

# Naturalia

ISSN 0327-8050

patagónica

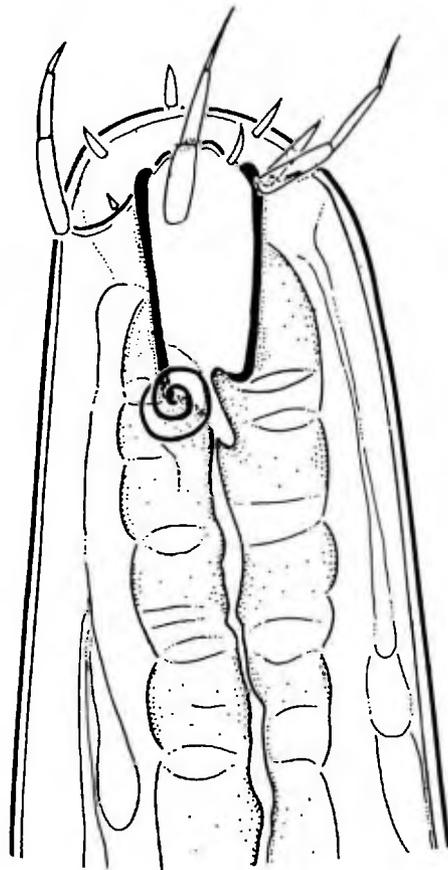
CIENCIAS BIOLÓGICAS

VOLUMEN 1

NUMERO 2

DICIEMBRE 1993

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA S. J. BOSCO



1.

11

2.

12

13

4.

14

**NATURALIA PATAGONICA**

**Serie: Ciencias Biológicas, Volumen 1, Número 2 (1993).  
Facultad de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de la Patagonia S. J. Bosco**

---

**EDITOR**

**HECTOR E. ZAIXSO**  
**Departamento de Biología General**

**DIRECTOR**

**ALICIA L. BORASO**  
**Departamento de Biología General**

**COMITE EDITOR**

Néstor R. Hirtz  
Enrique Estrada  
Alicia L. Boraso  
Mónica Stronati  
María A. Fajardo  
Alicia Cisneros  
Rita Kurdelas  
María Rosa Carstens  
Diana Arcas  
María Carballo

Departamento de Geología  
Departamento de Geología  
Departamento de Biología General  
Departamento de Biología General  
Departamento de Bioquímica  
Departamento de Farmacia  
Departamento de Farmacia  
Departamento de Química  
Departamento de Química  
Departamento de Enfermería



CONTENIDO

ARTICULOS CIENTIFICOS

PASTOR DE WARD, C. T. Nematodos marinos de vida libre de la ría Deseado, Santa Cruz, Argentina. 13. Tripylodina, Tripylodidae ..... 61 - 67

ROMANELLO, E. y BORASO DE ZAIXSO, A. Evaluación de los recursos de *Macrocystis pyrifera*. 3. Costa de la provincia de Santa Cruz entre punta Murphy y punta Desengaño ..... 69 - 75

BORASO de ZAIXSO, A. L. Observaciones sobre el tipo de *Callymenia antarctica* Hariot ..... 77 - 83

ISLA, M. S. Alimentación de *Champscephalus esox* (Pisces, Channichthyidae) en el canal de Beagle, Argentina ..... 85 - 92

ZAIXSO, H. E. Sobre la presencia de *Tellina (Merisca) alerta* Boss en Argentina (Pelecypoda, Heterodonta). Observaciones sobre su morfología y habitat ... 93 - 101

NOTAS

RICO, A., PEREZ, L. y PERALES, S. Especies del género *Enteromorpha* (Chlorophyta) en los alrededores de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina ..... 103 - 107

PUNTA, G. y BOS, A. Registro de un petrel gigante del sur *Macronectes giganteus* fase blanca, en aguas costeras de la provincia del Chubut (Argentina) ..... 109 - 110

ROMANELLO, E., ARNOLDI, G., GARCIA, H., TAYLOR, R. y MEDINA, M. Evaluación del área y biomasa de la pradera de *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss en la bahía Melo, provincia del Chubut, Argentina ..... 111 - 114

CONTENTS

RESEARCH ARTICLES

PASTOR DE WARD, C. T. Free-living marine nematodes of the Deseado River Estuary, Santa Cruz, Argentina. 13. Tripyloidina, Tripyloididae ..... 61 - 67

ROMANELLO, E. y BORASO DE ZAIXSO, A. Evaluation of resources of *Macrocystis pyrifera*. 3. Coast of Santa Cruz Province between Murphy Point and Desengaño Point ..... 69 - 75

BORASO de ZAIXSO, A. L. Observations on the type of *Callymenia antarctica* Harriot ..... 77 - 83

ISLA, M. S. Feeding habits of *Champscephalus esox* (Pisces, Channichthyidae) from Beagle Channel, Argentina ..... 85 - 92

ZAIXSO, H. E. On the presence of *Tellina (Merisca) alerta* Boss in Argentina (Pelecypoda, Heterodonta). Observations on its morphology and habitat ..... 93 - 101

NOTES

RICO, A., PEREZ, L. y PERALES, S. Species of the genus *Enteromorpha* (Chlorophyta) in the surroundings of Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina ..... 103 - 107

PUNTA, G. y BOS, A. Register of white phase southern giant petrel *Macronectes giganteus* in Chubut coastal waters (Argentina) ..... 109 - 110

ROMANELLO, E., ARNOLDI, G., GARCIA, H., TAYLOR, R. y MEDINA, M. Evaluation of area and biomass in the bed of *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss at Melo Bay, Chubut Province, Argentina ..... 111 - 114

**NEMATODES MARINOS DE VIDA LIBRE DE LA RIA DESEADO,  
SANTA CRUZ, ARGENTINA. 13. TRIPYLOIDINA, TRIPYLOIDIDAE.**

**Free-living marine nematodes of the Deseado River Estuary,  
Santa Cruz, Argentina. 13. Tripyloidina, Tripyloididae.**

Catalina T. Pastor de Ward

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Centro Nacional Patagónico, Av. Costanera s/n, (9120) Puerto Madryn, Provincia del Chubut.

**RESUMEN**

En el presente trabajo se describen cuatro especies de la familia Tripyloididae provenientes de diferentes ambientes de la ría Deseado. Ellas son: *Tripyloides gracilis* (Ditlevsen 1918) Allgen 1931; *Tripyloides sp.*; *Tripyloides amazonicus* (Gerlach 1957) y *Bathylaimus australis* Cobb 1894. Estas cuatro especies constituyen citas nuevas para la Argentina. Se detalla la descripción del aparato genital y además se agregan características no observadas en las descripciones anteriores.

**Palabras clave:** Tripyloididae, nematodos marinos, Patagonia, Argentina.

**ABSTRACT**

Four species of the family Tripyloididae from various habitats of Deseado River Estuary are redescribed. They are: *Tripyloides gracilis* (Ditlevsen 1918) Allgen 1931; *Tripyloides sp.*; *Tripyloides amazonicus* (Gerlach 1957) and *Bathylaimus australis* Cobb 1894. The four species are recorded from Argentine coasts by first time. Genital apparatus description and some characteristics not included in previous descriptions are added.

**Key words:** Tripyloididae, freeliving marine nematodes, Patagonia, Argentina.

## INTRODUCCION

Este trabajo es el décimo tercero de una serie en la que se describen las especies de nematodos más representados de los diferentes sustratos de la ría Deseado, Santa Cruz, Argentina. Las mismas han sido halladas en muestreos realizados durante el período 1974-1981.

Dentro de la familia Tripyloididae se han hallado cuatro especies: *Tripyloides gracilis* (Ditlevsen 1918) Allgen 1931; *Tripyloides* sp.; *Tripyloides amazonicus* (Gerlach 1957) y *Bathylaimus australis* Cobb 1894. Las especies halladas constituyen nuevas citas para la Argentina. El presente trabajo agrega a las descripciones originales y redescrpciones detalles del aparato genital y diferentes características omitidas anteriormente.

## MATERIAL Y METODOS

La procedencia del material, los métodos de trabajo empleados así como también los índices y fórmulas usadas fueron detalladas en Pastor (1984). Las abreviaturas usadas en el presente trabajo se aclaran a continuación: M = macho; H = hembra; Jv = juvenil; e = espícula. Los dibujos fueron realizados con una cámara de dibujo Zeiss.

El material estudiado se halla depositado en el Centro Nacional Patagónico y será trasladado definitivamente al Museo Nacional de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".

## RESULTADOS Y DISCUSION

### TRIPYLOIDINA

### TRIPYLOIDIDAE

*Tripyloides gracilis* (Ditlevsen 1918)  
Allgen 1931.

Fig. 1 A-H.

**Material estudiado:** Embarcadero. 25/3/80. En los primeros milímetros de limo en el horizonte mesolitoral inferior. Preparado Nro. 1128 (M1, M2); 1129 (H1, H2). Col.: G.Alonso. La Pesquera. 16/6/75. En lavado de *Cladophora* sp. en el horizonte mesolitoral inferior. Prep. Nro. 1130 (M3, M4, H3, H4, H5). Col.: Autor.

### Indices según De Man

M1 L = 1,600  $\mu\text{m}$ ; a = 24,6; b = 6,90;  
c = 10,6; e( $\mu\text{m}$ ) = 35  
M2 L = 1,600  $\mu\text{m}$ ; a = 24,6; b = 7,10;  
c = 11,4; e( $\mu\text{m}$ ) = 36  
M3 L = 1,700  $\mu\text{m}$ ; a = 46,2; b = 7,20;  
c = 13,8; e( $\mu\text{m}$ ) = 33  
M4 L = 1,300  $\mu\text{m}$ ; a = 34,9; b = 6,00;  
c = 12,5; e( $\mu\text{m}$ ) = 36  
H1 L = 1,500  $\mu\text{m}$ ; a = 25,3; b = 7,40;  
c = 9,8; %V = 50,0  
H2 L = 1,500  $\mu\text{m}$ ; a = 22,0; b = 7,30;  
c = 11,0; %V = 50,5  
H3 L = 1,400  $\mu\text{m}$ ; a = 34,4; b = 6,70;  
c = 14,3; %V = 48,2  
H4 L = 1,200  $\mu\text{m}$ ; a = 37,5; b = 5,80;  
c = 11,5; %V = 49,5

H5 L = 1,300  $\mu\text{m}$ ; a = 40,0; b = 5,50;  
c = 13,3; %V = 50,0

**Distribución geográfica:** Noruega, Mar del Norte, Estados Unidos (Maryland, Massachusetts, Washington, Georgia, Florida, New England), English Channel, Chile, Argentina (nueva cita).

**Observaciones:** Los machos poseen un testículo anterior único en posición ventral derecha al intestino. Por detrás del conducto eferente se observa una zona muy dilatada a modo de bolsa que cumple el rol de vesícula seminal; la misma separada por un esfínter se continúa en el vaso deferente, que a su vez separado por otro esfínter se abre en la vesícula eyaculadora; ésta última desemboca en la cloaca. Se ha observado que el esperma es de forma alargada. Las espículas son de forma sinusoidal, no cefalizadas de 35  $\mu\text{m}$  de largo. En diámetros anales miden 0,94-1,06, es decir se asemeja a un diámetro anal. El gubernáculo está formado por dos partes, la primera cercana a la cloaca formada por un par de placas triangulares guías y la segunda por dos placas dirigidas en posición dorsal sobre las que descansan las espículas. Por delante de la cloaca se han observado dos pequeñas papilas pre-espiculares y una cerda postanal.

Las hembras poseen un par de ovarios antitrómicamente reflejados en posición ventral al tubo digestivo. La vagina mide 25  $\mu\text{m}$ , rodeándola se observan dos anillos musculares y un par de pequeñas glándulas. El útero es una cavidad única y se ha observado, en las hembras analizadas, gran cantidad de esperma.

**Discusión:** Los especímenes hallados coinciden con la redescrición de Wieser (1956) para *T. gracilis* (según Gerlach & Riemann, 1974) y la de De Coninck & Schuurmans Stekhoven (1933) para *T. septentrionalis* (sinónimo de *T. gracilis* según Gerlach & Riemann, 1974). Los especímenes hallados en La Pesquera tienen leves diferencias en la forma de la cabeza y en el largo de la cola.

### *Tripyloides* sp.

Fig. 1 I-O.

**Material estudiado:** La Pesquera. 16/6/75. Prep. Nro. 1140 (M1); 1142 (M2); 1144 (H1); 1145 (H2). En lavado de *Ulva* sp. del horizonte mesolitoral inferior. Col.: Autor.

### Índices según De Man

M1 L = 1,730  $\mu\text{m}$ ; a = 46,2; b = 7,20;  
c = 13,8; e( $\mu\text{m}$ ) = 35

M2 L = 1,250  $\mu\text{m}$ ; a = 34,8; b = 6,00;  
c = 12,5; e( $\mu\text{m}$ ) = 36

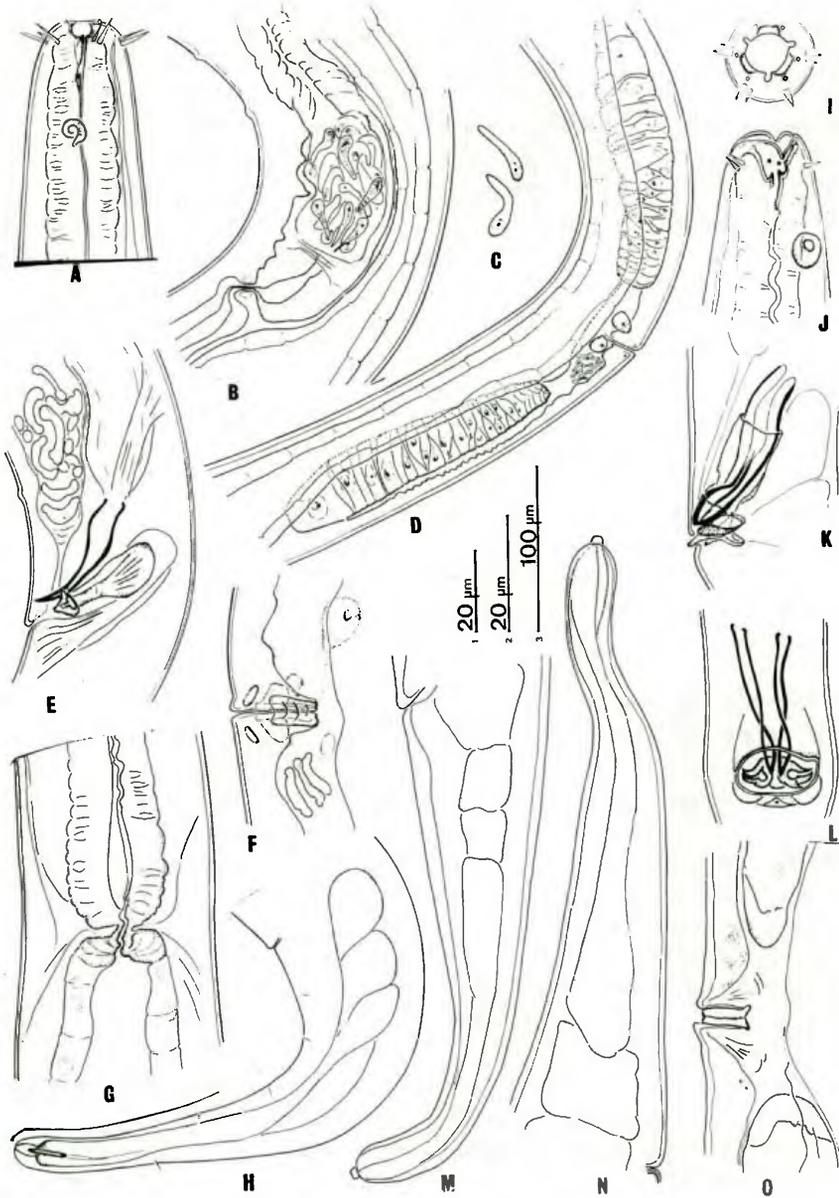
H1 L = 1,430  $\mu\text{m}$ ; a = 34,4; b = 6,74;  
c = 14,33; %V = 48,3

H2 L = 1,250  $\mu\text{m}$ ; a = 37,5; b = 5,77;  
c = 11,54; %V = 49,5

**Distribución geográfica:** Argentina.

**Observaciones:** En vista apical se observan seis papilas labiales y por detrás de ellas 6 + 4 cerdas cefálicas de 3 y 4  $\mu\text{m}$  respectivamente. El anfidio mide 6  $\mu\text{m}$  de diámetro y dista 20  $\mu\text{m}$  del extremo anterior.

Las hembras presentan un par de ovarios antitrómicamente reflejados en posición derecha al intestino.



**Figura 1:** A-H. *Tripyloides gracilis*. A: extremo anterior (macho b1); B: detalle vesícula seminal (MI); C: detalle esperma (MI); D: aparato genital (H2); E: aparato genital (MI); F: detalle de vulva (H2); G: bulbo y cardia (MI); H: cola (MI). I-O. *Tripyloides* sp. I: vista apical (M); J: extremo anterior (MI); K: espículas, vista lateral (MI); L: espícula, vista ventral (M2); M: cola de (HI); N: cola de (MI); O: vulva (HI). Escalas = 1: A, B, C, E, F, G, H; 2: I, J, K, L, M, N, O; 3: D.

Los machos poseen dos testículos opuestos en posición izquierda al intestino. Las espículas son equivalentes a 1 a 1.2 diámetros anales, poseen forma de "s" y resbalan sobre un gubernáculo triangular formado por un par de piezas que se abren a la cloaca en forma de abanico.

**Discusión:** Los especímenes hallados concuerdan bastante bien con la descripción dada por Riemann 1966 para su "schlanke Form" de *T. marinus* (Bütschli 1874). Esta forma descrita por Riemann 1966 ha sido incluida por algunos autores en *T. gracilis*. La especie hallada difiere de *T. gracilis* en particular por morfología del aparato espicular, por el largo de las cerdas cefálicas y la profundidad de la cavidad bucal.

*Tripyloides amazonicus* (Gerlach 1957)

Fig. 2 A-C.

**Material estudiado:** Punta Foca. 1/11/76. Prep. Nro. 1150 (M1). En lavado de *Corallina officinalis* - *Ceramium rubrum*, horizonte mesolitoral inferior. Col.: Autor.

#### Indices según De Man

M1 L = 1,930  $\mu\text{m}$ ; a = 35,4; b = 7,20; c = 16,4; e( $\mu\text{m}$ ) = 36

**Distribución geográfica:** Colombia, Brasil, Madagascar, Argentina (nueva cita).

**Observaciones:** En vista apical se observan seis diminutas papilas labiales

y por detrás 6 + 4 cerdas cefálicas de 8  $\mu\text{m}$  de largo. El anfidio mide 7  $\mu\text{m}$  de diámetro y dista 30  $\mu\text{m}$  del extremo anterior. La cavidad bucal es amplia y mide 10  $\mu\text{m}$  de largo. El ejemplar macho hallado posee espículas de forma de "s" que miden 1 diámetro anal.

**Discusión:** Los especímenes hallados concuerdan totalmente con *Tripyloides amazonicus* (Gerlach 1957). Pero también están cercanamente emparentados a *Tripyloides marinus* (Bütschli 1874) diferenciándose de ésta por el largo de las cerdas cefálicas y la forma de las espículas.

*Bathylaimus australis* Cobb 1894.

Fig. 2 D-F.

**Material estudiado:** Embarcadero. 18/6/73. Prep. Nro. 1156 (M2, H2). Col.: I. Zizich. 25/3/80. Prep. Nro. 1155 (H1); 1157 (M1); 1158 (Jv1). Col.: G. Alonso.

#### Indices según De Man

M1 L = 2,000; a = 28,8; b = 6,30; c = 12,6; e( $\mu\text{m}$ ) = 43

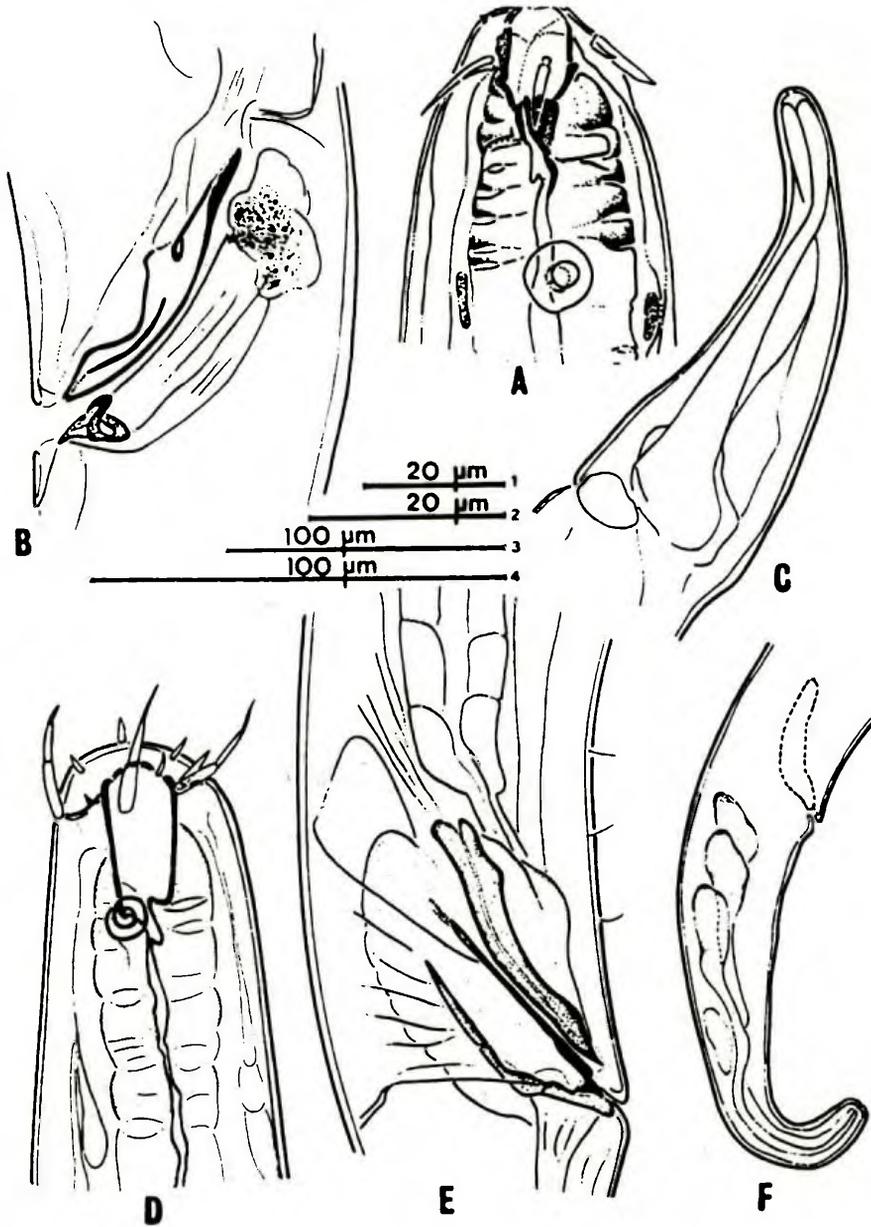
M2 L = 1,900; a = 27,1; b = 6,30; c = 15,2; e( $\mu\text{m}$ ) = 40

H1 L = 1,700; a = 26,3; b = 5,30; c = 11,10; %V = 51,80

H2 L = 2,000; a = 25,3; b = 6,30; c = 11,1; %V = 50,0

Jv1 L = 1,000; a = 34,0; b = 4,80; c = 8,5

**Distribución geográfica:** Estados Unidos (Washington, Florida, Maryland), Mar Rojo, Mar del Norte, Mediterráneo,



**Figura 2:** A-C. *Tripyloides amazonicus*. A: cabeza, externa anterior; B: aparato espicular (M1); C: cola (MI).

D-F. *Bathylaimus australis* (MI). D: extremo anterior; E: espículas; F: cola.

Escalas: 1: D, E; 2: B, A; 3: F; 4: C.

Mar Negro, Canal Inglés, Australia, El Salvador, Chile, Brasil, Georgias del Sur, Argentina (nueva cita).

**Observaciones:** Los machos poseen un testículo anterior en posición derecha al intestino. Poseen espículas muy poco arqueadas de 40-43  $\mu\text{m}$  de largo (1 a 1,1 veces el diámetro anal), el gubernáculo está formado por una placa oval sobre la que resbalan las espículas. Las hembras presentan dos ovarios opuestos en posición ventral al intestino.

**Discusión:** Los especímenes hallados coinciden con las descripciones de Wieser 1956 y de Gerlach 1953. Esta especie tiene como sinónimo a *B. aff. assimilis*.

Küste von Mittelbrasilien (Brasilienische Meeres-Nematoden IV). Mitt. zool. Mus. berl. 33: 451-453.

Gerlach, S. & Riemann, F. 1974. The Bremerhaven Checklist of Aquatic Nematodes. Veröffentlichungen des Institutes für Meeresforschung in Bremerhaven, Supplement 4, Heft 2: 405-734.

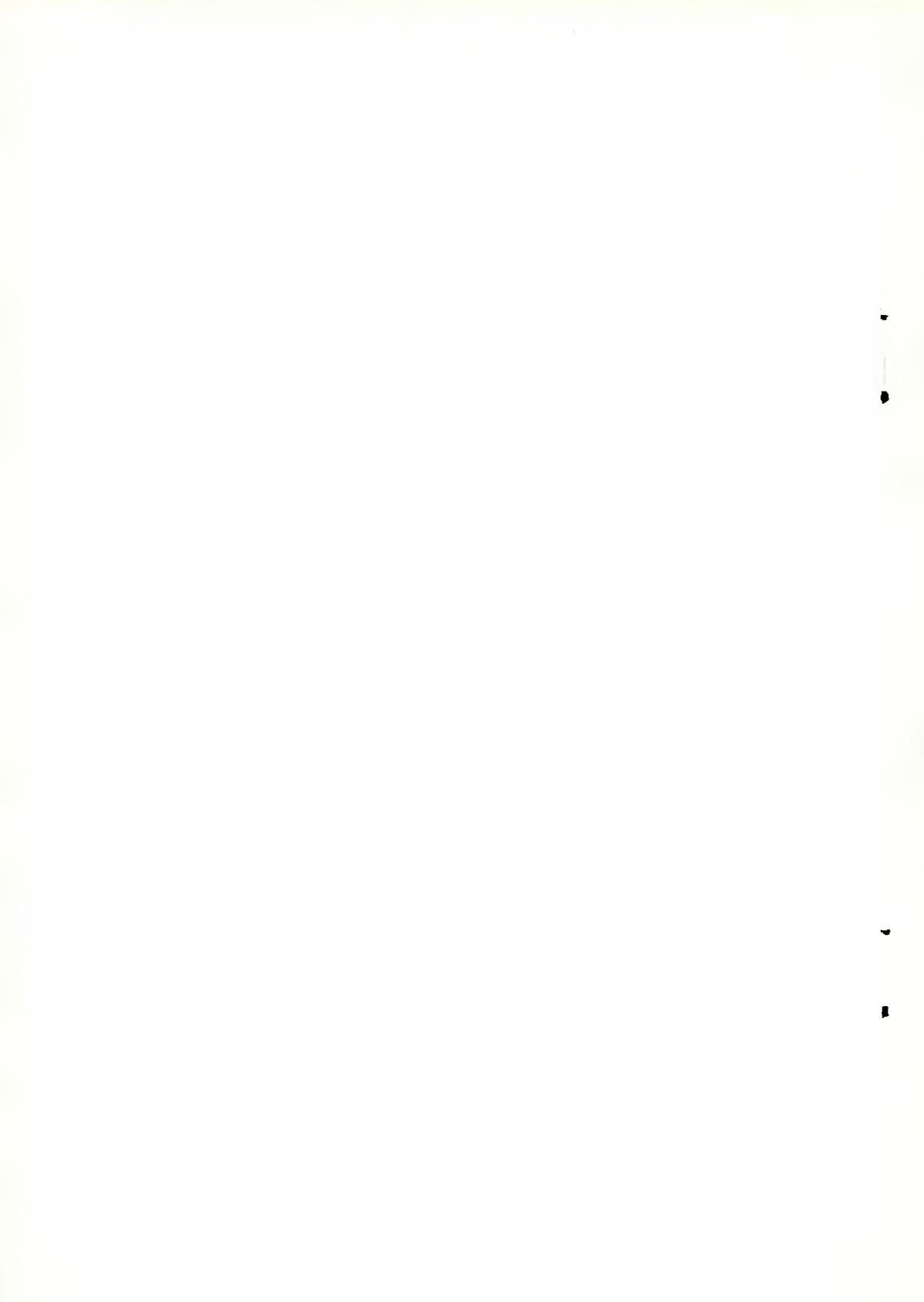
Pastor, C. 1984. Tres especies nuevas de nematodos marinos de vida libre (Chromadoridae y Comesomatidae) para la ría Deseado, Santa Cruz, Argentina. Physis (Buenos Aires), A, 42 (102): 39-48.

Riemann, F. 1966. Die interstitielle Fauna im Elbe-Aestuar. Verbreitung und Systematik. Arch. Hydrobiol. (Suppl.) 31: 1-279.

Wieser, W. 1956. Freelifving marine nematodes IV. Axonolaimoidea and Monhysteroidea. Acta Univ. lund (N.F.2) 52 (13): 1-115.

#### BIBLIOGRAFIA

- Allgen, C. 1931. Freilebende marine Nematoden aus dem Dröbakabschnittes des Oslofjords. Zool. Jb.(Syst.) 61: 211-262.
- Bütschli, O. 1874. Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere der des Kieler Hafens. Abh. senckenb. naturforsch. Ges. 9: 33-34.
- Cobb, N. A. 1894. *Tricoma* and other new nematode genera. Proc. Linn. Soc. N.S.W. 8 (2): 389-421.
- De Coninck, L. A. & Schuurmans Stekhoven, J. H. 1933. The freelifving marine nemas of the Belgian coast II. Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg. 58: 1-163.
- Ditlevsen, J. 1918. Marine freelifving nematodes from Danish waters. Vidensk. Meddr. dansk. naturh. Foren. 70: 190-191.
- Gerlach, S. 1953. Freilebende marine Nematoden aus dem Küstengrundwasser und aus dem Brackwasser der chilenischen Küste. Acta Univ. lund (N.F.2) 49 (10): 1-37.
- Gerlach, S. 1957. Die Nematodenfauna au der



**EVALUACION DE LOS RECURSOS DE *MACROCYSTIS PYRIFERA*.  
III. COSTA DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ ENTRE PUNTA  
MURPHY Y PUNTA DESENGAÑO.**

**Evaluation of resources of *Macrocystis pyrifera*. III. Coast of  
Santa Cruz Province between Murphy Point and Desengaño  
Point.**

Eduardo E. Romanello (\*)(\*\*) y Alicia Boraso de Zaixso (\*)(\*\*\*)

(\*) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. (\*\*) Centro Nacional Patagónico. Bouf. Brown s/n. (9120) Puerto Madryn, provincia del Chubut.

(\*\*\*) Universidad Nacional de la Patagonia S. J. Bosco. (9000) Comodoro Rivadavia, Ciudad Universitaria. Km 4, provincia del Chubut.

**RESUMEN**

Se informa sobre los resultados del relevamiento aéreo de superficie de los bosques de *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh (Lessoniaceae, Laminariales) entre punta Murphy y punta Desengaño (Prov. de Santa Cruz, Argentina), así como de las observaciones generales referentes a la distribución de los mismos al sur de punta Desengaño hasta punta Dungeness. En la zona relevada se calculó una extensión de 1684 ha cubiertas por bosques. En la zona no evaluada cuantitativamente se observaron bosques extensos con baja densidad de plantas, entre los 49° 15' S y los 49° 44' S; entre los 50° 08' S y 50° 58' S m y frente a la desembocadura del río Coig. Solo se observan manchones aislados desde río Coig hasta punta Dungeness.

**Palabras clave:** *Macrocystis pyrifera*, evaluación, Argentina, Patagonia, Santa Cruz.

## ABSTRACT

Results of the aerial prospections of the populations of *Macrocystis pyrifera* (Lessoniaceae, Laminariales) from Murphy Point to Desengaño Point (Santa Cruz Province, Argentina) are informed; the forests in this zone extend over 1684 ha.

In the southern zone, not evaluated quantitatively, from Desengaño Point to Dungeness Point, some forests could be seen between 49° 15' S and 49° 44' S; between 50° 08' S and 50° 58' S and near the Coig River mouth. Only isolated patches of plants were observed from Coig River to Dungeness Point.

**Key words:** *Macrocystis pyrifera*, survey, Argentina, Patagonia, Santa Cruz.

## INTRODUCCION

Uno de los objetivos del proyecto "Relevamiento de *Macrocystis pyrifera* y Normas para su explotación" fue la evaluación de la superficie cubierta que ocupa dicha especie en su distribución a lo largo de de la costa argentina. Esta contribución forma parte de dicho proyecto y fue realizada por el Centro Nacional Patagónico, CONICET. En trabajos anteriores (Barrales, 1976; Hall, 1980 y Pertini et al., 1981) se llevaron a cabo relevamientos cuali y cuantitativos en la provincia del Chubut.

Este trabajo comprende la determinación de la superficie cubierta por los bosques de *Macrocystis pyrifera* en el sector norte de la provincia de Santa Cruz y una evaluación cualitativa de los mismos al sur de punta Desengaño hasta punta Dungeness.

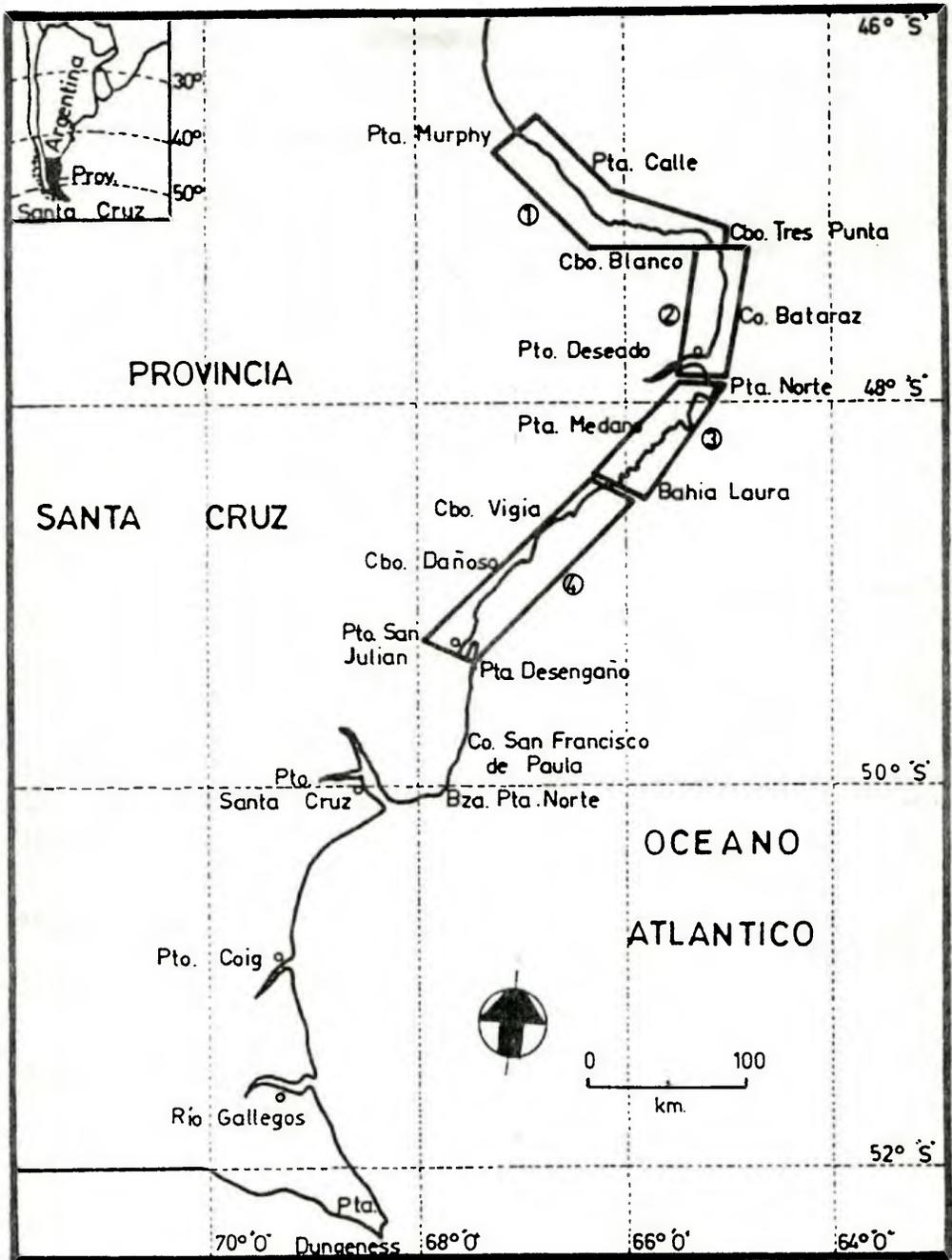
## MATERIAL Y METODOS

Entre los días 27 y 30 de abril de 1981 se llevó a cabo la fotografía aérea sobre la costa de la provincia de Santa

Cruz. El armado de fotomosaicos en blanco y negro, en escala 1/3500 a 1/5500, permitió la evaluación de superficie de los bosques de *Macrocystis pyrifera*.

Se utilizó una máquina NIKON F de 35 mm con dos chasis para intercambiar las películas. La sensibilidad de las mismas fue de 100 ASA y se utilizaron para favorecer los contrastes entre los blancos y negros, filtros X y azul (Krepper y Hall, 1976).

La óptica utilizada correspondió a una distancia focal de 24 y 55 mm. El uso de una u otra se alternó según las condiciones climáticas; en condiciones de nubes bajas y debiendo sobrevolar en alturas del orden de 600 a 650 m, se utilizó la óptica de 24 mm. Con buenas condiciones de vuelo, en cambio, se sobrevoló a 1000 a 1200 m de altura, utilizando la óptica con distancia focal de 55 mm. Se consideró suficiente una superposición longitudinal de las fotos, en sentido de vuelo, del 30% lo que requirió una foto cada 10 segundos, a una velocidad promedio del avión de 75



**Figura 1:** Posición relativa de la provincia de Santa Cruz en la República Argentina y ubicación de las cuatro zonas del relevamiento aéreo.

nudos.

Los horarios de vuelo se ajustaron para obtener fotos coincidentemente con las alturas de mareas medias, de forma de obtener evaluaciones equivalentes en diferentes puntos de la costa y comparables con las utilizadas en trabajos anteriores (Hall, 1976; Krepper y Hall, 1976; Pertini et al, 1981).

## RESULTADOS

El sector de costa que fue dividido en 4 zonas, que van desde punta Murphy (46° 38' S) hasta punta Desengaño (49° 15' S). (fig.1).

La tabla I consigna en forma resumida y detallada los valores de cada zona y el total de la superficie de bosques en el sector norte de la provincia.

En las tablas II a V se detallan las zonas, indicando en cada una de ellas la ubicación geográfica y área de los bosques.

Los fotomosaicos para la determinación de la superficie de los bosques se encuentran depositados en el Centro Nacional Patagónico.

Cuando se presentaron determinaciones dudosas en la superficie de algunos bosques se consideraron los valores que subestiman las áreas.

Por las condiciones adversas del clima (bajo techo de nubes) encontradas al sur de punta Desengaño hasta punta Dungeness (52° 24' Sur) sólo fue posible en esa zona volar a 180 m de altura y obtener resultados cualitativos de bosques, los que muestran al sur de San Julián, desde 49° 15' S hasta el Cerro San Francisco de Paula (49° 44' S) un bosque extenso, de

baja densidad, adoptando las plantas formaciones en líneas perpendiculares a la costa, con un largo de hasta 2 km, separadas entre sí por distancias entre 30 y 100 m entre líneas.

También se observaron bosques al sur de la ría Santa Cruz (50° 08' S) manteniéndose su presencia hasta la desembocadura del río Coig (50° 58' S). En esta zona los bosques se encuentran formando manchones de diversos tamaños, en algunos casos sólo plantas aisladas, siendo su densidad baja. Solamente aparece un bosque grande frente a la desembocadura del río Coig.

Desde el río Coig hasta punta Dungeness (52° 24' S) se observan dos manchones, uno de ellos ubicado al sur de la desembocadura del río Coig (51° 02' S) y el otro al norte de la desembocadura del río Gallegos (51° 35' S).

Esta última zona presenta costas muy regulares con extensas playas con abundante pedregullo, siendo quizás éste uno de los factores de ausencia de bosques.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

La ubicación y evaluación de los bosques de *Macrocystis pyrifera* constituyen una de las bases de una futura explotación del recurso por parte de la provincia de Santa Cruz.

Debe tenerse en cuenta que estas evaluaciones corresponden a una sola época del año lo que no permite evaluar en promedio el área cubierta por la especie en distintas épocas, ni las variaciones temporales.

Los datos cuantitativos de las zonas 2 y 3 coinciden con las observaciones

**TABLA I:** Superficie total de bosques de *Macrocystis pyrifera* en el sector norte de la provincia de Santa Cruz.

ZONA	UBICACION	SUPERFICIE BOSQUES
1	Punta Murphy - Cabo Tres Puntas	279,7 ha
2	Norte Cabo Blanco - Punta Guanacos	514,0 ha
3	Sur Punta Guanacos - Sur Punta Mercedes	587,4 ha
4	Cerro Ordoñez - Punta Desengaño	302,9 ha

TOTAL SECTOR NORTE: 1684,0 ha

cualitativas realizadas por Kühnemann (1970) donde cita la presencia de numerosos bosques de *Macrocystis pyrifera*.

Sería conveniente realizar en un futuro un relevamiento aéreo cuantitativo en el área donde solo se pudo llevar a cabo el reconocimiento cualitativo; sin embargo la zona relevada cuantitativamente es sin duda la más importante bajo el punto de vista de sus posibilidades para la explotación.

### BIBLIOGRAFIA

- Barrales, H. 1976. Relevamiento de los bosques de *Macrocystis pyrifera* (Limn) C. Agardh y normas para su explotación. Informes Técnicos. Centro Nacional Patagónico. 1.3.1., 74 pp.
- Hall, M. 1976. Métodos para la evaluación de los recursos de *Macrocystis pyrifera*. I. El uso de la película infrarroja en la medición de densidad con fotografía aérea. Physis A. 35 (91): 103-107.
- Hall, M. 1980. Evaluación de los recursos de *Macrocystis pyrifera* I. Costa de la Prov.

del Chubut entre Pta. Lobos y Pta. Gaviota. Contribución del Centro Nacional Patagónico N° 31, 5 pp., 6 figs.

- Krepper, C. M. & Hall, M. 1976. Métodos para la evaluación de los recursos de *Macrocystis pyrifera* II. El uso de filtros en fotografía aérea para la medición del área de bosques. Physis A. 35 (91): 109-113.
- Kühnemann, O. 1970. Algunas consideraciones sobre los bosques de *Macrocystis pyrifera*. Physis 29 (79): 273-296.
- Pertini, F. Taylor, R., Boraso de Zaixso, A. & Dominguez P. 1981. Evaluación de los recursos de *Macrocystis pyrifera*. II. Costa de la provincia del Chubut entre Punta Gaviota y Punta Marques. Contribución del Centro Nacional Patagónico N° 51, 25 pp.

E. Romanello y A. Boraso de Zaixso: Superficie de bosques de *Macrocystis*

**TABLA II:** Superficie total de bosques de *Macrocystis pyrifera* en zona 1.

LUGAR GEOGRAFICO	UBICACION	AREA BOSQUES
Punta Murphy	46° 38' S	
Bahía Langara	46° 41' S	
Punta Bauzá	46° 42" S	
Punta Calle	46° 48' S	16,3 ha.
Punta Casamayor	46° 52' S	19,3 ha.
Fondeadero Mazarredo	47° 01'36" S	30,0 ha.
Faro Monte Loayza	47° 05' S	10,0 ha.
Monte Loayza	47° 05'10" S	13,5 ha.
Laguna	47° 05'20" S	17,3 ha.
Cabo Tres Puntas	47°08' S	173,3 ha.

TOTAL ZONA 1: 279,7 ha.

**TABLA III:** Superficie total de bosques de *Macrocystis pyrifera* en zona 2.

LUGAR GEOGRAFICO	UBICACION	AREA BOSQUES
Norte de Cabo Blanco	47° 10' S	56,4 ha.
Cabo Blanco	47° 12'39" S	6,0 ha.
Sur de Cabo Blanco	47° 15' S	4,0 ha.
Punta Guzman	47° 20' S	1,5 ha.
Norte Cerro Bataraz	47° 32' S	3,5 ha.
Cerro Bataraz hasta	47° 34' S	
Norte de Roca Sorrel	47° 42' S	280,0 ha.
Roca Sorrel	47° 43' S	63,6 ha.
Península Foca	47° 44'42" S	8,0 ha.
Punta Cavendish	47° 45'12" S	24,0 ha.
Punta Cascajo	47° 45'37" S	10,0 ha.
Restinga Chaffers	47° 46'18" S	20,0 ha.
Punta Guanacos	47° 48'18" S	37,0 ha.

TOTAL ZONA 2: 514,0 ha.

**TABLA IV:** Superficie total de bosques de *Macrocystis pyrifera* en zona 3.

LUGAR GEOGRAFICO	UBICACION	AREA BOSQUES
Sur de Punta Guanacos	47° 51' S	83,0 ha.
Sector norte Punta Norte	47° 54'30" S	59,9 ha.
Isla Pingüino	47° 55' S	26,5 ha.
Sector sur Punta Norte	47° 55'30" S	8,0 ha.
Punta Azopardo	47° 56' S	28,5 ha.
Punta Pozos	47° 57' S	24,5 ha.
Punta Lobos	47° 57'42" S	28,0 ha.
Punta Medanos Negros	47° 59'42" S	26,0 ha.
Punta Ramos	48° 01'48" S	11,5 ha.
Sector norte Punta Medanosa	48° 04' S	31,0 ha.
Faro Punta Medanosa	48° 06' S	35,0 ha.
Sector sur Punta Medanosa	48° 07' S	13,0 ha.
Islote Puntudo	48° 08' S	3,0 ha.
Islote del Cabo	48° 14'30" S	13,1 ha.
Cabo Guardián	48° 20' S	38,5 ha.
Bahía Laura	48° 21'30" S	90,0 ha.
Punta Isabel	48° 23' S	60,0 ha.
Sector sur Punta Mercedes	48° 24' S	8,8 ha.
<hr/>		
TOTAL ZONA 3: 587,4 ha.		

**TABLA V:** Superficie total de bosques de *Macrocystis pyrifera* en zona 4.

LUGAR GEOGRAFICO	UBICACION	AREA BOSQUES
Cerro Ordoñez	48° 30' S	6,0 ha.
Cabo Vigía	48° 35'40" S	10,0 ha.
Islote Pájaro	48° 44' S	16,3 ha.
Cabo Dañoso	48° 50'30" S	29,0 ha.
Restinga al norte de Cabo Curioso (sector norte)	49° 03' S	69,0 ha.
Restinga al norte de Cabo Curioso (sector sur)	49° 07' S	99,0 ha.
Cabo Curioso hasta Punta Desengaño	49° 11' S	73,6 ha.
<hr/>		
TOTAL ZONA 4: 302,9 ha.		



**OBSERVACIONES SOBRE EL TIPO DE *CALLYMENIA*  
*ANTARCTICA* HARIOT.**

**Observations on the type of *Callymenia antarctica* Hariot**

Alicia L. Boraso de Zaixso. (\*)

(\*) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Rep. Argentina. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad Universitaria, Km 4, 9000 Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

**RESUMEN**

Se analizó el tipo de *Callymenia antarctica* Hariot, verificándose que éste está constituido por una planta estéril, los detalles morfológicos y anatómicos no permiten una clara ubicación sistemática del mismo, pero ponen en evidencia que las citas posteriores referidas a esta especie pueden no corresponder en general a la misma.

**Palabras claves:** *Callymenia antarctica*, descripción.

**ABSTRACT**

The type of *Callymenia antarctica* Hariot was analyzed; it consists of an sterile plant, the morphological and anatomical details do not clear its taxonomic position, but they make evident that posterior records of this species could not to correspond to it.

**Key words:** *Callymenia antarctica*, description.

**INTRODUCCION**

Debido a la diversidad de géneros y especies alcanzada por la familia Kally-

meniaceae en los mares australes, ésta representa un grupo de especial interés desde el punto de vista taxonómico.

Por el desarrollo relativamente re-

## A. Boraso de Zaixso: Tipo de *Callymenia antarctica*

ciente de los criterios para separar los géneros dentro de las familias de Cryptonemiales, y la semejanza entre los mismos en los aspectos vegetativos, resulta dificultoso ubicar plantas designadas anteriormente como tipo de una especie, especialmente cuando éstas son estériles, tetrasporofitos o plantas masculinas.

Dado que *Callymenia antarctica* Hariot es la única especie de este género citada para Argentina, y que la brevedad de la diagnosis no permite tener una clara idea de la misma, se solicitó al Museum National D' Histoire Naturelle, París, el préstamo del tipo de la misma.

Se agradece a la Sra. Françoise Ardré por el préstamo del tipo solicitado; al Dr. René Délepine por su apoyo en la gestión del mismo; a la licenciada Carmen Pujals por sus consejos, correcciones y bibliografía facilitada y al Departamento de Audiovisuales de la Universidad Nacional de la Patagonia por la fotografía del tipo.

### MATERIAL

Primera Expedición Antártica Francesa. Isla Booth Wandel, N° 311. Museo Nacional de Historia Natural, París, Francia.

*Callymenia antarctica* Hariot  
(1907: 7)

Frondes numerosae lapidibus ima basi adfixae, caespitem emulantes, aliae vix evolutae, alterae ad 20 cent altae; longe cuneatae et late deltoideae; margine integrae; apice sat profunde fere ad medium pluries laciniato divisae. Fructus ignoti. Facies Rhodymeniae,

structura Callymeniae.

El estudio del tipo mostró que la planta es un ejemplar estéril, bien desarrollado, consistente en tres láminas relativamente grandes, de hasta de 15 cm de alto, y media docena de láminas más pequeñas. La forma de las láminas va desde simple, en las más pequeñas, hasta láminas con dicotomías de hasta quinto orden, esbozándose las de sexto orden, lo que da al talo un aspecto flabelado. La porción basal es angosta y gruesa, pero las interdicotomías son anchas, sugiriendo crecimiento en ancho posterior a la ramificación del talo (fig. 1). El ejemplar muestra gran cantidad de epífitos, más evidentes en la observación microscópica.

En corte transversal, la estructura es predominantemente filamentosa en el centro, con una región cortical bien desarrollada. El grosor del talo, en la región del borde donde se tomó la muestra, varía entre 143 y 383  $\mu\text{m}$ . En el centro del talo se aprecia la médula, de células filamentosas, muy alargadas, periclinales; cerca de los bordes se aprecian algunas regiones reducidas con filamentos en sentido anticlinal.

Las células exteriores de la corteza se observan en forma de clava hasta cilíndricas, de unos 4-6  $\mu\text{m}$  de ancho y 6-12  $\mu\text{m}$  de alto, claramente más altas que anchas, y más altas que las células inmediatamente inferiores. La disposición de las células de la corteza en el material seco sugiere que las mismas se encontraban dispuestas originalmente en forma más bien laxa, ya que se observan encimadas en diferentes direcciones según haya sido su posición durante el secado del talo; en varios puntos el estrato superficial se ha desprendido

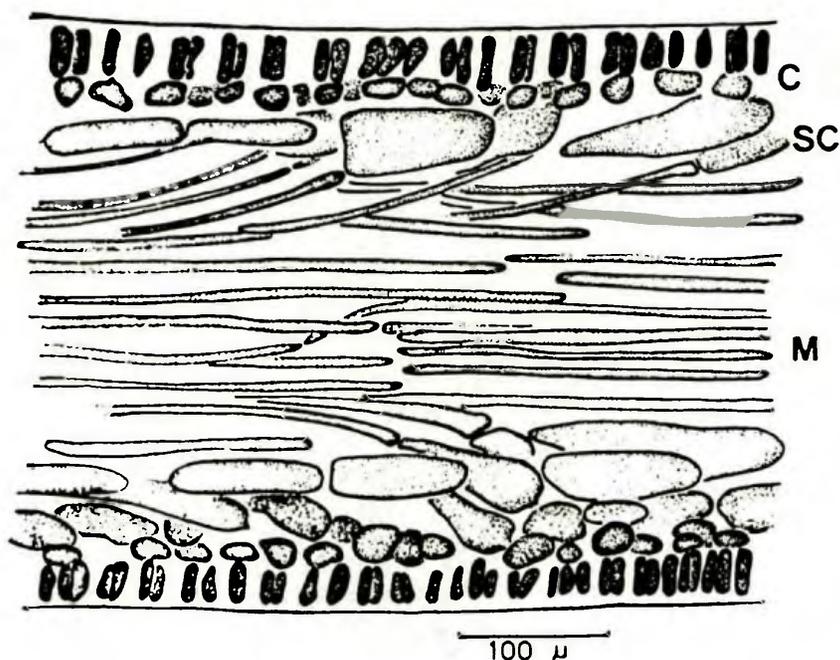
A. Boraso de Zaixso: Tipo de *Callymenia antarctica*



HERB. MUS. PARIS  
*Callymenia antarctica* L. f.  
No. Booth Wandel 311  
1<sup>er</sup> exp. Ant. Française  
1849

HERB. CRYPT. MUS. PARIS

**Figura 1:** Aspecto general del tipo (Primera Expedición Antártica Francesa. Isla Booth Wandel, Turquet, N° 311).



**Figura 2:** Corte transversal del talo donde se aprecia la corteza, de células empaquetadas (C); y células más redondeadas inmediatamente por debajo de la empaquetada, subcorteza de células más grandes (SC) y médula de células alargadas (M).

dejando descubiertos los estratos subyacentes.

Por debajo de la corteza, formada por las dos mencionadas capas celulares, se desarrolla una subcorteza de células más voluminosas, poliédricas, ligeramente alargadas, periclinales, formada por varios estratos de células sucesivamente más grandes. En la porción analizada no se evidenciaron células estrelladas ni elementos reproductivos.

En la figura 2 se muestra un esquema del talo en corte transversal, en base a lo dibujado en cámara clara, las medidas corresponden al material tal cual se encuentra en la actualidad, estimándose que las medidas originales

del grosor del talo pueden haber sido algo mayores.

**Localidades para las que ha sido citada la especie:** isla Booth Wandel (Hariat, 1907); Costa Adelia (Lucas, 1919); islas Malvinas (Cotton, 1915: West Point; Skottsberg, 1923: isla Westpoin en piletas de marea y Cabo Pembroke, sobre coralinias; Skottsberg, 1941; Pujals, 1963; Papenfuss, 1964); Canal Peltier: 30 m (Gain, 1912); Antártida (Skottsberg, 1953; Pujals, 1963; Papenfuss, 1964); isla Elephant, isla Decepción (Moe & De Laca, 1976); islas Melchior, isla Observatorio: 13 m; Puerto Melchior: 10 m y 33 m, isla Alpha: 9 m, isla Epsilon: 16 m, isla

Sobral (Omega), isla Piedrabuena: en dragados (Lamb & Zimmerman, 1977); Punta Arenas (Etcheverry, 1986).

## DISCUSION

La características de la estructura vegetativa interna del tipo podrían corresponder a las del género *Callymenia* según lo describen Norris (1957, 1961, 1964), Womersley (1973) y Womersley y Norris (1971). Sin embargo la forma externa del talo no correspondería a la de las especies usualmente incluidas en el género, opinando Womersley y Norris (l.c.) que el mismo no abarca especies ramificadas; de hecho las especies de talo no entero que se incluyen en el mismo, lo son debido a su naturaleza laciniada, como *C. schizophylla* J. Agardh (Norris, 1964) y *C. lacinifolia* Levring (Levring, 1944) o a la producción de proliferaciones de la lámina en periodos sucesivos de crecimiento (*C. agardhii* Norris), pero no a un crecimiento organizado dicotómicamente.

*Callymenia antarctica* Hariot ha sido citada por varios autores para la Antártida y región subantártica (Pujals, 1963; Papenfuss, 1964). Cotton (1915) la cita para las islas Malvinas resaltando el hábito cespitoso y la forma oval del material que estudia. Skottsberg (1923) la menciona con dudas para islas Malvinas, en piletas de marea, como ejemplares pequeños y en matas sobre coralináceas, poco frecuente. Este autor señala que si bien su material corresponde a la planta que vio Cotton (1915), no está seguro que sea la descrita originalmente por Hariot. Gain (1912) la cita para profundidades de 30 m en el Canal Peltier. Skottsberg (1941) incluye la

especie en una lista de algas de islas Malvinas sin comentario alguno. Con respecto a su material de Antártida, Skottsberg (1953) tampoco está seguro respecto a su identidad. Dada la forma claramente dicotómica del tipo, excepto en las láminas muy pequeñas, que son las únicas en forma de clava, es dudoso que las plantas observadas por Cotton y (1915) y Skottsberg (1923, 1941, 1953) sean *C. antarctica*.

Lucas (1919) describe e ilustra un material proveniente de 65° 42' S de latitud y 92° 10' E de longitud, el que adscribe con dudas a *Callymenia antarctica*, el cual externamente, en lo que puede apreciarse en las ilustraciones, no se parece al tipo; el grosor indicado en el dibujo sería solo de 45 µm, es decir, mucho más delgado que el del tipo de *C. antarctica* y, respecto a las células de la corteza, éstas no son más altas que anchas.

Moe & De Laca (1976) citan la especie para profundidades entre 17-20 m en isla Elephant e isla Decepción; en dicho trabajo de carácter preliminar no se describen las especies.

Lamb y Zimmermann (1977) señalan la presencia de *C. antarctica* en varias localidades de la península antártica acompañando una descripción del material, el cual responde bien externamente a la descripción de Hariot, señalando varias características, como el hábito cespitoso y el carácter dicotómico del talo. Sin embargo las medidas del grosor del talo dadas por estos autores son algo mayores que las observadas en el material tipo y la ilustración de las células corticales muestran células isodiamétricas y no más altas que anchas; estos autores contaban con una foto del tipo pero no lo estudiaron anatómica-

## A. Boraso de Zaixso: Tipo de *Callymenia antarctica*

mente. Su ilustración del material cistocárpico muestra en corte transversal del cistocarpio a carposporas densamente agrupadas en cadenas y radiando desde un cojín pseudoparenquimático basal.

Etcheverry (1986) cita para Chile a *Callymenia chilensis* Levring idéntica a *C. antarctica* Hariot. La foto de *C. chilensis* en Levring (1960) pudiera corresponder externamente a *C. antarctica*, aunque solo se alcance el primer grado de dicotomía pero las figuras 9A y 9C muestran una estructura del talo, con células de tamaño variado en la corteza externa, tanto en vista superficial como en corte, las que no recuerdan a la empalizada de células cilíndricas observada en el tipo de *C. antarctica*. Etcheverry (o.c.) también señala las características mencionadas por Levring (1960) en el material que asigna a *C. chilensis*, describiendo la médula como formada por filamentos delgados entrelazados. En cuanto al aspecto externo, Etcheverry (o.c) asigna a *C. antarctica* una forma deltoide y señala una clara tendencia a laciniarse. En nuestra opinión *C. chilensis* es diferente de *C. antarctica* y el material descrito como *C. antarctica* por Etcheverry probablemente no corresponda a esta última especie.

Ninguna de las Kallymeniaceae ilustradas en Norris (1957, 1961, 1964) o Hommersand & Ott (1970) se parecen externamente a esta especie. En el trabajo de Womersley & Norris (1970) se ilustra, en la sección correspondiente a "Especies de posición sistemática dudosa", un alga bajo el nombre de *Callymenia polycoelioides* J. Agardh cuyo aspecto externo recuerda bastante al del tipo de *C. antarctica*, siendo también

dicotómica sobre un modelo similar al de ésta. Si bien el holotipo de *C. polycoelioides* consiste en una planta cistocárpica, no se pudieron observar en la misma detalles que aseguren que se trata de una *Callymenia*. Esta planta, denominada también *Meredithia polycoelioides* (J. Agardh) J. Agardh, se conoce solo por el tipo proveniente de Tasmania.

El mismo Hariot (1907) señala que a primera vista *C. antarctica* recuerda a una *Rhodymenia* o a un *Callophyllis*, pero que su estructura es callimenoide. Si se acepta como característica distintiva válida del género *Callymenia* la ausencia de ramificaciones del talo, el tipo de *C. antarctica* no debería asignarse al mismo. Al no conocerse con certidumbre los detalles reproductivos, y no contar con los mismos tampoco en la única especie semejante en el aspecto externo (*C. polycoelioides*), no se puede asegurar que se trate de una Kallymeniaceae; de hecho el corte transversal podría corresponder igualmente a *Cryptonemia*.

En resumen, no se cuenta con una clara circunscripción de *C. antarctica*, sino que se ha asignado este nombre, a falta de otro posible, a varios materiales que responden aproximadamente, en su aspecto externo a la breve descripción original de Hariot (1907). El análisis del ejemplar tipo, si bien no aclara la posición sistemática del mismo, pone en evidencia que las citas referidas a esta especie (Cotton, 1915; Lucas, 1919; Skottsberg 1923, 1941 y 1953; Etcheverry, 1986; Lamb & Zimmerman, 1977) podrían corresponder a otras especies.

BIBLIOGRAFIA

- Cotton, A. D. 1915. Cryptogams of the Falkland Islands collected by Mrs. Vallentin. J.L.Soc. London 43: 137-231.
- Etcheverry, H. D. 1986. Algas marinas bentónicas de Chile. UNESCO 379 pp.
- Gain, M. L. 1912 La flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. En J. Charcot (ed.) Deuxième expédition antarctique française 1908-1910. Sci. Nat. Doc. Sci. Paris: 1-218, 8 pl.
- Hariot, P. 1907. Algues. En J. Charcot, Expédition antarctique française (1903-1905). Sci. Nat. Doc. Sci. Bot. Fsc. 1 (2): 1-9. Masson et Cie. Paris.
- Hommersand, M. H. & Ott, D. W. 1970. Development of the carposporophyte of *Kallymenia reniformis* (Turner) J. Agardh. J. Phycol., 6: 322-331.
- Lamb, I. M. & Zimmermann, M. H. 1977. Benthic marine algae of the antarctic Peninsula. Antarct. Res. Ser. Washington, 23: 1129-223.
- Levring, T. 1944. Meeressalgen von den Crozet Inseln und Kerguelen. Arkiv. für Botanik 31 A (8): 1-31.
- Levring, T. 1960. Contributions to the marine Algal Flora of Chile. Lunds Univ. Arsskr. N. F. Avd. 2, 56 (10): 83p
- Lucas, A. H. S. 1919. The algae of Commonwealth Bay in Australian Antarctic Expedition. 1911-14. Sci. Rep. Ser. C.: Zool. and Bot. Sidney 7 (2): 1-18, 9 pls.
- Moe, R. L. & De Laca, T.E. 1976. Occurrence of macroscopic algae along the Antarctic Peninsula. Antarct. J. 11 (1):20-24.
- Norris, R. E. 1957. Morphological studies on the Kallymeniaceae. Univ. Calif. Publ. Bot. 28: 251-333.
- Norris, R. E. 1961. The structure and reproduction of *Glaphyromenia pusulosa*. Am. J. Bot. 48: 262-268.
- Norris, R. E. 1964. The morphology and taxonomy of South African Kallymeniaceae. Bot. Mar. 7 (1-4): 90-131.
- Papenfuss, G. F. 1964. Catalogue and bibliography of Antarctic and Sub-antarctic benthic marine algae. Antarctic. Res. Ser. 1: 1-76.
- Pujals, C. 1963. Catálogo de Rhodophyta citadas para la Argentina. Rev. Mus. Arg. Cs. Nat. B. Rivadavia, C. Bot. 3 (1): 1-139.
- Skottsberg, C. 1923. Marine Algae. 2. Rhodophyceae. En Botan. Ergebn. der Schwed. Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909. IX. K. Svenska Vetenskapakad. Handl. Stockholm. 63 (8): 1- 70 , 29 figs.
- Skottsberg, C. 1941. Communities of Marine Algae in Subantarctic and Antarctic waters. K. Svenska Vetenskapakad. Handl.ser. 3, 19 (4): 1- 92., 7 figs., 3 pls.
- Skottsberg, C. 1953. On two collections of Antarctic marine algae. Ark. Bot., Ser II, 2: 531-566, 23 figs., 1 pl.
- Womersley, H. B. S. 1973. Further studies on Australian Kallymeniaceae (Rhodophyta). Trans. R. Soc. S. Austral. 97 (4): 253-256.
- Womersley, H. B. S. & Norris R. E. 1971. The morphology and taxonomy of Australian Kallymeniaceae (Rhodophyta). Austral. J. Bot. Suppl. Ser. N° 2: 1-62, 108 fig.



**ALIMENTACION DE *CHAMPSOCEPHALUS ESOX* (PISCES,  
CHANNICHTHYIDAE) EN EL CANAL DE BEAGLE, ARGENTINA.**

**Feeding habits of *Champscephalus esox* (Pisces,  
Channichthyidae) from Beagle Channel, Argentina.**

Miguel S. Isla

Centro Austral de Investigaciones Científicas, CONICET. c.c. 92, 9410  
Ushuaia, Argentina

**RESUMEN**

Se analizaron los contenidos estomacales de 30 individuos de *Champscephalus esox* (Günther, 1861) extraídos con trasmallos en el Canal de Beagle entre 1987 y 1989. Se aplicó el índice de importancia relativa (IRI) tomando el peso en lugar del volumen. La longitud total de la muestra fluctuó entre 14 y 32 cm (con un promedio de 26,7 cm). El porcentaje de estómagos vacíos fue de 40%. El número de presas identificables fue de 5. El índice de diversidad de Shannon fue igual a 1,6. Los resultados muestran que *Ch. esox* es un carnívoro que preda principalmente sobre peces nototénidos (IRI = 4085) y en segunda instancia sobre crustáceos, encontrándose entre ellos: misidáceos (IRI = 143), *Munida subrugosa* (White, 1847) (IRI = 39,5), *Nauticares magellanica* (A. Milne Edwards, 1891) (IRI = 12,4) y copépodos con un IRI de 8,7.

**Palabras clave:** Alimentación, *Champscephalus esox*, Nototénidos, canal de Beagle, Antártida.

**ABSTRACT**

The stomach contents of *Champscephalus esox* (Günther, 1861) from the Beagle Channel were studied. Specimens (n = 30) were sampled with trammel net between 1987 and 1989. Total lengths ranged from 14 cm to 32 cm. The index of relative importance (IRI) value was obtai-

ned for each main food component. Percentage of empty stomach was 40%. The recognizable number of prey was 5. The Shannon ( $H'$ ) diversity index of preys was 1,6. *Ch. esox* is a higher level predator. Nototheniids fish form the principal group in the diet (IRI = 4085). They are followed by crustaceans (mysidaceans, IRI = 143, *Munida subrugosa* (White, 1847), IRI = 39,5, *Nauticares magellanica* (A. Milne Edwards, 1891), IRI = 12,4 and copepods, IRI = 8,7).

**Key words:** Food, *Champscephalus esox*, Nototheniids, Beagle Channel, Antarctica.

## INTRODUCCION

Los caníctidos, también llamados "peces de hielo", poseen una característica distintiva entre los vertebrados: su sangre carece del pigmento respiratorio hemoglobina (Macdonald et al., 1987). Este rasgo los convierte en un grupo muy particular de peces. No existen evidencias de que se encuentren en desventaja fisiológica frente a los peces que sí poseen hemoglobina, por el contrario, en términos evolutivos se pueden considerar como el grupo más avanzado de peces de la Antártida (Kunzmann, 1991).

En relación a la distribución, los miembros de esta familia son todos antárticos, con excepción de una única especie, *Champscephalus esox* que está citada para el estrecho de Magallanes, canal de Beagle, costa atlántica de Tierra del Fuego e islas Malvinas, localidades pertenecientes a la región Magallánica (Nakamura et al., 1986, Norman, 1937). Targett (1981) la cita en proximidades de las islas Georgias del Sur a profundidades entre 57 y 90 metros. En esta región se alimenta de krill y en

menor grado de peces (Targett, 1981).

Respecto a la alimentación, todos los caníctidos son depredadores (Takahashi, 1983; Kock, 1985; Fischer y Hureau, 1988; McKenna, 1991).

En nuestro país no existen datos sobre la alimentación de *Ch. esox*. Los únicos antecedentes para la región fueron dados por Moreno y Jara (1984) sobre la comunidad de peces asociada al alga *Macrocystis pyrifera* (Linnaeus) C. Agardh, 1820 en isla Navarino (Canal de Beagle, Chile).

Tomando como base los escasos antecedentes mencionados, el presente trabajo pretende contribuir al mejor conocimiento sobre la alimentación de *Champscephalus esox* en aguas del canal de Beagle.

## MATERIALES Y METODOS

Se analizaron los contenidos estomacales de una muestra de 30 individuos de *Ch. esox* extraídos en el canal de Beagle entre marzo de 1987 y octubre de 1989, en las siguientes estaciones de muestreo: bahía Ushuaia (9 ejemplares), bahía Golondrina (2), bahía

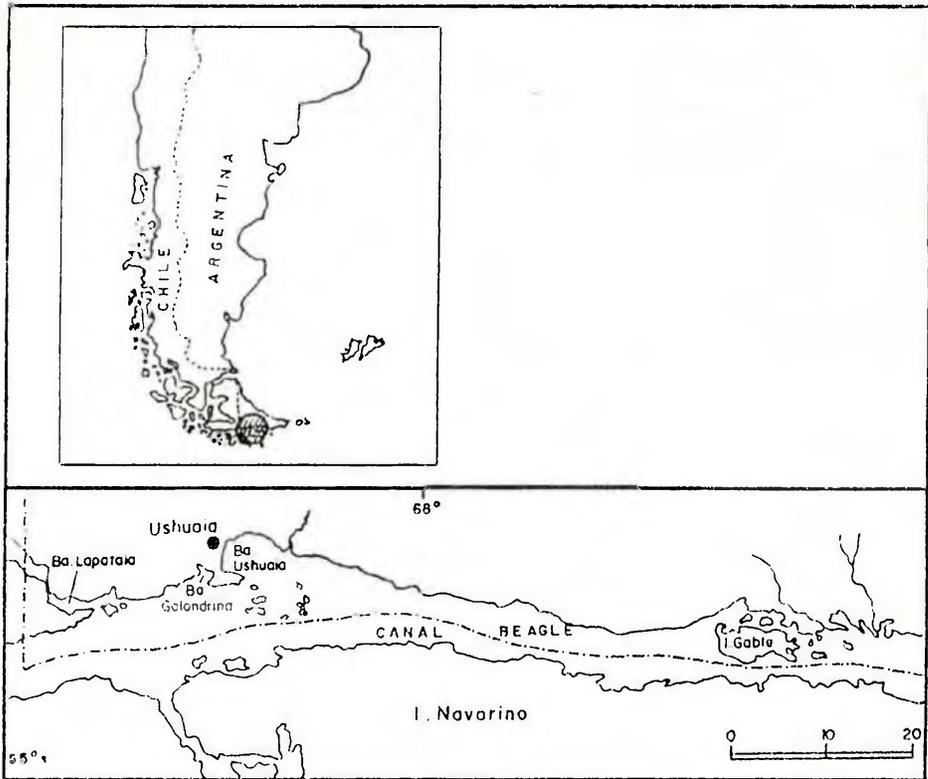


Figura 1: Mapa de ubicación del canal de Beagle mostrando las principales bahías y la isla Gable.

Lapataia (11) y zona de isla Gable (8) (Figura 1).

La temperatura media del canal de Beagle es de  $7,5^{\circ}\text{C}$  (Armada argentina, 1981) y la salinidad varía entre 30 y 33,5 por mil (Fenucci et al., 1974).

Las artes de pesca utilizadas fueron dos tipos de trasmallos con 45 y 60 mm de abertura de malla.

Los ejemplares fueron medidos al centímetro inferior (longitud total del pez) y se tomó el peso húmedo a la décima de gramo. Una vez abiertos se le

extrajeron hígado, gónadas, estómago e intestino. De la cavidad cefálica se tomaron los otolitos y se conservó el opérculo.

Se determinó el coeficiente de vacuidad definido como el valor porcentual del número de estómagos vacíos sobre el total de estómagos examinados.

La alimentación se basó en el análisis de los contenidos estomacales, donde primeramente se determinaron las presas, cuando fue posible hasta el grado de especie. De cada ítem y para

cada estómago se halló entonces su frecuencia de ocurrencia, número y peso húmedo. Para el cálculo del porcentaje numérico de items como ser restos con distinto grado de digestión, y algas, se asignó el valor de 1. Con estos valores porcentuales, se aplicó el "Index of Relative Importance" (IRI) de Pinkas et al. (1971) con la modificación de Hacunda (1981; según Papaconstantinou y Caragitsou, 1989), quien toma al peso como una aproximación del volumen:

$$IRI = FO (N + P)$$

donde FO: porcentaje de frecuencia de ocurrencia del item *i*

N: porcentaje numérico del item *i*

P: porcentaje del peso del item *i*.

Sobre la base de los items alimentarios de la especie se halló el índice de diversidad de presas de Shannon - Weaver (Odum, 1972) definido como:

$$H' = \sum ((n_i / N) \cdot \log_2 (n_i / N))$$

donde  $n_i$ : número de individuos del item *i* en la dieta

N: número total de individuos de todos los items de la dieta

$\log_2$ : logaritmo en base dos.

## RESULTADOS

La distribución de tallas de la muestra examinada se resume en la figura 2. El promedio de longitud total (LT) fue de

26,7 cm y la desviación estándar (*s*) fue de 4,6. De los 30 individuos sólo se pudo determinar el sexo de 9 machos y 13 hembras. La talla de los machos fluctuó entre 22 y 32 cm (LT = 27,44 cm; *s* = 3,2) y la de las hembras entre 14 y 32 cm (LT = 25,15 cm; *s* = 6).

El coeficiente de vacuidad resultó igual a 40%.

El número de presas identificables que componen el espectro trófico de *Champscephalus esox* fue de 5 items (Tabla 1). El índice de diversidad de presas  $H'$  resultó igual a 1,6.

Se observa que el item alimentario con el IRI más alto lo constituyen los peces nototénidos (IRI = 4085), no pudiéndose reconocer especies debido al grado de digestión. Sin embargo, por el tamaño, tipo de escamas y aspecto general del cuerpo de los peces encontrados, es factible que las especies sean: *Patagonotothen tessellata* (Richardson, 1845), *P. sima* (Richardson, 1845) y/o *P. longipes* (Steindachner, 1876). Cabe mencionar que los peces poseen una masa o volumen tan alta (93,73%) en el porcentaje total de presas, que el resto de los items tienen un peso relativo desdeñable. Los restos de peces (en su mayoría restos óseos) son también relevantes en los contenidos estomacales.

El otro grupo con presencia en la dieta son los crustáceos. Entre ellos, se destacan los misidáceos, con un elevado porcentaje numérico (42,1 %). Se sabe que estos pequeños organismos a menudo forman agregaciones de gran abundancia de individuos, lo que favorece que sean consumidos en gran número por cada ingesta (Barnes, 1977). Lo contrario ocurre con otros crustáceos de mayor tamaño, como el

M. S. Isla: Alimentación de *Champscephalus esox*.

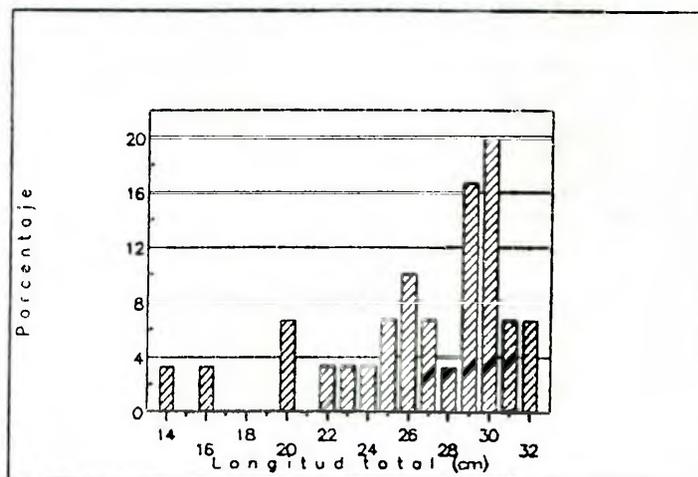


Figura 2: Distribución de tallas de la muestra de 30 individuos de *Champscephalus esox* extraídos en el canal de Beagle entre 1987 y 1989.

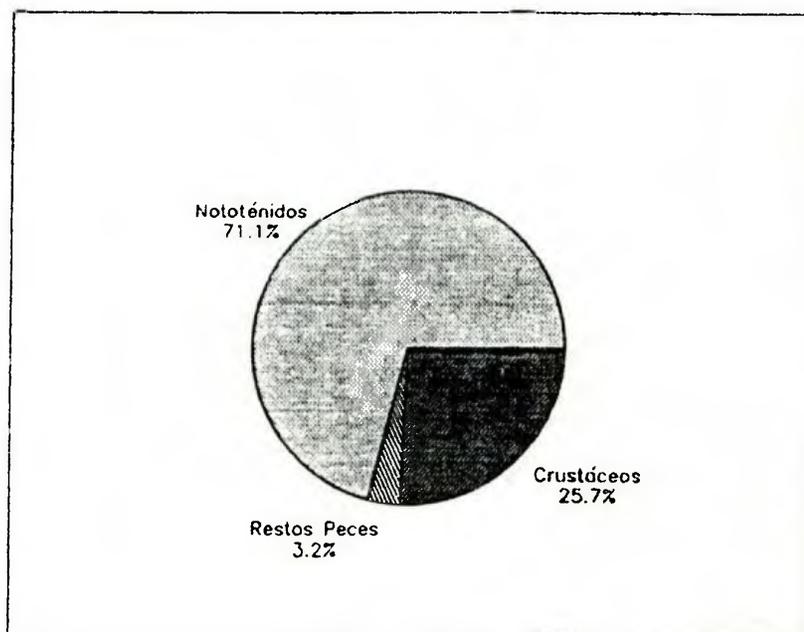


Figura 3: Índice de importancia relativa (IRI) expresado en porcentaje de los mayores grupos presa de *Champscephalus esox* en el canal de Beagle.

anomuro *Munida subrugosa* y el camarón *Nauticares magellanica*, los cuales fueron encontrados como ejemplares únicos por estómago.

Finalmente, entre las presas de *Champocephalus esox* se mencionan a los copépodos, que constituyen el ítem de menor importancia relativa.

Agrupando a los crustáceos en un ítem y comparándolos con los peces nototénidos, obtenemos la figura 3, donde el IRI se ha anotado en forma porcentual.

## DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran que el principal alimento de *Champocephalus esox* lo constituyen los peces nototénidos. En segundo término se destacan los crustáceos y a juzgar por los grupos identificados, el predador estudiado probablemente seleccione aquellos organismos con un poder de desplazamiento considerable.

En el canal de Beagle existe un solo trabajo que incluye actividades alimenticias de este pez de hielo (Moreno y Jara, 1984). En este estudio, los autores observan que la especie es un predador solitario que permanece inmóvil durante la mayor parte del día, y durante la noche busca activamente sus presas, incluso dentro del cinturón que forma el alga *Macrocystis pyrifera*. Sus presas principales son los nototénidos: *Patagonotothen tessellata* y *P. sima*, y en menor medida se alimenta del anomuro *Munida subrugosa*.

Numerosos investigadores han estudiado la alimentación de los principales peces de hielo. En la Antártida e islas

del Arco de Escocia, los caníctidos se alimentan en primera instancia de peces y krill, *Euphausia superba* Dana, 1852 (Fischer y Hureau, 1988).

El krill y en general los eufáusidos son consumidos en grandes cantidades por los peces de hielo (Kock, 1985). *Champocephalus gunnari* Lönnberg, 1905 se alimenta casi exclusivamente de krill en la zona del Arco de Escocia (Kock, 1985; Targett, 1931 y McKenna, 1991).

Takahashi (1983) menciona que los caníctidos se alimentan de krill y complementan su dieta con peces de las familias Channichthyidae, Nototheniidae y Myctophidae (peces que a su vez se habían alimentado de krill).

Los peces también constituyen una fracción muy importante del espectro trófico de numerosos caníctidos (Duhamel y Hureau, 1985; Takahashi y Nemoto, 1984; Fischer y Hureau, 1988; Targett, 1981; Burchett et al., 1983; Hubold y Ekau, 1990 y McKenna, 1991). Otro alimento que ha sido reportado en la dieta de los caníctidos son los misidáceos (Targett, 1981, Burchett et al., 1983).

En general los caníctidos son predadores que emplean la técnica de "sentarse y esperar" su presa, cazando por emboscada. McKenna (1991) observa que ejemplares viejos de *Champocephalus aceratus* Lönnberg, 1906 tienen callosidades muy duras en sus aletas pélvicas, lo que indica que permanecen gran parte de su tiempo apoyados sobre el fondo.

En las muestras del canal de Beagle no se han encontrado eufáusidos en la dieta de *Champocephalus esox*, a diferencia de lo que sucede con sus parientes antárticos, pero hay coinci-

M. S. Isla: Alimentación de *Champsocephalus esox*.

**Tabla I:** Valores porcentuales de frecuencia de ocurrencia (FO), número (N) y peso (P), e índice de importancia relativa (IRI) de los componentes de la dieta de *Champsocephalus esox* en el canal de Beagle.

	FO	PORCENTAJES		IRI
		N	P	
<b>CRUSTACEA</b>				
Copepoda	3,33	2,63	0,00	8,70
<b>Malacostraca</b>				
Peracarida				
Mysidacea	3,33	42,10	0,85	143,00
<b>Eucaridea</b>				
<b>Decapoda</b>				
<b>Natantia</b>				
<b>Caridea</b>				
<i>Nauticares magellanica</i>	3,33	2,63	1,11	12,40
<b>Reptantia</b>				
<b>Anomura</b>				
<i>Munida subrugosa</i>	6,67	5,26	0,66	39,50
Restos Crustacea	10,00	7,89	0,21	81,00
<b>CHORDATA</b>				
<b>Pisces</b>				
Nototheniidae	33,30	28,95	93,73	4085,20
Restos Pisces	13,30	10,53	3,44	185,80

dencia con la predación sobre misidáceos.

En la dieta de los canictidos antárticos y subantárticos se aprecia una ausencia de grupos estrictamente bentónicos (i.e. poliquetos, isópodos, etc), por lo que se presume que estos peces no están adaptados para preñar sobre este tipo de organismos.

#### BIBLIOGRAFIA

- Armada Argentina. 1981. Derrotero argentino. Parte III. Archipiélago fueguino e islas Malvinas. Ser. Hidrog. Naval, H 203. 4<sup>a</sup> edición.
- Barnes, R. D. 1977. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana, México, 2a. edición, 826 pp.
- Burchett, M. S., Sayers, P. J., North, A. W. & White, M. G. 1983. Some biological aspects of the nearshore fish population at South Georgia. Br. Antarc. Surv. Bull. 59: 63-74.
- Duharnel, G. & Hureau, J. C. 1985. The role of zooplankton in the diets of certain Sub-Antarctic marine fish. En W. R. Siegfried, P. R. Condy, & R. M. Laws (eds), Antarctic nutrient cycles and food webs. Springer-Verlag, Berlin: 421-429.
- Fenucci, J. L., Virasoro, C., Cousseau, M. B. & Boschi, E. 1974. Campaña Tierra del Fuego 74. Informe preliminar, Barco de Investigaciones "Cruz del Sur". Contr.

M. S. Isla: Alimentación de *Champscephalus esox*.

- Inst. Biol. Mar. 261.
- Fischer, W. & Hureau, J. C. 1988. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Océano Austral (áreas de pesca 48, 58, 88, área de la convención CCAMLR). Publicación preparada y publicada con el apoyo de la comisión para la conservación de los recursos vivos marinos antárticos. Roma, FAO, II: 233-474.
- Hubold, G. & Ekau, W. 1990. Feeding patterns of post-larval and juvenile notothenioids in the Southern Weddell Sea (Antarctica). *Polar Biol.* 10: 255-260.
- Kock, K. H. 1985. Krill consumption by Antarctic notothenioid fish. En W. R. Siegfried, P. R. Condy, & R. M. Laws (eds), *Antarctic nutrient cycles and food webs*. Springer-Verlag, Berlin: 437-444.
- Kunzmann, A. 1991. Blood physiology and ecological consequences in Weddell Sea fishes (Antarctica). *Ber. Polarforsch.* 91: 1-79.
- Macdonald, J. A., Montgomery, J. C. & Wells, R. M. G. 1987. Comparative physiology of antarctic fishes. *Adv. Mar. Biol.* 24: 321-388.
- McKenna, J. E. 1991. Trophic relationships within the Antarctic demersal fish community of South Georgia Island. *Fish. Bull.* 89 (4): 643-654.
- Moreno, C. A. & Jara, H. F. 1984. Ecological studies on fish fauna associated with *Macrocystis pyrifera* belts in the south of Fuegian Islands, Chile. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 15: 99-107.
- Nakamura, I., Inada, T., Takeda, M. & Hatanaka, H. 1986. Important fishes trawled off Patagonia. *Japan Mar. Fish. Resource Res. Center.* 369 pp.
- Norman, J. R. 1937. Coast fishes. Part II. The patagonian region. *Discovery Rept.* 16: 150 pp.
- Odum, E. P. 1972. *Ecología*. Ed. Interamericana, México, 3a. edición, 639 pp.
- Papacostantinou, C. & Caragitsou, E. 1989. Feeding interaction between two sympatric species *Pagrus pagrus* and *Phycis phycis* around Kestellorizo Island (Dodecanese, Greece). *Fish. Res.* 7: 329-342.
- Pinkas, L., Oliphant, M. S. & Iverson, J. L. K. 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters. *Fish. Bull.* 152: 1-105.
- Takahashi, M. 1983. Trophic ecology of demersal fish community north of the South Shetland Islands with notes on the ecological role of the krill. En T. Nemoto, & T. Matsuda (eds), *Proc. Biomass Coll. in 1982. Mem. Natl. Inst. Polar Res. Spec. Issue* 27: 183-192.
- Takahashi, M. & Nemoto, T. 1984. The food of some antarctic fish in the Western Ross Sea in summer 1979. *Polar Biol.* 3: 237-239.
- Targett, T. E. 1981. Trophic ecology and structure of coastal Antarctic fish communities. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 4: 243-263.

**SOBRE LA PRESENCIA DE *TELLINA (MERISCA) ALERTA* BOSS EN ARGENTINA (PELECYPODA, HETERODONTA). OBSERVACIONES SOBRE SU MORFOLOGIA Y HABITAT.**

**On the presence of *Tellina (Merisca) alerta* Boss in Argentina (Pelecypoda, Heterodonta). Observations on its morphology and habitat.**

Héctor E. Zaixso

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Facultad de Ciencias Naturales, Departamento de Biología General, Ciudad Universitaria Km 4, (9000) Comodoro Rivadavia, Provincia del Chubut, Argentina.

**RESUMEN**

*Tellina (Merisca) alerta* Boss, 1964 (Tellinidae, Tellininae), citada con certeza solamente para las costas de Brasil y Uruguay, es señalada para la costa argentina en los golfos San Matías y San José. Se amplía la descripción de la especie, incluyéndose un análisis de correlación entre el largo total de las valvas y el alto, y entre el largo total y la distancia del borde anterior al umbo. En el área que corresponde al sur del golfo San Matías y al golfo San José, esta especie forma parte de tres diferentes asociaciones de moluscos caracterizadas respectivamente por *Corbula lyoni* - *Macoma uruguayensis*, por *Pitar rostratus* - *Nucula puelcha* - *Macoma uruguayensis* y por *Chlamys patagonica*. En la zona citada el rango vertical de distribución de la especie va desde los 42 hasta los 156 m de profundidad, sobre sustratos muebles con predominio de arenas desde gruesas hasta muy finas.

**Palabras clave:** *Tellina alerta*, morfología, habitat, distribución.

## ABSTRACT

*Tellina (Merisca) alerta* Boss, 1964 (Tellinidae, Tellininae), which was known with certainty only from Brazilian and Uruguayan coasts, was found for the Argentine coast at the San Matías and the San José Gulfs. Details are added to the species description, including a correlation analysis between length and height and length and anterior margin-umbo distance. This species belongs, in the area of San José-San Matías Gulfs, to three different molluscs associations characterized respectively by *Corbula lyoni* - *Macoma uruguayensis*, *Pitar rostratus* - *Nucula puelcha* - *Macoma uruguayensis* and *Chlamys patagonica*. In this area *Tellina alerta* is found, from 42 to 156 m depth, in sediments with predominance of coarse to very fine sands.

**Key words:** *Tellina alerta*, morphology, habitat, distribution.

## INTRODUCCION

En el curso de las campañas San José I a III (agosto de 1984 a abril de 1985), efectuadas en el golfo San José y la zona de la desembocadura de éste sobre el golfo San Matías, fueron encontrados nueve ejemplares del bivalvo *Tellina (Merisca) alerta* Boss, 1964 (Tellinidae, Tellininae).

La presencia de esta especie había sido señalada para la Argentina por Ríos (1985) en su catálogo de moluscos del Brasil; esta cita sin embargo no indica ninguna localidad ni la fuente de la información respectiva. La presente constituye por lo tanto la primera cita documentada de *T. alerta* para las costas argentinas.

*Tellina alerta* es una especie muy poco conocida y en este trabajo se complementan las descripciones existentes de la morfología valvar y se llevan a cabo algunas observaciones sobre el

habitat y las distribuciones latitudinal y vertical de la especie.

## MATERIAL Y METODOS

El material estudiado se halla depositado en la colección del autor bajo los siguientes números de referencia (D: dragado; R: rastreo):

Campaña San José I, E 45/D (8/1984). Campaña San José I, E 97/R (9/1984). Campaña San José I, E 106/R (9/1984). Campaña San José I, E 110/R (9/1984). Campaña San José I, E 112/R (9/1984). Campaña San José I, E 121/R (9/1984), 2 ejemplares. Campaña San José II, E 122/DI (12/1984). Campaña San José III, E 97/R (4/1985).

Parte del material anterior será depositado en forma definitiva en el Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

Con excepción de la primera de las

muestras citadas, que pertenece a la zona central del golfo San José, las restantes muestras se ubican en la zona sur del golfo San Matías, en el área donde el golfo San José desemboca sobre el mismo. Todos los individuos muestreados fueron hallados vivos.

Para los ejemplares hallados ( $n = 9$ ) se llevaron a cabo sendos análisis de correlación entre el largo (L) y alto (A) de las valvas y el largo y la distancia borde anterior-umbo (DU). El largo de las valvas se define como la máxima dimensión de las mismas que es paralela al eje antero-posterior; definiéndose este último como al eje que pasa por el centro de las impresiones de los músculos aductores. El alto se define como la máxima dimensión de las valvas que es perpendicular al eje antero-posterior. La distancia borde anterior-umbo es la que queda comprendida entre las líneas perpendiculares al eje antero-posterior de la valva y que pasan por el borde anterior y el umbo respectivamente. Los resultados fueron expresados como las ecuaciones del eje principal de las elipses de correlación; la pendiente de los ejes obtenidos con este método son una forma adecuada de estimar la pendiente de las relaciones funcionales cuando ambas variables fueron obtenidas con error (regresión modelo II) y se hallan en las mismas unidades de medida (Sokal y Rohlf, 1981).

El análisis de sedimentos se llevó a cabo de acuerdo a las técnicas indicadas en Hulings y Gray (1971).

#### *Tellina (Merisca) alerta* Boss

*Quadrans lintea* (Conrad) *sensu* Richards & Craig, 1963. Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia, 115: 135, pl. 1,

figs. 8-9 (non Conrad, 1837).

*Tellina (Merisca) alerta* Boss, 1964. Occ. Pap. Mollusks, Harvard University, 2: 309, pl. 55, figs. 1-2.

**Descripción:** Conchilla pequeña y poco inflada, de aproximadamente hasta 13 mm de largo por unos 11 mm de alto, elongada, subtrigonal, de subsólida a delgada (fig. 1). Valva izquierda algo más convexa que la derecha y posteriormente torcida hacia la derecha. Umbos puntiagudos y ubicados algo por detrás de la mitad de las valvas. Borde anterior redondeado; borde ventral suavemente convexo con una leve inflexión cóncava en su parte posterior; borde dorsal anterior recto y suavemente inclinado; borde dorsal posterior aproximadamente del mismo largo que el dorsal anterior pero con pendiente más marcada, levemente convexo; borde posterior muy corto y recto o algo convexo, formando una truncación.

La pendiente posterior de ambas valvas está delimitada anteriormente por una suave costilla posterior, que une el umbo con el extremo inferior del borde posterior; dicha costilla se halla algo mejor definida en la valva izquierda.

La escultura consiste en lamelas más o menos elevadas, separadas regularmente por sulci. El número de lamelas por milímetro es variable, dependiendo entre otros factores del sector de las valvas que se considere y probablemente de la tasa de crecimiento de los animales en diferentes localidades; en los ejemplares estudiados, el número de lamelas por milímetro medido en el área anterior y central de las valvas, varía entre 6 y 11.

Ligamento de color pardo claro y algo protuberante, porción calcárea



**Figura 1:** *Tellina alerta*, aspecto general externo de la valva izquierda de un ejemplar de 10,09 mm de largo proveniente de la zona sur del golfo San Matías.

escasamente desarrollada.

En la valva derecha el complejo cardinal consiste en un diente posterior, engrosado y levemente bifido con lóbulos subiguales y un diente lameloso anterior; los dientes laterales son fuertes, elongados y algo curvados hacia arriba, a lo largo de los mismos hay fuertes ranuras donde encajan los dientes laterales de la valva izquierda (fig. 2).

En la valva izquierda el complejo cardinal consiste en un diente anterior engrosado, algo bifido y con lóbulos subiguales y en un diente posterior lameloso; los dientes laterales son débi-

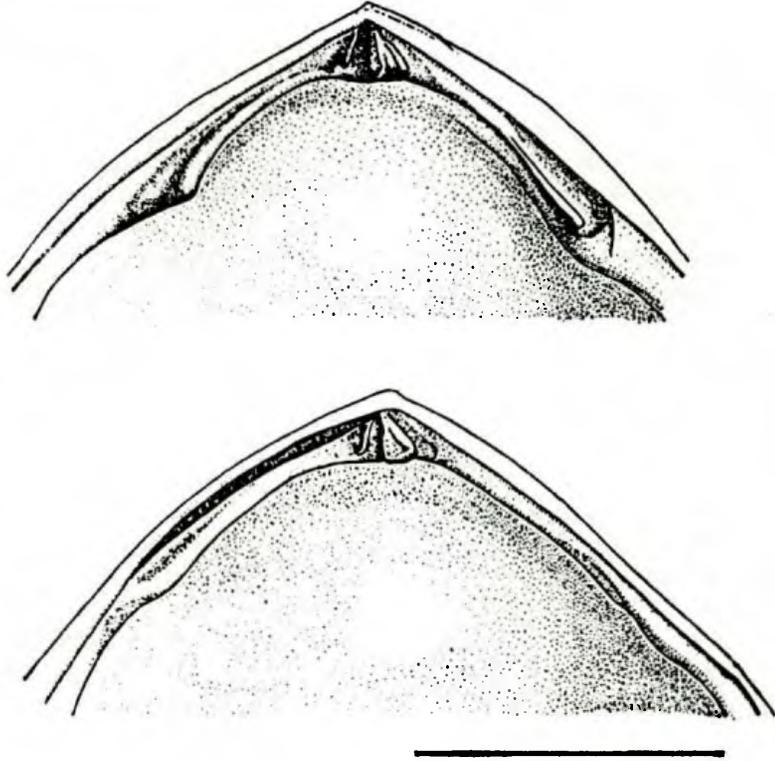
les.

Impresiones de los músculos aductores bien marcadas; impresión del aductor anterior alargada, puntiaguda hacia arriba y redondeada hacia abajo; impresión del aductor posterior subcuadrada o aproximadamente semicircular con borde superior terminado en puntas (fig. 3).

Seno paleal igual en ambas valvas, ampliamente separado de la impresión del aductor anterior y confluyendo con la línea paleal sólo en la mitad posterior de la valva (fig. 3).

Cuando se halla presente, el perios-traco es opaco y de color sepia rojizo, o

H. E. Zairso: Presencia de *Tellina alerta* en Argentina.



**Figura 2:** *Tellina alerta*, detalle de la charnela: a, valva derecha; b, valva izquierda. Ejemplar de 13,02 mm de largo proveniente del golfo San Matías. La barra representa 5 mm.



**Figura 3:** *Tellina alerta*, esquema de la superficie interior de la valva derecha mostrando las impresiones musculares.

a veces sepia. Valvas de color blanco tiza, por lo general erodadas en las zonas del umbo y media.

En la figura 4 se señalan los ejes principales de las elipses de correlación para las relaciones L/A (largo vs alto) y L/DU (largo vs distancia borde anterior-umbo). Se indican asimismo las relaciones L/A y L/DU para el holotipo y paratipo de la especie (Museo Británico de Historia Natural) tomadas de la lámina de la página 271 de Boss (1966) (\*), los cuales no fueron considerados en el cálculo de los ejes principales.

Los resultados del análisis de correlación son indicados en la Tabla I. Como puede observarse los coeficientes de correlación obtenidos para las relaciones L/A y L/DU, son en ambos casos altamente significativos ( $p < 0,01$ ), a pesar del bajo número de individuos considerado. Los puntos correspondientes a las relaciones L/A y L/DU para el holotipo y paratipo se ubican en el extremo inferior de los ejes de correlación y no se desvían en forma notoria de los mismos. De acuerdo a los valores que toman los límites de confianza de la pendiente del eje principal, la relación L/A es de tipo isométrico, en tanto que la relación L/DU es alométrica.

## DISTRIBUCION Y HABITAT

*Tellina alerta* corresponde a un pequeño grupo de especies de Tellininae que son endémicas de las costas atlánticas de Sud América. De estas especies, dos de ellas *Tellina (Tellina) petitiana*

d'Orbigny y *Tellina (Merisca) alerta* se distribuyen entre el sur de Brasil y norte de Argentina (hasta los golfos Nuevo y San José respectivamente) y otras dos *Tellina (Angulus) gibber* von Ihering y *Tellina (Tellina) iheringi* Dall se restringen a las costas de Uruguay y norte de Argentina (hasta los golfos Nuevo y San Matías respectivamente). De acuerdo a Rios (1985) *T. iheringi* es sinónimo de *T. petitiana*.

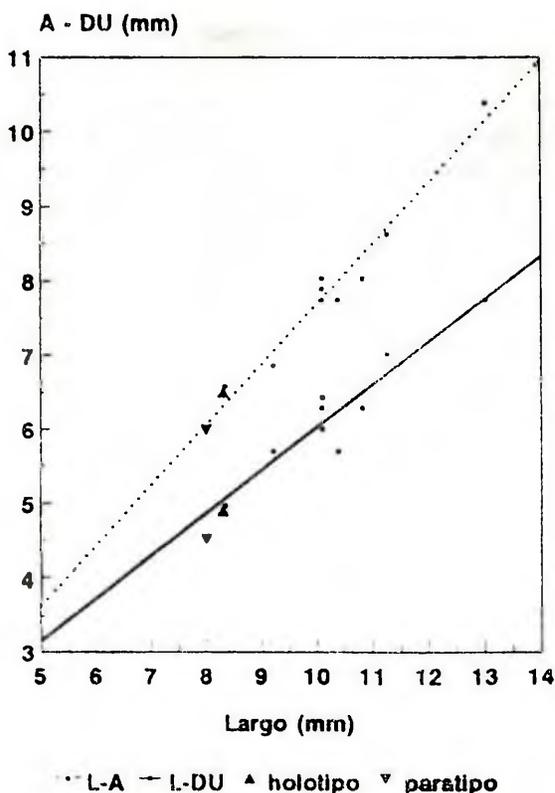
La especie *T. alerta* se distribuye desde la localidad tipo en las cercanías de Rio Grande do Sul (alrededor de 27 Km al SE de la localidad citada, 32° 45' S, 50° 39' W, Brasil), hasta el golfo San José (42° 20' S, 64° 20' W, Argentina).

*T. alerta* ha sido también encontrada en Brasil en las afueras de Albardao (Rios, 1975). En Uruguay ha sido encontrada en las afueras de la isla de Lobos (Rios, 1975) y en 34° 24' 05" S, 53° 27' 02" W (Figueiras y Sicardi, 1979).

Richards & Craig (1963) en un estudio sobre los moluscos del Pleistoceno de la plataforma continental argentina, encuentran a *T. alerta* sólo en una muestra ubicada sobre la costa uruguaya (34° 47' S, 52° 47' W), citándola como *Quadrans lintea* (Conrad); es probable que esta cita sea la que lleva a Rios (1985) a extender la distribución de *T. alerta* hasta aguas argentinas.

De acuerdo a Rios (1985) la especie se encuentra entre los 55 y 100 metros de profundidad en fondos de arena limosa. Figueiras y Sicardi (1979) la encuentran en Uruguay a 26 metros de

(\*) Se hace notar, como fuera indicado por Boss (1968), que en Boss (1966) las láminas 141 y 142 están intercambiadas; el texto de la página 268 se aplica a la lámina de la página 271 y el texto de la página 271 se aplica a la lámina de la página 268.



**Figura 4:** *Tellina alerta*. Ejes principales de las elipses de correlación para las relaciones L/A (largo vs alto) y L/DU (largo vs distancia borde anterior-umbo). Se indican asimismo las relaciones L/A y L/DU para el holotipo y paratipo de la especie, los cuales no fueron considerados en el cálculo de los ejes principales.

profundidad. En la zona sur del golfo San Matías y en el golfo San José, la distribución vertical comprobada para *Tellina alerta* va desde los 42 a los 156 metros de profundidad.

La especie puede ser encontrada en la zona de estudio principalmente sobre dos diferentes tipos de sustratos, los cuales se distribuyen en forma contigua. Los sustratos del primer tipo se distinguen por un leve predominio (18 %) de la fracción de arenas gruesas (entre 0,5 y 1 mm), el conjunto de arenas muy

gruesas, gruesas y medias (entre 0,25 y 4 mm) suman el 46 % del total. Los fondos del segundo tipo se distinguen por el predominio de la fracción de arenas muy finas, entre 0,0625 y 0,125 mm (52 %) y de la fracción de limos y arcillas (27 %).

En el golfo San José y la zona de su desembocadura en el golfo San Matías, se ha encontrado a *Tellina alerta*, siempre en muy baja frecuencia, formando parte de tres diferentes poblamientos definidos en base a moluscos. Estos

**Tabla I:** *Tellina alerta*. Análisis de la correlación entre el largo (L) y el alto (A) de las valvas y entre el largo y la distancia entre el borde anterior y el umbo (DU). Se indican algunos estadísticos correspondientes a las variables, el coeficiente de correlación producto-momento, la ecuación del eje principal de la elipse de correlación y los límites de confianza al 99,0 % para la pendiente del eje mayor. Medidas en milímetros.

---

i. Estadísticos de las variables (n = 9).

	Largo (L)	Alto (A)	Distancia borde anterior-umbo (DU)
Media	10,3667	7,9933	6,2400
Varianza	1,7149	1,1866	0,6484

---

ii. Correlación entre largo (L) y alto (A).

Coeficiente de correlación producto-momento: 0,97823 ( $p < 0,01$ )

Ecuación del eje principal:

$$L = 0,71823 + 1,20706 \cdot A$$

Límites de confianza de la pendiente del eje principal:

$$L1 = 0,91427$$

$$L2 = 1,61810$$

---

iii. Correlación entre largo (L) y Distancia borde anterior-umbo (DU).

Coeficiente de correlación producto-momento: 0,93821 ( $p < 0,01$ )

Ecuación del eje principal:

$$L = -0,85527 + 1,67499 \cdot DU$$

Límites de confianza de la pendiente del eje principal:

$$L1 = 1,06340$$

$$L2 = 2,99985$$

---

H. E. Zaixso: Presencia de *Tellina alerta* en Argentina.

poblamientos se hallan caracterizados el primero de ellos por los bivalvos *Pitar rostratus* - *Nucula puelcha* - *Macoma uruguayensis*, el segundo por los bivalvos *Corbula lyoni* - *Macoma uruguayensis* y el tercero por el pectínido *Chlamys patagonica*.

## BIBLIOGRAFIA

- Boss, K. J. 1964. New species of *Tellina* from the Western Atlantic. Occasional Papers on Mollusks, The Department of Mollusks, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, 2 (29): 309-324.
- Boss, K. J. 1966. The subfamily Tellininae in the Western Atlantic. The genus *Tellina* (Part I). *Johnsonia*, 4: 217-272.
- Boss, K. J., 1968. The subfamily Tellininae in the Western Atlantic. The genera *Tellina* (Part II) and *Tellidora*. *Johnsonia*, 4: 273-344.
- Figueiras, A. y Sicardi, O. E., 1979. Catálogo de los moluscos marinos del Uruguay. Parte X. Revisión actualizada de los moluscos marinos del Uruguay con descripción de las especies agregadas. *Com. Soc. Malac. Urug.*, 5: 107-161.
- Hulings, N. C. & Gray, J. S. 1971. A manual for the study of meiofauna. *Smithsonian Contributions to Zoology* 78, 83 pp.
- Richards, H. & Craig, J., 1963. Pleistocene mollusks from the continental shelf of Argentina. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 115: 127-147, 3 pl.
- Rios, E. C., 1975. Brazilian marine mollusks iconography. *Fundação Universidade do Rio Grande, Centro de Ciências do Mar, Museu Oceanográfico*, 331 pp., 91 lám.
- Rios, E. C., 1985. Seashells of Brazil. *Fundação Cidade do Rio Grande, Fundação Universidade do Rio Grande, Museu Oceanográfico*, 329 pp., 102 lám.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J., 1981. *Biometry*. Freeman and Co., New York, 859 pp.



**ESPECIES DEL GENERO *ENTEROMORPHA* (CHLOROPHYTA) EN  
LOS ALREDEDORES DE COMODORO RIVADAVIA, CHUBUT,  
ARGENTINA.**

**Species of the genus *Enteromorpha* (Chlorophyta) in the  
surroundings of Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.**

Alicia Rico, Laura Pérez y Susana Perales

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ciencias Naturales. Ciudad Universitaria Km 4, (9000) Comodoro Rivadavia, Provincia del Chubut, Argentina.

El género *Enteromorpha* presenta una amplia distribución y abundancia en las costas atlánticas argentinas. Si bien en Patagonia ha sido citado para Santa Cruz (Kühnemann, 1971) y Santa Cruz y Chubut (Boraso, 1975), no existen referencias para el Golfo San Jorge. Por el interés que pueda tener para trabajos referidos al "fouling" marino (Christie & Shaw, 1968; Huang & Li, 1984) o por su desarrollo en aguas orgánicamente contaminadas (Grenager, 1957; Basson et al., 1976), creímos de importancia la identificación de las especies del género en la zona de Comodoro Rivadavia.

Durante dos años (1990-1991) se realizaron muestreos estacionales en cada una de las siguientes localidades (fig. 1): Pta. Borja (45° 52' S, 67° 28' W), Pta. Marques (45° 58' S, 67° 34' W) y Pta. Maqueda (46° 01' S, 67° 35' W).

Para identificación de las especies se siguieron los criterios de Bliding (1963). Las descripciones son sucintas, señalando fundamentalmente los aspectos que difieren de los que figuran en la bibliografía citada.

Se determinaron las siguientes especies:

**1. *Enteromorpha compressa* (L.) Grev.**

Plantas simples o con ramificaciones de primer orden en la porción basal. Talo de 5 a 30 cm de largo, ensanchado en la parte distal. Nuestras observaciones se ajustan a las realizadas por Taylor (1960); Bliding (1963); Boraso (1975); Koeman and Hoek (1982); si bien los tamaños celulares son algo pequeños, variando entre 6,17 x 10,97

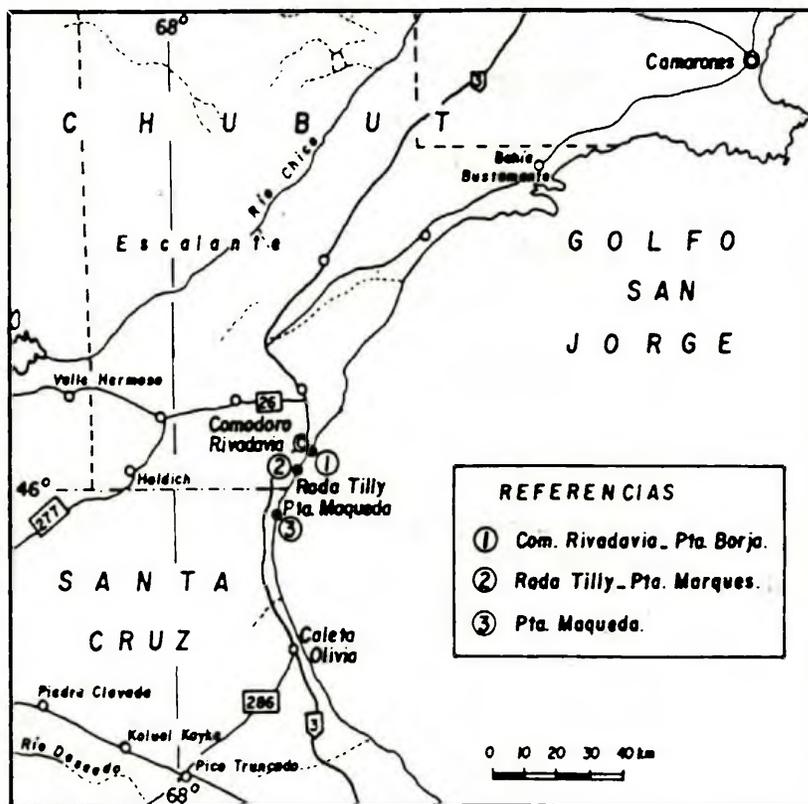


Figura 1: Ubicación de las localidades muestreadas.

$\mu\text{m}$  en la parte superior y  $6.8 \times 10,9 \mu\text{m}$  en la zona basal.

Células poligonales, de bordes redondeados, desordenadas en todo el talo. Cromatóforo parietal, típicamente orientado hacia un lado, generalmente con un pirenóide.

**Hábitat:** fuera y dentro de piletas de marea del mesolitoral, epilítica, epizoica o epífita.

**Material estudiado:** Pta. Borja, 24/5/89; 18/10/89; Pta. Marques, 19 y 20/6/89; Pta. Maqueda, 4/7/89;

12/8/90. Col. A. Rico.

Herbario: Algas Universidad Nacional de la Patagonia (Algas UNPAT) N° Ab 108/116.

## 2. *Enteromorpha prolifera* (O. F. Müll.) J. G. Ag.

Talo tubular con proliferaciones más o menos abundantes, frecuentemente doblado y espiralado en la base, de morfología intermedia entre la de los

tipos I y II ilustrados en Boraso (1975: Lám. VII, 4 y Lám. VIII, 1).

Células cuadrangulares o rectangulares dispuestas en filas longitudinales y transversales.

Cloroplasto parietal bien desarrollado, generalmente con un pirenoide; solamente con dos en un 10% de las células. Este porcentaje coincide con lo establecido por Bliding (1963) y Silva (1970), pero es considerablemente menor al consignado por Young et al. (1984), quienes hallaron un 50% de cromatóforos con dos pirenoides.

**Hábitat:** prefentemente mesolitoral superior y medio pero también se han encontrado en el límite del mesolitoral inferior. Fuera y dentro de piletas de marea. Crecen en un amplio rango de sustratos.

**Material estudiado:** Pta. Borja, 23/4/89 y 12/6/89; Km 3, 16/8/89; Pta. Marques, 24/4/89 y 24/10/89; Pta. Maqueda, 8/9/89. Col. L. Pérez.  
Herbario: Algas UNPAT N° Aa 100/107.

### 3. *Enteromorpha linza* (L.) J. G. Ag.

Talo laminar, simple, sin ramificación, con estipe tubular. Región distal distromática con restos de la cavidad en los bordes (Bliding, 1963: fig. 79, c y fig. 81).

El material analizado se ajusta a la descripción e ilustración de Boraso (1975: Lám. VI, 5 y 6).

Las células son cuadrangulares o rectangulares, presentándose muy ordenadas en la parte basal y manteniendo este ordenamiento en la zona media y superior. El cromatóforo está bien desarrollado, presentando un solo pirenoide.

**Hábitat:** dentro y fuera de piletas

de marea, preferentemente en fondos con fango o limo, también sobre rocas.

**Material estudiado:** Pta. Borja, 18/10/89; Pta. Marques, 15/2/91; Pta. Maqueda, 8/10/89; Km 3, 27/11/91. Col. S. Perales.  
Herbario: Algas UNPAT N° Ac 117-127.

### 4. *Enteromorpha bulbosa* (Suhr) Mont.

Plantas de talo tubular, simple, de hasta 11 cm de alto y 1 cm de ancho, con bordes a veces crespos conteniendo en la base abundante tierra y barro.

El material estudiado coincide con el descrito por Taylor (1960) y Boraso (1975) si bien no presentan ramificaciones en la base y el diámetro celular no supera los 8  $\mu$ m.

Las células están dispuestas irregularmente, excepto en la zona basal donde presentan un cierto ordenamiento de hasta tres células rectangulares. El cromatóforo abarca toda la célula, presentando un solo pirenoide en todo el talo.

**Hábitat:** mesolitoral medio y superior, dentro y fuera de piletas, en fondo rocoso, fango y arena.

**Material estudiado:** Pta. Borja, 12/6/89 y 23/10/90; Pta. Marques, 18/5/91; Pta. Maqueda, 10/6/91. Col. L. Pérez.  
Herbario: Algas UNPAT N° Ad 128-132.

### 5. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link

Plantas de 15 a 30 cm de alto, simples y tubulares, con el estipe afinado en la base y la región apical ensanchada, a veces con bordes crespos.

Las dimensiones de los talos coinciden con las del material descrito por Koeman and Hoek (1982) pero son significativamente menores que las analizadas por Taylor (1960) quien menciona una longitud de hasta 20 dm.

Las células, poligonales, de bordes redondeados, se presentan desordenadas en todo el talo adoptando en algunas regiones una configuración circular. Esto se ajusta a lo descrito por Bliding (1963) y Boraso (1975: Lám. I, 6). Cromatóforo parietal con un solo pirenoide.

**Hábitat:** mesolitoral superior y medio, frecuentemente en pozas de marea en un amplio rango de sustratos.

**Material estudiado:** Pta. Maqueda, 22/1/90, 24-3-91 y 10-6-91. Col. A. Rico.

Herbario: Algas UNPAT N° Ae 133-137.

### 6. *Enteromorpha flexuosa* (Wulfen ex Roth) J. Ag.

Los ejemplares estudiados muestran en líneas generales caracteres coincidentes con el material descrito por Boraso (1975: Lám. V, 4-7; Lám. X, 1 y 6-8). La longitud del talo (hasta 10 cm) es marcadamente menor que la citada por Koeman and Hoek (1984) para Europa.

Las células, cuadrangulares o rectangulares, están dispuestas en hileras longitudinales y transversales en todo el talo. El cromatóforo ocupa casi toda la célula, presentando 1 a 6 pirenoides en la base, 1 a 3 en la parte media y superior.

Esta especie, citada por Boraso (1975) para Mar del Plata y Miramar, se menciona por primera vez al sur de la Península de Valdés (Chubut).

**Hábitat:** mesolitoral medio e inferior, sobre arena, fango y roca.

**Material estudiado:** Pta. Marques, 24/3/91 y 20/8/91. Col. S. Perales. Herbario: Algas UNPAT N° Af 138-140.

### Clave de determinación de especies locales de *Enteromorpha*.

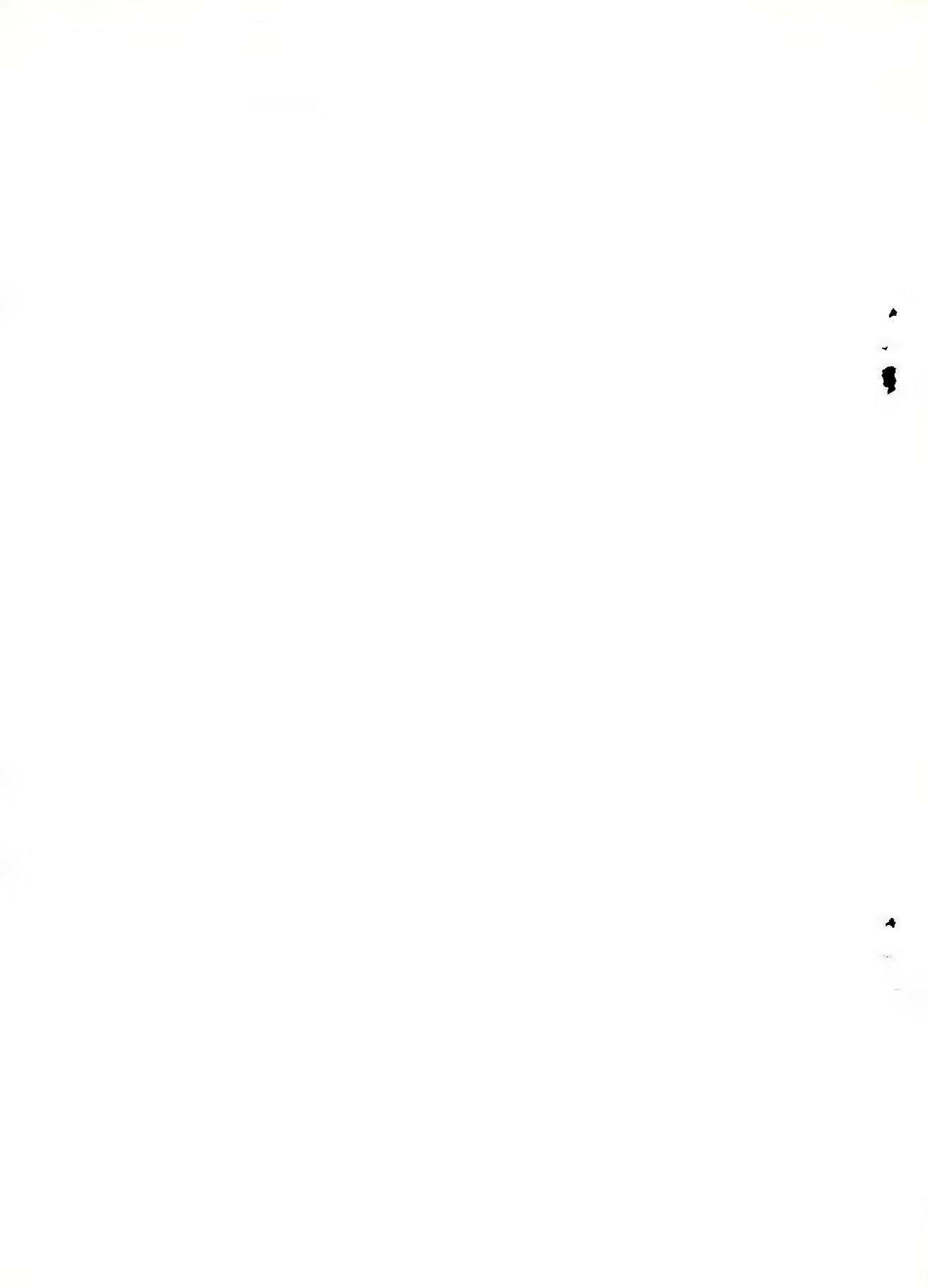
- A. Promedio diámetro celular menor de 9  $\mu\text{m}$  ..... *E. bulbosa*
- A'. Promedio diámetro celular mayor de 9  $\mu\text{m}$  ..... B
- B. Talo ramificado con 1 o varios pirenoides ..... C
- C. Células desordenadas ... *E. compressa*
- C'. Células ordenadas en hileras longitudinales o longitudinales y transversales.. ..... D
- D. Un pirenoide por célula, a veces dos. Células principalmente en filas longitudinales ..... *E. prolifera*
- D'. Entre uno y seis pirenoides por célula especialmente en la base. Células en filas longitudinales y transversales..... *E. flexuosa*
- B'. Talo no ramificado, generalmente un pirenoide por célula ..... E
- E. Paredes adheridas en el centro del talo. Cavidad sólo marginal ..... *E. linza*
- E'. Talo tubular ..... *E. intestinalis*

### BIBLIOGRAFIA

- Basson, P. W., Hardy, J. J. & Lakkis, V. 1976. Ecology of marine macroalgae in relation to pollution along the coast of Lebanon. Acta Adriat. 18: 307-325.
- Bliding, C. 1963. A critical survey of European taxa in Ulvales: I. *Capsosiphon*, *Percusaria*, *Blidingia*, *Enteromorpha*. Opera Botanica Lund 8 (3): 1-160.
- Borasó, A. L. 1975. Los géneros *Enteromorpha*,

A. Rico, L. Pérez y S. Perales: Especies del género *Enteromorpha*.

- Blidingia* y *Percusaria* (Algae, Chlorophyta) en las costas atlánticas argentinas. *Darwiniana* 19 (2-4): 285-301.
- Christie, A. & Shaw, M. 1968. Settlement experiments with zoospores of *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link. *Br. phycol. Bull.* 3 (3): 529-534.
- Grenager, B. 1957. Algological observation from the polluted area of Oslofjord. *Nytt. Mag. Bot.* 5: 41-60.
- Huang, Z. G. & Li, Ch. Y. 1984. Studies on algal foulants in the coastal waters of China. *Proc. Int. Seaweed Symp.* 11: 443-446.
- Koeman, R. P. T. & van den Hoek, C. 1982. The taxonomy of *Enteromorpha* Link 1820 (Chlorophyceae) in the Netherlands. I- The Section *Enteromorpha*. *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 63, 3. *Algol. Studies* 32: 279-330.
- Kühnemann, O. 1971. Vegetación marina de la ría de Puerto Deseado. *Opera Lilloana, Tucumán*, 17: 1-123, 103 fig.
- Silva, M. W. R. N. de. 1970. An experimental approach to the taxonomy of the genus *Enteromorpha* (L.) Link. Ph. D. Thesis, University of Liverpool.
- Taylor, W. R. 1960. Marine algae of the eastern Tropical and Subtropical coasts of the Americas. Univ. Michigan. Press. 870 pp. 80 pl.
- Young, A., Collins, J. & Russell, G. 1984. Ultrastructural characterization of Taxa in the genus *Enteromorpha*. En D. E. G. Irvine & D. M. John (eds), *Systematics of the Green Algae*. Systematics Association. Academic Press, London. Special Volume 27: 343-351



REGISTRO DE UN PETREL GIGANTE DEL SUR *MACRONECTES GIGANTEUS* FASE BLANCA, EN AGUAS COSTERAS DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT (ARGENTINA).

Register of a white phase southern giant petrel *Macronectes giganteus* in Chubut coastal waters (Argentina).

G. Punta (\*) y A. Bos (\*\*)

(\*) Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ciencias Naturales, Sede Trelew, Belgrano 504, (9100) Trelew, Provincia del Chubut.

(\*\*) Tierra Viva, Migueletes 863, 2° B, (1426) Buenos Aires.

El día 6 de Octubre de 1992, un petrel gigante del sur *Macronectes giganteus* fase blanca, fue avistado desde una embarcación sobrevolando la zona costera de la localidad de Puerto Pirámides (42° 06' S, 64° 18' W), dentro del Golfo Nuevo, al nordeste de la ciudad de Puerto Madryn, en la provincia del Chubut. El espécimen era casi completamente blanco, con solo unas pocas plumas oscuras, y fue observado volando por espacio de aproximadamente dos minutos en dirección este - oeste, a menos de 100 m de la embarcación y a una distancia aproximada de 200 m de la costa. La identificación se vió beneficiada por la buena visibilidad y la baja intensidad del viento (menor a los 20 Km h<sup>-1</sup>) en el momento de efectuarse el avistaje, y por la aproximación al indivi-

duo en fase blanca de un petrel gigante de la usual coloración parda oscura, muy común en las costas y colonias del Chubut, que lo siguió en su misma trayectoria y a muy corta distancia, favoreciendo las comparaciones de forma, tamaño y color.

Debido a que en la población de petrel gigante *M. giganteus* de la provincia del Chubut, compuesta por aproximadamente 880 ± 88 individuos reproductores (Punta, 1993), no existe la fase blanca (Punta & Saravia, en prensa) y que la distribución conocida de los petreles gigantes fase blanca comprende colonias cercanas a la Antártida (Narosky & Yzurieta, 1987; Clark, 1988), donde el porcentaje de este tipo de individuos representa entre un 0 y un 15% (Shaughnessy & Sinclair, 1979), el petrel gigante fase blanca avistado

debería corresponder a un individuo de alguna colonia más sureña.

Si bien existen sólo unos pocos registros de petreles gigantes fase blanca en aguas argentinas, habiéndose ubicado la mayoría en proximidades de Tierra del Fuego, donde al menos se observaron siete individuos (Reynolds, 1935; Humphrey et al., 1970; Humphrey, in litt.), se han avistado también dos en cercanías de las costas del Chubut dentro del Golfo Nuevo (Jehl, 1974), y otro próximo al límite de la plataforma continental frente a costas bonaerenses (Jehl, 1974). Para las costas de las provincias de Santa Cruz y Río Negro se carece de observaciones similares.

La inusual presencia de un individuo de petrel gigante en fase blanca tan al norte podría explicarse por las poco comunes condiciones meteorológicas que prevalecían en esa época en la región del Atlántico Sur. En las cartas meteorológicas sinópticas correspondientes a los días 1 y 4 de Octubre se ha observado que grandes masas de aire polar, provenientes de la Antártida, se movieron en dirección norte alcanzando la zona austral de América del Sur. Estos desplazamientos de masas de aire pudieron haber ayudado al petrel gigante en su desplazamiento.

Agradecimientos: Deseamos agradecer al Servicio Meteorológico Nacional por facilitarnos las cartas meteorológicas sinópticas correspondientes a la semana del avistaje y al Sr. Jorge Pontelli, perteneciente a la Estación Meteorológica de Trelew por la colaboración en la interpretación de las mismas.

## BIBLIOGRAFIA

- Clark, R. 1988. Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos. Guía de Campo. Editorial L.O.L.A. Bs. As., 294 pp.
- Humphrey, P. S., Bridge, D., Reynolds, P. W. & Peterson, R. T. 1970. Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego). Prelim. Smiths. Manual. Smithsonian Inst., Washington, DC.
- Jehl, J. R. Jr. 1974. The distribution and ecology of marine birds over the continental shelf of Argentina in winter. San Diego Soc. Nat. Hist. Trans. 17: 217-234.
- Narosky, T. & Izuneta, D. 1987. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Orn. del Plata. Vázquez Mazzini Ed., Bs. As, 343 pp.
- Punta, G. 1993. Actualización de la distribución, numerosidad y aspectos biológicos y taxonómicos de la población de petrel gigante *Macronectes giganteus* de la Provincia del Chubut. XVI Reunión Argentina de Ecología. Puerto Madryn, 19 al 23 de Abril.
- Punta, G. & Saravia, J. (en prensa). A newly discovered colony of southern giant petrels *Macronectes giganteus* on Gran Robredo Island, Chubut Province, Argentina. Marine Ornithology.
- Reynolds, P. W. 1935. Notes on the Birds of Cape Horn. Ibis 1935: 65 - 101.
- Shaughnessy, P. D. & Sinclair, J. C. 1979. White phase southern giant petrels in southern Africa. Cormorant 7: 11-14.

**EVALUACION DEL AREA Y BIOMASA DE LA PRADERA DE  
*GRACILARIA VERRUCOSA* (HUDSON) PAPERFUSS, EN LA BAHIA  
MELO, PROVINCIA DEL CHUBUT, ARGENTINA.**

**Evaluation of area and biomass in the bed of *Gracilaria verrucosa*  
(Hudson) Papenfuss, at Melo Bay, Chubut Province, Argentina.**

E. E. Romanello, G. Arnoldi, H. García, R. Taylor y M. Medina

Centro Nacional Patagónico (CONICET), Boulevard Brown S/N, (9120)  
Puerto Madryn, Provincia del Chubut.

La especie *Gracilaria verrucosa* es una importante fuente de materia prima para la producción de agar en la provincia del Chubut. Por esta razón es conveniente conocer la ubicación, superficie y biomasa total estimada de sus praderas.

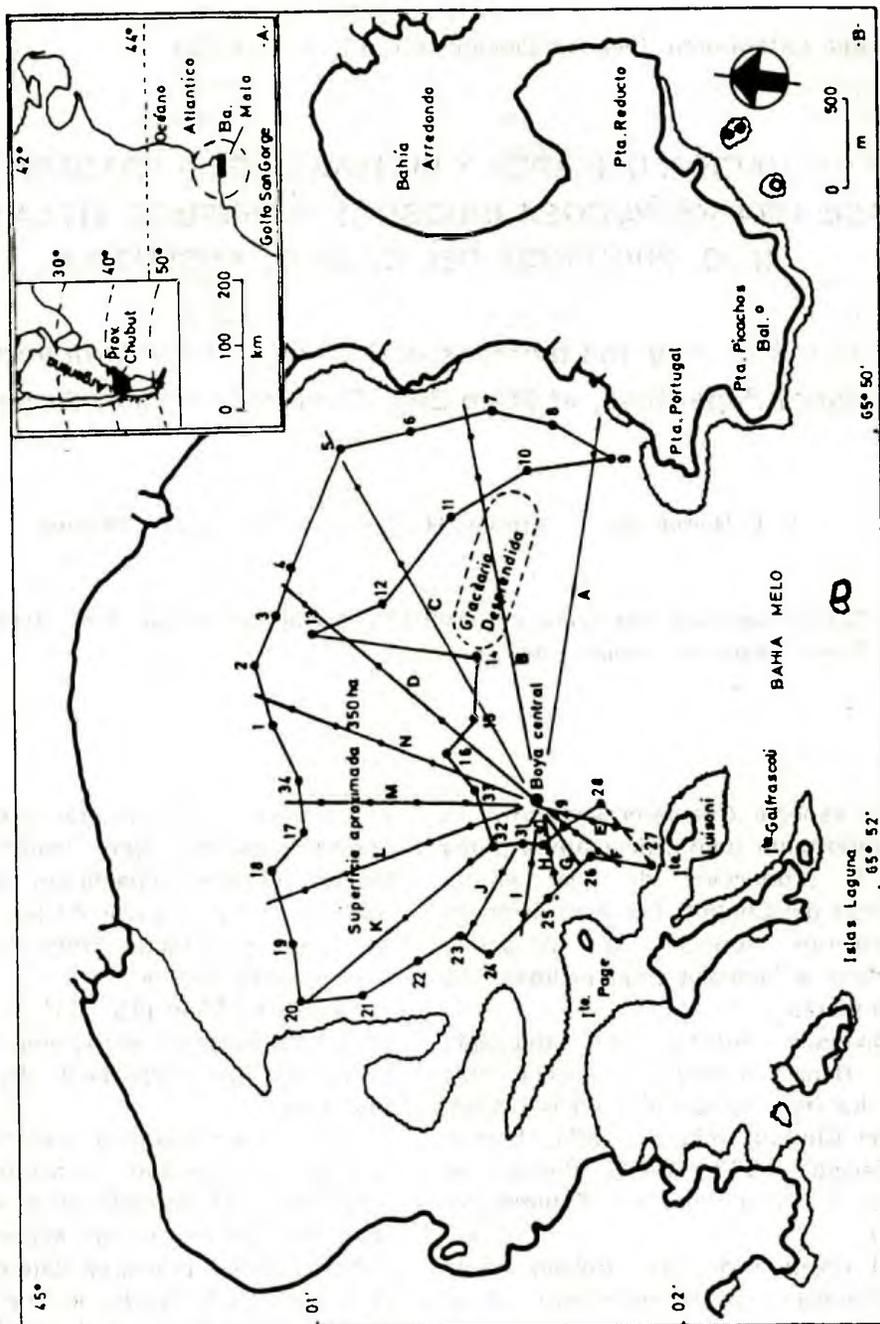
Diversos autores han trabajado sobre temas referidos a poblaciones naturales de esta agarofita en la provincia del Chubut: (Mayer, 1981; Boraso de Zaixso, 1983, 1989; Boraso de Zaixso y Kreibohm de Paternoster, 1984).

El objetivo de este trabajo es la determinación de la extensión de la pradera comercial y la estimación de la biomasa total en la pradera de *Gracilaria verrucosa* para el mes de abril de 1985 en la Bahía Melo. Esta bahía es una de las áreas de interés económico

desde hace varias décadas y objeto de aprovechamiento por varias firmas locales. El aprovechamiento se realiza exclusivamente a partir de las arribazones, dado el carácter proteccionista de la legislación vigente.

La Bahía Melo (45° 01' S, 65° 52' W) está ubicada en el extremo norte del Golfo San Jorge, Provincia del Chubut (fig. 1 A).

El reconocimiento y extensión de la pradera se efectuó mediante buceo autónomo y el marcado de la misma se hizo con 34 boyas en superficie. La posición de las boyas se determinó con el uso de un teodolito, lo que permitió establecer los límites de la pradera. Una vez ubicada la superficie de la pradera se hicieron en ella 14 transectas radiales a partir de una boya central y en cada una de ellas se tomaron entre 1 y 4



**Figura 1:** A, Ubicación de la Bahía Melo en la provincia del Chubut; B, Pradera de *Gracilaria verrucosa* en Bahía Melo y área de algas desprendidas. Se indica la orientación de las transectas y posición de las muestras.

unidades de muestreo de 0,25 m<sup>2</sup> de superficie (fig. 1 B).

En cada muestra se determinó la biomasa húmeda de *G. verrucosa* y el porcentaje en peso de epifitas.

A partir de muestreos complementarios se tomaron los datos de profundidades (Tabla I).

Por limitaciones en medios se hizo necesario establecer un límite arbitrario en extremo occidental de la pradera, entre las boyas 27 y 28. La pradera se continúa en dirección sudeste sobre el islote Luisoni (fig. 1 B).

La superficie total aproximada de la pradera se calculó en 350 ha (fig. 1 B). La biomasa húmeda de *Gracilaria verrucosa* por unidad de superficie varió entre 68,1 y 3316,5 g m<sup>-2</sup>. El valor promedio en biomasa húmeda de *Gracilaria verrucosa* en el total de la pradera fue de 1515 g m<sup>-2</sup> (n=34). La biomasa húmeda de epifitas registró valores desde 3,7 hasta 454 g m<sup>-2</sup> y el porcentaje en peso de epifitas en la biomasa total de algas presentes presentó un rango entre 0,15 % a 42,8 %.

En la Tabla I se resumen las características de la pradera discriminada en tres sectores; el primero correspondiente al sector oriental; el segundo al medio y el tercero al occidental, los cuales se pueden ubicar en el mapa de la figura 1 B abarcando las muestras de las transectas A-D ; K-N y E-J respectivamente.

Los mayores valores de biomasa de *G. verrucosa* se encuentran en el sector occidental; el sector medio muestra los menores valores de *Gracilaria verrucosa* en biomasa por unidad de superficie y también los mayores valores relativos de epifitas y acompañantes.

Las profundidades mínimas en las cuales se desarrolla la pradera se en-

cuentran también en el sector central y sobre un número considerable de observaciones, se mantienen por debajo de los 3,0 metros en marea baja (sector medio) hasta un máximo de 7,0 metros en marea baja en el sector 1.

En un sector externo de la pradera, señalado en la fig. 1 B se encontró sobre el fondo gran cantidad de ejemplares desprendidos de *Gracilaria verrucosa* en buen estado, cubriendo un área con un colchón de algas que variaba entre 0,20 y 0,80 m de espesor.

La estimación de biomasa total de *G. verrucosa* arraigada en la pradera asciende en esta fecha a 5302 10<sup>3</sup> kg húmedos.

Los resultados de este trabajo si bien sólo muestran el estado de la pradera para un mes del año, representan los primeros datos sobre ubicación, superficie y biomasa húmeda total de la pradera de *Gracilaria verrucosa* en Bahía Melo. Posteriormente, en abril de 1987, se encontraron valores de biomasa húmeda promedio de aproximadamente 1500 g m<sup>-2</sup> (Boraso de Zaixso, 1989), similar al registrado (1515 g m<sup>-2</sup>) en abril de 1985.

La distribución de *Gracilaria* en la bahía se encuentra limitada por las profundidades y por la presencia de sustratos muebles; la presencia de rodados parece ser favorable al desarrollo de la pradera. El desarrollo de otras algas en cambio se asocia a menores densidades de *Gracilaria*.

La diferencia observada en biomasa por unidad de superficie de *Gracilaria*, entre sectores de profundidad y sustrato semejante (Sector 1 y 3), puede deberse además a diferentes pérdidas relativas de biomasa hacia la costa como arribaciones o hacia mar abierto, factor

**TABLA 1:** Biomasa promedio ( $\text{g m}^{-2}$ ) de *Gracilaria verrucosa* en tres sectores dentro de la pradera de Bahía Melo. Porcentaje promedio en peso de biomasa de epífitas en el total de algas presentes; se indica el intervalo de confianza al 95%. Profundidades expresadas en metros, referidas al plano de reducción de las cartas marinas, ubicado a 2,59 m por debajo del nivel medio de mareas.

SECTOR	Biomasa <i>Gracilaria</i>			Porcentaje epífitas		Profundidades		
	x	s	n	Porcentaje	n	Bajamar	Pleamar	n
1 = A-D	1407,1	764,6	9	6,87 ± 1,3	9	4,5-7,0	7,5-10,0	72
2 = H-K	1183,1	1014,4	13	21,90 ± 0,3	13	3,0-5,5	6,0-8,5	40
3 = E-J	1953,3	625,2	12	3,57 ± 0,2	12	4,0-6,5	7,0-9,5	48

que no hemos podido evaluar por falta de información sobre corrientes en la zona.

Dada la importante cantidad de *G. verrucosa* desprendida que se observó en algunas áreas sobre el fondo y que puede o no formar parte de arribazones, sería conveniente implementar un método de marcado y posterior seguimiento de estos ejemplares, con el objeto de determinar la posibilidad de una extracción directa antes de su eventual pérdida hacia mar afuera de la bahía.

El límite artificial de la pradera entre las boyas 27 y 28 sugiere la posibilidad de realizar futuros trabajos que permitan ampliar el relevamiento al total de la bahía e islotes en dirección sudeste.

poblaciones de la provincia del Chubut (Argentina). Tesis Univ. Nac. Buenos Aires, 172 pp.

Boreao de Zeixso, A.L. 1989. Ecological considerations for the possibility of culturing *Gracilaria verrucosa* in Argentina. En E. C. de Oliveira & N. Kautsky (eds) Cultivation of Seaweeds in Latin America. Workshop Univ. Sao Paulo - International Foundation of Science, Brazil, April 1989: 51-58.

Boreao de Zeixso, A. L. & Kreibohm de Paternoster, I., 1984. Demografía, reproducción y propagación en poblaciones de *Gracilaria verrucosa* de la provincia del Chubut (Rep. Argentina). I. Golfo Nuevo. Contrib. Centro Nacional Patagónico 99, 26 pp.

Meyer, A. M. S., 1981. Studies on *Gracilaria* sp. in Bahía Arredondo, Chubut Province, Argentina. En T. Levring (ed.) X<sup>th</sup> International Seaweed Symposium. Walter de Gruyter and Co.: 705-710.

## BIBLIOGRAFIA

Boreao de Zeixso, A. L., 1983. Ecología de *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss en

## NATURALIA PATAGONICA

### Normas y sugerencias para los autores

#### A. Introducción

Naturalia patagónica es una publicación científica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, dedicada a temas de las ciencias naturales relacionados con la región patagónica.

En la publicación se hallan previstas por las siguientes series: Ciencias Biológicas, Ciencias de la Tierra, Ciencias Químicas, Ciencias de la Salud y Reportes Técnicos.

Se publicarán cuatro categorías de contribuciones:

1. **Artículos científicos**, de 5 a 35 carillas tamaño carta (doble espacio), incluyendo tablas, dibujos y referencias bibliográficas.

2. **Notas cortas y comentarios a trabajos recientemente publicados**, de 2 a 4 carillas tamaño carta (doble espacio). Sin resumen y preferentemente sin dibujos o láminas.

3. **Artículos de revisión o revisiones taxonómicas**, esta categoría acomoda artículos extensos, de 35 a 100 carillas tamaño carta (doble espacio). Existe un máximo de una revisión por número editado. Los autores de revisiones deberán consultar con el editor, en forma directa o a través de un miembro del Comité Editor, antes de enviar un manuscrito. Los artículos de

revisión pueden contener textos o ilustraciones de trabajos publicados previamente; los autores son responsables de obtener las autorizaciones correspondientes.

4. **Artículos solicitados a personas de reconocida autoridad en el tema requerido** (no sometidos a arbitraje externo), de 35 a 100 carillas tamaño carta (doble espacio). Pueden contener textos o ilustraciones de trabajos publicados previamente; los autores son responsables de obtener las autorizaciones correspondientes.

#### B. Política editorial

Los manuscritos deben ser enviados al Director, al Secretario de Edición, a alguno de los integrantes del Comité Editor de **Naturalia patagónica**.

En primer lugar los artículos son controlados respecto de su lenguaje, presentación y estilo. Los manuscritos que son obviamente subestándar al respecto (ver más adelante para mayor información), son retornados a sus autores sin mayor revisión. Dichos manuscritos pueden ser remitidos nuevamente luego de efectuarles las correcciones correspondientes.

Los manuscritos que se ajustan al

## **Naturalia patagónica: Normas y sugerencias para los autores.**

estilo de la revista son enviados a árbitros externos. El Comité Editor decide la aceptación o el rechazo del trabajo en base de los informes enviados por los árbitros, por el Secretario de Edición y las subsecuentes revisiones de los propios autores.

### **C. Preparación del manuscrito**

Los manuscritos deben ajustarse a las reglas de la gramática castellana.

Se aconseja el uso de un lenguaje conciso ya que el mismo mejora la lectura de un trabajo.

Deben evitarse las aseveraciones ambiguas, expresiones vagas, series de adjetivos largas y que no hacen al caso y tiempos de verbo pasivos en lugar de activos. Los autores son advertidos acerca del uso descuidado de expresiones científicas y también acerca del uso incorrecto del punto y de la coma en los valores numéricos: en castellano la coma separa los valores enteros de los decimales.

**SE DEBEN ENVIAR TRES COPIAS DEL MANUSCRITO ESCRITAS A MÁQUINA Y UNA COPIA EN DISKETTE CONFECCIONADA CON UN PROCESADOR DE TEXTOS CORRIENTE.**

Las copias escritas a máquina deben estar libres de errores y correcciones manuales. Deben estar escritas en papel tamaño carta a doble espacio y tipeadas de un solo lado, con márgenes anchos (2-3 cm) a cada lado. Una página preparada correctamente contiene aproximadamente unas 320 palabras; aproximadamente 1,5 de dichas páginas quedan reducidas a una página de la revista (sin incluir ilustraciones). Tablas e ilustracio-

nes también deben ser remitidas por triplicado; en el caso de las ilustraciones es suficiente el original y dos fotocopias.

El papel utilizado para el texto debe ser blanco, de buena calidad y de tamaño carta estándar (22 x 28 cm). No se acepta papel tipo manifold.

El contenido del manuscrito debe estar bien organizado. La primera página debe contener el título de la contribución en castellano y en inglés, nombre(s) del(de los) autor(es), dirección(es), un título corto (titulillo) de no más de seis palabras, para utilizar como encabezamiento de las páginas internas del trabajo.

La segunda página debe contener un resumen acompañado de hasta seis palabras clave en castellano. El resumen debe ser escrito sin puntos aparte y sin referencias bibliográficas.

La tercera página debe contener un abstract (en inglés) lo más exhaustivo posible, sin puntos aparte y sin referencias bibliográficas, acompañado de hasta seis palabras clave en inglés.

El cuerpo del texto debe comenzar en la cuarta página, debe estar libre de notas al pie de página y dividido en secciones y subsecciones.

Una organización típica del texto es como sigue:

Introducción  
Descripción de los sitios estudiados  
Material y métodos  
Resultados  
Discusión  
Conclusiones  
Bibliografía  
\* Tablas  
\* Texto de las figuras

\* La ubicación aproximada de tablas y figuras debe ser indicada en el margen izquierdo del texto.

Algunas secciones como Descripción de sitios y Material y métodos por una parte y Discusión y Conclusiones por otra, pueden ser reunidas bajo un mismo encabezado.

Los agradecimientos deben ser incluidos dentro de la introducción.

Los nombres de plantas y animales deben ser subrayados o escritos en itálicas.

La versión del manuscrito confeccionada en diskette (de cualquier tamaño y densidad) debe ser elaborada con un procesador de textos para computadoras personales (IBM o compatibles). Algunos de los procesadores aceptables son (varias versiones):

WordStar  
MS Word  
WordPerfect  
Prof. Write  
Multimate

#### D. Tablas

Las tablas son más difíciles de editar que los textos y en consecuencia sólo deben ser remitidas cuando sean realmente necesarias. Las tablas no deben duplicar figuras y viceversa. Deben estar numeradas consecutivamente en números romanos y contener una descripción adecuada en su parte superior.

Las tablas deben ser presentadas individualmente, en hojas separadas de papel blanco. Las tablas desplegadas no serán aceptadas ya que las mismas son muy caras.

No se deberán usar líneas verticales y las horizontales deben limitarse a un mínimo. Ver más abajo para las abrevia-

turas de unidades.

Las referencias a tablas en el texto deben ser indicadas por ejemplo como sigue:

"...estos resultados (Tabla IV)."

"...como se indica en la Tabla IV..."

"En la Tabla IV se muestra..."

La versión en diskette de las tablas también debe enviarse en archivos individuales y separados del archivo de texto. Los autores deben procurar que las tablas entren en una columna de 6,7 cm de ancho; las tablas que excedan este ancho deben ser diseñadas para ser impresas sobre ambas columnas (14 cm).

#### E. Figuras

Todas las figuras deben estar numeradas con números arábigos arriba o detrás e identificadas con el nombre del autor.

La numeración será correlativa ya sea que las ilustraciones estén aisladas o agrupadas. Se evitará referirse como láminas a los conjuntos de figuras que se ubiquen sobre una página. Cuando se considere necesario, una figura podrá subdividirse en elementos, los cuales serán identificados con letras (fig. 5A; fig. 5B; fig. 3a; fig. 3b).

Las figuras deben estar confeccionadas con tinta china (o equivalente) sobre cartulina ilustración, papel ilustración grueso o papel vegetal de buena calidad. En cualquier caso, es aconsejable que las figuras estén montadas sobre cartón forrado con papel blanco y convenientemente protegidas o embalgadas.

Resulta conveniente que las ilustra-

## Naturalia patagónica: Normas y sugerencias para los autores.

ciones sean adecuadas al tamaño de caja de la revista: para una ilustración que tome ambas columnas el ancho es de 14 cm y el largo máximo es de 18,3 cm (tomar en cuenta el texto de la figura); para el caso de una ilustración que tome sólo una columna el ancho es de 6,7 cm y el largo máximo es de 18,3 cm.

Las letras y escalas en gráficos y figuras deben ser claras y de calidad profesional; en particular deben estar dibujadas de forma de ser legibles luego de su reducción.

En caso de utilizarse fotografías, el costo de la impresión de las mismas estará a cargo del autor. Las fotografías deben estar montadas de forma de utilizar una página completa, respetando el ancho y largo de la caja (o ser mayores y proporcionales a las dimensiones de caja) y guardando lugar para las referencias en su parte inferior.

Las referencias de las figuras deben ir agrupadas en una hoja de papel separada y adjunta al manuscrito. No escriba las referencias bajo las figuras.

El número de figuras debe ser razonable y proporcionado al texto para facilitar la tarea de edición.

Si la calidad de las ilustraciones es considerada subestándar el trabajo será devuelto a los autores.

Las referencias a figuras en el texto deben ser indicadas por ejemplo como sigue:

"...estos resultados (fig. 4)."

"...como se muestra en la figura 4..."

"En la fig. 4 se observa..."

En la versión en diskette las refe-

rencias se incluirán en la parte final del texto.

### F. Unidades, símbolos y abreviaturas

Se aceptarán solamente unidades internacionales estándar. Ver cuadros 1 a 3.

#### 4. Nomenclatura biológica.

Se solicita de los autores cumplir con las reglas expresadas en el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, Código Internacional de Nomenclatura Botánica y Código Internacional de Nomenclatura de Bacterias.

Los autores deben revisar la escritura de los nombres científicos utilizados. Cuando un nombre científico se usa por primera vez en un artículo este debe ser escrito en forma completa y con el(los) nombre(s) del(de los) autor(es). En citas posteriores el género puede ser abreviado a la primera letra seguida por un punto y los autores omitidos.

#### 5. Expresiones misceláneas.

$\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-1}$  se prefiere a

$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  o

$\text{kg X m}^{-2} \text{ X s}^{-1}$  o

$\text{kg/m}^2/\text{s}$

$\text{mg l}^{-1}$  o  $\text{mg kg}^{-1}$  se prefiere a

ppm (partes por millón)

$\mu\text{g l}^{-1}$  o  $\mu\text{g kg}^{-1}$  se prefiere a

ppb (partes por mil de millón)

$\text{g l}^{-1}$  se prefiere a

ppm (partes por mil)

#### 6. Símbolos químicos.

iones:  $\text{PO}_4^{3-}$  se prefiere a  $\text{PO}_4^{---}$

$Fe^{2+}$  se prefiere a  $Fe^{++}$

Compuestos: Es frecuente el uso de abreviaturas tales BOD, DO etc. Se aconseja detallar el significado de cada abreviatura cuando se la usa por primera vez en el texto. No se alienta el uso excesivo de tales abreviaturas.

## 7. Nomenclatura química.

Deben utilizarse las convenciones de la International Union of Pure and Applied Chemistry y las recomendaciones del IUPAC-IUB Combined Commission on Biochemical Nomenclature.

## G. Bibliografía citada

### 1. Citas en el texto.

Se usa el sistema de nombre y año: Pérez (1983) o (Pérez, 1983). Para dos autores se usa Pérez & D'antoni (1983) o (Pérez & D'antoni, 1983).

Para más de dos autores usar: Pérez et al. (1983).

Si se repite la misma cita a intervalos breves se puede usar: Pérez (op. cit.). Se aconseja sin embargo repetir la cita las veces necesarias.

No se usarán iniciales excepto en caso de homonimia o de comunicaciones personales (com. pers.) o por carta (in litt.).

Es posible la cita de una página, tabla o figura en particular de un trabajo citado: Brown (1965: 182) o Brown (1966: 182, fig. 2).

Cuando no se ha tenido acceso a un trabajo, pero se tiene conocimiento del mismo a través de un segundo trabajo y resulta necesario hacer referencia al mismo, se puede usar: Brown (1980; según Pérez, 1983) o (Brown, 1980; según Pérez, 1983).

## 2. Citas en la lista bibliográfica.

La lista de referencias bibliográficas debe ser encabezada como **Bibliografía**.

Todas las publicaciones citadas en el texto y solamente éstas deben ser listadas.

Las publicaciones deben siempre ser citadas en su idioma original excepto en el caso de alfabetos no latinos, prefiriéndose en este caso una transliteración latina, letra por letra; también puede aceptarse en este caso una traducción al castellano o al inglés, indicando entre paréntesis el idioma original al final de la referencia.

La inclusión de citas de trabajos aún no publicados en la lista de referencias es aceptable solo si los mismos han sido aceptados para publicar y se puede indicar al menos el año, volumen y número de la revista.

**Autores:** Las publicaciones serán ordenadas alfabéticamente por el apellido del primer autor.

Para cada autor las referencias se ordenarán cronológicamente. Si un autor publicó varios trabajos en el mismo año se indicarán como en el siguiente ejemplo:

- Mendoza, M. L. 1969 a. Estudio sistemático y ecológico de las Ceramiaceae (Algae, Rhodophyta)...
- Mendoza, M. L. 1969 b. Las Deleesiariaceae (Rhodophyta) de Puerto Deseado, Provincia de Santa Cruz...

Esto también se aplica a las citas en el texto.

Se deben evitar las referencias como "Anónimo", utilizando en esos casos el editor u organismo responsable de la publicación, como pueden ser FAO

## Naturalia patagónica: Normas y sugerencias para los autores.

o UNESCO.

Si un autor ha publicado solo y con coautores, los trabajos individuales se listan primero y luego los trabajos en colaboración por orden alfabético de los coautores.

Los apellidos del autor o los autores irán seguidos de las iniciales de los nombres. las iniciales de los nombres irán seguidas de un punto. Los apellidos irán separados por comas de las iniciales de los nombres y las iniciales de un autor irán separadas por una coma del apellido del siguiente autor.

En el caso de dos o más autores se colocará un "&" entre el anteúltimo y último autores. Se deberá respetar la puntuación y orden de apellidos e iniciales de nombres que se utilizan en los siguientes ejemplos:

Cerezo, A., Lezerovich, A. & Labriola, R. 1971. A xylan from the red seaweed *Chaetangium fastigiatum*...

Clayton, M. N. & Wiencke, C. 1990. The anatomy, life history and development of the Antarctic brown algae *Phaeurus antarcticus*...

En el caso de apellidos compuestos, éstos se ordenarán por la primera palabra; así, Van Straelen aparecerá en la V en tanto que, Du Pratt aparecerá bajo la D. En el caso de mujeres que utilicen el apellido de casada y de soltera se listarán por el de soltera: Rabinovich de Halperín, aparecerá en la R.

**Publicaciones periódicas:** el orden a seguir es el siguiente:

Autor(es). Año de publicación. Título del trabajo. Título de la revista, número del volumen [en negrita]: primera página del trabajo-última página.

Cerezo, A., Lezerovich, A. & Labriola, R. 1971. A xylan from the red seaweed *Chaetangium fastigiatum*. Carbohydr. Res. 19: 289-296.

Cincioni, A. S. 1964. Algas marinas en la alimentación del ganado. An. Soc. Cient. Arg. 177: 45-56.

Cinelli, F., Mendoza, M. L. & Cabioch, J. 1989. Note sur quelques espèces de corallinacées (Rhodophyta) récoltées dans l'Antarctique. Phycologia 28: 136-139.

No deben usarse notaciones como: Vol.; nro. También es superfluo aclarar el número de figuras o tablas cuando están incluidas en el texto.

El número correspondiente a una parte de un volumen debe especificarse, entre paréntesis, solo si cada parte, usualmente denominada "número", comienza por la página 1. Solo se deben utilizar números arábigos para numerar los volúmenes, evitándose los romanos.

Si se listan varios trabajos correspondientes a la misma revista o publicación, no se debe usar "ibid" para reemplazar a la abreviatura del nombre o nombre de la misma.

Si el nombre de la revista a citar consta de una sola palabra no se debe abreviar, como es el caso de: Physis; Nature; Darwiniana; Hydrobiologia.

Las abreviaturas de los nombres de las revistas que aparecen regularmente pueden ser consultados en el Catálogo de Publicaciones Periódicas del Consejo Nacional de Investigaciones (CONICET).

En caso de duda se deben evitar las abreviaturas.

Algunas reglas generales para abreviaturas son: no escribir los adjetivos con mayúsculas, a menos que sea la primera palabra del título. Ejemplos: american = am.; linneana = linn.

Luego de las palabras abreviadas se

## **Naturalia patagónica: Normas y sugerencias para los autores.**

escribe un punto, pero luego de las palabras contraídas no. Ejemplos: Journal = J.; Board = Bd (y no Bd.); Editor = ed.; Editores = eds (y no eds.)

**Simposios editados, volúmenes especiales, etc. en una revista periódica:** En el caso de que el trabajo corresponda a un simposio o número especial que hayan sido publicados en una revista, el orden a seguir es el siguiente:

Autor(es). Año de publicación. Título del trabajo. En [Iniciales del nombre del Editor, Apellido del Editor] (ed.), Título del Simposio o Volumen Especial. Título de la revista, número del volumen [en negrita]: primera página del trabajo - última página.

Dussart, B. H. 1980. Copépodos. En J. R. Durand y C. Lévêque (eds), Flore et Faune aquatiques de l' Afrique sahélo-soudanienne. O.R.S.T.O.M., Doc. Tech. 44: 333-356.

**Libros:** En el caso de libros el orden es el siguiente:

Autor(es). Año. Título. Editorial, ciudad, número de páginas pp.

Hutchinson, G. E. 1975. A treatise on limnology, 3. J. Wiley & Sons, New York, 660 pp.

**Libros con capítulos escritos por diferentes autores:** En este caso el orden es:

Autor(es) del capítulo. Año. Título del capítulo. En [Iniciales del nombre del editor, Apellido del editor] (ed), Título del libro. Editorial, ciudad: primera página - última página.

Lucas, A. 1976. La mytiliculture. En P. Bougis (ed.), Oceanographie biologique appliquée. Masson et Cie. Eds, Paris: 245-247.

## **H. Envío de originales**

Los originales deberán ser remitidos a:

Naturalia patagónica  
Facultad de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de la Patagonia  
San Juan Bosco  
Ciudad Universitaria, Km. 4  
(9000) Comodoro Rivadavia  
Provincia del Chubut  
República Argentina

Para consultas dirigirse a:  
TE: (0967) 28-834 interno 42  
FAX: (0967) 28-837

## **I. Nota final**

Se recomienda hacer leer el trabajo por uno o varios colegas antes de su envío para eliminar de antemano todos los errores de tipeo, nombres científicos, unidades, estandarización de referencias a figuras, tablas y bibliografía. Verificar también que la lista de referencias bibliográficas esté completa y que todos los trabajos listados correspondan a los mencionados en el texto.

En el caso de que se requiera a los autores una reestructuración importante del trabajo, se solicitará a los mismos el nuevo envío de original y dos copias y de un nuevo diskette con el texto corregido.

**Naturalia patagónica: Normas y sugerencias para los autores.**

**1. Unidades básicas y sus símbolos.**

	Unidad	Símbolo	Símbolo incorrecto
Largo	metro	m	m., mt
Masa	gramo	g	g., gr
Tiempo	segundo	s	seg
	hora	h	hr
	día	d	
	año	a	

**2. Algunos prefijos para las unidades básicas.**

Prefijo	Símbolo	Valor	Prefijo	Símbolo	Valor
Giga	G	$10^9$	centi	c	$10^{-2}$
Mega	M	$10^6$	mili	m	$10^{-3}$
kilo	k	$10^3$	micro	$\mu$	$10^{-6}$
			nano	n	$10^{-9}$

**3. Algunas unidades derivadas y sus símbolos.**

	Unidad	Símbolo	Símbolo incorrecto
Superficie	metro cuadrado	$m^2$	
Volúmen	metro cúbico	$m^3$	
	también son aceptables: l (litro) y ml (mililitro)		
Velocidad	metro por segundo	$m s^{-1}$	
Fuerza	Newton	N	
Presión	Pascal	$Pa = N m^{-2}$	bar, atm, torr, mm Hg, mm H <sub>2</sub> O
Energía	Joule	$J = N m$	cal, kWh, erg, HP, CV
Frecuencia	Herz	$Hz = s^{-1}$	ciclos, $c s^{-1}$
Resistencia	Ohm	$\Omega$	
Conductividad	Siemens	$S = \Omega^{-1}$	mho



Volumen 1

Número 2

Diciembre de 1993

CONTENIDO

ARTICULOS CIENTIFICOS

PASTOR DE WARD, C. T. Nematodes marinos de vida libre de la ría Deseado, Santa Cruz, Argentina. 13. Tripyloidina, Tripyloididae ..... 61 - 67

ROMANELLO, E. y BORASO DE ZAIXSO, A. Evaluación de los recursos de *Macrocystis pyrifera*. 3. Costa de la provincia de Santa Cruz entre punta Murphy y punta Desengaño ..... 69 - 75

BORASO de ZAIXSO, A. L. Observaciones sobre el tipo de *Callymenia antarctica* Hariot ..... 77 - 83

ISLA, M. S. Alimentación de *Champscephalus esox* (Pisces, Channichthyidae) en el canal de Beagle, Argentina ..... 85 - 92

ZAIXSO, H. E. Sobre la presencia de *Tellina (Merisca) alerta* Boss en Argentina (Pelecypoda, Heterodonta). Observaciones sobre su morfología y habitat ... 93 - 101

NOTAS

RICO, A., PEREZ, L. y PERALES, S. Especies del género *Enteromorpha* (Chlorophyta) en los alrededores de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina ..... 103 - 107

PUNTA, G. y BOS, A. Registro de un petrel gigante del sur *Macronectes giganteus* fase blanca, en aguas costeras de la provincia del Chubut (Argentina) ..... 109 - 110

ROMANELLO, E., ARNOLDI, G., GARCIA, H., TAYLOR, R. y MEDINA, M. Evaluación del área y biomasa de la pradera de *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss en la bahía Melo, provincia del Chubut, Argentina ..... 111 - 114