, cosméticos y otros, crearían fuentes de trabajo, evitando la fuga de divisas, y por otra parte, la concerniente a este estudio, es inaplazable la necesidad de profundizar nuestro conocimiento de este recurso, que en un futuro no lejano permita aliviar la escasez de alimentos.

DE LAS LAMINAS QUE A
CONTINUACION PRESENTO,
ALGUNAS FUERON TOMADAS
DE ABBOTT Y HOLLEMBERG.
1976.

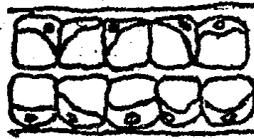


- A. *Codium fragile*
- B. Corte transversal de codium mostrando los utrículos
- C. *Bryopsis corticulans*
- D. Aumento de una ramificación observándose las estructuras cenocfíticas

LAMINA 2



- A. *Enteromorpha intestinalis*
 B. Corte transversal de *E. intestinalis*
 C. *Enteromorpha minima*
 D. Corte transversal de *E. minima*
 E. *Enteromorpha compressa*
 F. Corte transversal de *E. compressa*

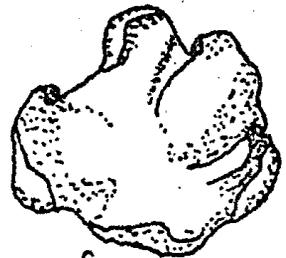


B



A

5 cm.



C

1 cm



D

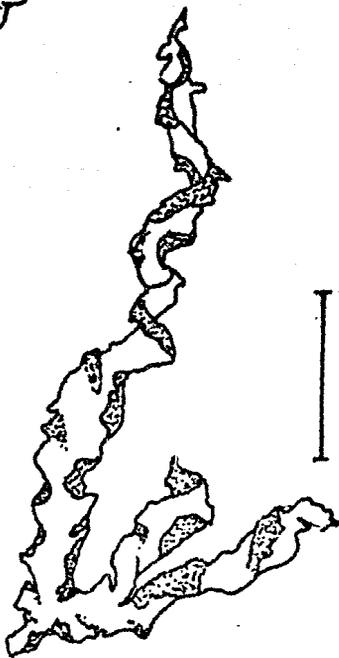
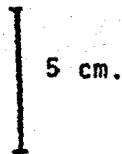
1 cm

- A. *Ulva lactuca*
- B. Corte de *U. lactuca*
- C. Lámina de *U. californica*
- D. *Ulva californica*

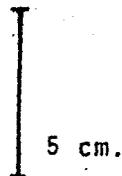
LAMINA 4



A



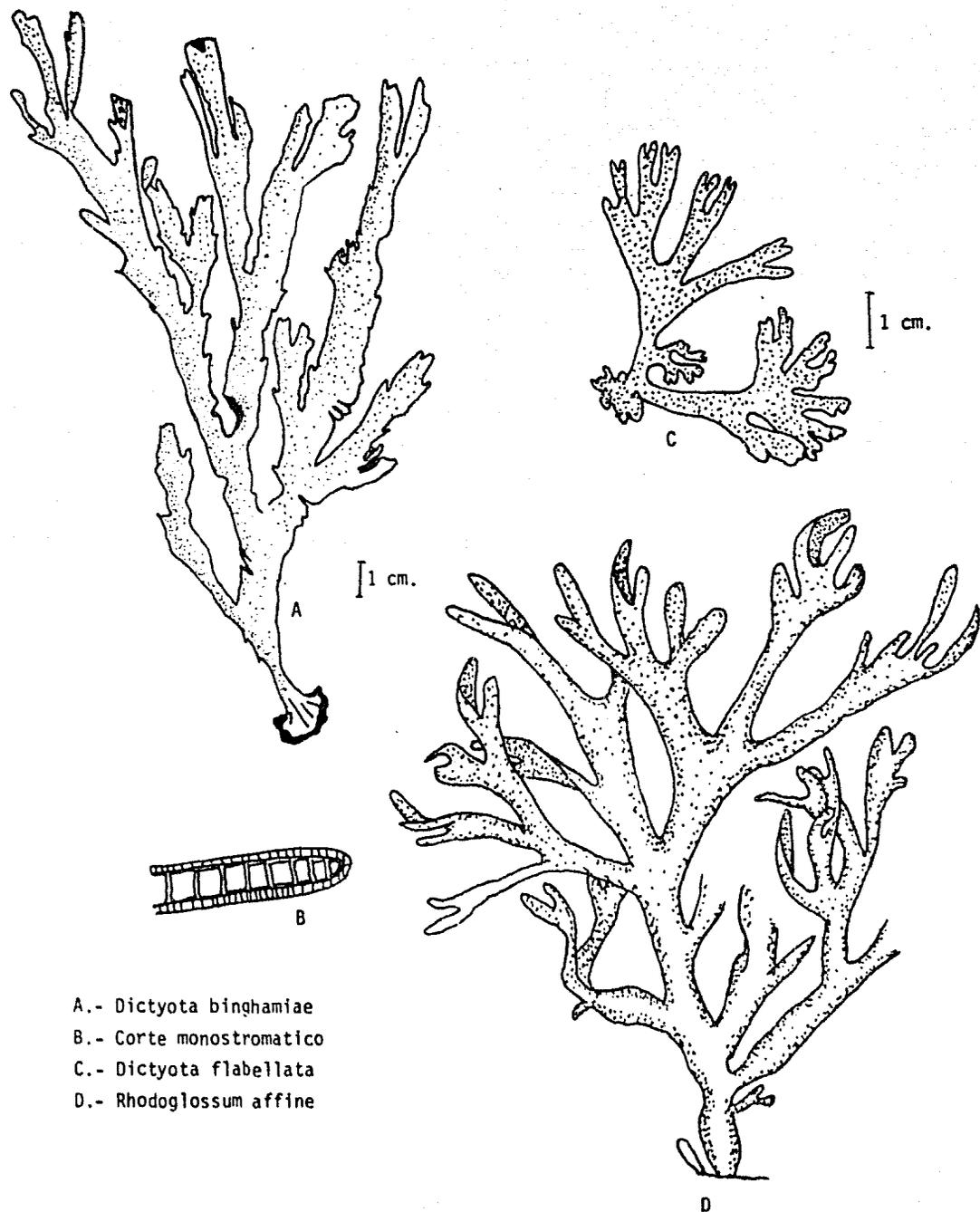
B

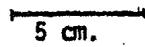
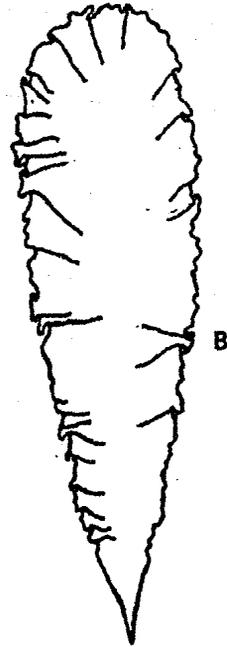
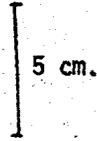
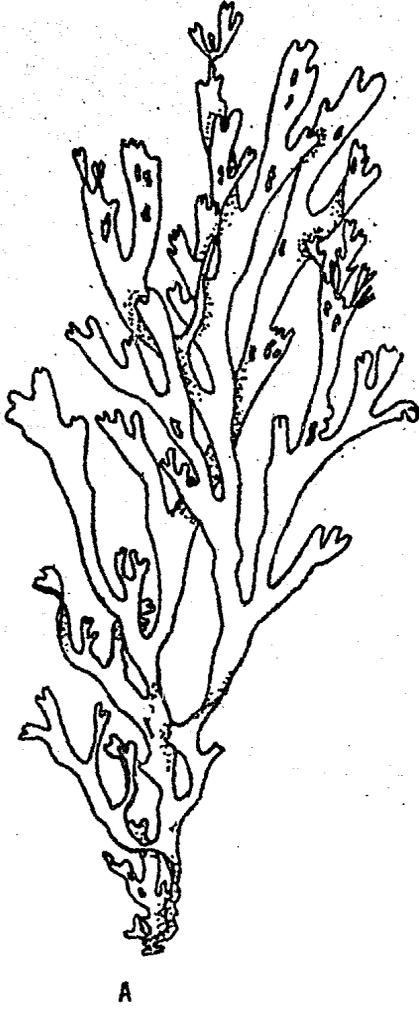


A.- *Ulva lobata*

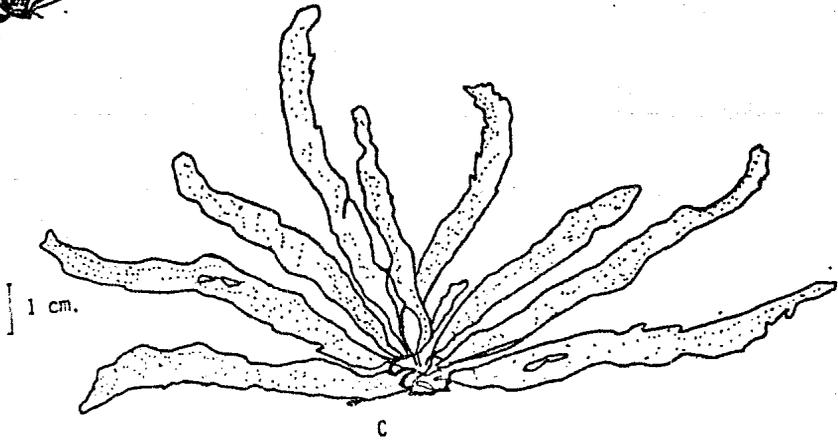
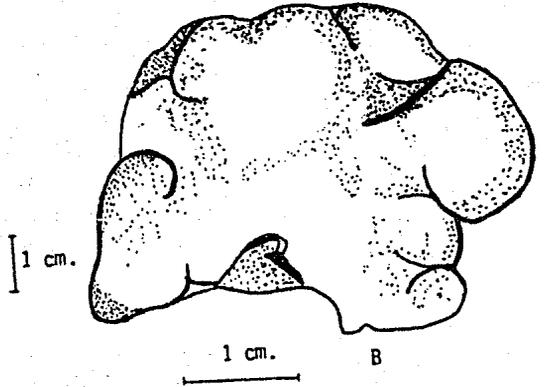
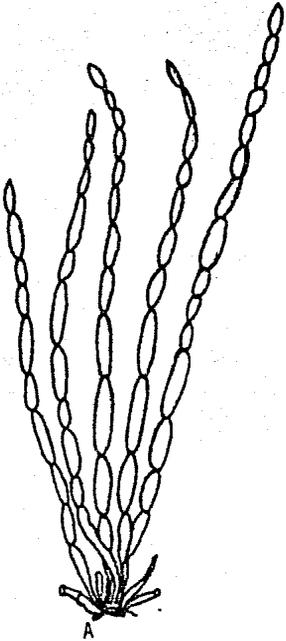
B.- *Ulva taeniata*

LAMINA 5





A.- *Pachydactyon coriaceum*
B.- *Punctaria occidentalis*



A.- *Scytosiphon lomentaria*
B.- *Colpomenia sinuosa*
C.- *Eदारachne binghamiae*

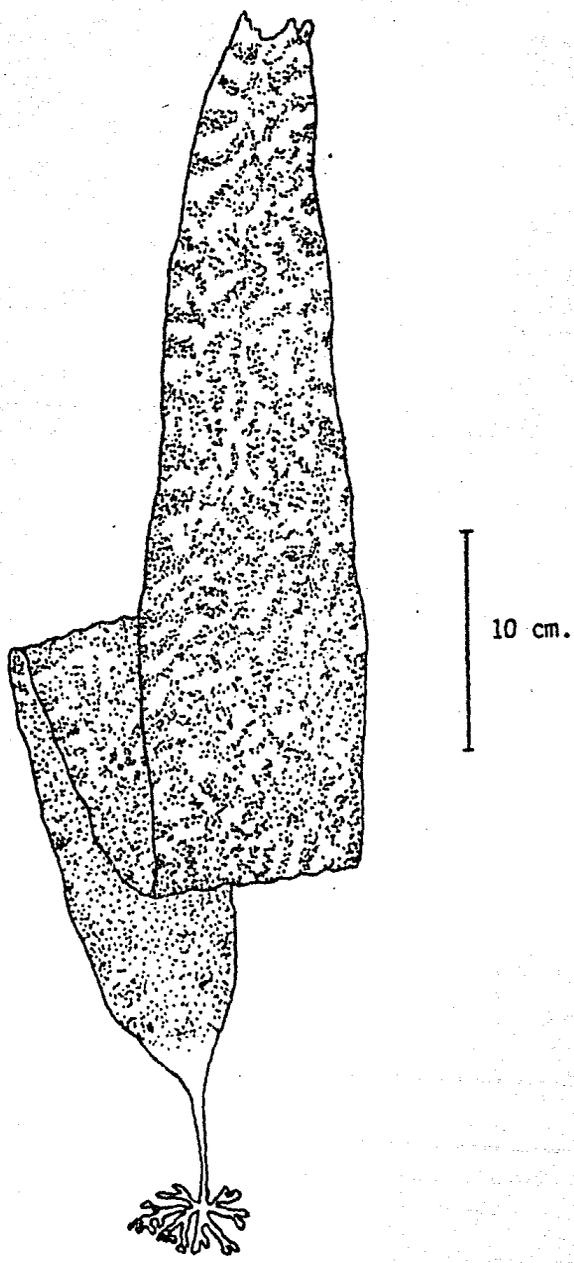
LAMINA 8

5 cm.



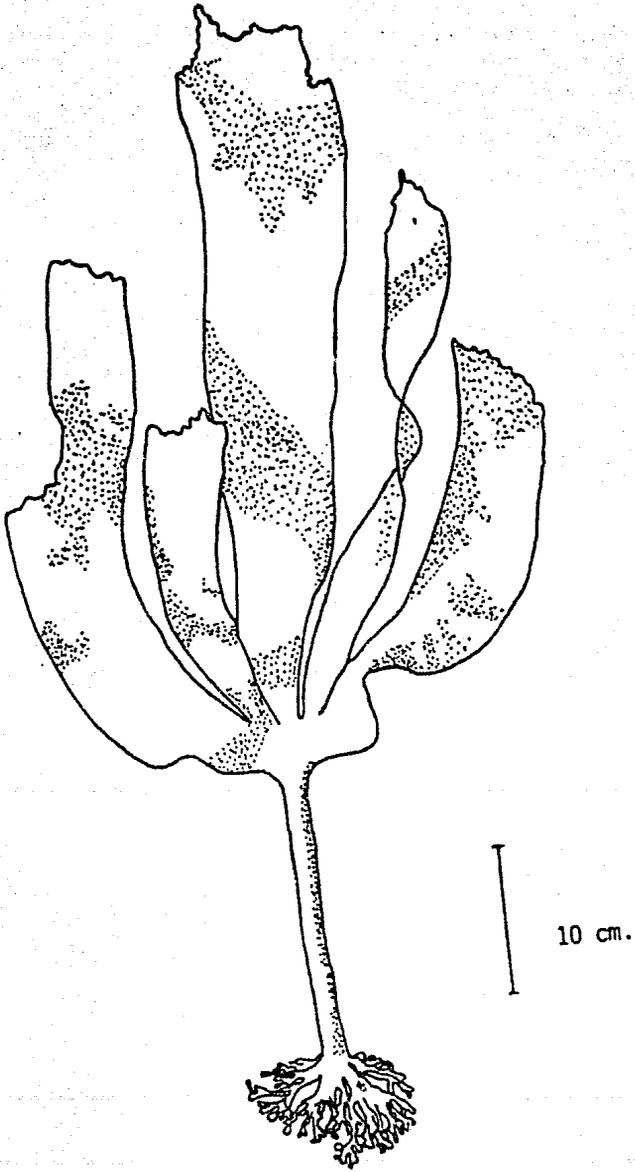
A.- *Petrospongium rugosum*

LAMINA 9

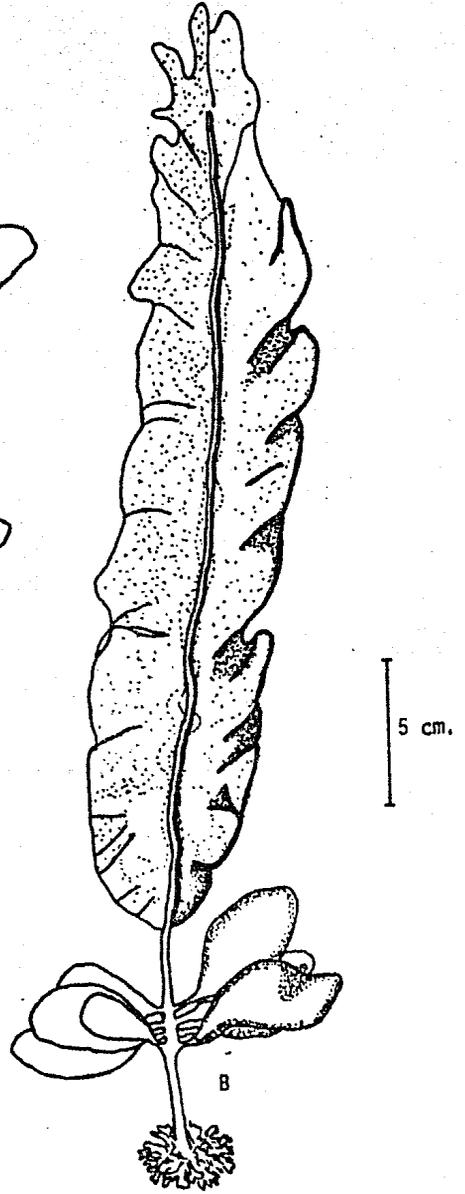
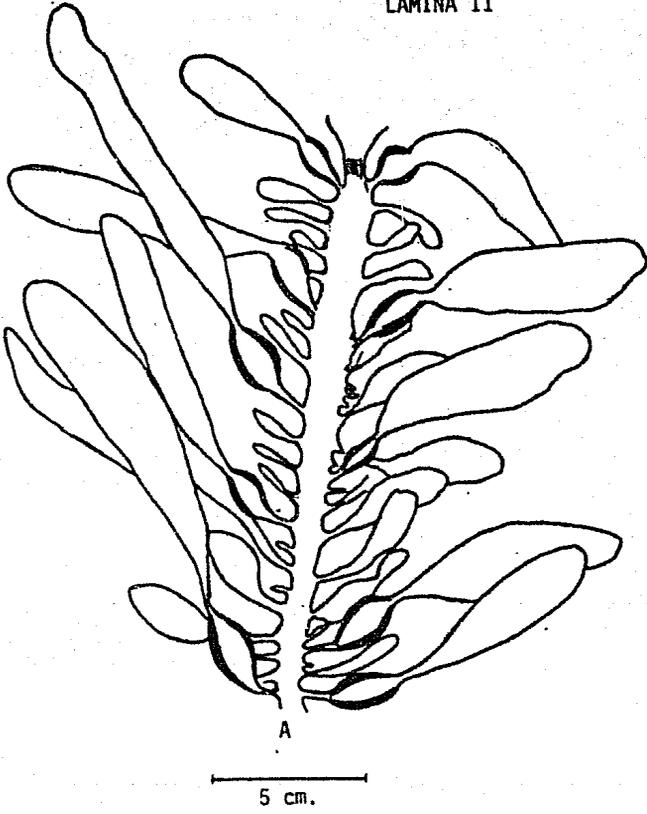


A.- Laminaria farlowii

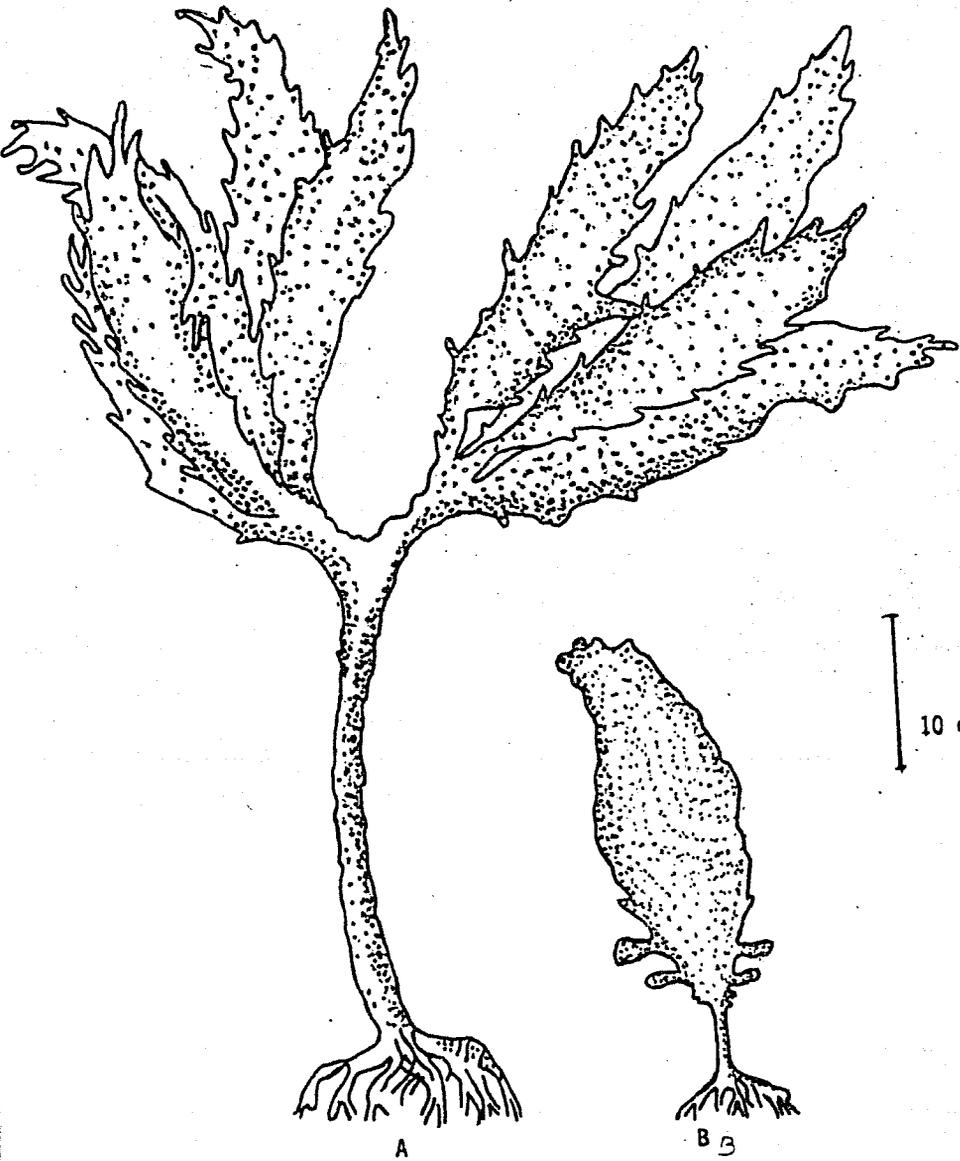
LAMINA 10



A.- Laminaria dentigera

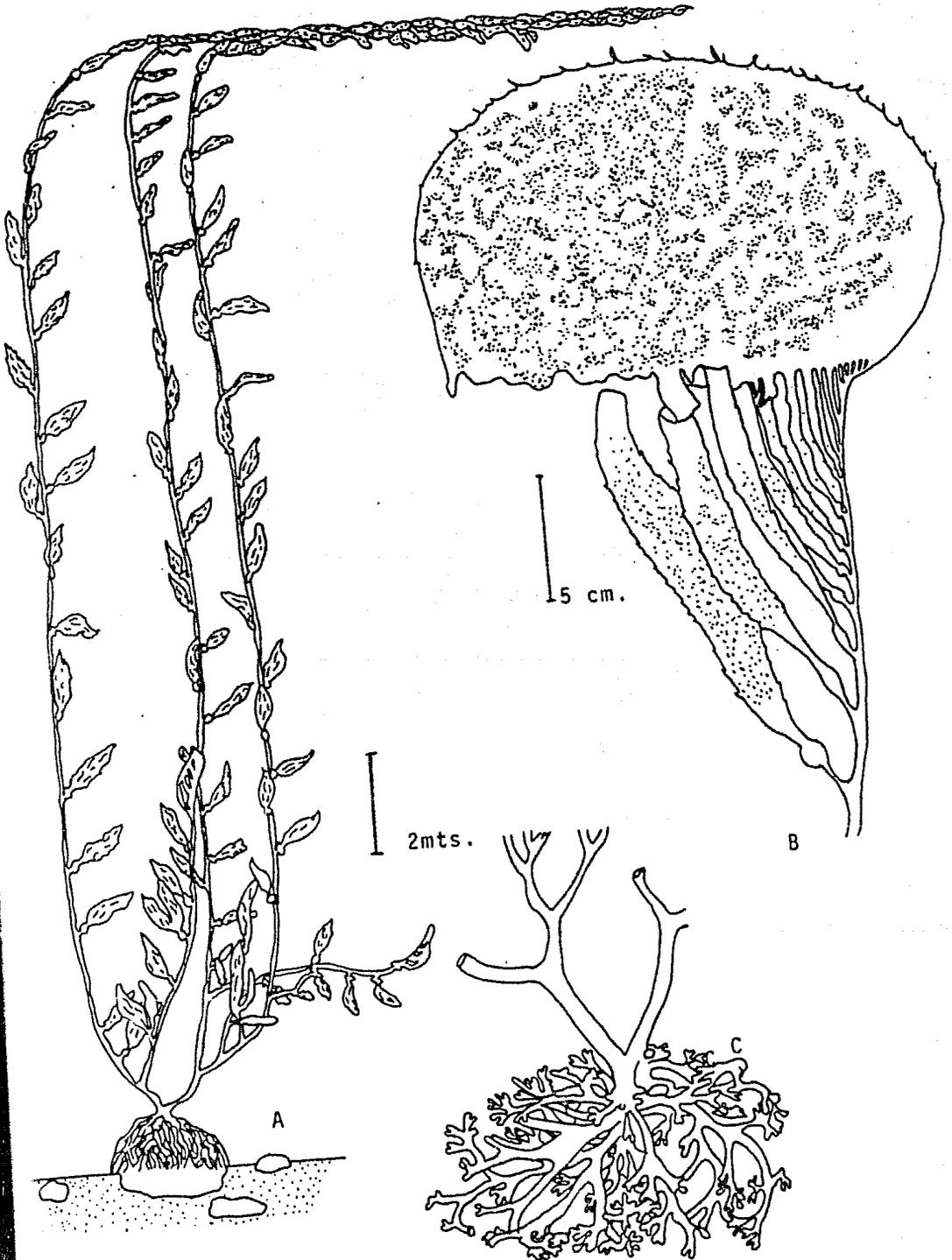


A.- *Egregia laevigata*
B.- *Alaria marginata*

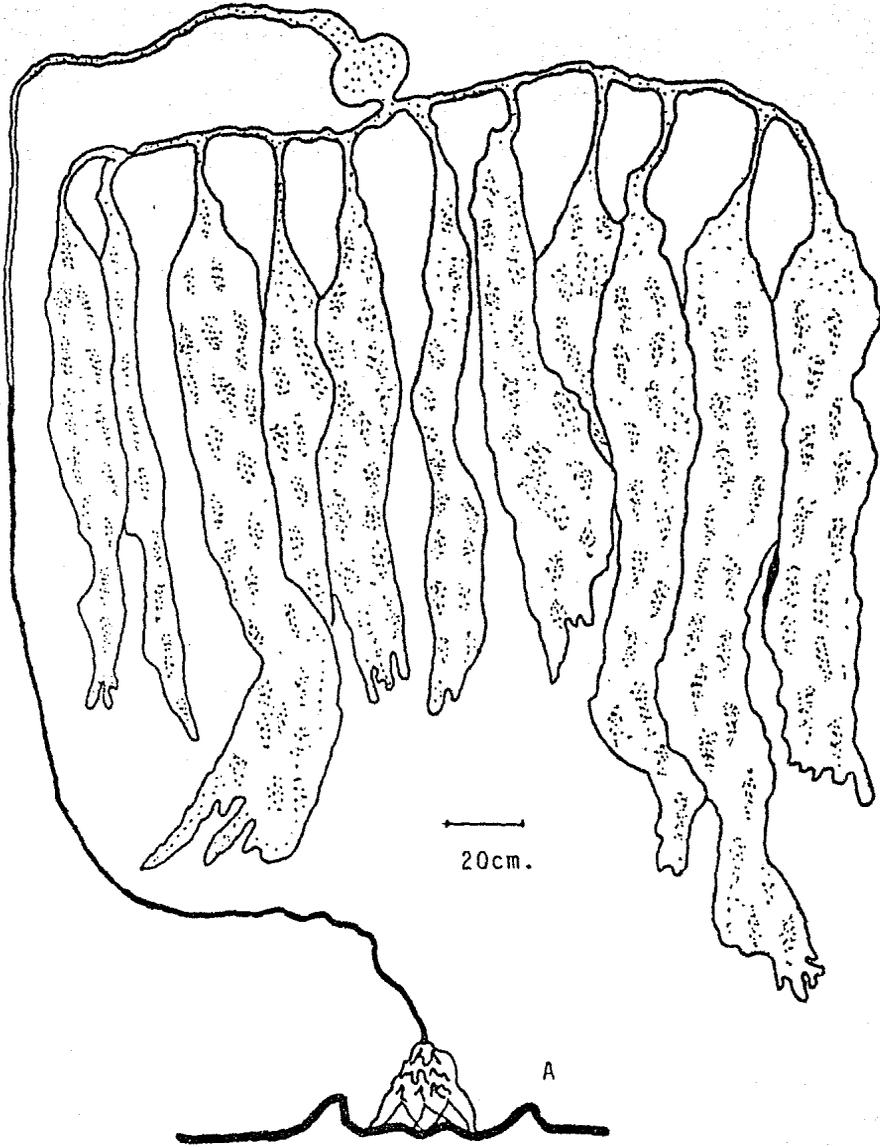


A.- *Eisenia arborea*
B.- Estadío juvenil

LAMINA 13

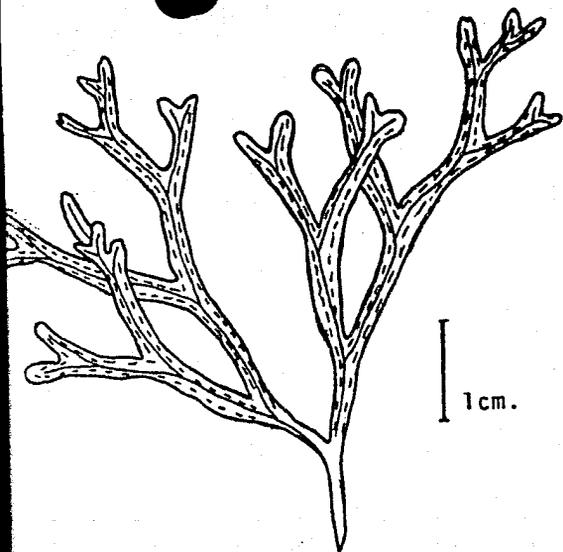


A.- *Macrocystis pyrifera*
 B.- Porción terminal de crecimiento
 C.- Rizoide

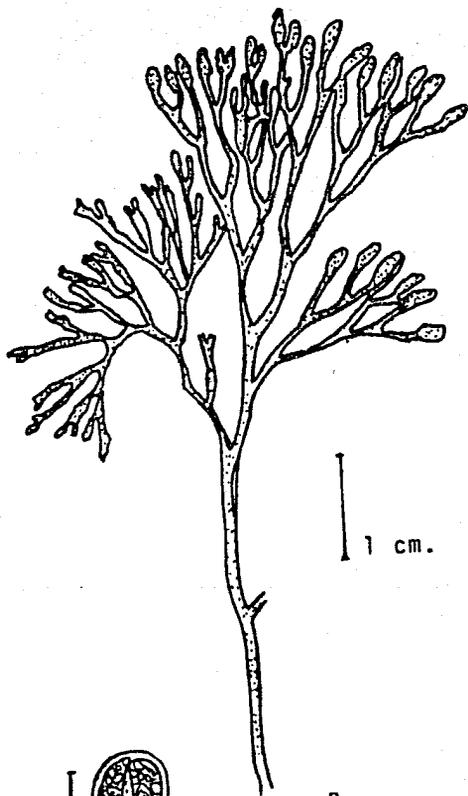


B

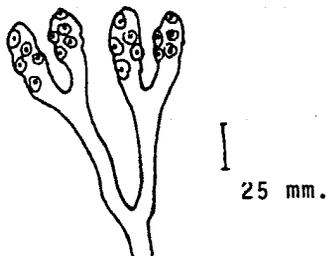
A. - Pelagophycus porra
B. - Rizoides.



A



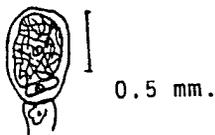
B



D

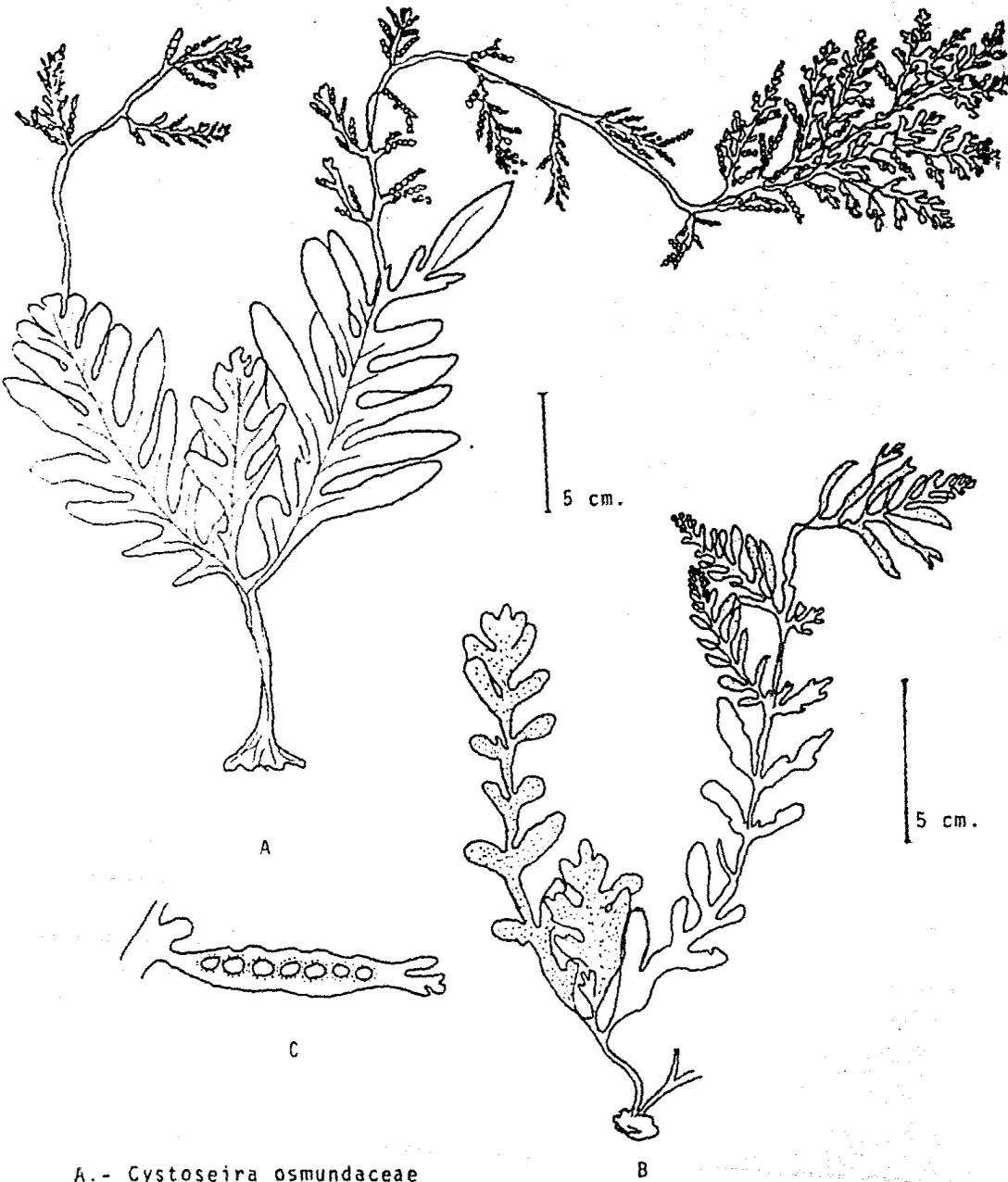


C



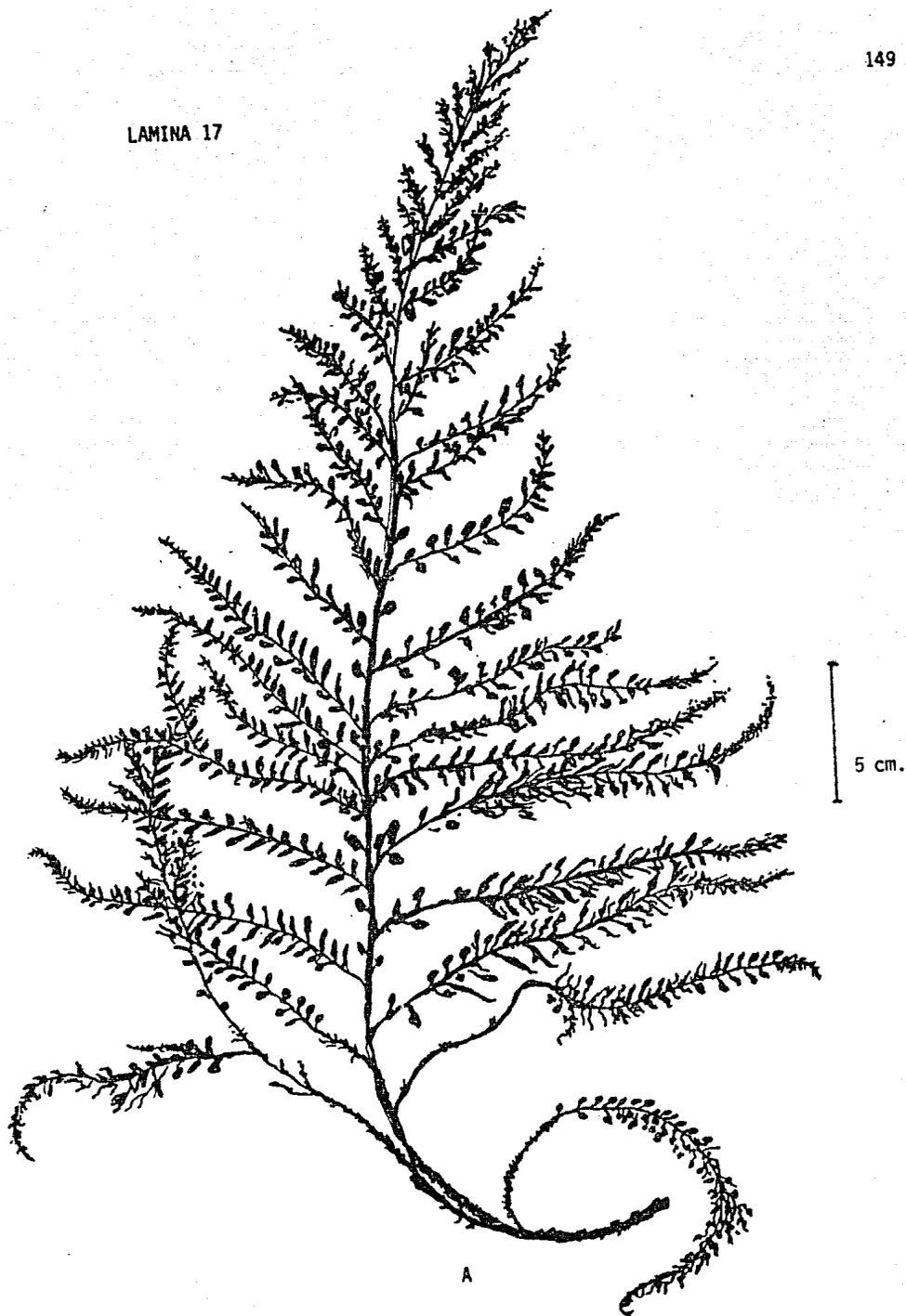
E

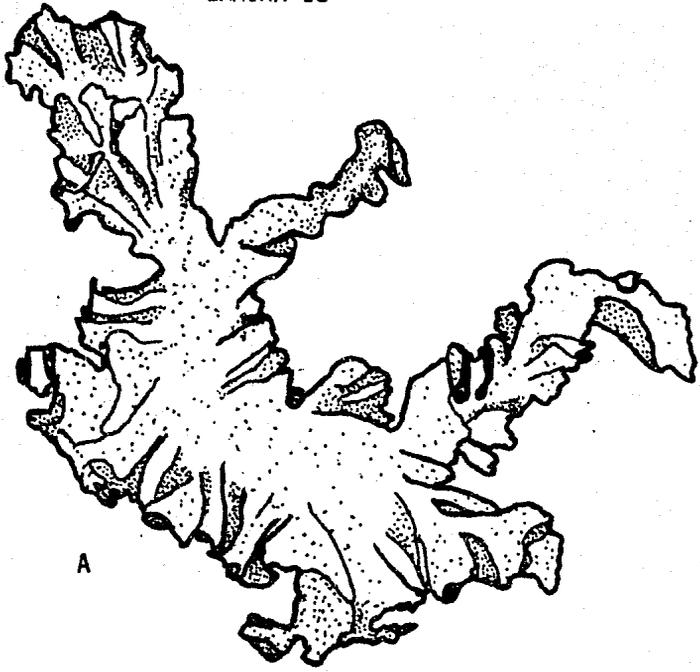
- A.- Hesperophycus haraueyanus
- B.--Pelvetiopsis arborescens
- C.- Oogonio con 2 esporas de P. arborescens.
- D.- Detalle de Pelvetia fastigiata
- E.--Oogonio con 1 espora de Pelvetia fastigiata.



A.- *Cystoseira osmundaceae*
 B.- *Halidrys dioica*
 C.- Vesiculas comprimidias de *H. dioica*.

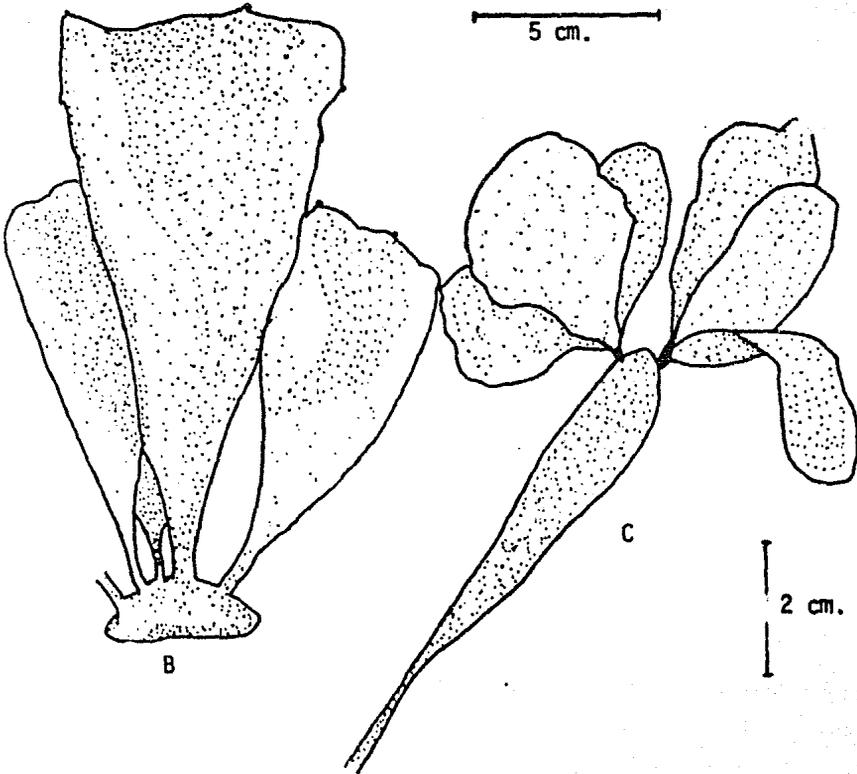
LAMINA 17

A.- *Sargassum muticum*



A

5 cm.



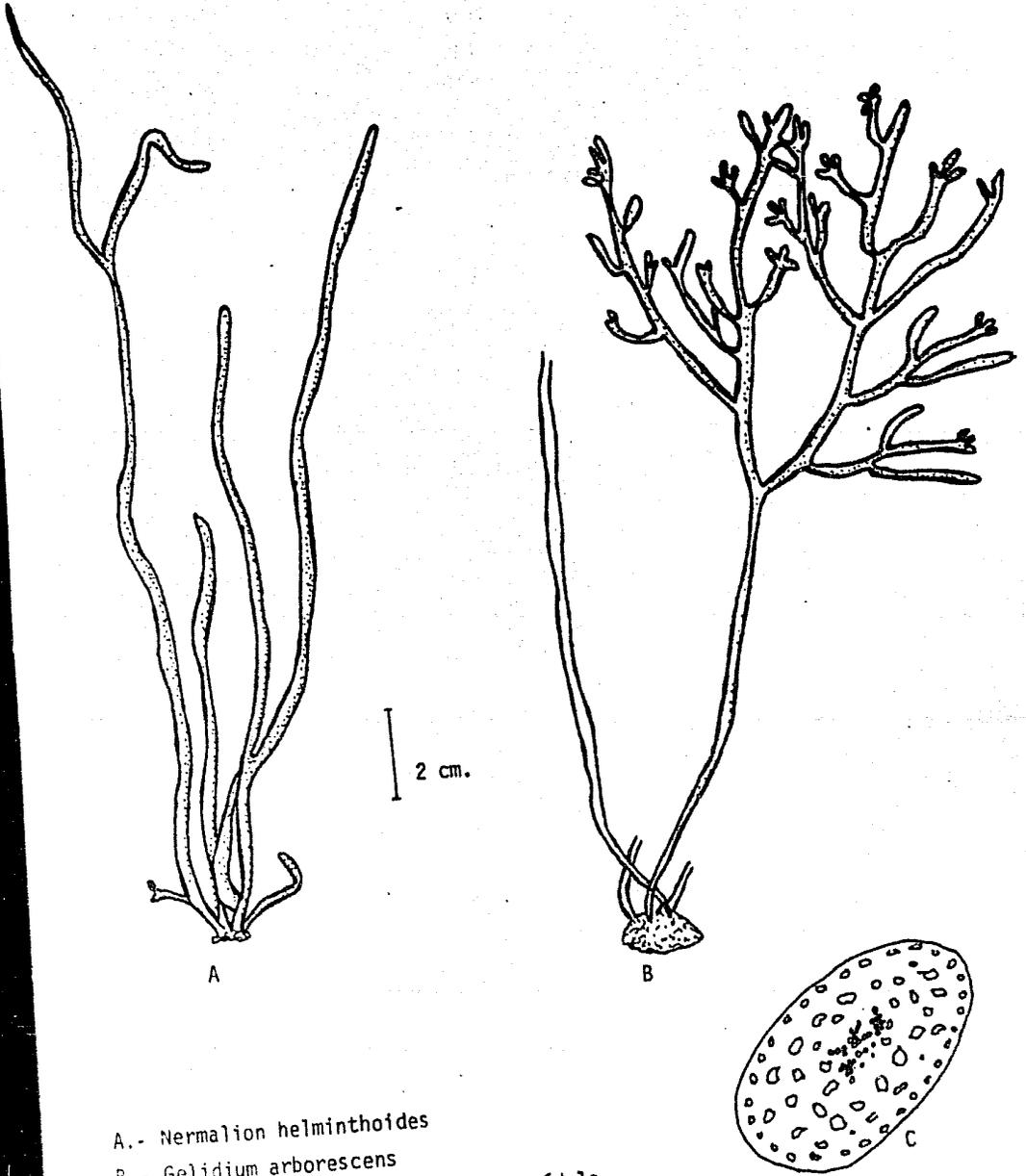
B

C

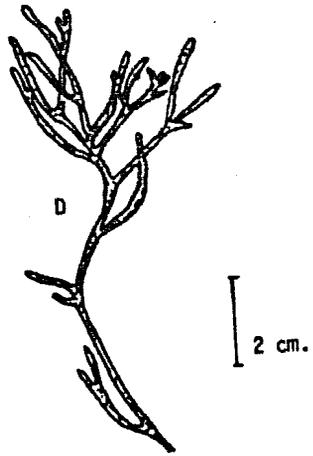
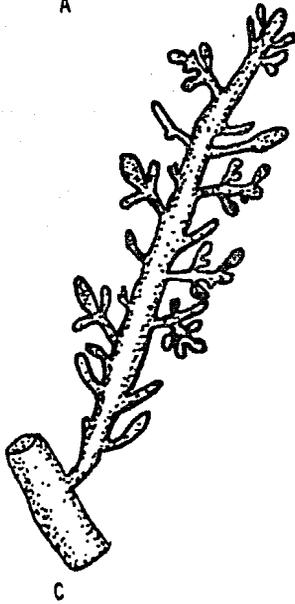
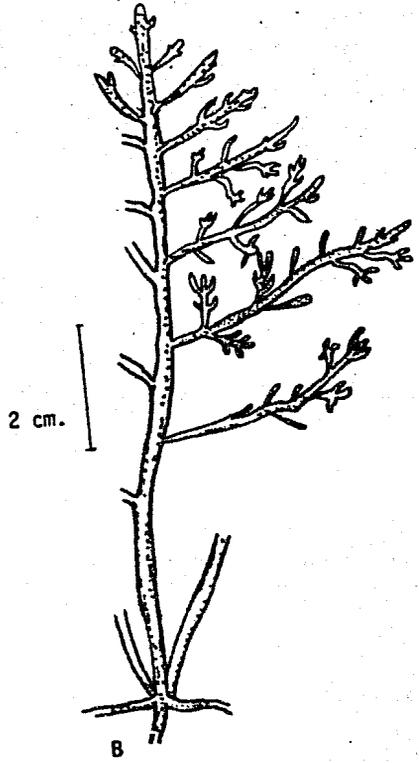
2 cm.

A. - *Porphyra perforata*B. - *Smithora naiadum*C. - *Porphyrella gardneri*

LAMINA 19

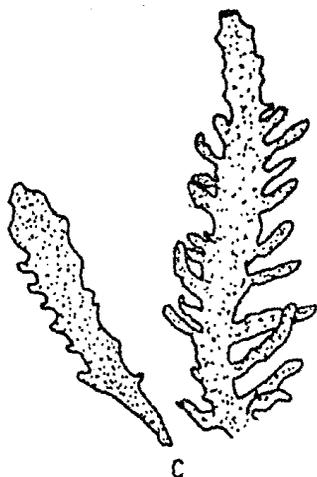
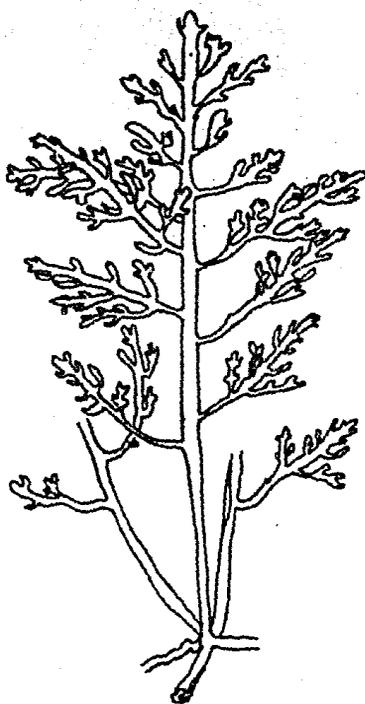
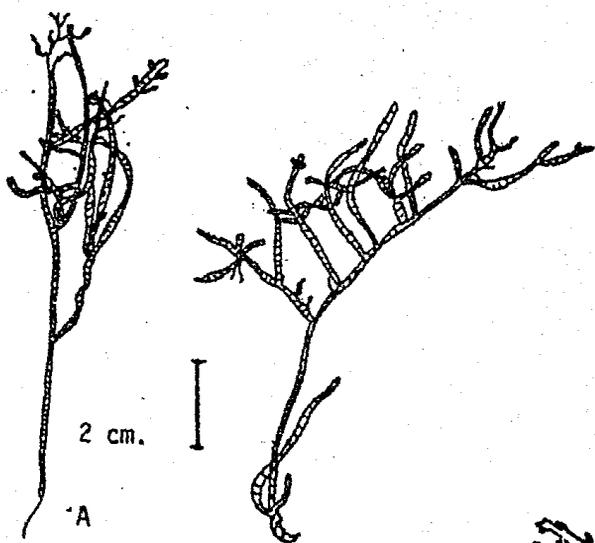


- A.- *Nermalion helminthoides*
 B.- *Gelidium arborescens*
 C.- Corte transversal mostrando la médula



- A.- *Gelidium coulteri*
- B.- *Gelidium robustum*
- C.- *Gelidium purpurascens*
- D.- *Gelidium nudifrons*

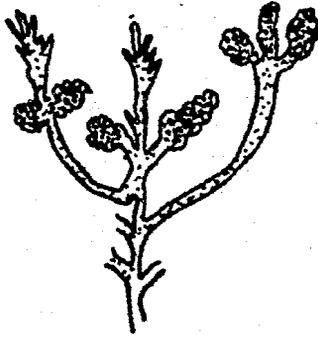
LAMINA 21



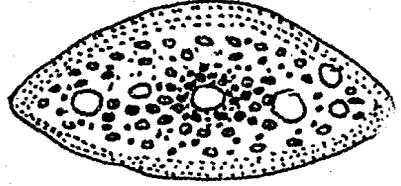
- 1.- *Gelidium crinale*
- 2.- *Gelidium cartilagineum*
- 3.- *Gelidium sinicola*



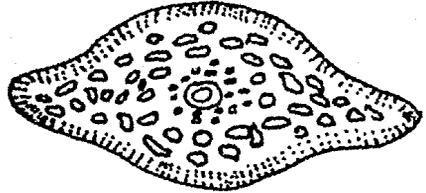
1 cm
A



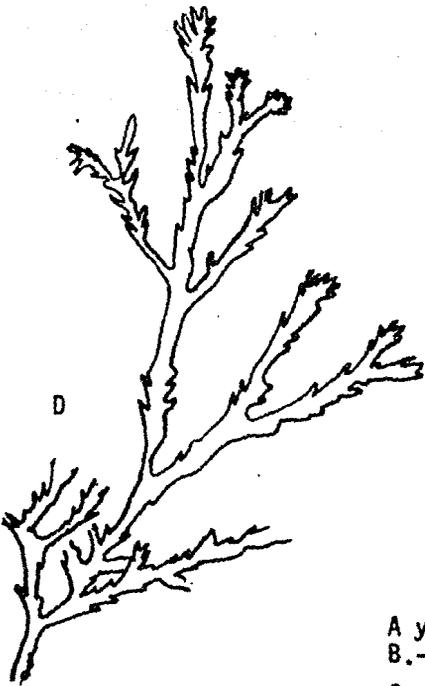
2 cm
B



C



E

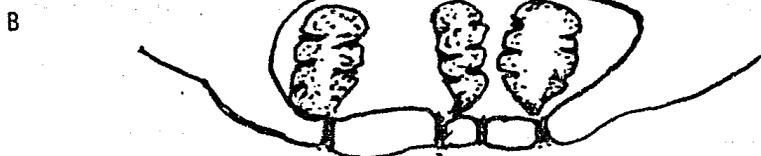
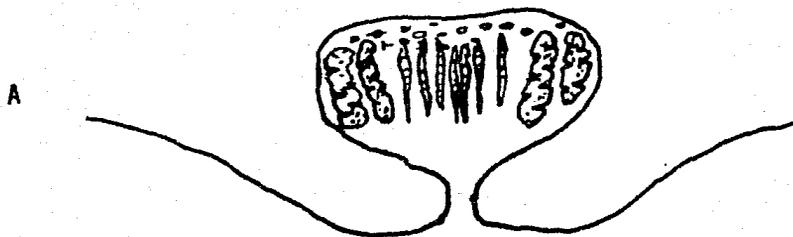


D

2 cm.

- A y
B.- *Pikea californica*
C.- Corte transversal de *Pikea californica*
D.- *Leptocladia binghamiae*
E.- Corte transversal de *Leptocladia binghamiae*

LAMINA 23



5 cm

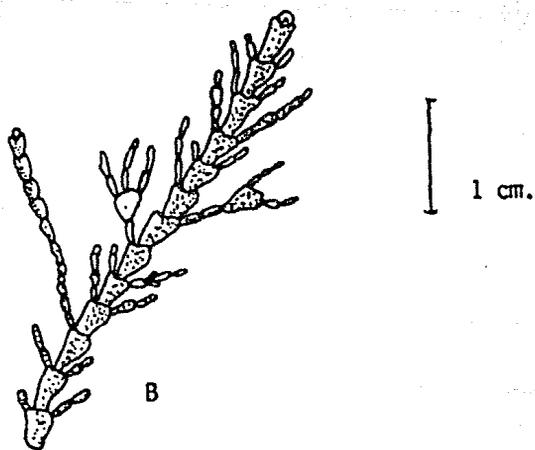
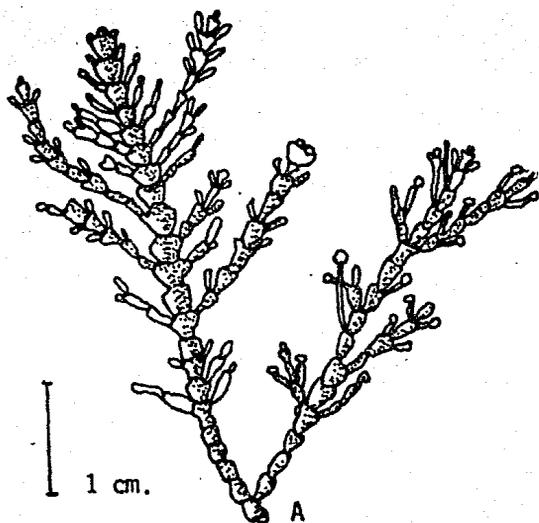
 A horizontal scale bar with arrows at both ends, indicating a length of 5 centimeters.


A.- Conceptáculo de *Lithothamnium* Sp.

B.- Conceptáculo de *Lithophyllum* Sp.

C.- *Lithothamnium*

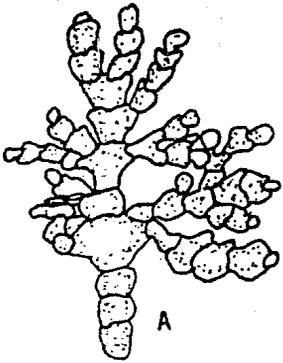
LAMINA 24



A.- *Corallina officinalis* var. *chilensis*

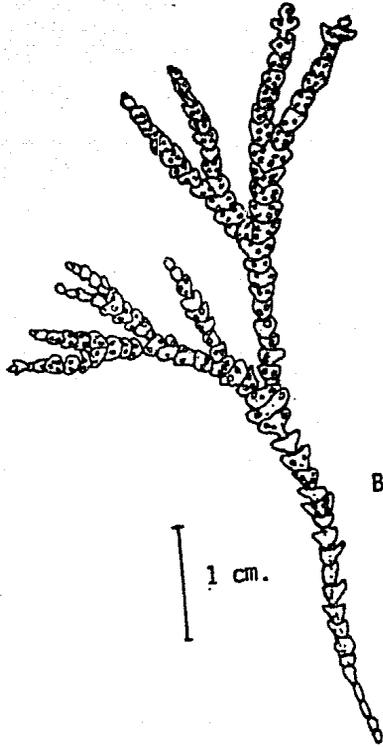
B.- *Corallina gracilis*

LAMINA 25



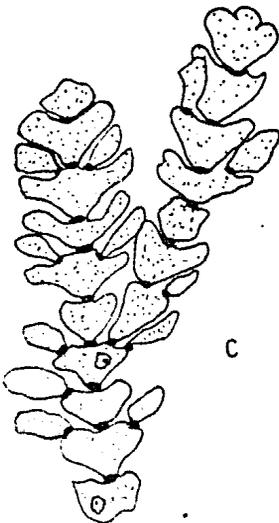
A

1 cm.



B

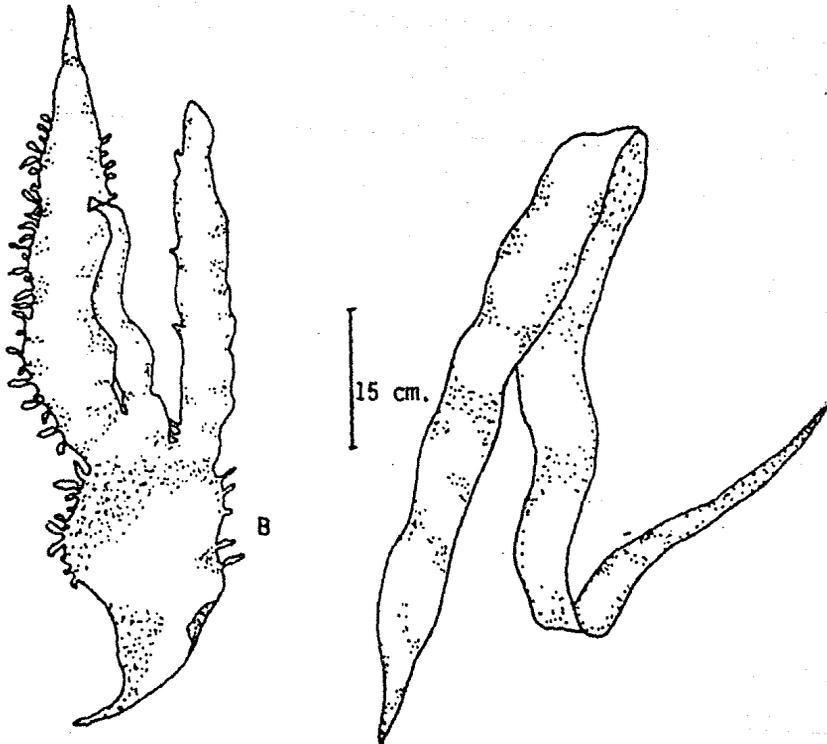
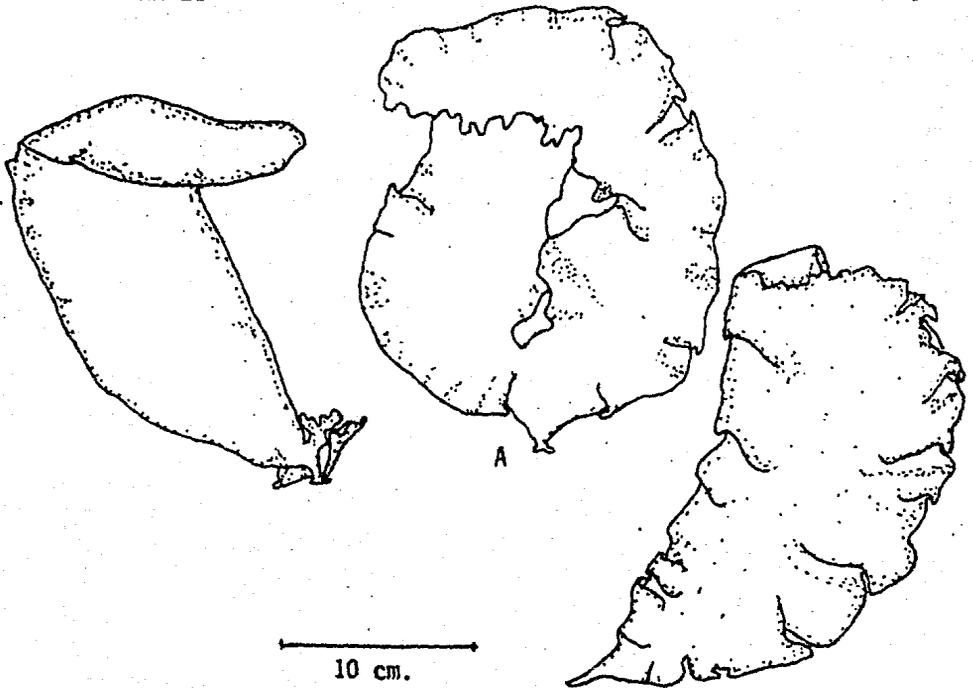
1 cm.



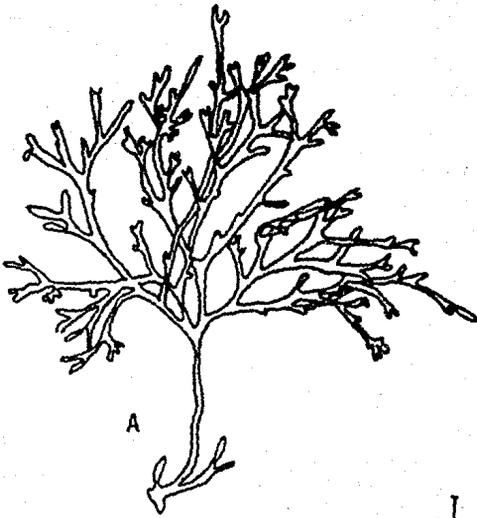
C

1 cm.

- A.- *Bosiella californica*
- B.- *Bosiella orbigniana* ssp. *dichotoma*
- C.- *Bossea* Sp.



A.- Halymenia californica
B.- Grateloupia doryphora



A

5 cms.



B

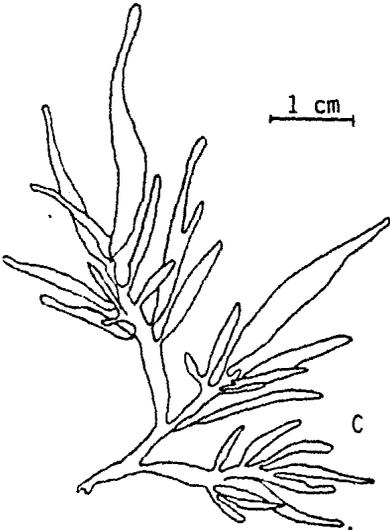
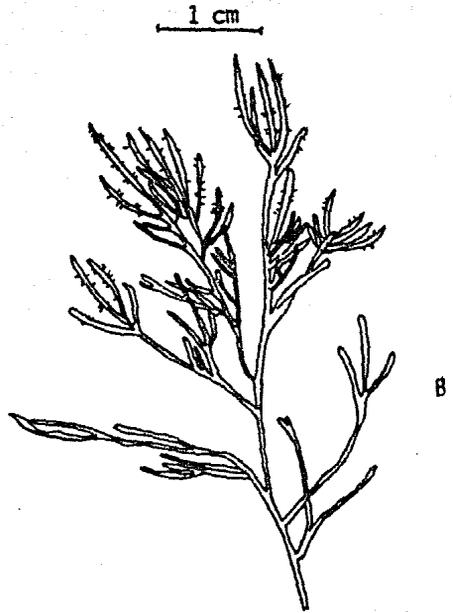


C

3 cms.

- A.- *Prionitis angusta*
 B.- *Prionitis cornea*
 C.- *Prionitis filiformis*

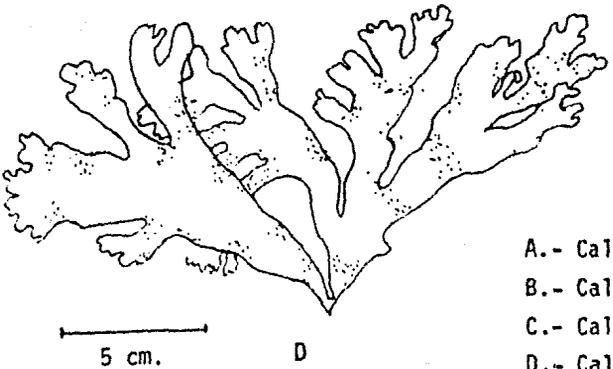
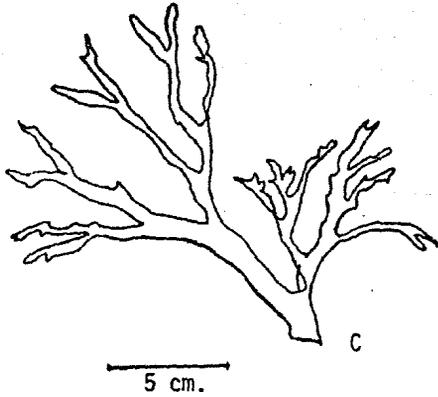
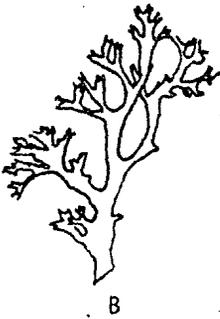
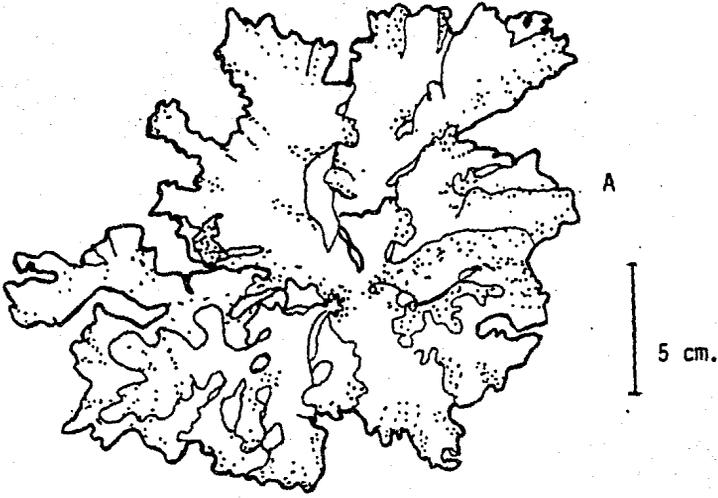
LAMINA 28



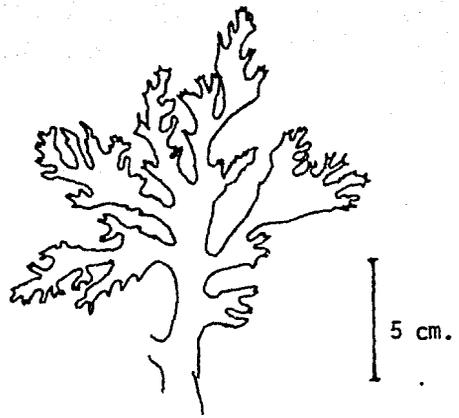
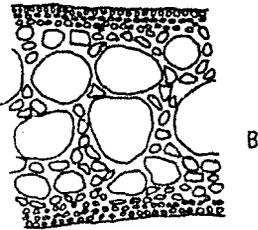
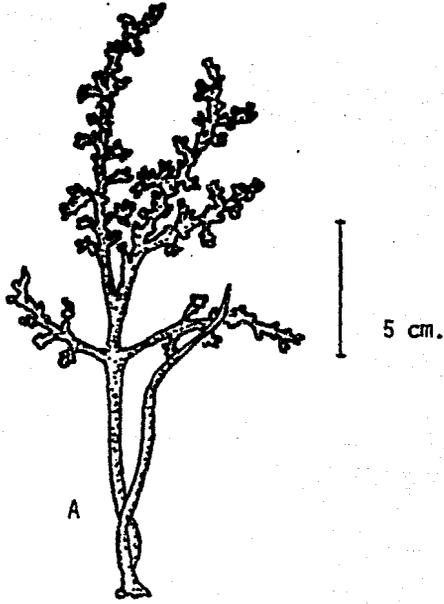
A.- *Prionitis lanceolata*

B.- *Prionitis linearis*

C.- *Prionitis lyallii*

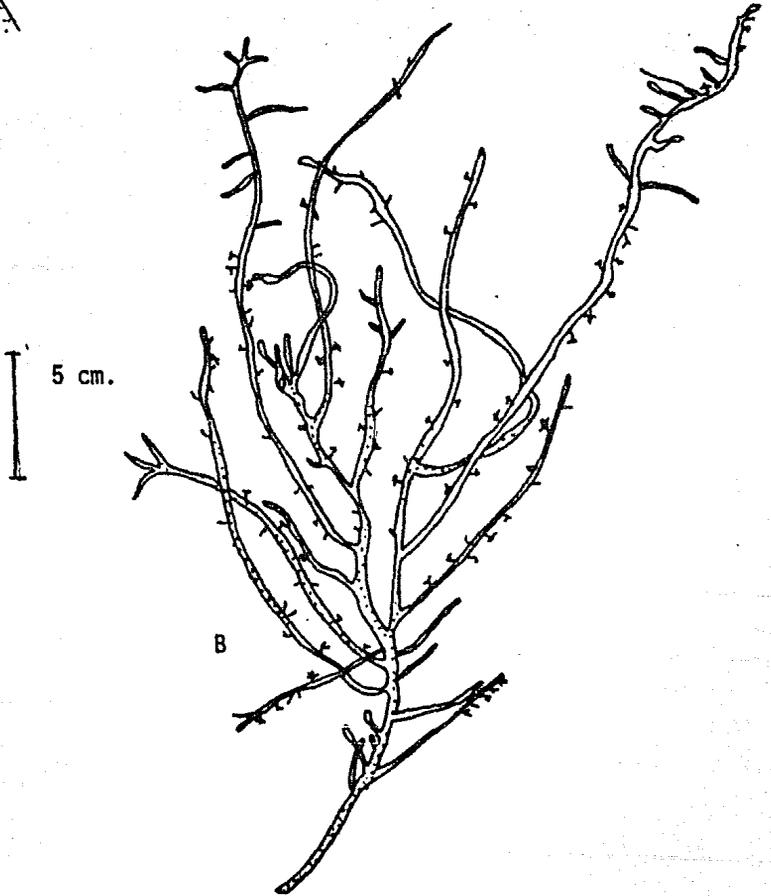
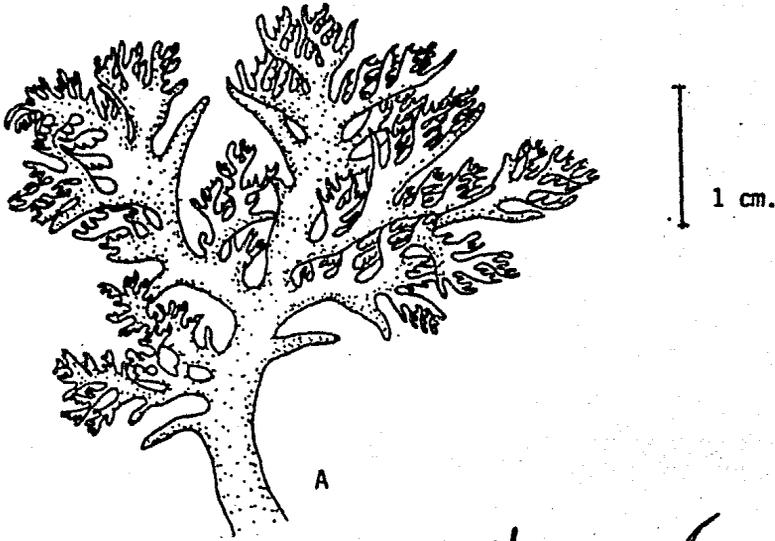


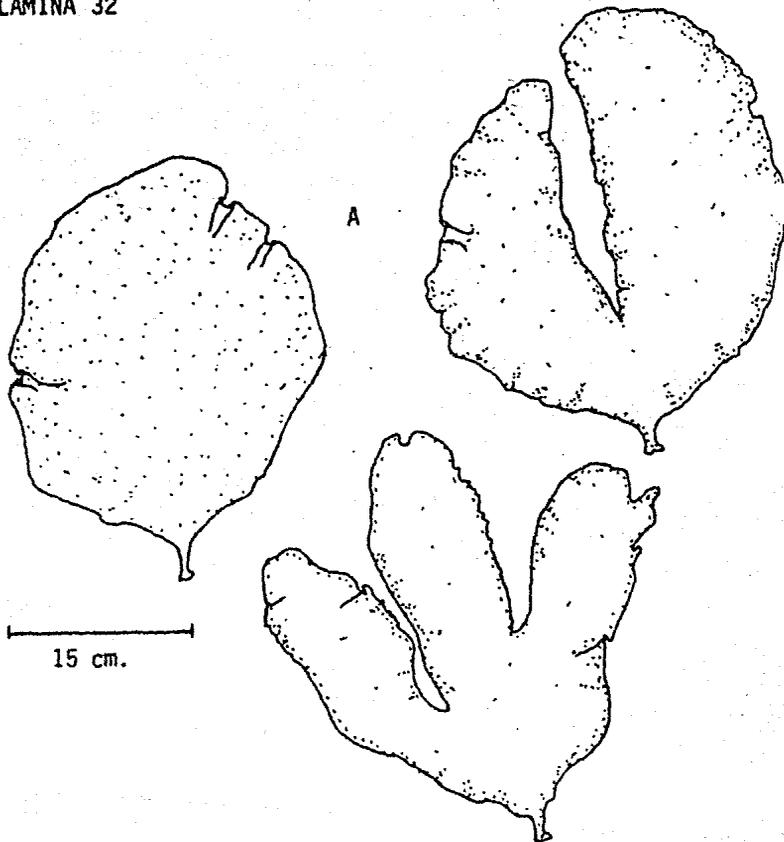
- A.- *Callophyllis firma*
- B.- *Callophyllis flabellata*
- C.- *Callophyllis violacea*
- D.- *Callophyllis linearis*



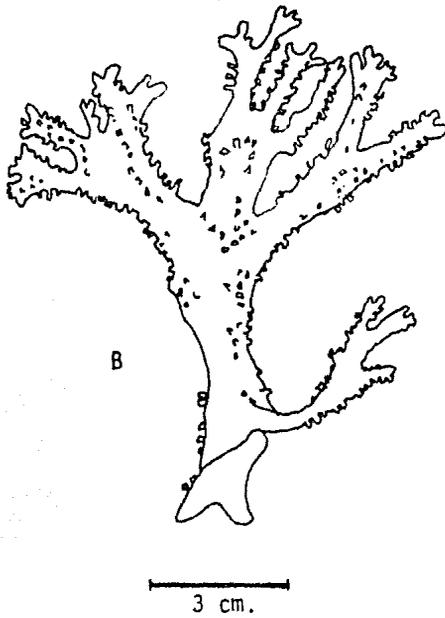
- A.- *Gigartina canaliculata*
- B.- Corte de *Callophyllis* Sp.
- C.- *Callophyllis marginofructa*

LAMINA 31

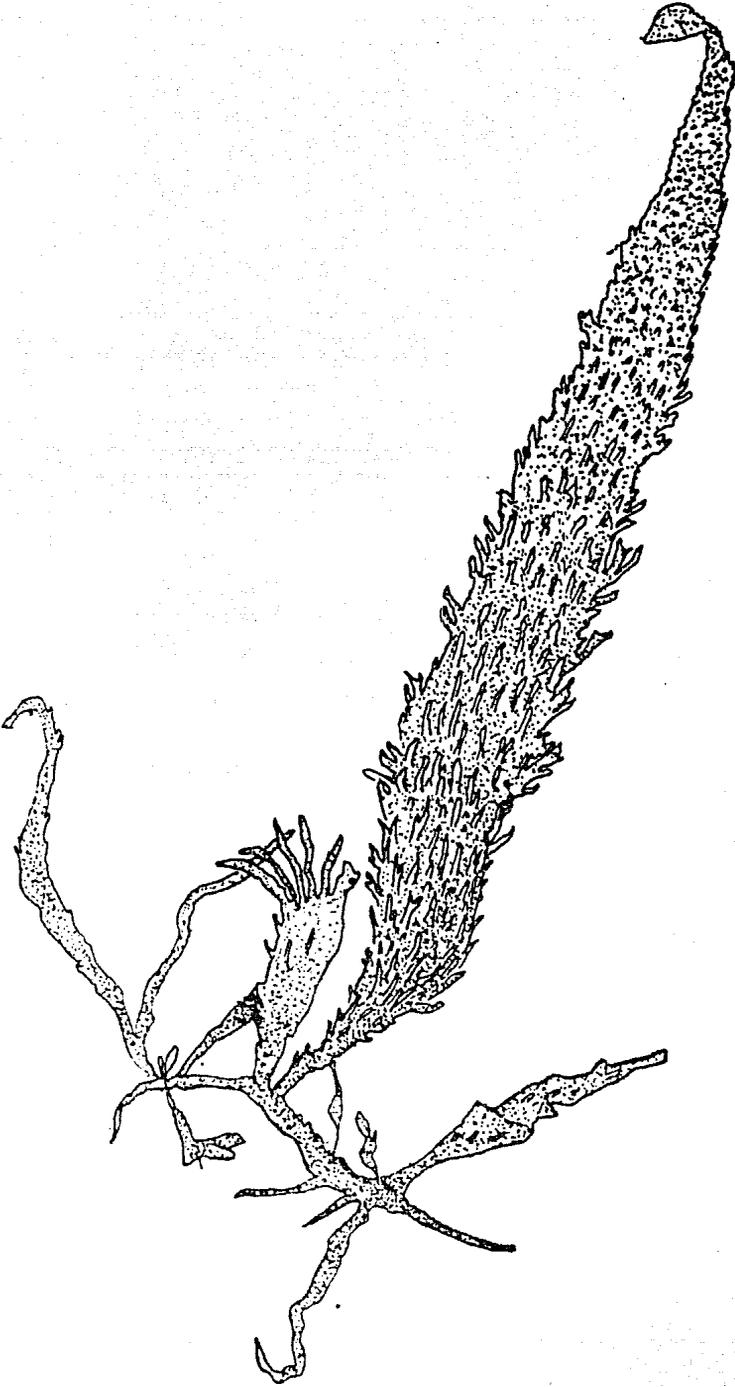
A.- *Plocamium cartilagineum*B.- *Gracilaria verrucosa*



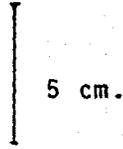
A.- *Schizymenia dawsoni*
B.- *Ahnfeltia gigartinoides*



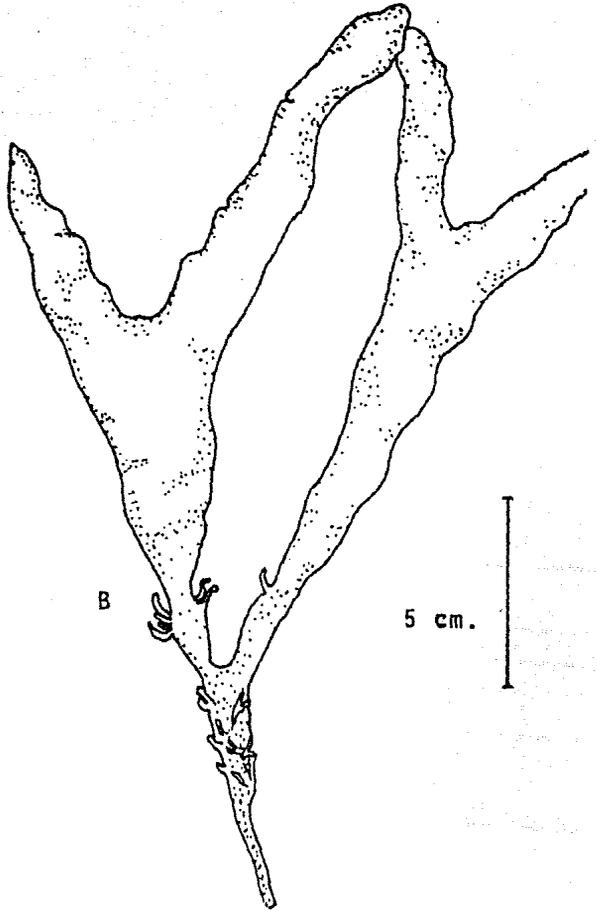
A.- *Gigartina corymbifera*
B.- *Gigartina papillata*



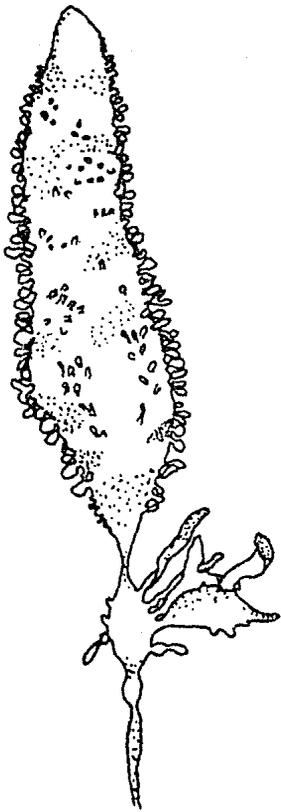
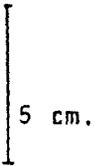
A. - *Gigartina spinosa*



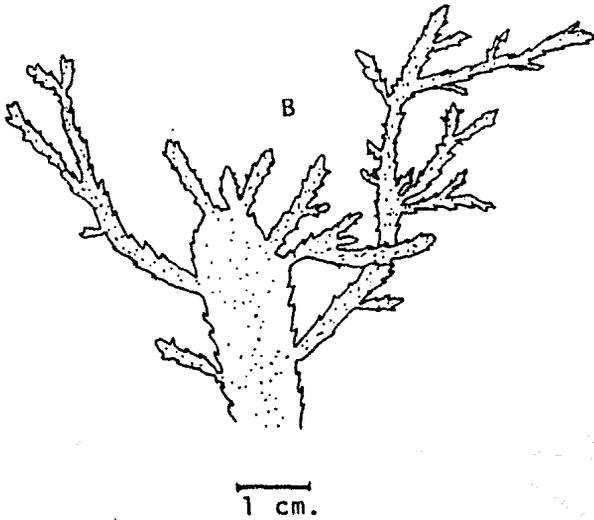
A



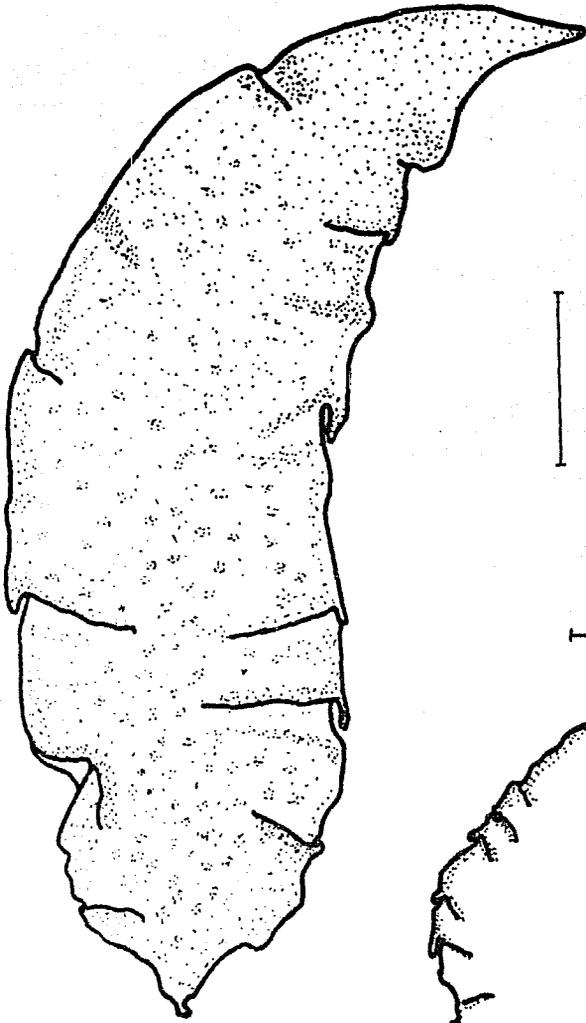
B



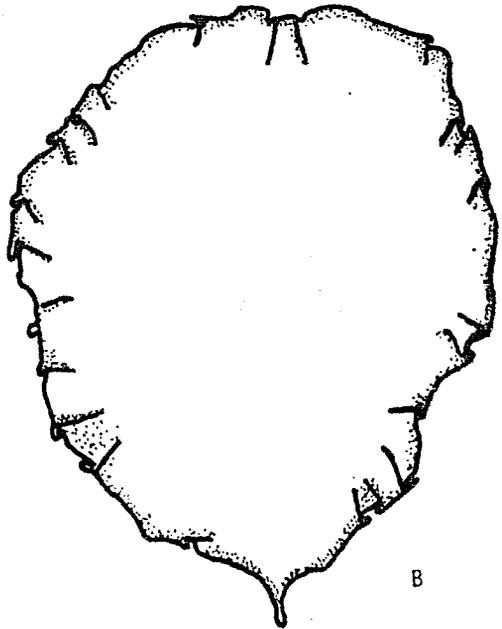
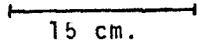
A.- *Gigartina leptorhynchus*
B.- *Gigartina volans*



A.- *Gastroclonium coulteri*
B.--*Niemburgia andersoniana*

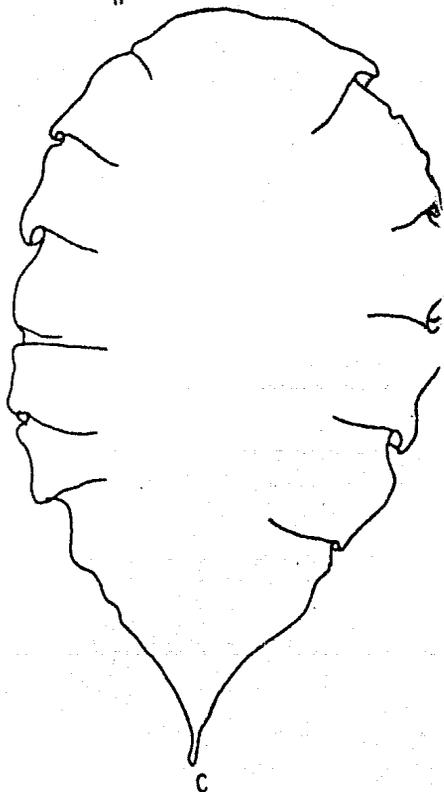
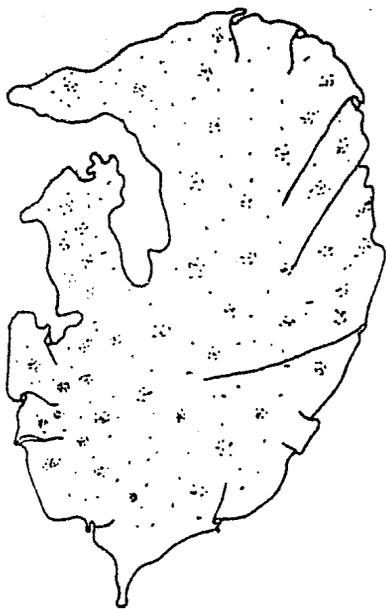
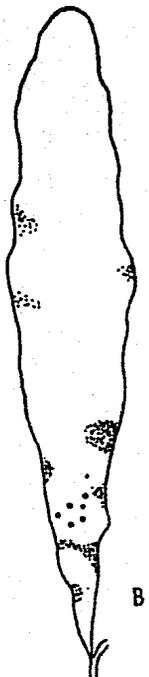
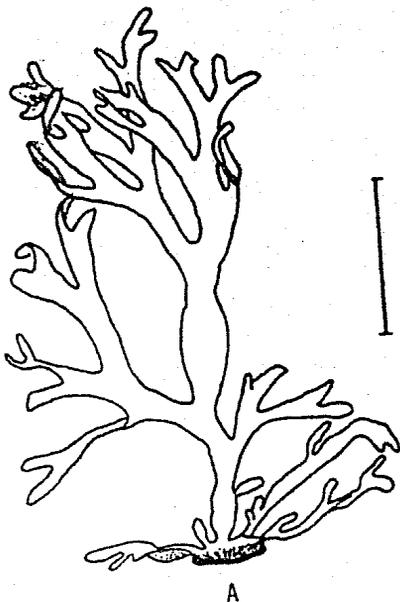


A



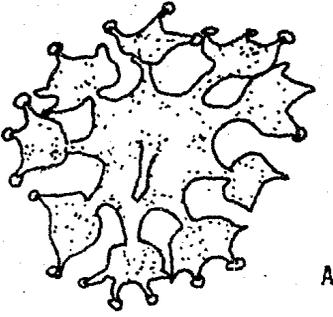
B

-- Iridaea flaccida
- Iridaea cordata

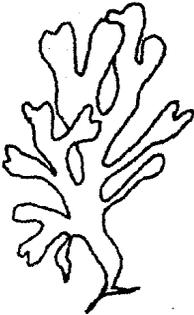
LAMINA 38²

- A.- *Rhodoglossum affine*
 B.- *Rhodoglossum californicum*
 C.- *Rhodoglossum roseum*

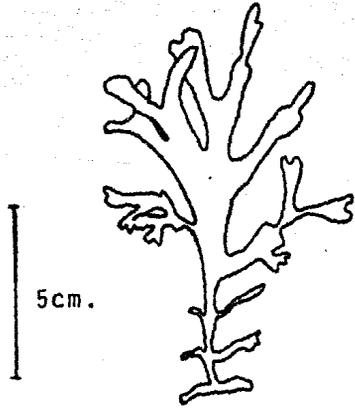
LAMINA 39



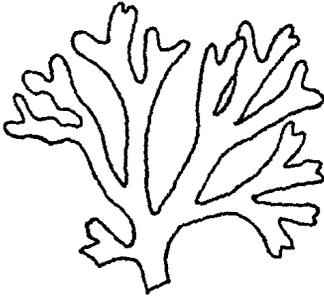
1 cm.



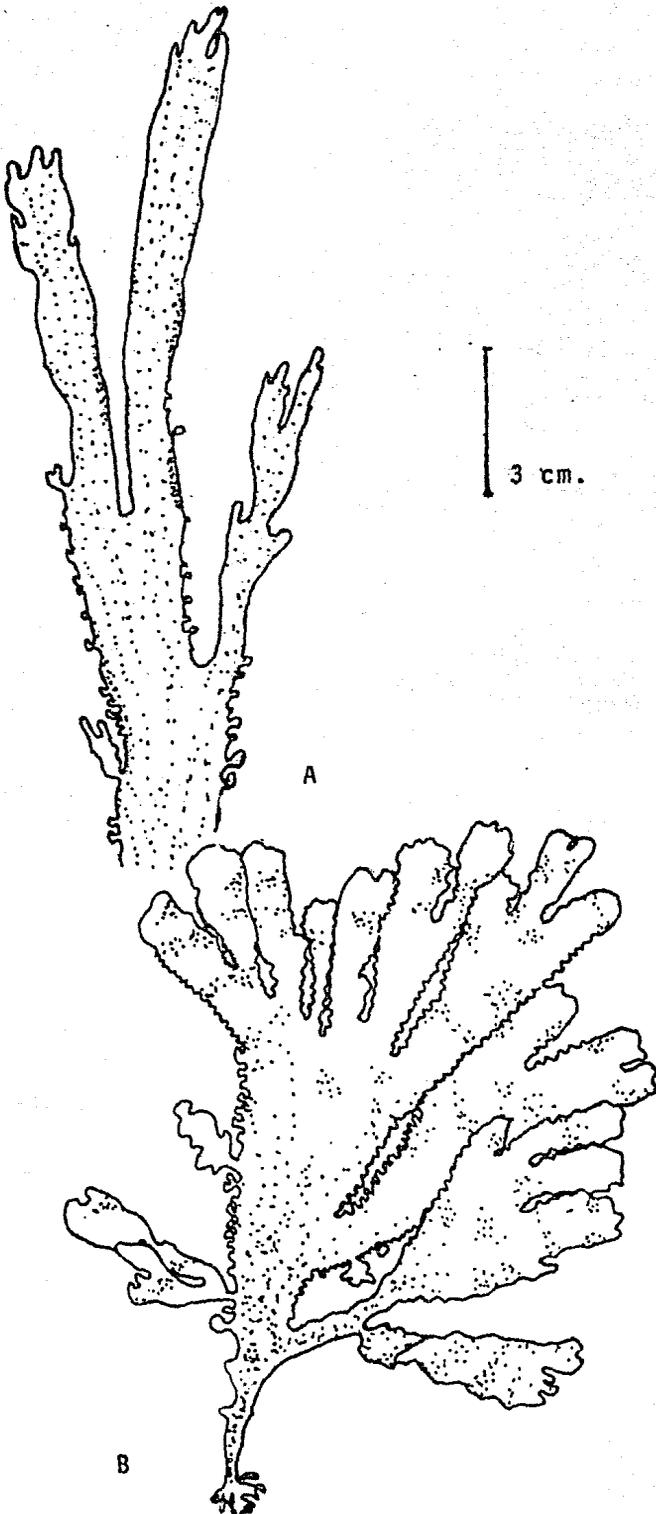
B



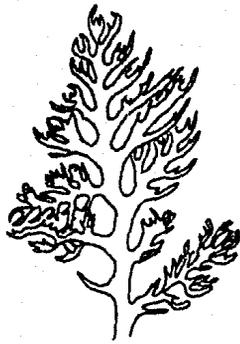
5cm.



A.--*Sciadophycus stellatus*
B.- *Rhodymenia pacifica*

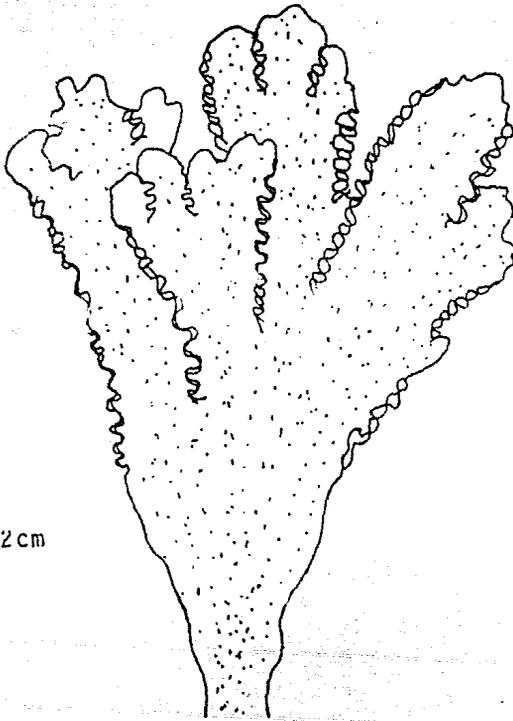


A.--*Cryptopleura violacea*
B.- *Cryptopleura spatulata*



2 cm.

A



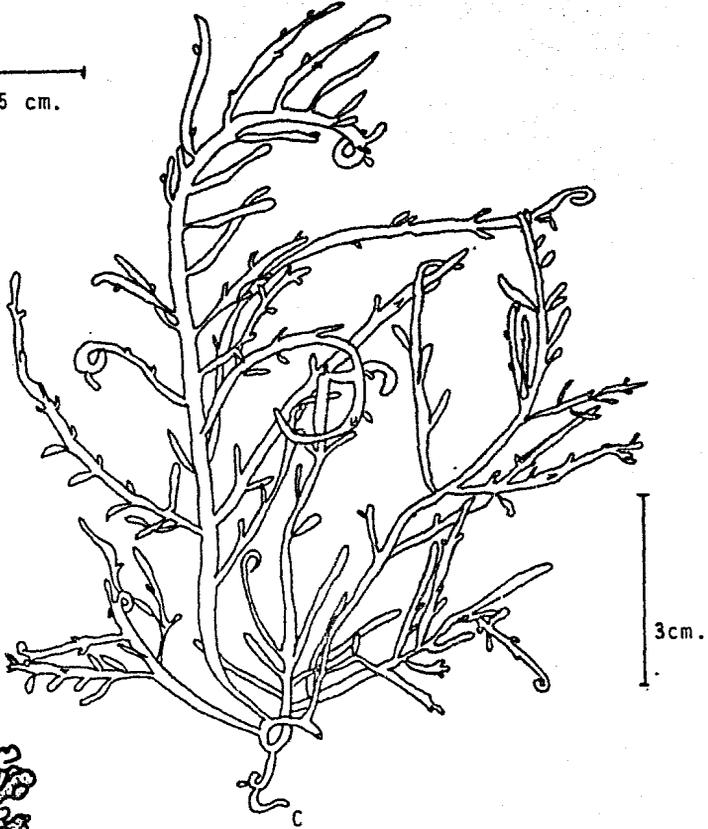
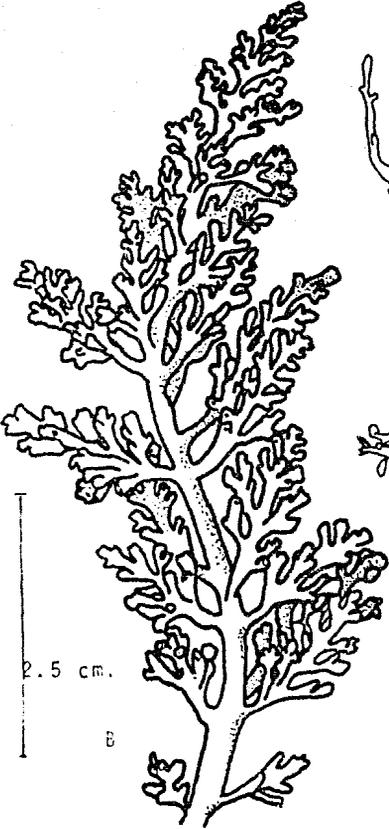
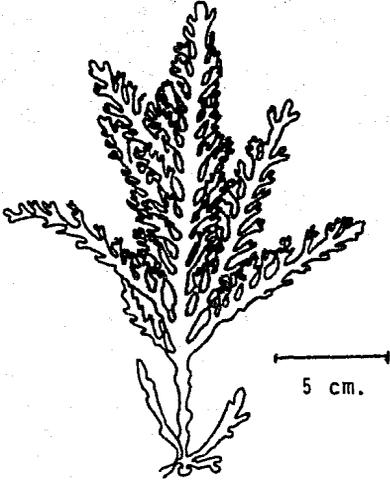
2 cm

B



C

- A.- *Microcladia coulteri*
- B.- *Botryoglossum* sp.
- C.- *Laurencia splendens*.



A.--*Laurencia spectabilis*
var. *spectabilis*
B.- *Laurencia pacifica*
C.--*Laurencia subopposita*.

BIBLIOGRAFIA

- Abbott, I.A. y G.J. Hollebergm 1976. Marine algae of California. Stanford University Press, Stanford, Calif.
- Boney, A.D., 1966. A biology of marine algae. Hutchinson Educational. London. 1a. Imp.
- Chapa, S.H., 1964. La explotación de algas en Baja California. Trab. Divulg. Ins. Nac. Invest. Biol. Pesq. 9 (84): 1-32.
- _____ y Guzmán del Proo, 1963. Notas sobre el aprovechamiento de algas de algunas agarofitas. Ibid 7 (64): 1-24.
- Dawson, E.Y., 1953. Marine red algae of Pacific Mexico. Part 1 - Rhodospirales y Rhodoglossales subf. Corallinoideae. A. Hancock Pac. Exp 17(1): 1-239.
- _____, 1954. Marine red algae of Pacific Mexico. Part 2 - Crystonemiales (cont.) A. Hancock Pac. Exp 17(2):240-398.
- _____, 1956. The seaweeds. How to know. W. C. Brown Co. Publishers. Iowa.
- _____, 1960. Marine red algae of Pacific Mexico, Part 3, Crystonemiales, Corallinaceae subf. Melobesoideae. Pacific Nat. 2(1): 1-126.

_____, 1961. A guide to the literature and distribution of Pacific benthic algae from Alaska to the Galapagos Island. - Pacific Sciences. 15(3):370-461.

_____, 1962. Marine red algae of Pacific Mexico. Part 7 Ceremiales. A. Hancock Pacif. Exp. 26(1):1-208.

_____, 1963a. Marine red algae of Pacific Mexico. Part 6 Rhodymeniales. Nova Hedwigia. 5:437-476.

_____, 1963b. Marine red algae of Pacific Mexico. Part 8 Ceremiales. Nova Hedwigia. 6:402-280.

Dirección General de Oceanografía y Señalamiento Marítimo, 1964. Estudio Geográfico de la región de Ensenada. Secretaria de Marina. 465 pp. México.

García, E., 1967. Apuntes de Climatología. Facultad de Ciencias UNAM. México.

_____, 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) Offset. Larios México, D.F.

Gaviño, G., 1974. Técnicas selectas de laboratorio y de campo. - Edit. Limusa. México. pp. 101-106.

Guzmán del Proo, S.A., 1963. Las algas marinas como recurso natural explotable. La necesidad de realizar en México estudios sistemáticos y bioquímicos de este recurso. Trab. divulg. Inst. Nac. Investig. Biol. Pesq. 6 (53): 1-9.

_____, 1967. Programa Nacional sobre algas marinas Mexicanas, Avances de Investigación. Ibid. 130(13):1-39.

_____, 1969. Los recursos vegetales marinos de Baja California. México Proc. Int. Seaweed Symp. 6:685-690.

_____, y S. de la Campa de Guzmán, 1969. Investigaciones sobre *Gelidium cartilagineum* en la costa occidental de Baja California, México. Ibid., 6:179-186, 2 fig. 2 tab.

_____, Et. al., 1972. Flora macroscópica asociada a los bancos de abulón (*Maiotis* Spp.) en algunas áreas de la costa occidental de la Baja California. Memorias. IV Congreso Nacional de Oceanografía (México) 257-263 fig. 1, tab. 1.

Guzmán, H.G., 1958. Los aspectos biológicos de la exploración en el Territorio de Baja California. Biol. Soc. Mex. Geogr. Estad. 88(1): 197-273.

Holleberg, G.J., 1940. New Marine algae from Southern California.

1. Amer. J. Bot. 27 (10): 868-877. Fig. 1-17.
- Howe, M.A., 1911. Phycological studies V. Some marine algae of Lower California, Mexico. Bull. Torrey Bot. Club. 38 (11) 489-514. Fig. 1, Lámina 27-34.
- Huerta L., 1961. Especies aprovechables de la flora marina de la costa occidental de la Baja California. Acta Politenic. México 2(10): 401-405.
- Márquez, M.R., 1966. Relación preliminar de los recursos marinos de importancia potencial en ambos litorales de Baja California. Trab. divulg. Inst. Nac. Invest. Biol. Pesq. 11(12): 1-15 1 tab.
- Ortega, M.M., 1972. Bibliografía Algológica de México, An Inst. Bio. Univ. Nac. Auton. Méx. 43, Ser. Botánica (1): 63-76.
- Osorio Tafall, S.F., 1946. Nuevas industrias mexicanas y la obtención del Agár en Baja California. Ciencia (México) 7(1) 43-56.
- Setchell, W.A. y N.L. Gardner, 1920. The marine of algae the Pacific Coast of Northern America. Part II Chlorophyceae and Part III Melanophyceae. Univ. Cal. Pub. Bot. : 139-374 y 387-721.

_____, 1924. New marine algae from the Gulf of California. Expedition of California Academy of Science to the Gulf of California in 1921. Proc. Calif. Acad. Sci.

Smith, G.M., 1944. Marine algae of the Monterey Peninsula. - Stanford, Univ. Press, Stanford Cal. 622 p.

Taylor, W.R., 1960. Marine algae of the Eastern tropical and subtropical coast of América. Ann Arbor. The University of Michigan Press.