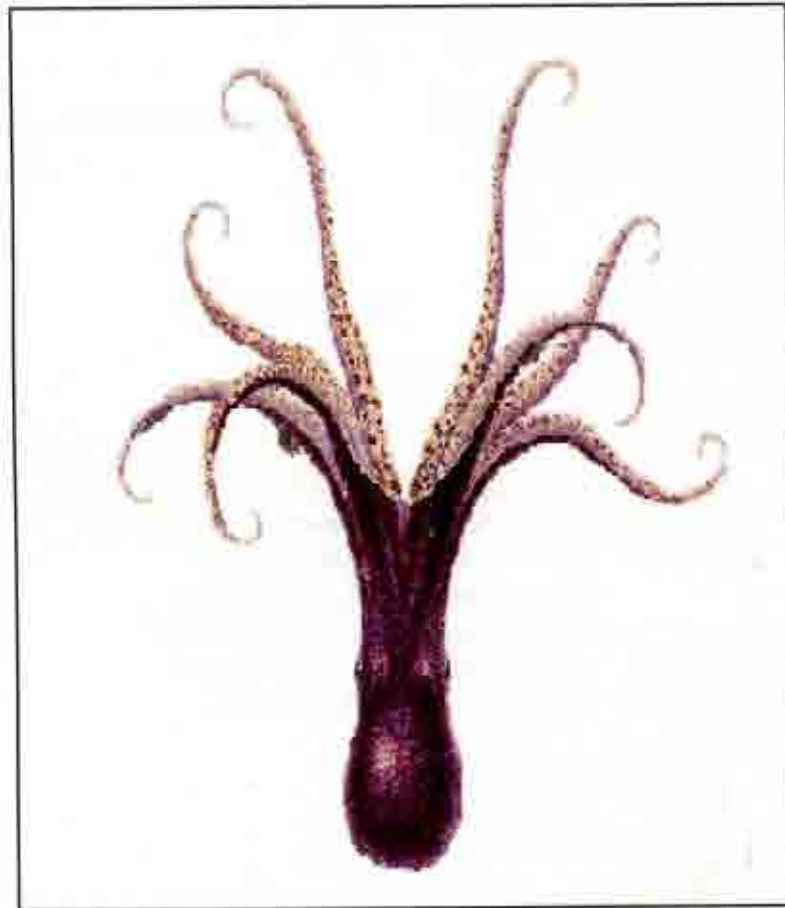


AMICI MOLLUSCARUM

AÑO VII

NÚMERO 7

1999



SOCIEDAD MALACOLÓGICA DE CHILE



AMICI MOLLUSCARUM

Amici Molluscarum es un boletín de publicación anual, editado por la Sociedad Malacológica de Chile (SMCH), con el patrocinio del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), que tiene el propósito de comunicar notas, contribuciones, conferencias y artículos científicos en malacología.

Presidenta (SMCH): **Laura Huaquín M.**

Editor: **Sergio Letelier V.**

Comité Editor:

Pedro Báez R. M.N.H.N.
Laura Huaquín M. U. de Chile
Sergio Letelier V. M.N.H.N.
Cecilia Osorio R. U. de Chile
Marco Vega P. U. de Chile

SOCIEDAD MALACOLÓGICA DE CHILE

Sede Santiago
Fax 6817182 - Casilla 787 - Santiago de Chile

Octopus fontaniamus d'Orbigny, 1835 (Mollusca, Cephalopoda, Octopodidae)
Ilustración de Portada según d'Orbigny

Boletín *Amici Molluscarum* (SMCH)

Año VII

Número 7

1999

INDICE

	Pág.
Editorial	
Notas	
Archipiélago Juan Fernández: Isla Robinson Crusoe Verónica Ramírez Juppet	3
Conferencias	
Avances y Perspectivas en Cefalópodos (pulpos, calamares y jibias Francisco Rocha	5
Contribuciones	
Biología Comparada de la Reproducción en Moluscos Bivalvos Mytilidae Garrido, O. y Gallardo, C.	9
La introducción de especies exóticas en América del Sur. Un problema para la biología de conservación. Sergio Letelier V.	14
Artículos	
Comentario sobre Moluscos de la Isla de Pascua: listados de especies encontradas, 1984-1986 Louis H. DiSalvo	17
Estudio Preliminar de Paralarvas de Cefalópodos frente a la Península de Mejillones (Antofagasta, Chile) Marco A. Vega, Francisco J. Rocha, Angel Guerra, Cecilia Osorio y Victor Marin	25
Noticias de los socios	31
Noticias del Editor	32
Ficha Molusco	33
Instrucciones a los Autores	34
Compendio de los Estatutos de la Corporación (SMCH)	35
Solicitud de Ingreso	36

Editorial

El inicio del siglo XXI es, sin lugar a dudas, una de las etapas interesantes de desarrollo del hombre y de lo que se ha dado en llamar, la expansión de la frontera del conocimiento, a límites aún insospechados. También se observan nuevos desafíos vinculados a los problemas de la globalización de nuestra sociedad y por lo tanto a la necesidad de generar nuevos conocimientos que den respuestas a estas demandas.

En el caso del estudio y difusión de los moluscos de Chile, aún queda una importante misión que realizar. Es necesario completar la colección de moluscos de Chile, considerando la larga lista de mil cuatrocientas especies mencionadas en la literatura, tarea que se encuentra desarrollando el Laboratorio de Malacología del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Esta labor requiere la colaboración de la comunidad científica malacológica nacional e internacional. Es importante que los tipos originales, como resultado de las investigaciones, recolectados en los cruceros o expediciones, sean depositados en la institución oficial del Estado, destinada para estos efectos, el MNHN.

En este mismo sentido, la Sociedad Malacológica (SMCH) tiene por objeto dar a conocer los aportes de diferentes científicos, con valiosos datos originales que a veces quedan sin difundir. No hay que olvidar que su objetivo es estimular el debate sobre temas de actualidad en aspectos relacionados con los moluscos, como es el caso de las especies introducidas. También los cefalópodos y otros grupos crípticos dentro de la información sobre moluscos marinos o de importancia comercial, o sobre los siempre interesantes datos de los moluscos de las Islas Oceánicas Chilenas. Por este motivo, queremos agradecer el apoyo de aquellos científicos que nos hicieron llegar sus interesantes notas para publicarlas.

No menos importante es el aporte de los socios de SMCH, que con su trabajo entusiasta, realizan significativas contribuciones al desarrollo de la Malacología, materializada en los temas del presente número de *Amici Molluscarum*. Esperamos reflejen el nuevo espíritu que queremos imprimir a nuestra labor.

El Editor

ARCHIPIÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ: ISLA ROBINSON CRUSOE

por
Verónica Ramírez Juppé (SMCH)

Nuestra experiencia comienza en el aeropuerto "Los Cerrillos" en Santiago de Chile. Desde donde viajamos durante tres horas hasta aterrizar en una planicie conocida como "La Punta" en la Isla Robinson Crusoe (o Más a Tierra según el nombre antiguo) de 93 km² de superficie y ubicada a 667 km del Puerto de Valparaíso (33°37'S, 78°53'W). Esta Isla junto a las Islas Alejandro Selkirk (Más Afuera) y Santa Clara conforman el Archipiélago de Juan Fernández (Parque Nacional y Reserva Mundial de la Biosfera). Fueron descubiertas el 22 de noviembre de 1574 por el navegante de origen portugués Joao Fernández, que las denominó "Santa Cecilia".

Enseguida descendimos por un acantilado hasta llegar a bahía "El Padre", donde nos esperaba un bote de pescadores para trasladarnos a Bahía Cumberland, el único sitio poblado de la Isla R. Crusoe. Nuestra primera impresión fue de un mar alborotado, con paisajes de inmensos acantilados y roqueríos cubiertos de lobos marinos retozando al sol.

En Bahía Cumberland residen unos 600 habitantes que viven, principalmente, de la captura de la langosta y de otros recursos marinos como atún, bacalao, que se comercializa como salmón de roca, vidriola, palometa, lenguado, jurel, y otros peces más pequeñas como pampanitos, junto a pulpo y loco. También se observan abundantes breccas, jurelillos, jerguillas y anguilas.

Estas últimas utilizadas como carnada en trampas langosteras.

El poblado R. Crusoe alberga interesantes lugares geográficos, como "La Cueva de los Patriotas". La isla fue un lugar de destierro en el siglo antepasado. En el cementerio están sepultados los tripulantes del crucero alemán "Dresden" que permanece en el fondo de la bahía desde 1915. Existe un pequeño museo con piezas extraídas de este barco. También hay atractivos paseos por caminos o huellas a pie o a caballo. Entre estos el Mirador de Selkirk, cuyo nombre recuerda al marino escocés que fue desembarcado en la Isla y habitó en ella durante más de cuatro años. En el Paseo Pangal, se encuentra el lugar más apropiado para la práctica del buceo, la hostería más renombrada, El Yunque (a una altura de 922 m) y el fuerte Santa Bárbara. A lo largo de su costa la isla tiene una pequeña playa, El Peral, de difícil acceso, ubicada en el sector de La Punta, próximo a la pista de aterrizaje. En el lugar se desarrolla una flora muy interesante de palma chonta, col gigante e inmensas hojas de helechos y pangués. Sobre éstas las se puede buscar al picaflor de Juan Fernández.

En este ambiente de aguas subtropicales se recolectó una interesante fauna de moluscos (Fig.1)

Santiago, Abril de 1999

FUENTE:

- Islas Oceánicas, Juan Carlos Castilla (1987)
- Moluscos de Chile, Jaime Ramírez Böhme (1981)
- Illustrated Catalogue of Latiaxis and its related groups family Coralliophilidae, Sadao Kosuge y Masaji Suzuki (1985)
- Guidebook to Pecten Shells, A. Romboutus (1991) Standard Catalog of Shells, Wagner and Abbott's.



Fig. 1 Moluscos recolectados en los alrededores de I. R. Crusoe, adheridos al árbol de mar o coral negro N° 1: en zona de mareas hasta 1,46 m; N°2, en zona intermareal hasta 30 m; N° 3: en pozas litorales hasta 45 m, en trampas de langostas bajadas 150 m de profundidad; N°4, en roqueríos de B. Cumberland; N° 5: en zona intermareal; en bahía El Padre, N° 6 y legados por algunos isleños; N° 7: en Bahía Cumberland en Junio de 1995; N°8; *Chlamys phalana* Roth, 1975, ostión endémico de aguas profundas, no fue encontrado.

**CONFERENCIA SOCIEDAD
MALACOLÓGICA DE CHILE 23 DE
OCTUBRE DE 1999.**

**AVANCES Y PERSPECTIVAS EN
CEFALOPODOS (PULPOS,
CALAMARES Y JIBIAS)**

por

Francisco Javier Rocha Valdés

*Instituto de Investigaciones Marinas, Eduardo
Cabello 6, 36208 Vigo, España.*

Los calamares, jibias y pulpos son parte del grupo de moluscos más evolucionado que existe, los cefalópodos. Su nombre deriva del hecho que en su cabeza hay una corona de apéndices compuesta por brazos y tentáculos. Entre las muchas características que les hacen únicos entre los moluscos, este grupo es el único que ha logrado desarrollar un verdadero cerebro donde se pueden distinguir, incluso, lóbulos con funciones determinadas. Aparte de esto, los cefalópodos han evolucionado como competidores de los peces, ocupando sus mismos nichos ecológicos y desarrollando estructuras equivalentes a las de los mamíferos. Por ejemplo, el ojo de la mayoría de estos moluscos es sorprendentemente parecido al de un humano.

Actualmente, los cefalópodos están constituidos por cinco grandes grupos. Por un lado, los Nautiloideos que son cefalópodos con concha externa que habitan en el Indopacífico, de los cuales solamente existen siete especies. Aparte de ser los únicos cefalópodos vivientes con concha externa, los *Nautilus* poseen una corona con gran número de tentáculos (entre 62 y 94) y habitan aguas muy cálidas y tranquilas.

Su concha es muy codiciada por los coleccionistas y se puede encontrar a la venta en muchos sitios en el mundo.

El segundo grupo está constituido por los Sepioideos, la mayoría de los cuales habitan las aguas de Europa, Africa, Asia y Oceanía. Son muy pocas las especies que habitan en América. Aparte de poseer una concha interna calcárea, las sepias tienen ocho brazos y dos tentáculos. Muchas de sus especies son considerados recursos pesqueros de importancia.

Los Teutoideos son el grupo más representado de todos los cefalópodos vivientes. En él se encuentran los calamares y las jibias, junto a especies muy poco conocidas y de aspectos muy diversos. Aquí se encuentran los cefalópodos de mayor tamaño, como el *Architeutis*, que pueden llegar a medir 18 metros de largo total. Los Teutoideos representan las especies de mayor valor comercial, llegándose a pescar más de dos millones de toneladas anuales en las pesquerías internacionales dedicadas a los cefalópodos.

El cuarto grupo corresponde a los Vampyromorpha que está constituido por una única especie, que parece frecuente en los grandes abismos del océano, éste es el *Vampyroteuthis infernalis*. Este cefalópodo parece un pulpo de profundidad pero aparte de los ocho brazos de un pulpo posee dos filamentos que corresponden a tentáculos modificados. Este animal completamente negro y de ojos rojos, solo se encuentra a grandes profundidades y es muy difícil de observar.

El último grupo son los Octópodos. Estos pulpos se caracterizan por poseer ocho brazos y están divididos en dos grandes grupos. Por

una parte, los incirrados que corresponden a los pulpos comunes que uno puede comprar en el supermercado y que solo poseen ventosas en sus brazos. Por otra están los pulpos cirrados o de profundidad que, aparte de poseer largos cirros junto a sus ventosas en los brazos, poseen una membrana que une sus brazos y un par de aletas en el cuerpo.

Hasta hace pocos años, solo se tenía noticia de unas pocas especies que habitaban aguas de Chile. Sin embargo, esto no es así, ya que recientemente se ha podido comprobar que existen unas 95 especies de cefalópodos que han sido registradas en las aguas chilenas. De estas especies hay cerca de 20 que tienen importancia comercial y son explotadas en las aguas internacionales, tanto frente a Chile como en caladeros internacionales donde se desarrollan las más importantes pesquerías de cefalópodos del mundo. Aparte de esto, existen al menos entre 10 a 15 especies encontradas en Chile cuyo status es poco conocido y que pueden corresponder, ya sea a otras especies aún no registradas para Chile o a nuevas especies para la ciencia. Desgraciadamente, la gran mayoría de los estudios y registros de especies en aguas chilenas son debidos no a investigadores chilenos, sino a cruceros de investigación de otras naciones que durante su paso por estas aguas han recogido muestras y las han analizado, encontrando, en muchos casos, nuevas especies para la ciencia. Como ejemplo basta un caso, a partir de unos pulpos encontrados por un científico de una expedición norteamericana que paseaba por la costa de Isla de Pascua y que envió a un especialista en cefalópodos de Miami, en 1979 fue descrita la única

especie endémica de pulpo de Chile, *Octopus rapanui*. Este trabajo ha sido el único realizado hasta la fecha sobre la especie.

Los cefalópodos son organismos integrantes del ecosistema y, como tales, interactúan tanto con el medio como con otros organismos. Estas relaciones son las estudiadas por los investigadores que trabajan en cefalópodos. Aquí veremos rápidamente algunos ejemplos.

Los cefalópodos son considerados los animales de crecimiento más rápido en todo el reino animal. Asimismo, sus tasas de crecimiento son enormemente dispares entre ejemplares de la misma especie y nacidos el mismo día. Esto ha traído muchos problemas para el estudio de sus poblaciones y, especialmente, para el manejo adecuado de sus pesquerías, ya que su tamaño no es representativo de su edad. Por esto, los más recientes estudios están enfocados a la determinación de la edad y el crecimiento basados en el recuento de líneas de crecimiento en las pocas estructuras duras que presentan estos moluscos. La estructura más utilizada es el estatolito, que se localiza en la cavidad llamada estatocisto, ubicada en el cerebro. El estatolito está formado por cristales de aragonita y crece formando capas concéntricas alrededor de un núcleo que, con la debida preparación, pueden ser observadas y contadas. En algunas especies, se ha llegado a determinar que estos "incrementos" se forman diariamente, lo cual permite estimar la edad y el crecimiento de los ejemplares. La técnica se emplea ya habitualmente para estos estudios en muchas especies, pero aún es muy engorrosa y lenta debido a que los estatolitos son muy pequeños

(de 1 a 3 mm) y los incrementos son diarios, lo que hace que se tenga que contar de 300 a 400 marcas en una superficie no superior a medio milímetro. Afortunadamente, el uso de las técnicas informáticas y del análisis de imagen, ha facilitado enormemente esta labor, permitiendo estudiar la gran variedad de tipos de crecimiento que presentan los cefalópodos. De este modo se ha podido entender por qué el estudio de la edad, basado únicamente en su talla, no es útil sin la debida corroboración de los estudios basados en los estatolitos.

Un aspecto muy interesante de la biología de los cefalópodos es su reproducción. Los cefalópodos son dioicos, es decir sus sexos están separados, con machos y hembras que se pueden diferenciar fácilmente los unos de los otros. Los machos poseen un brazo modificado que se llama hectocotilo. Mediante éste, el macho traspassa un paquete de espermios a la hembra. Este paquete se llama espermatóforo y la hembra lo puede guardar durante varios meses hasta el momento de la fecundación de los huevos. Los cefalópodos presentan gran variedad de comportamientos, durante su apareamiento. Estos van desde un elaborado cortejo del macho hacia la hembra, que incluye diversas posturas, cambios de coloración y actitudes hasta que se produce la cópula. En cambio, en otras especies casi no existe ningún cortejo y la cópula se produce de la forma más rápida posible y casi sin contacto. La fecundación de los huevos se realiza de muy diversas maneras en los cefalópodos, esta puede ser tanto interna como externa. En el caso externo, a medida que la hembra va sacando los huevos del oviducto, libera

los espermios justo a la salida de éste y la fecundación se produce externamente pero dentro de la cavidad del manto. En el otro extremo, los pulpos guardan los espermios dentro del oviducto y la hembra es capaz de liberarlos durante el paso de los huevos. Así, la fecundación es totalmente interna. Incluso hay casos de oviviparidad donde la hembra retiene los huevos dentro de su oviducto hasta que se completa el desarrollo embrionario. Normalmente el cien por ciento de los huevos es fecundado y casi todos llegan a eclosionar. El tamaño de los huevos de un cefalópodo va desde 3,5 cm en los *Nautilus* hasta 1 mm en varias especies de jibias oceánicas. Por otro parte, la puesta en sí varía enormemente según la estrategia reproductiva que tenga la especie. Por ejemplo, en las especies costeras los huevos, envueltos en una cápsula de gelatina, son puestos en el fondo y pegados a un sustrato duro. En muchos casos, la hembra cuida y limpia la puesta durante un tiempo. Por ejemplo, la hembra de pulpo coloca los huevos pegados al techo de su cueva y los cuida durante todo el periodo del desarrollo embrionario sin comer durante todo ese tiempo. En cambio, las especies oceánicas colocan gran cantidad de huevos en una especie de enorme globo o en forma de "salchicha" que dejan flotando a merced de la corriente en pleno océano. En general, las especies más costeras ponen menos huevos, pero de mayor tamaño y con un cierto cuidado parental, mientras que las especies oceánicas ponen gran número de huevos, hasta 700.000, de pequeño tamaño y sin ningún tipo de cuidado. Un caso especial son los *Argonauta*. Estos son pulpos pelágicos, cuyas hembras poseen en sus brazos una

glándula con la cual secretan una especie de concha externa u oviscapto donde se refugian y viven. Es dentro del oviscapto donde la hembra de *Argonauta* pone los huevos y los cuida, mientras ella flota en el océano abierto, ponen continuamente sus huevos de uno en uno durante toda su vida adulta, dejándolos a merced de las condiciones ambientales.

Otro aspecto fundamental en el estudio de los cefalópodos corresponde a la ecología trófica del grupo. Los cefalópodos forman parte de las tramas tróficas del océano y, generalmente, ocupan un punto intermedio como depredadores de gran cantidad de especies de peces, crustáceos y moluscos, así como son presas de numerosas especies de peces, mamíferos marinos, aves y, desde luego, del hombre. Dado el carácter oportunista de los cefalópodos, su rápido crecimiento y su alta fecundidad, éstos son capaces de ocupar rápidamente cualquier nicho ecológico que quede libre en el océano. Esto implica que cuando hay grandes alteraciones en el ecosistema marino, ya sea por factores ambientales, como pueden ser los fenómenos El Niño, o por sobrepesca, los cefalópodos pueden aumentar espectacularmente su abundancia y ser la especie dominante durante ese período de tiempo. Por ejemplo, a principios de los noventa hubo un período en que los pescadores del Norte y Centro de Chile se quejaban de que no podían pescar las especies habituales de peces, debido a que sólo había jibia en el mar. Esta situación duró muy poco y fue causada por cambios ocasionales en las condiciones oceanográficas que favorecieron el aumento explosivo de la población de

cefalópodos en el área que desplazó y, literalmente "se comió" a las poblaciones de peces de las costas del Norte y Centro de Chile.

Finalmente, los cefalópodos adquieren cada vez más importancia como un recurso pesquero alternativo de las pesquerías de algunos peces que se encuentran, por lo general, sobreexplotadas. Se ha calculado que la mayoría de las especies de cefalópodos pelágicos de importancia comercial, podrían ser explotados a un nivel de 100 millones de toneladas anuales, lo cual está muy por debajo de las actuales 3,4 millones de toneladas registradas durante 1996. Una cosa a destacar es que, aparte de las grandes pesquerías internacionales de cefalópodos de las Islas Malvinas y de la zona del Japón, las otras áreas oceánicas están todavía muy poco explotadas. En particular, la zona del Pacífico Sur, frente a la costa chilena, se encuentra apenas explotada pese al enorme potencial que la FAO cree que existe en esta zona.

Aparte de las grandes pesquerías oceánicas internacionales dirigidas a los cefalópodos que existen en el mundo, y que se tratan de manejar mediante el empleo de enormes recursos tanto tecnológicos como humanos, hay una enorme variedad de pesquerías artesanales orientadas a la explotación de los cefalópodos. La gran mayoría de estas explotaciones artesanales carecen de control y supervisión por parte de los gobiernos regionales. En muchos casos, están sometidas a vedas u otras medidas de control tomadas sobre la base de estudios insuficientes o basándose en otras especies y pesquerías que no tienen nada que ver con esa explotación. Por ejemplo, en las costas de Chile se explota el pulpo. En el Norte, esta

pesquería artesanal se ha desarrollado desde hace varios años y se han realizado estudios para conocer la especie y su biología. Hasta que esos estudios fueron realizados, el pulpo que se explotaba en el Norte de Chile se registraba como *Octopus vulgaris*, especie que vive en las costas de Europa. La regulación de la pesquería de la especie estaba basada en la información existente de otra especie, que habita a más de diez mil kilómetros de distancia, con un océano de por medio y en el Hemisferio Norte. Ahora se sabe que el pulpo que se explota en el Norte de Chile corresponde a *Octopus mimus*, una especie que se localiza en Perú y el Norte y Centro de Chile. Desde hace pocos años, en el Sur, se viene desarrollando una incipiente pesquería de pulpo que hasta el momento se ha estado regulando con las mismas medidas que *Octopus mimus*. Sin embargo, la especie capturada en el Sur de Chile no es *Octopus mimus* sino otra especie totalmente distinta, que hemos identificado recientemente como *Octopus megalocyathus*, cuya biología es totalmente distinta a la del pulpo del Norte.

Aunque mucho se ha avanzado en el conocimiento de los cefalópodos, todavía quedan muchos campos sin explorar y aún hay que profundizar muchos aspectos que ya se conocen. Uno de los aspectos principales a profundizar, dada la importancia económica de estas especies, es lo que se refiere a su biología pesquera y al manejo consciente de su pesquería, para evitar su sobreexplotación y el subsiguiente colapso.

Francisco Rocha
Santiago, 22 de Octubre de 1999

BIOLOGÍA COMPARADA DE LA REPRODUCCIÓN EN MOLUSCOS BIVALVOS MYTILIDAE

Garrido, O. * y Gallardo, C. **

(*) Instituto de Embriología, (**) Instituto de Zoología. Universidad Austral de Chile. Casilla 567. Valdivia.

Financiado por: Proyecto S-97-06 DDID UACG UAC.

Moluscos bivalvos de la familia Mytilidae, comunes en la costa sur de Chile, fueron comparados con respecto a varios componentes de su historia de vida, particularmente aquéllos que relacionan caracteres reproductivos básicos con el tamaño adulto de las especies en estudio. Los rasgos reproductivos que se consideraron fueron: tipo de sexualidad y fecundidad potencial de cada especie de mejillón, la estructura morfológica de gametos masculinos y femeninos y el tipo de desarrollo embrionario-larval (ya sea planctotrófico o lecitotrófico).

Las especies estudiadas fueron los mejillones grandes *Choromytilus chorus* y *Aulacomya ater*, el mejillón común mediano *Mytilus chilensis* y las especies de menor tamaño *Semimytilus algosus* y *Perumytilus purpuratus*. El tipo de sexualidad (gonocorismo o hermafroditismo) fue determinado mediante observación macroscópica (Figs. 1; 2 y 6,7) y microscópica del tejido gonadal (figuras 3 y 4; 10, 11, 16, 18) mientras que estimaciones de la fecundidad potencial se calcularon mediante técnica microscópica estereométrica de Weibel y Gómez (1962). Los rasgos morfométricos y morfológicos de los gametos se estudiaron con microscopía óptica y electrónica. La fuente de nutrición

usada por cada especie para el desarrollo de embriones y larvas (planctotrofia o lecitotrofia) se determinó mediante ensayos de laboratorio, comparando la sobrevivencia de larvas cultivadas bajo dos condiciones experimentales (con y sin oferta de alimento planctónico).

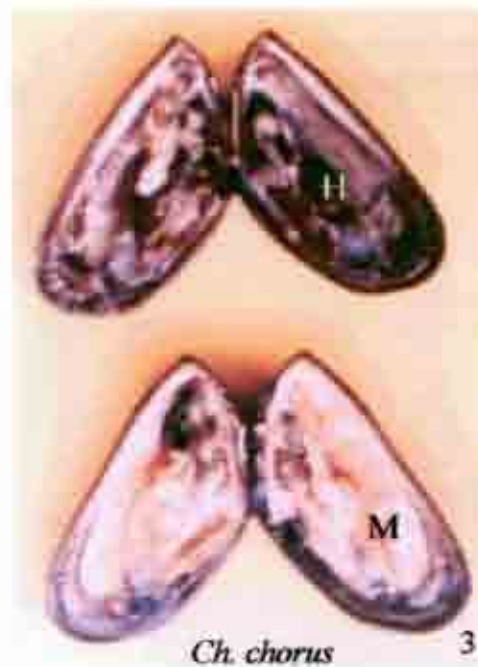
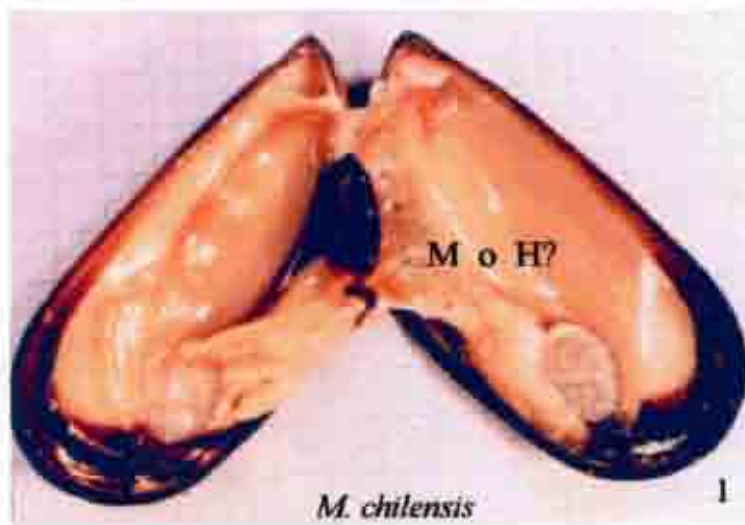
Los mitílidos estudiados son básicamente gonocóricos con excepción de *Semimytilus algosus* en el cual se constató la existencia de hermafroditismo de tipo simultáneo (Figs. 29; 30 y 31); se comprobó que huevos de este mitílido, autofecundados por inducción en laboratorio, mostraron un desarrollo viable tan normal como aquél de huevos obtenidos por fertilización cruzada (Fig. 33). Como era predecible, la fecundidad potencial difiere entre los tres grupos de especies de acuerdo a su tamaño, mostrando una relación significativa con este último rasgo. La estructura de ovocitos y espermatozoos se ajusta al patrón morfológico característico de especies que liberan sus huevos al agua y tienen fecundación externa. Tales huevos están rodeados por envolturas primarias y secundarias, mientras que la estructura del espermatozoide se ajusta al patrón morfológico predicho para espermatozoides del tipo primitivo (Franzén, 1955) (Figs. 40-44 y 28). La mayoría de las especies estudiadas poseen desarrollo larval planctotrófico, aunque con algunas diferencias en cuanto a la duración de éste en condiciones de laboratorio. Sin embargo, en el caso de *Perumytilus purpuratus*, cuyo huevo es claramente mayor en tamaño, los resultados experimentales indican un desarrollo de tipo lecitotrófico.

Se ha podido concluir que, la asociación entre tamaño corporal y rasgos de historia de vida, se expresa principalmente sobre la fecundidad potencial de los mitílidos examinados, rasgo reproductivo que muestra una relación directamente proporcional al tamaño de las especies.

Tabla 1. Fecundidad potencial promedio por especie

<i>Ch. chorus</i>	4.176.098
<i>A. ater</i>	8.069.681
<i>M. chilensis</i>	634.896
<i>P. purpuratus</i>	85.014
<i>S. algosus</i>	82.907

A su vez estos diferentes niveles de fecundidad parecen estar relacionados a la mortalidad que se observa en las larvas según el tiempo en que dispersan en la masa de agua, así como con la frecuencia (semelparí versus iteroparí) reproductiva de la especie a lo largo de su vida. Predicciones derivadas de estos y otros rasgos reproductivos (como por ej. el hermafroditismo observado en *Semimytilus algosus* y el grado en que el desarrollo de cada especie depende del alimento fitoplanctónico) se han comentado, incluyendo además una discusión sobre las implicancias que estos atributos pueden tener en la dinámica poblacional de estos mitílidos.



Figs.: Moluscos Bivalvos, Mitylidae comunes de la costa sur de Chile abiertos: 1. *Mytilus chilensis*; 2. *Aulacomya ater*; 3. *Choromytilus chorus*.
Abreviaturas: H, hembra; M, macho; M H ?, sexo difícil de determinar macroscópicamente.

a) MICROSCOPIA OPTICA



M. chilensis, espermatozoide
Microscopía epifluorescencia. 900X

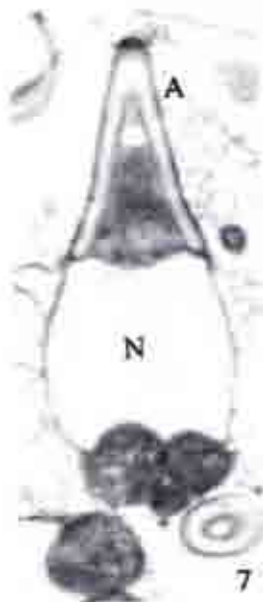
MICROSCOPIA ELECTRONICA DE TRANSMISION



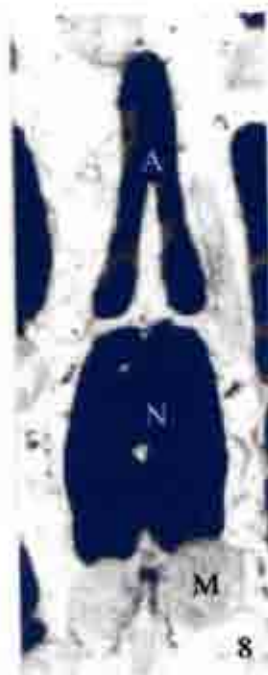
Ch. chorus



M. chilensis



A. ater



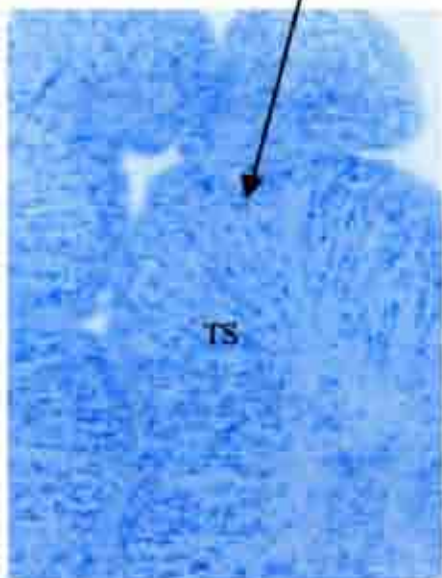
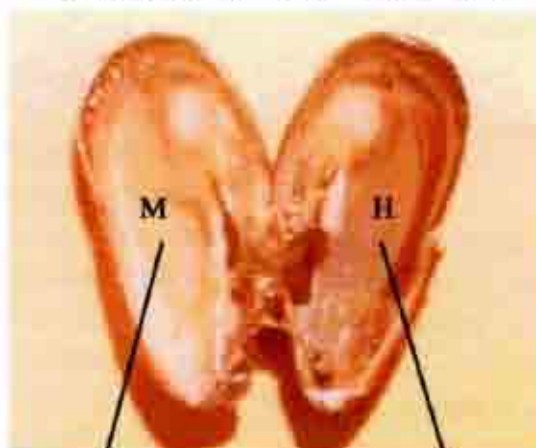
P. purpuratus



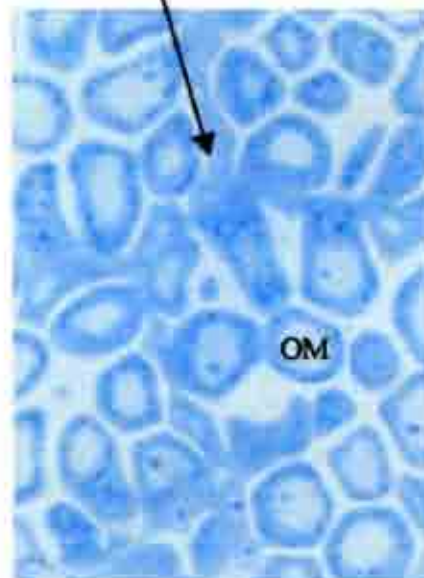
S. algosus

Figs. Espermatozoides de moluscos bivalvos Mytilidae, comunes de la costa sur de Chile al examen con a) microscopía óptica 4, y b) microscopía electronica de transmisión 5,6,7,8 y 9.
Abreviaturas: A, acrosoma; F, flagelo; M, mitocondrias; N, núcleo.

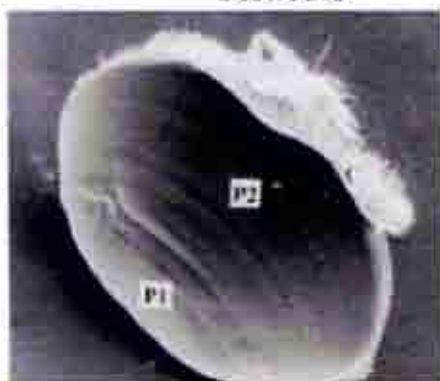
S. algosus, hermafrodita simultáneo



Testículo



Ovario



Larva de *S. algosus*, obtenida con autofecundación

Figs. Moluscos bivalvos Mytilidae comunes de la costa sur de Chile: 10. hermafrodita (*S. algosus*); 11. Testículo y 12, ovario al examen con microscopía óptica; 13. Larva (microscopía electrónica de *S. Algosus*.

Abreviaturas: C, cilios; OM, ovocitos maduros; P1, prodisoconcha 1; P2, prodisoconcha 2 TS, túbulos seminíferos con espermatozoides.

INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS EN AMÉRICA DEL SUR.
Un problema para la biología de conservación.

Sergio Letelier V.
Museo Nacional Historia Natural
 sletelier@mnhn.cl

Encontrándonos a fines del siglo XX, en pleno proceso de globalización de la sociedad humana, se manifiestan antiguos fenómenos biológicos, que hoy, a la luz de los nuevos antecedentes de que se disponen, adoptan una nueva dimensión. Uno de estos temas se refiere a la introducción de especies exóticas, que en el caso de América del Sur, es una problemática que recién se empieza a abordar. Este tema fue incorporado a la Agenda del Programa 21, llamada también la Carta para la Tierra y el convenio sobre la Diversidad Biológica, realizada en Río de Janeiro, en 1992.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

desarrolla iniciativas globales como la Estrategia Mundial y Plan de Acción para las Especies Exóticas Invasoras. En este ámbito, el Plan de Acción para la Protección del Medio Ambiente y Areas Costeras del Pacífico Sudeste, que fue aprobado en 1981, ha recibido todo el apoyo de la UICN, para desarrollar acciones y políticas de conservación en el medio ambiente marino costero.

Con el fin de definir el estado actual de los impactos positivos o negativos que ha tenido la introducción de especies exóticas a la Región del Pacífico Sudeste, se realizó en Viña del Mar, entre el 28 al 30 de septiembre de 1998, una reunión de expertos de Chile, Perú, Ecuador y Colombia. En un breve resumen de las conclusiones de la reunión se pudo establecer lo siguiente:

CUADRO SINÓPTICO ESTIMATIVO DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INTRODUCIDAS EN LA COSTA DEL PACIFICO SUDESTE (incluye especies de consumo, recreativos, ornamentales y con fines experimentales introducidos en ambientes marinos y dulceacuicolas continentales).

Grupos	Chile	Colombia	Ecuador(caso Galápagos)	Panamá	Perú
Microalgas	14	S/i	S/i	S/i	11
Macroalgas	2	S/i	S/i	S/i	S/i
Cnidarios	3	S/i	S/i	S/i	S/i
Moluscos	6	1	S/i	S/especificar	2
Crustáceos	11	14	S/i	S/especificar	2
Equinodermos	4	S/i	S/i	S/i	S/i
Peces	287	25	S/i	S/especificar	17
Anfibios	1	S/i	S/i	S/i	S/i
Reptiles	4	S/i	S/i	S/i	S/i
Otros vertebrados:	S/i	S/i		S/i	S/i
Caballos, asnos, chivos, cerdos.			4		
roedores			3		
Perros, gatos			2		
Aves			2		
Plantas superiores	S/i	S/i	25	S/i	S/i
Insectos	S/i	S/i	292	S/i	S/i
Total	32	S/i 40	S/i 382	S/Datos	32

Fuente: Adaptado de INFORME DE LA REUNIÓN DE EXPERTOS PARA ANALIZAR LOS EFECTOS ECOLÓGICOS DE LA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS EN EL PACIFICO SUDESTE. Viña del Mar, Chile, 28 al 30 de septiembre de 1998.

de acuerdo a lo señalado por los expertos, en la gran mayoría de los casos, no hubo evaluación de impacto ambiental (EIA). Por ello, en relación a los moluscos marinos introducidos en Chile en los últimos años, y por las exigencias de la actual Ley sobre Medio Ambiente (Ley 17.300), se observa un incremento en este tipo de estudios, que responden a criterios de conservación y a la medición de su impacto en el ambiente costero.

Moluscos marinos introducidos en Chile

La introducción de moluscos marinos, de aguas continentales y terrestres es un fenómeno relativamente nuevo en Chile. Se manifiesta principalmente en la incorporación consciente de especies terrestres, con fines de alimentación para la población humana y de producción comercial. Es el caso del gastrópodo terrestre *Melix aspersa*, de amplia distribución actual en el territorio nacional. En el país existen escasos datos sobre este tipo de problema, especialmente en lo que se refiere a distribución y clasificación taxonómica (Stuardo, 1985).

En el caso de los moluscos marinos introducidos de carácter cosmopolita o especies euritópicas, los pocos estudios existentes se refieren a su uso como recurso para cultivo, como resultado del intenso intercambio comercial, que permite entrar al país especies para fines de acuicultura.

La introducción de *Haliotis rufescens*, un caso particular de Evaluación de Impacto Ambiental (Fuente: Poblete, T. y Alvial, 1993).

En la situación actual de las pesquerías marinas, se observa un proceso creciente de explotación, sin un aumento significativo en la producción. Más bien se observa una disminución a nivel internacional, en el material capturado. Una de las pocas y exitosas alternativas para la producción pesquera, proviene de los centros de cultivos marinos. Estos generalmente responden a la introducción de especies comerciales, exitosas por su

adaptación y por la demanda de ellas en el mercado internacional.

Se hace necesario considerar las recomendaciones de la UICN, en relación a las posibles acciones que se pueden implementar, para evitar las consecuencias negativas de la introducción de especies exóticas. La evaluación de impacto ambiental (EIA) es una buena herramienta, teórica y práctica para dar respuesta a las diferentes interrogantes biológicas que plantea la introducción de especies. En Chile, la incorporación de especies alóctonas a los centros de cultivos, es un proceso que seguirá ocurriendo. Por esta razón, diversas instituciones, vinculadas a los cultivos marinos, están realizando estudios de impacto ambiental.

De los moluscos marinos introducidos a Chile (*Haliotis rufescens*, *H. (Nordotis) discus*, *Pecten maximus* y *Crassostrea gigas*) lo ha sido deliberada y con fines comerciales o de experimentación. Sólo de *Haliotis rufescens* se han realizado estudios de impacto ambiental. La EIA permitió evaluar aspectos biológicos que podrían tener impacto negativo sobre la especies nativas y el ambiente acuático, a introducir este molusco tanto en su fase experimental como natural. Los factores que se consideraron fueron:

- Posición trófica de la especie introducida-competencias por espacio alimento con especies nativas

- Representar vectores de enfermedad infecciosas (bacterias patógenas) y parasitaria (en palpos, manto, branquias, gónadas, hepatopáncreas e intestino)

- predictibilidad del impacto

Antecedentes.

Es un gastrópodo herbívoro originario de la costa de California, Estados Unidos. Molusco relativamente móvil y que habita en intermareal y submareal rocoso.

El cultivo del abalón se realiza principalmente en Japón, EE.UU. y México. En Chile, la Universidad Católica del Nor

introdujo el "abalón verde", desarrollando su ciclo de vida a nivel piloto. La Fundación Chile se ha centrado en el cultivo comercial del "abalón rojo", desde fines de 1992, con una producción anual importante de semillas en un hatchery, ubicado en Las Cruces.

El estudio de impacto ambiental (Poblete, 1993), consideró su alimentación, desove espontáneo, asentamiento larval, escape, reclutamiento de juveniles y adultos, competencia por espacio y alimento con especies nativas, liberación de esporas de algas, acumulación de material floculante, vector de enfermedades infecciosas y parasitarias, así como actividades de hatchery (Poblete y Alvial, 1993)

Estos mismos autores establecen que "De los resultados obtenidos en la zona sur del país se pudo establecer que la mayor parte de individuos desovados, se producía en verano e inicio de otoño. La talla mínima de madurez se alcanzó a los 42 mm y la comercial a los 80 mm. En laboratorio se observó la fijación de larvas de tamaño variable con altos porcentajes de mortalidad, en aquellos sustratos posibles de encontrar en el ambiente natural." No se observaron evidencias de comportamiento patogénico "y, en los análisis parasitológicos, los abalones cultivados mostraron órganos y tejidos sanos y libres de parásitos". También establecieron

"Sin embargo, el rasgo más importante de la especie es la preferencia por el alga café, *Macrocystis sp.*, con una tasa de consumo inicial entre 0,30 y final de 1,33 g alga/día (longitud inicial de 17,64 mm-longitud final de 33,93 mm) en una fase experimental de 225 días. Su crecimiento mensual fue de 2,17 mm/mes y que alcanzaría una longitud de 50 mm en 20 meses. En estas condiciones de crecimiento, una producción estimada de un millón de abalones comerciales consumirían 833,7 toneladas de alga *Macrocystis sp.* Finalmente establecen que este parece ser el mayor impacto previsible."

En consecuencia, la eventual naturalización de *Haliotis rufescens* dependería de la presencia de sustratos con algas crustosas que contienen inductores de fijación y metamorfosis, esto las transforma en larvas altamente específicas en sus procesos de asentamiento (Morse y Morse, 1984 cit. según Poblete 1993). En su interacción biológica con otras especies, en un supuesto proceso de naturalización o colonización del ambiente natural, estas poblaciones enfrentarían una presión predatoria que ejercerían carnívoros topes como la ejercida por los locos (*Concholepas concholepas*) y estrellas de mar (*Meyenaster gelatinosus*) (Viviani, 1981).

Bibliografía utilizada

- Poblete, T. y Adolfo Alvial. 1993. Introducción de especies para fines de Acuicultura en Chile. El caso del abalón rojo de California (*Haliotis rufescens*) Acuicultura y Medio Ambiente. Seminario Internacional Santiago 2 y 3 de septiembre de 1993. Fundación Chile.
- Stuardo, J. y R. Vega. 1985. Synopsis of the land mollusca of Chile with Remarks on Distribution. Studies on Neotropical fauna and Environment. 20(3):125-146.
- Viviani, C.A. 1981. Introducción y cultivo experimentales del Abalón rojo de California (*Haliotis rufescens*) en Chile. Informe FIAL-CEACIS. Universidad del Norte. Coquimbo. 104 p.

COMENTARIO SOBRE MOLUSCOS DE LA ISLA DE PASCUA: LISTADOS DE ESPECIES ENCONTRADAS 1984-1986

Louis H. DiSalvo

Universidad Católica del Norte - Coquimbo, CHILE
ldisalvo@entelchile.net

RESUMEN

Se presenta un listado de especies de Moluscos recolectados en Isla de Pascua en 1984, 1985 y 1986 donde se hace una comparación con un listado anterior (Rehder 1980). Además, se presenta un listado revisado de nuevos registros y especies encontradas por DiSalvo *et al.* (1988), incluyendo nuevas clasificaciones y mención de especies todavía no identificadas.

Abstract

A list of molluscan species collected on expeditions to Easter Island in 1984, 1985, 1986, is presented for comparison with a previous list for the island published by Rehder (1980). A second list represents an updated version of the list of new records and new species found by DiSalvo *et al.* (1988) which includes new identifications and mention of species as yet unidentified.

INTRODUCCIÓN

La Isla de Pascua (IP), territorio lejano de Chile, está situado en un lugar fisiográfico - oceanológico de gran relevancia, dado su aislamiento en el Pacífico sur oriental. Este interés tiene varias facetas de importancia, relacionadas con su biología marina, dado que históricamente se ha centrado en su arqueología. A pesar de que los objetivos de este trabajo fueron netamente ecológicos, por la necesidad de tener una buena aproximación a las especies encontradas en la IP, se tomaron datos sobre biogeografía, circulación oceánica, problemas de volcanismo, fisiología y de adaptación de los organismos marinos de la Isla. En cuanto a la biogeografía, la distancia de la Isla de otras áreas costeras, presenta el problema de ¿cómo? y desde ¿dónde? se originaron las poblaciones de especies vivientes en la IP. En nuestro estudio (Di Salvo *et al.*, 1988) observamos que la fauna de la Isla consistía mayormente en especies del Indo-Pacífico, pero con una contribución interesante

de especies de varios filos, derivadas de todas las provincias circundantes, incluso de la Antártica (p.e. bryozoos). La circulación oceánica en torno a la Isla es sumamente importante para comprender como se mantienen las especies en la Isla, dado que algunas de éstas cuentan con larvas pelágicas, que fácilmente podrían perderse por el arrastre que realizan las corrientes.

Respecto al volcanismo, la Isla ha sufrido numerosas erupciones, siendo el último hace pocos de miles de años. Dada su posición en la juntura de tres placas tectónicas, no se descarta la posibilidad que ocurran otras erupciones en el futuro. Sin duda, los erupciones volcánicas producen severas perturbancias en el ambiente marino, afectando probablemente la extinción y la especiación de *taxa* que existen en la Isla. Por otra parte, dado que las aguas oceánicas en la región de la IP carecen de nutrientes claves como fosfato y nitrato, se presenta el problema de escasez de producción primaria. Además, la masa de algas marinas de la IP es de escaso valor nutritivo (p.ej. *Sargassum*, *Halimeda*). Esto ha producido una fauna adaptada a esta condición, con especies resistentes a los productos tóxicos, o tal vez pequeñas especies, adaptadas a la búsqueda minuciosas de algas comestibles, o finalmente a una alimentación en base a materiales que han pasado por vías de descomposición al ciclo detritivo. La Isla es un lugar estresante para la mayoría de las especies tropicales, del Indo-Pacífico dado que las temperaturas del agua aunque no son netamente tropicales, llegan hasta los 19°C en el invierno. Dada la escasez de producción primaria, existe una feroz competencia por alimento en este medio ambiente. Esto produce en los animales la necesidad de tener defensas contra la depredación. Estas defensas incluyen ser menudos y fugitivos, tener nichos altamente especializadas (p. ej. parásitos), estar altamente camuflados, tener cáscaras resistentes, tener comportamientos defensivos, ser muy dispersos en el ambiente, o tal vez tener defensas

químicas. Por ser pequeños y estar muy escondidos, los moluscos de la isla no son fácilmente observables.

Moluscos de la Isla de Pascua

Como toda la fauna de la Isla, los moluscos no son bien conocidos, por la sencilla razón de que los estudios que se han hecho, han sido efectuados por exploradores y científicos que han visitado y tomado muestras en este ambiente por períodos cortos. Además, dado que los hábitat más protegidos y espacialmente complejos, existen debajo de los 10 m de profundidad, para los que visiten la Isla, el acceso al medio es sumamente costoso, difícil, y hasta peligroso.

Cabe destacar, que los estudios más acabados de la fauna marina en cualquier parte del mundo, se atribuyen al hecho de existir laboratorios cercanos al ambiente. En estos los científicos pueden tener libre acceso al medio ambiente por largos plazos, no solo haciendo recuentos de especies, sino midiendo sin apuros las condiciones ambientales que determinan la ocurrencia y distribución de las especies. Este tipo de observación hasta el momento no se ha dado en la IP, lo que queda plenamente ilustrado en los estudios de moluscos. El trabajo más acabado hasta la fecha fue del Dr. H.A. Rehder (1980), científico del Museo Nacional de Historia Natural de EEUU. El Dr. Rehder, siguiendo su interés histórico en la taxonomía, distribución, y biogeografía de los moluscos de las islas de la región Indo-Pacífico, junto con todos los datos de la literatura, disponibles a la fecha, se entrevistó con coleccionistas de la IP, y de igual manera con expertos del Museo de Historia Natural de Chile (MNHN), para discutir aspectos referentes a las especies de moluscos encontrados en la isla. También revisó varias colecciones depositadas en museos para cumplir con su meta. Finalmente, él mismo visitó la isla por un plazo de 2 semanas, haciendo sus propios colecciones. Su monografía identifica 133 especies o *taxa* de moluscos. Su trabajo monográfico fue una obra

maestra en su carrera, donde trató de establecer la Isla de Pascua, con su satélite la Isla de Sala y Gómez como una sub-provincia biogeográfica de la gran provincia Indo-Pacífico. La obra quedó limitada, sin embargo porque gran parte de los hábitats de la Isla no fueron muestreados, como se indicó con anterioridad (DiSalvo, 1988), publicación donde se presentó un listado de 37 registros nuevos, incluso especies nuevas, la mayoría identificadas por el mismo Dr. Rehder, antes de su muerte en 1996. Nuestros descubrimientos, en 1985 y '86, comprobaron que todavía existían vacíos en cuanto al conocimiento de los moluscos someros de la Isla.

Dentro de sus límites, el estudio del Dr. Rehder fue ejemplar. Dada su grandeza como científico en el tema, es poco probable que por mucho tiempo no haya un estudio tan acabado en la materia.

El presente trabajo presenta un listado de especies de moluscos coleccionados durante tres viajes a la IP durante los meses de Febrero 1984, '85, y '86.

El viaje del año '84 fue una visita preliminar y autofinanciada, los viajes del '85 y '86 en cambio, fueron bien financiados. En ellos se hicieron extensos buceos entre 5 y 50 m (día y noche), más estudios de contenidos estomacales de varias especies de peces. Estas expediciones permitieron comprobar que habían muchas más especies en la isla de lo que se pensaba previamente, no sólo de moluscos sino también de otros grupos. Otras especies de moluscos fueron descritas por otros autores con posterioridad a nuestras visitas, lo que apoya la conclusión de que todavía falta información sobre las especies de moluscos existentes en la isla. En cuanto a la isla Sala y Gómez, el conocimiento sobre los moluscos es casi nulo, dada la falta de expediciones puntuales.

MÉTODOS

Los métodos en general fueron bosquejados por DiSalvo *et al* (1988). El

objetivo fue muestrear los hábitats que habían sido menos visitados en el pasado por otros investigadores, para no replicar esfuerzos anteriores, ni repetir muestras en lugares de fácil acceso, dado que estos pueden ser visitados en el futuro sin mayores costos. Dado el buen financiamiento entregado por la National Geographic Society (1985) y la Englehard Foundation (1986) fue posible contratar buceo ilimitado por todos los días de Febrero en que el tiempo lo permitía. Lo normal era bucear mañana y tarde, y en tres instancias, de noche. Por suerte hubo buen tiempo en ambos años, y fue posible bucear casi todos los días, de los dos meses. Los buceos se extendieron a profundidades entre 5 y 60 m, en varios lugares alrededor de la Isla (Fig.1), con 4 a 6 buzos participando en cada uno. Algunos días se destinaron a la fotografía submarina y otros a la recolección de especies de invertebrados, y de peces. Bloques de coral muerto de 10 a 20 kg fueron llevados al laboratorio en fuentes de plástico, donde se redujeron a pedazos, y se lavaron con agua de mar. Los invertebrados fueron concentrados mediante en tamices de nailon. Además del material obtenido en los muestreos directos, se analizaron los contenidos estomacales de numerosos peces recolectados por nuestro grupo, y obtenidos de pescadores de la Isla.

Se observaron los especímenes obtenidos, por los buzos profesionales de la Isla como por recolectores particulares que participaron en las actividades de buceo.

Todas las especies se separan por grupo taxonómico y preservan para su posterior envío a expertos para su determinación. Dado que estas expediciones fueron de naturaleza exploratoria, no se hicieron muestreos cuantitativos ni replicados. La mayoría de los moluscos enviados al exterior fueron devueltos al laboratorio particular del autor; los últimos llegaron en 1997 después del deceso del Dr. Rehder. La mayoría de los especímenes fueron retenidos en el laboratorio particular del autor, otros retenidos en el Museo Nacional de

EEUU, o en colecciones privadas de recolectores (buzos) particulares que nos acompañaron en varias fechas.

Dado el impulso de la reunión de COCLAM, 1999, la colección de moluscos de la Isla fue revisada, encontrándose algunas especies no incluidas en el trabajo anterior (DiSalvo *et al.* 1988). Un número de especies que habían sido determinadas taxonómicamente son citados ahora por primera vez en el presente informe.

RESULTADOS

Nuestras recolecciones incluyeron 78 especies citadas por Rehder (1980) (Tabla 1) y 46 nuevos registros y especies nuevas (Tabla 2). Dado que estos registros siguen el listado de Rehder (1980) y de DiSalvo *et al.*, (1988), se han dejado fuera los autores de los nombres científicos. La mayoría de los nuevos registros corresponden a especies menudas, las que requieren de especialistas para su identificación (Fig.2). Por ejemplo, la Familia Triphoridae, se encontraron varios ejemplares que no corresponden a ninguna especie citada por Rehder (1980). Tres especies de almejas (Fig. 3) también muy chicas, fueron obtenidas de los contenidos estomacales de peces. Conchas de especies normalmente comunes en el Indo-Pacífico, (p.ej. *Comus rattus*) fueron encontradas por buzos altamente calificados en la búsqueda de moluscos.

DISCUSIÓN

Aunque la mayoría de los taxa de moluscos listados para Isla de Pascua son de origen Indo-Pacífico, la recolección y reconocimiento de estos en el medio ambiente, características de la estructura física del fondo, y de las fuerzas fisico-oceanográficas vigentes muy particulares. Es decir, al coleccionista de moluscos, familiarizado con ambientes tropicales, la Isla de Pascua le presenta un aspecto distinto, problemático, y desafiante.

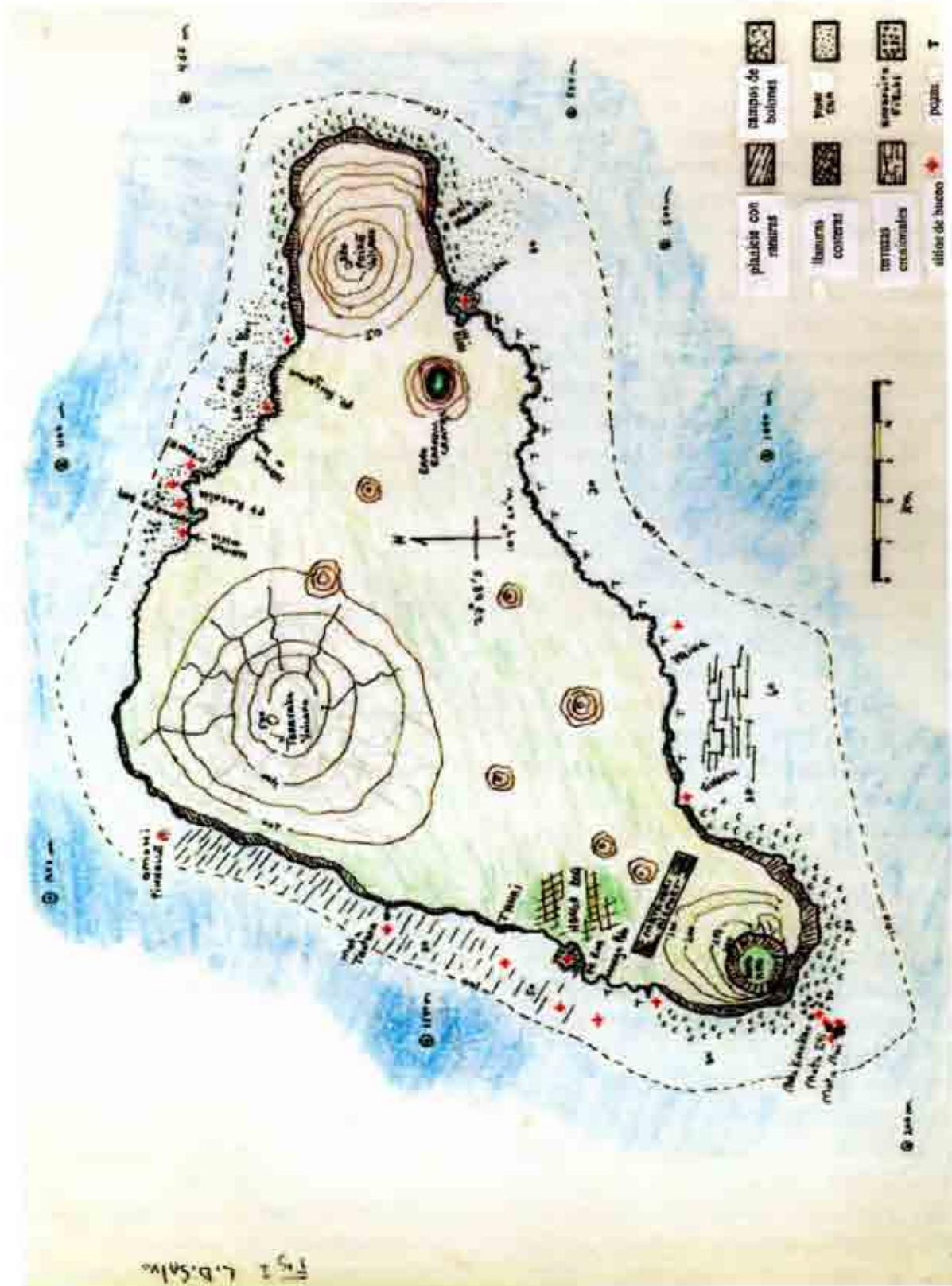


Figura 1. Lugares de muestreo de las visitas realizadas a la Isla de Pascua en 1984, '85 y '86.

El fondo es rocoso, con escasas poblaciones de corales, los que no logran formar estructuras arrecifales que normalmente dan refugio a los moluscos típicos como los *Cypraeidos*, *Conidos*, y otros. Las zonas arenosas están constantemente expuestas al movimiento impulsado por las olas y marejadas. De tal manera que no se establecen poblaciones de invertebrados arenícolas, donde normalmente, en zonas tropicales, habitan los *Conidae*, *Mitridae*, *Terebridae*, *Tellinidae*, *Cerithidae* y otros. Por ejemplo, en la IP hay tres especies de *Cypraeidos* (cuatro si se incluye *Trivirostra sp*) las que forman poblaciones entre la superficie y los 50 m. En cambio, en las islas tropicales se pueden encontrar decenas de especies de éstos. Los Cónidos, con sólo dos especies, presentan la misma característica. Los pocos *Cypraeidos* y Cónidos encontrados en la Isla, a pesar de ser declarados como nuevos registros, son probablemente producto del asentamiento de larvas que han llegado de lejos a la isla. Estos incluyen *Comus ebraeus* (un ejemplar) citado por Rehder (1980), y varios de aquellos incluidos en la Tabla 2. Similar es el caso de *Charonia tritonis* encontrado en la Isla (Osorio, 1991). Este fenómeno (denominado "especies huérfanas"), también se puede aplicar a los corales. Raramente se encuentra una colonia de *Pocillopora eydouxi* en la IP, especie que en otras islas del Pacífico es una de las más comunes. También ocurre con los peces, donde raramente aparecen especies huérfanas de los Chaetodontidae, los que no forman poblaciones en la isla. Estas observaciones ponen en duda el valor de publicar la ocurrencia de nuevos registros sin establecer si dichas especies existen como poblaciones. La dificultad de tomar muestras en la IP hace difícil determinar si un ejemplar de un especie recolectada representa o no una población, situación que se ve agravada por el tamaño pequeño, de estas especies, cripticas y fugaces.

Un claro ejemplo, lo constituye *Cypraea cernica leforti*, la que, aunque existe como población, no fue descubierta hasta fecha reciente (Earle, 1986 - buzo colector acompañante a la expedición) ya que habita cuevas debajo de los 25 m de profundidad. Numerosas especies de la isla se conocen por uno o muy pocos ejemplares, lo que abre dudas sobre el conocimiento de las poblaciones de moluscos de la isla. Este lugar, dada su ubicación, influida por diversas corrientes marinas, probablemente recibe larvas del Pacífico tropical, en forma continua. Esto sugiere la probabilidad de un aumento paulatino de los registros de especies de la isla en un largo período de tiempo.

Nuestra conclusión es que los moluscos de Isla de Pascua han sido poco estudiado en términos ecológicos, a excepción de algunos pocos trabajos (v.g. Osorio y Cantuarias, 1989). Se requiere de un esfuerzo continuo, para verificar cuales especies existen como poblaciones claves en el funcionamiento del ecosistema de la Isla.

Agradecimientos: Este trabajo se dedica a la memoria del Dr. Harald Rehder, con el cual tuve extensas discusiones en su oficina en el Museo Nacional de Historia Natural de EEUU y quién me presentó a sus numerosos colegas del museo. Se agradece al National Geographic Society por el financiamiento de la expedición de 1985, y a Englehard Foundation por el apoyo financiero en 1986.

*

BIBLIOGRAFÍA

- DiSalvo, L.H. J.E.Randall, and A. Cea . 1988. Ecological reconaissance of the Easter Island Sublittoral Marine Environment. *Natl.Geog.Res.* 4(4): 451-473 .
- Earle, J.E. 1986. A new *Cypraea* from Easter Island. *Hawaiian Shell News* 33(1) Enero: 1 & 9 .
- Osorio, C.R. 1991. *Charonia tritonis* (Linne 1758) en la Isla de Pascua XX (Mollusca: Gastropoda: Cymatiidae). *Rev. Biol. Mar. Valparaiso*, 26 (1) 75-80.
- Osorio, C. and V.Cantuarias. 1989. Vertical distribution of Molluscs on the rocky intertidal of Easter Island. *Pacific Science* 43(4): 302-315.
- Poizat, C.H. et C. Osorio. 1991. *Aplysia (Varria) dacylomela asymetrica*, Sous - Espece nouvelle (Gasteropode, Opisthobranche), a L'Ile de Paques, Chili. *Mesogee* 51: 59-63.
- Rehder, H. 1980. The marine molluscs of Easter Island (Isla de Pascua) and Sala y Gomez . *Smithsonian Contributions to Zoology.* no. 289 .



Fig. 2

Figura 2. Tres especies de almejas (Tellinacea ?) encontradas en contenidos estomacales del pez *Pseudocaranx dentatus* . Largo máximo.: (A) 3.3 mm (B) 4.8 mm (C) 2.8 mm.



Fig. 3

Figura 3. Dos especies de caracoles minuciosos no identificados, proveniente de masas de coral muerto en la Isla de Pascua . Largo máximo:(A) 4.4 mm (B) 3.6 mm.

Tabla 1. Especies de moluscos recolectadas en la Isla de Pascua durante visitas de Feb. 1984,85,86, ya registrados por Rehder, 1980.

Bivalvia

Barbatia nuttingi
Chama iostoma
Chlamys pasca
Codakia bella
Limaria (Promantellum) fragilis

Malleus maculosus
Hiatella hawaiiensis
Semele australis
Septifer bryani

Gastropoda

Acuminia venosa
Antisabia foliacea
Antisabia imbricata
Berthellina citrina
Bittium (Finella ?) sp
Casmaria ponderosa perryi
Cerithidium actinium
Cerithium columna
C. leptocharactum
C. rubus
C. sandwichensis
Cheilia equestris
Conus miliaris pascuensis
C. nanus
Coralliphilia violacea
Cypraea caputdraconis
C. englerti

Diadora granifera
*Dolabella auricularia**
Dolabrifera dolabrifera
Drupa ricinus
Dendropoma platypus
Dendropoma sp
Emarginula velascoi
Epitonium pyramis
Euchelus alarconi
Euplica loisi
Buplica sp
Granula pascuana
Imbricaria punctata
Julia exquisita
Lienardia exilirata

Julia exquisita
Lienardia exilirata
Luetzenia goodingi
Melampus pascus
Mitrella sp.
Mitra flavocingulata
Mamilla simiae
Melanella cumingi
M. pisinna
Morula praecipua
M. uva
Nassarius albocinctus
Natica ochrostigmata
Nerita lirellata
N. morio
Nodichila pascua
Nodilittorina pyramidalis
Pascula citrica
Phanerophthalmus sp
Planaxis akuana
*Pleurobranchus sp.***
Retusa pusilla
Rissoina englerti
Serpulorbis sp
Smaragdinella calyculata
Stomatella esperanzae
Strombus maculatus
Triphora aporema
T. loisiae
T. leucathema
T. exomilisca
Trivirostra sp
Zafrona consobrinella
Zebina tridentata crassilabrum

Continuación tabla 1.

Polyplacophora

Plaxiphora mercatoris

Cephalopoda

Octopus rapanui

* ¿Posible *Aplysia* de Poizat y Osorio (1991)?

** no se sabe si es lo mismo de lo encontrado por Rehder (1980).

Tabla 2. Nuevos registros de Moluscos de la Isla de Pascua, obtenidos en visitas a la Isla en 1984-86 (revisión de la Table 5 de DiSalvo *et al* (1988).

Bivalvia

Anomia sp

Chama cf. *broderipii*

Limaria *parallela*

Lima sp. nov.

Lithophaga sp

Ostreidae (1 sp.)

Parahyotissa *imbricata*

P. numisma

Pseudochama sp

Tellinidae? (3 spp.)

Gastropoda

Bursa *granularis*

Capulidae (1 sp)*

Cecum sp

Cerithium *intatriatum*

C. spiculum

Cypraea *cumingi*

C. isabella

C. schilderorum

C. cernica *leforti*

Conus *rattus*

Coralliphilia *latilirata*

Drupa *morum*

Epitonium sp

Euplica *palumbina*.

Iredalia *subtropicalis*

Kermia sp. nov.

Murexiella sp. nov.

Nassa *serta*

Neocancilla (*Mitra*) *takasoi*

Pyramidellidae (1 sp)**

Petalococonchus sp

Rhinoclavis *articulatus*

Seminella sp. nov

Semiricinula *spinosa*

Thais sp

Triphora (3 spp. ?)

Vexillum (*Costellaria*) sp

Gastropodos - Prosobranquios

No Identificados (2 sp)

Gastropoda: Tectibranchia y Nudibranchia

Chelidonura sp.

Elysia sp. (2 spp.)

Hypselodoris sp.

Nudibranchia: *Saccoglossa* (1 sp)

Nudibranchia: *Doridacea* (2 spp)

Nudibranchia: *Eolidae* (1 sp)

Gastropoda: Polyplacophora: *Tonicia* sp. (juveniles)

Cephalopoda : *Onychoteuthis banksii* (N° 300005 Identificada por MNHN-Chile)

**ESTUDIO PRELIMINAR DE
PARALARVAS DE CEFALÓPODOS
RECOLECTADOS FRENTE A LA
PENINSULA DE MEJILLONES
(ANTOFAGASTA, CHILE)**

Marco A. Vega¹, Francisco J. Rocha²,
Angel Guerra², Cecilia Osorio¹ y Victor
Marin³

1. *Lab. de Hidrobiología, Fac. de
Ciencias, Universidad de Chile, Casilla
653, Santiago.*

2. *Instituto de Investigaciones Marinas
(CSIC), C/Eduardo Cabello 6, 36208
Vigo, España.*

3. *Lab. Modelación Ecológica, Fac.
Ciencias, Universidad de Chile, Casilla
653, Santiago.*

Trabajo presentado en el IV Congreso
Latinoamericano de Malacología y III
Encuentro de Investigadores en
Malacología de Chile. 6 - 10 de
Septiembre de 1999. Coquimbo - Chile

RESUMEN

Los objetivos fueron: identificar las paralarvas de cefalópodos obtenidas durante octubre de 1998 frente a la península de Mejillones en el marco del proyecto FONDECYT 98/0366, y analizar la relación entre la abundancia y distribución de las paralarvas y la surgencia costera en el área de estudio.

Se recolectaron un total de 14 paralarvas de cefalópodos, correspondientes a seis familias y cuatro géneros, en octubre de 1998 en la zona costera de la península de Mejillones (23° S). Las muestras fueron capturadas con una red tipo Hensen de 50 cm de diámetro de boca y 200 μ m de abertura de malla con mecanismo de cierre. El área de estudio abarcó cuatro estaciones distribuidas en el centro, bordes y fuera de la pluma de surgencia y tres estratos de la columna de agua: profundo (200 - 80 m), intermedio (80 - 20 m) y superficial (20 - 0 m).

Las paralarvas de la familia Gonatidae son las más abundantes (43%) con *Gonatus* sp. distribuidos dentro y fuera de la pluma de surgencia en el estrato intermedio; enseguida las paralarvas de la familia Bolitaenidae (29%) con *Japetella* sp. distribuidos dentro de la pluma de surgencia en el estrato profundo; las cuatro familias restantes representan un 28% con *Ommastrephidae* ind., *Chiroteuthis* sp., *Teuthowenia* sp. y *Octopodidae* ind. distribuidas dentro y fuera de la pluma en los estratos profundo e intermedio. No se encontraron paralarvas en el estrato superficial. La talla de las paralarvas varió de 4,3 a 19 mm de longitud del manto.

Se discute la relación entre la abundancia y distribución de las paralarvas y la surgencia costera.

INTRODUCCIÓN

Las primeras etapas del ciclo de vida de la mayoría de los cefalópodos comienzan con estadios planctónicos. Estos se encuentran pobremente estudiados e inadecuadamente descritos, principalmente debido a la relativa ineficiencia de las redes para recolectar formas juveniles, además de los problemas taxonómicos para identificarlas y la dificultad para mantener juveniles en cultivos. Conocer los estados planctónicos de los cefalópodos permite determinar la especie a la cual pertenece, completar el conocimiento del ciclo de vida de ésta y determinar los factores que afectan el reclutamiento de cada una de las especies en las pesquerías.

Del mar de Chile, la mayoría de los estudios se refieren a cefalópodos adultos, siendo muy escasa la información sobre juveniles y paralarvas. Hay registradas un total de 92 especies de las cuales 16 se consideran recursos potenciales. De éstas, tres (*Loligo gahi*, *Dosidicus gigas* y *Octopus mimus*) son las más estudiadas, conociéndose aspectos del desarrollo embrionario y paralarvas.

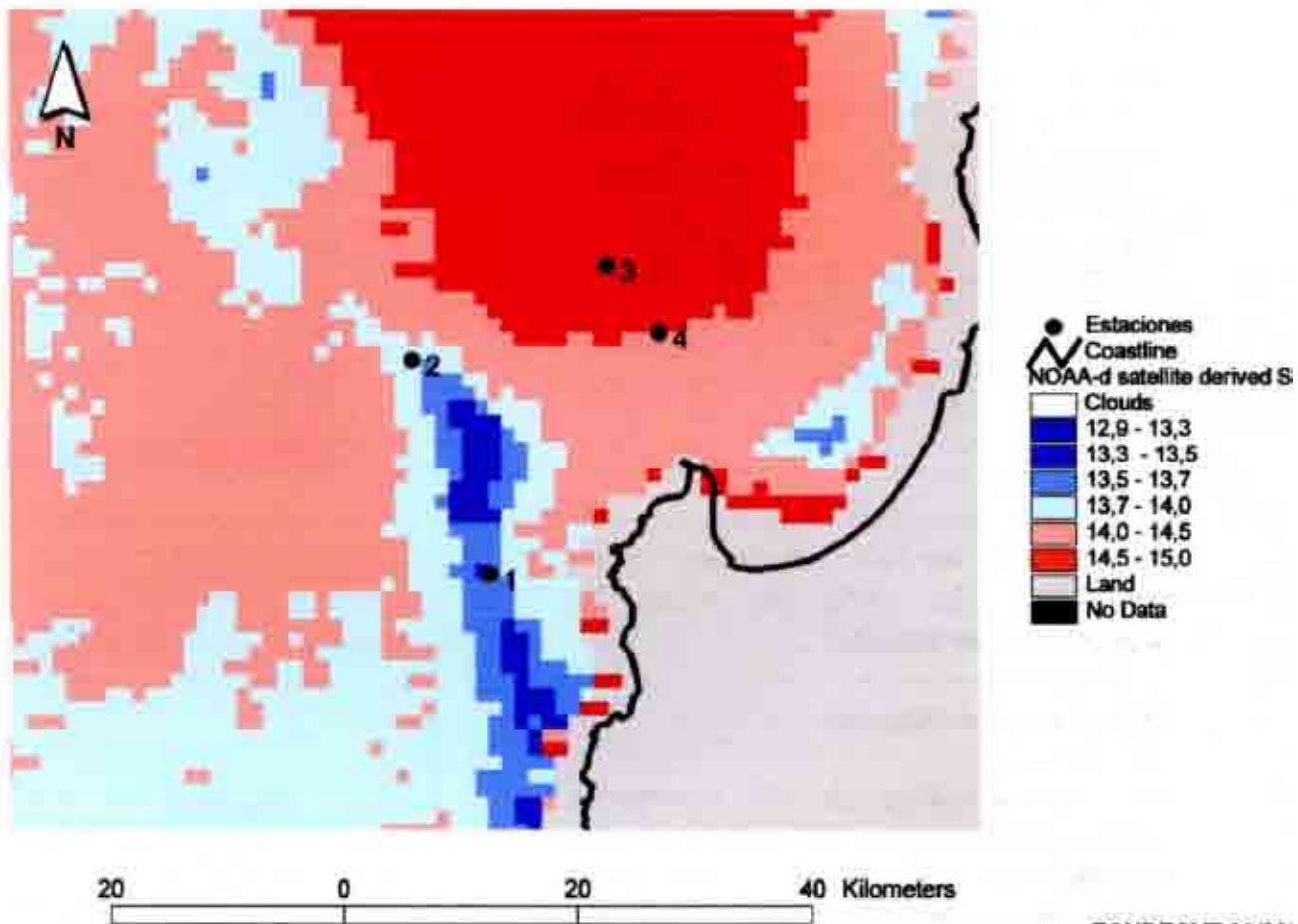
La zona costera del Desierto de Atacama se caracteriza por la presencia de centros de surgencia, siendo el área de la Península de Antofagasta y Bahía Mejillones del Sur (23°05' S) en la costa chilena uno de estos centros.

A excepción de algunos trabajos preliminares para la zona norte de Chile, no hay información sobre la abundancia y distribución de paralarvas de cefalópodos asociadas a condiciones oceanográficas de surgencia.

Objetivos del presente trabajo tiene como identificar las paralarvas obtenidas frente a la península de Mejillones en el marco del proyecto FONDECYT 98/0366 y, analizar la relación entre la abundancia y distribución de las paralarvas y la surgencia costera.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras fueron recolectadas con una red tipo de 50 cm de diámetro de boca y 200 μ m de abertura de malla Hensen con mecanismo de cierre, durante octubre de 1998, en la zona costera de la península de Mejillones (23° S). El área de estudio (Fig. 1) abarco cuatro estaciones distribuidas dentro (1 y 2) y fuera (3 y 4) de la pluma de surgencia en tres estratos de la columna de agua: profundo (200 - 80 m), intermedio (80 - 20 m) y superficial (20 - 0 m). En cada una de ellas se determinó la frecuencia de cada especie (N° estaciones especies/ N° total estaciones paralarvas x 100) clasificándose en accidental (0,0% - 25%), accesoria (25,1% - 50%) o constante (50,1% - 100%), y la abundancia absoluta como N° de paralarvas en 1000 m³. Estas fueron comparadas mediante el test Kruskal-Wallis no paramétrico.

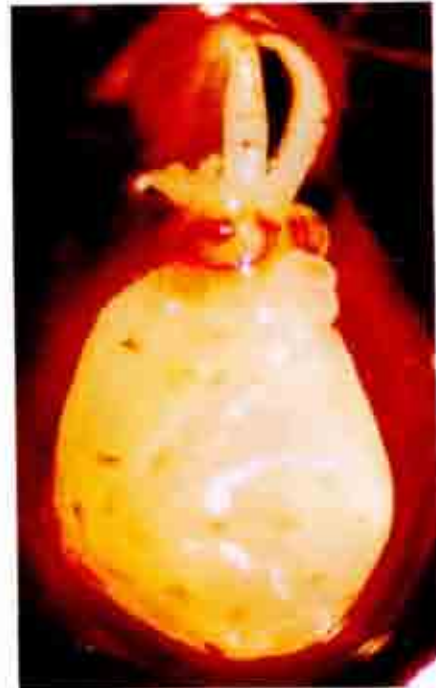


FONDECYT 98/031
R. Escribano & V. M.

Figura 1. Posición de las estaciones bio-oceanográficas dentro y fuera de la pluma de surgencia costera frente a la península de Mejillones.

RESULTADOS

Especies	Número de ejemplares	Abundancia (en 100 m ³)	Frecuencia %	Clasificación
Tentaculídeos				
Gonátiidos				
<i>Gonatus</i> sp	6	351	43	Accesorio
Ommastrephídeos				
Ommastrephídes ind	1	47	7	Accidental
Chirostomídeos				
<i>Chirostomus</i> sp	1	19	7	Accidental
Ommatídeos				
<i>Taufocaris</i> sp	1	18	7	Accidental
Colepoda				
Bolitaenídeos				
<i>Japetella</i> sp	4	81	29	Accesorio
Colepódidos				
Colepódides ind	1	49	7	Accidental



Se colectaron paralarvas de cefalópodos en 12 estaciones. Éstas representan un 26% de todas las estaciones muestreadas.

Especies Identificadas

Se recolectaron 14 paralarvas, pertenecientes a cuatro géneros y dos familias en la zona costeras. Éstas representan un 26% de todas las estaciones muestreadas en la península de Mejillones.

Distribución de Frecuencias de Talla

Los tamaños de las paralarvas encontradas oscilaron entre 2 y 10 mm de longitud dorsal del manto (LM). Los ejemplares de *Gonatus* sp fluctuaron entre 3,9 y 17 mm. (Fig. 2) mientras que los ejemplares de *Japetella* sp variaron entre 2,9 y 9,8 mm. (Fig. 3).

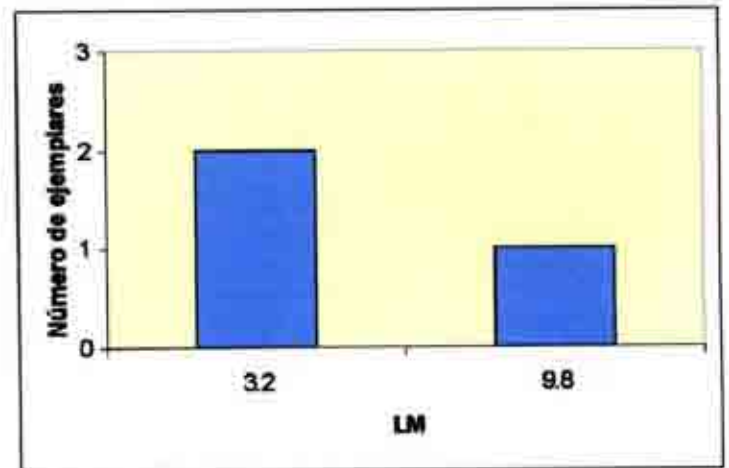


Figura 2. Distribución de talla (LM en mm) de las paralarvas de *Gonatus* sp encontradas entre a la península de Mejillones.



estaciones localizadas tanto dentro como fuera de la pluma de surgencia. *Gonatus* sp fue la especie más abundante y frecuente, en el estrato de 20 a 80 metros, mientras *Japetella* sp lo fue en el estrato de 80 a 200 metros (Fig. 4).

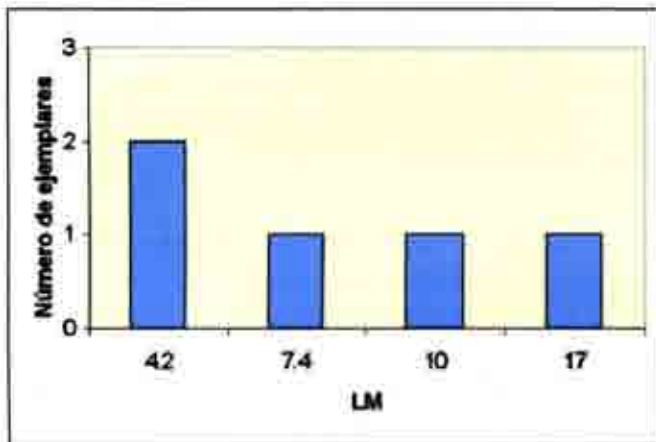


Figura 3. Distribución de talla (LM en mm) de las paralarvas de *Japetella* sp encontradas frente a la península de Mejillones.

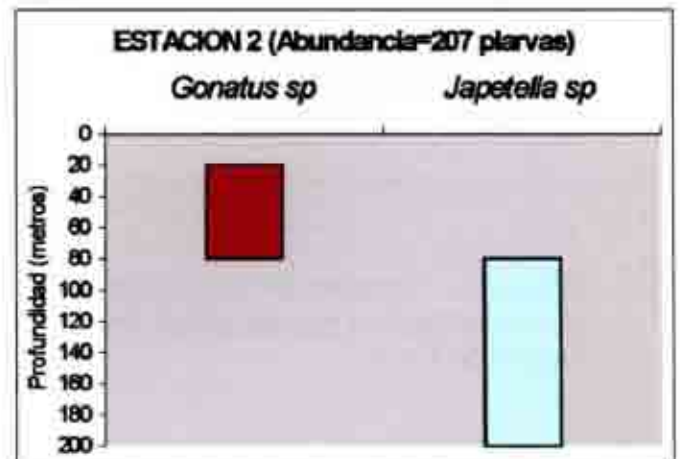


Figura 4. Abundancia y distribución de paralarvas frente a la península de Mejillones. Estaciones 1 y 2.

Abundancia y distribución de especies

Las mayores abundancias de paralarvas se encontraron en las



estaciones localizadas tanto dentro como fuera de la pluma de surgencia. *Gonatus* sp fue la especie más abundante y frecuente, en el estrato de 20 a 80 metros, mientras *Japetella* sp lo fue en el estrato de 80 a 200 metros (Fig. 4).

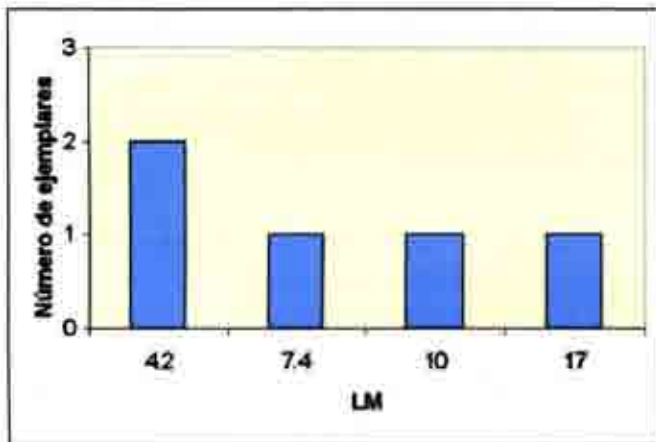


Figura 3. Distribución de talla (LM en mm) de las paralarvas de *Japetella* sp encontradas frente a la península de Mejillones.

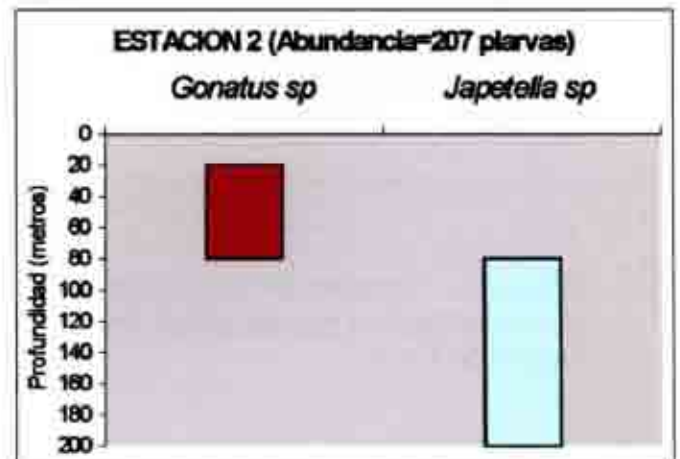


Figura 4. Abundancia y distribución de paralarvas frente a la península de Mejillones. Estaciones 1 y 2.

Abundancia y distribución de especies

Las mayores abundancias de paralarvas se encontraron en las

NOTICIAS DE LOS SOCIOS

La distribución de frecuencias de talla de *Gonatus* sp y *Japetella* sp indican que ésta es una zona de puesta (LM menores o de eclosión) y de alimentación (LM mayores).

Las abundancias absolutas no variaron significativamente entre los estratos medio y profundo, así como entre las estaciones ubicadas dentro y fuera de la pluma de surgencia. Esto probablemente porque las paralarvas de cefalópodos pelágicos son ejemplares móviles, que no son arrastrados fácilmente por el afloramiento costero, sobretodo los ejemplares de LM mayores.

De acuerdo a esto, los ejemplares de *Gonatus* sp, de LM entre 10 – 17 mm, se encontraron en la surgencia, mientras que los ejemplares de menor LM, se capturaron fuera de ésta. *Japetella* sp, pulpo bentónico menos móvil, se encontró en las estaciones 3 y 4, fuera de la pluma de surgencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Nesis, K.N. 1987. Cephalopods of the world. Neptune City: T.F.H. Publications Inc., 351 pp.
- Rocha, F. 1997. Cephalopods in Chilean waters, a review. *Malacol. Rev.*, 30: 101-113.
- Sweeney, M.J., C.F.E. Roper, K.M. Mangold, M.R. Clarke y S. Boletzky. 1992. "Larval" and juvenile cephalopods: A manual for their identification. *Smithson. Contrib. Zool.*, 513: 1-282.

Durante 1999 la Sociedad Malacológica de Chile dio la bienvenida a cuatro nuevos socios: Srta. Paula Urrutia García, Biólogo Marino del Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso. Su campo de interés son los cultivos de larvas de bivalvos y desarrollo embrionario; Sr. Ramón Navarro Vidal, Profesor de Educación General Básica, cuyo campo de interés son los moluscos en general; Sr. Alfonso Rubilar Rodríguez, Biólogo – Paleontólogo del Servicio Nacional de Geología y Minería; su campo de interés son los bivalvos y gastrópodos, especialmente ostras y el Sr. Alberto Olivares Paz, Profesor de la Universidad de Antofagasta del área de Acuicultura; su campo de interés son reproducción y cultivo.

Publicaciones

Recientemente fue publicado el trabajo de Claudio Valdovinos Zarges, "Biodiversidad de Moluscos Chilenos: Base de datos taxonómica y distribucional" en la revista *Gayana* 63(2) de la Universidad de Concepción Chile. En él se describe para Chile un total de 1288 especies y 236 familias de moluscos. Estas especies representan alrededor del 1,8% de la fauna mundial conocida de moluscos recientes (en total unas 70.000 especies). Los grupos más diversos son gastrópodos (882 especies) y Bivalvia (233 especies). Del total, 1.070 son marinas, 132 terrestres y 83 de ambientes dulceacuícolas. De éstas 13 son introducidas y 49 poseen importancia económica.

Otros trabajos recientes en biodiversidad de moluscos han sido publicados por Lozada, E. Y C. Osorio. 1995. Mollusca. Págs.148-155 en *Diversidad Biológica de Chile*. Ed. J.Simonetti *et al.*, (CONICYT). También, Valdovinos, C. (1995) en *Com. Mus. Hist. Nat. Concepción* 9: 7 - 37.pag.

En diciembre, el Museo Nacional de Historia Natural ha impreso su base de datos sobre moluscos de Chile, la que aparecerá durante el primer semestre del año 2000 como Capítulo Chileno de la publicación *Biología Tropical de Costa Rica*, referente a Moluscos Latinoamericanos. Además, se encuentra disponible para los socios la revista de la Sociedad Española de Malacología (*Iberus*), con interesantes temas en el ámbito de esta especialidad.

Durante el curso del próximo año se publicará en un Número especial de *Amici Molluscarum* el trabajo "Los Moluscos en el Mundo Precolombino" del socio Esteban Saavedra Muñoz. Esta es una compilación de literatura, material gráfico y estudios de piezas históricas de algunas colecciones, relacionadas con los moluscos marinos y terrestres, en el plano arqueológico. Su objetivo es unificar – aparte de conocer la utilización práctica de los moluscos y su concha – consideraciones generales sobre el significado y valor de las representaciones artísticas de éstos, tanto en la cerámica, como en los utensilios y en la ornamentación utilizadas por algunas culturas precolombinas, desde Centro América hasta la Costa Pacífica de Sudamérica, así como su posible interpretación conceptual, en la vida

cotidiana de los indígenas de esos pueblos.

NOTICIAS DEL EDITOR

Durante el año 1999 la Sociedad realizó ocho sesiones ordinarias y dos extraordinarias. En éstas realizaron conferencias y notas de los socios activos y colaboradores, además de numerosas contribuciones.

COLECCIONES, CONGRESO Y ENCUENTROS

La Sociedad Malacológica de Chile (SMCH) y el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) se complacen en anunciar para el año 2000 dos exposiciones: Moluscos de la Colección de la Sra. Lina de Traverso y Cefalópodos de Aguas Chilenas y otras partes del mundo. En su debido tiempo se dará más información a los socios.

Invitamos a los lectores a revisar el libro resumen del XIX CONGRESO DE CIENCIAS DEL MAR realizado en Antofagasta durante el 3 – 7 de Mayo del presente año.

Durante el IV Congreso Latinoamericano de Malacología (IV CLAMA) la Sociedad efectuó una reunión especial donde se escogió el próximo Comité Organizador: Dra. Toshie Kawano (Presidenta) y M. Sc. Chita Guisado (Vicepresidenta). Además algunos socios presentaron interesantes trabajos que se encuentran en el libro de resúmenes.

Ficha Molusco

Octopus fontanianus d'Orbigny, 1835



(Mollusca, Cephalopoda, Octopodidae)

Ejemplar Nro. 300022 de la colección de moluscos del MNHN de Santiago, Chile. (Dibujo de Marcia Prieto D.)

Sinónimos: *Robsonella fontaniana* (d'Orbigny, 1834); *Polypus fontanianus* Joubin, 1905; *Joubinia fontaniana* Robson, 1929; *Robsonella fontainianus* Castellanos, 1967.

Nombre común: pulpo (Chile), pulpito (Argentina).

Diagnosis (Nesis, 1987): Piel rugosa; con una verruga o expansión carnosa sobre cada ojo, con asperezas verrugosas en manto y brazos; brazos subiguales moderadamente alargados (70-80% de la longitud total); ventosas biseriadas; 1 a 2 pares de ventosas agrandadas en segundo y tercer par de brazos de los machos, diámetro de la ventosas 13-17% de longitud del manto; tercer brazo derecho

hectocotilizado; longitud de la lígula 5-9% de la longitud de brazo hectocotilizado; 8-11 filamentos branquiales por hemibranchia.

Distribución geográfica y batimétrica: Desde el norte de Perú y desde Golfo Nuevo (Argentina) hasta Cabo de Hornos (Nesis, 1987). Se localiza desde el piso intermareal hasta los 90 metros (Ré, 1989).

Hábitat: Zonas de sustratos duros con cuevas u hoquedades.

Talla máxima: 60 mm de longitud de manto (Cortez, 1995). Sin embargo hay registros de una hembra de 69 mm y un macho de 68,8 mm de longitud de manto (Ré, 1998).

Desembarques: En Chile no aparece en las estadísticas de pesca ya que su comercialización es muy limitada (Osorio et al., 1979). En Argentina es una especie de aparición ocasional en las capturas de *Octopus tehuelchus* en el piso intermareal de los Golfos San Matías, San José y Nuevo (Ré, 1989).

FUENTE:

- Cortez, T. 1995. Biología y ecología del pulpo común *Octopus mimus* Gould, 1852 (Mollusca: Cephalopoda) en aguas litorales del norte de Chile. Depto. Recursos Naturales y Medio Ambiente. Facultad Ciencias. Universidad de Vigo. Tesis Doctoral. 293 p.
- Nesis, K.N. 1987. Cephalopods of the world. Neptune City: T.F.H. Publications Inc., 351 pp.
- Osorio, C.; J.A. Cifuentes y S.M. Fischer. 1979. Moluscos marinos de importancia económica en Chile. Biología Pesquera. Chile 11: 3 - 47.
- Ré, M. E. 1998. Pulpos Octopódidos (Cephalopoda, Octopodidae). En: El Mar Argentino y sus Recursos, 2: 69 - 98.

M. A. Vega

**NOTA DE LA EDITORIAL:
INTRUCCIONES A LOS AUTORES**

Amici Molluscarum es un boletín anual, editado por la Sociedad Malacológica de Chile (SMCH), con el patrocinio del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Recibe para su publicación notas, contribuciones, conferencias, artículos y trabajos científicos en malacología, dando preferencia a aquéllos realizados por los socios.

Los autores de notas, contribuciones y conferencias deben enviar sus trabajos en formato carta a espacio y medio en Microsoft Word adjuntos a un correo electrónico dirigido al editor. Se recomienda no exceda las ocho páginas, incluyendo fecha, título breve y claro, nombre y apellido, sociedad o institución y bibliografía.

Los autores de artículos y trabajos científicos deben enviar un original, escrito en formato carta a espacio y medio, y un diskette con el documento en Microsoft Word a la casilla del editor. Se recomienda, no exceda las 20 páginas. Deberá incluir título breve y claro, título resumido, nombre, apellido, sociedad, institución, introducción o antecedentes, materiales y métodos, conclusión, discusión, agradecimientos y bibliografía.

Dirección del Editor:

Amici Molluscarum
Museo Nacional de Historia Natural
(MNHN)
Interior Parque Quinta Normal
Casilla 787, Santiago Chile
Fono - Fax: (56 - 2) 6814095 - (65 - 2)
6817182
E-mail: sletelier@mnhn.cl

Sociedad Malacológica de Chile

(Compendio de los Estatutos de la Corporación)

Artículo 3. Objeto de la Corporación.

Propender al estudio, conocimiento y conservación de los moluscos marinos, dulceacuícula y terrestre.

Divulgar el conocimiento de los moluscos.

Fomentar la integración y participación de los profesionales y aficionados en los estudios malacológicos.

Canalizar todas las acciones de carácter nacional o internacional que favorezca el desarrollo de la Corporación.

Orientar la enseñanza y estudio de los moluscos en los distintos niveles educacionales.

Participar, organizar, patrocinar reuniones, seminarios, congresos ya sean nacionales y/o internacionales.

Formar una colección representativa de especies nacionales y extranjeras, así como colaborar en la formación de las colecciones públicas existentes en el país.

Artículo 6. Socios activos.

son socios activos aquellos que se obliguen a asistir a las reuniones a que fueren legalmente convocados, a acatar las disposiciones de estos estatutos, a realizar las labores tendientes a dar cumplimiento a los objetivos de la Corporación, a servir con eficiencia y dedicación los trabajos para los cuales sean designados así como las tareas que se les encomiendan y a contribuir a su financiamiento mediante el pago de cuotas de incorporación y las ordinarias y extraordinarias que fije el Directorio.

Los socios tendrán derecho a participar en las reuniones de la Asamblea, a elegir y ser elegido en ellas. Sin embargo no podrán votar si no estuvieran al día en el pago de las cuotas.

Artículo 7. Socios cooperadores.

Los socios cooperadores son aquellas personas naturales o jurídicas, ya sean domiciliadas en Chile o en el extranjero, que colaboren en forma permanente a la Corporación, con dinero, bienes o servicios, y que sean aceptados en carácter de tales por la Asamblea General de Socios. Sólo están obligados a cumplir las obligaciones que voluntariamente se hayan impuesto.

Los socios cooperadores pueden asistir a la Asamblea General con derecho a voz y presentar proyectos.

Artículo 8. Socios honorarios.

Socio honorario es aquella persona que por su actuación destacada en el servicio de los intereses de la Corporación, o de los objetivos que ella persigue, ha obtenido esa distinción en virtud de acuerdo, con el voto unánime, de la Asamblea General. Este socio carece de derecho a voto y de obligaciones en la Corporación.

Artículo 10. La calidad de socio activo se adquiere:

Por suscripción del acta o escritura de constitución de la Corporación; o

Por aceptación de la Asamblea de Socios de la solicitud de ingreso patrocinada por un socio activo.

Artículo 11. La calidad de socio se pierde:

- Por fallecimiento o la cancelación de su personalidad jurídica;
- Por renuncia escrita presentada al Directorio de la Corporación;
- Por acuerdo de los dos tercios de la Asamblea General de Socios, por motivos graves o fundados.

Artículo 13. La Asamblea General de Socios será el organismo directivo máximo de la Corporación y ella estará compuesta por todos sus socios activos.

Artículo 15. En la Asamblea General Ordinaria de Socios se conocerá y resolverá acerca de la memoria y balance que debe presentar el Directorio; del informe de los inspectores y Cuentas; se llevará a efecto las elecciones del Directorio de la Corporación cuando ella proceda y se deliberará y resolverá sobre cualquier asunto de interés para la institución que propongan los asistentes.

Artículo 21. Al Directorio corresponde la administración y dirección superior de la Corporación en conformidad a los estatutos y a los acuerdos de la Asamblea General. Esta compuesta de cuatro miembros – Presidente, Vicepresidente, Secretario y Tesorero (Mesa Directiva de la Corporación) elegidos por la Asamblea General de entre los socios activos.

Artículo 25. El Directorio celebrará sesiones ordinarias una vez al mes, en el lugar, día y hora que se acuerden para el efecto. La primera sesión que se celebre, sin perjuicio de sesiones extraordinariamente cada vez que lo convoque el Presidente, cuando así lo soliciten por escrito uno de los directores, a menos, expresando en su solicitud el motivo de la convocatoria.

Artículo 40. El patrimonio de la Corporación estará formado por los siguientes bienes:

- Por las cuotas de incorporación que los socios activos cooperadores otorguen, la será fijada cada año por el Directorio;
- Por las cuotas ordinarias y extraordinarias que otorguen los socios activos y cooperadores y que el Directorio acuerde imponer cada año;
- Por las donaciones, herencias y legados que reciba;
- Con los fondos que reciba el Estado, Municipalidades o otras entidades públicas o privadas;
- Con los demás ingresos que legalmente le correspondan.

La Corporación no tendrá fines de lucro, ni podrá obtener beneficios lucrativos, sin perjuicio de efectuar operaciones económicas, cuyo producto deberá destinar íntegramente a fines propuestos en los estatutos.

