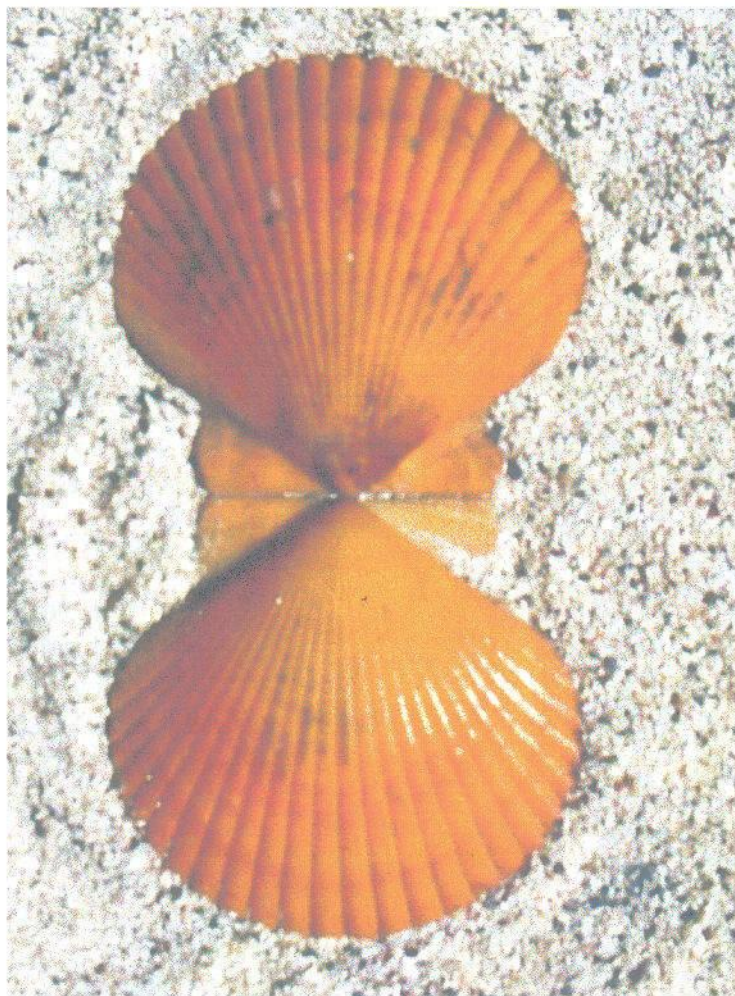


# *AMICI MOLLUSCARUM*

AÑO VIII

NÚMERO 8

2000



**SOCIEDAD MALACOLÓGICA DE CHILE**



## **AMICI MOLLUSCARUM**

---

*Amici Molluscarum* es un boletín de publicación anual, editado por la Sociedad Malacológica de Chile (SMACH), 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 (SMACH):**                      **Laura G. Huaquín M.**

**Editor:**                      **Sergio Letelier V.**

**Comité Editor:**

**Pedro Báez R. M.N.H.N.**  
**Laura G. Huaquín M. U. de Chile**  
**Sergio Letelier V. M.N.H.N.**  
**Cecilia Osorio R. U. de Chile**  
**Renán Peña M. U. A. Bello**

**SOCIEDAD MALACOLÓGICA DE CHILE**

**Sede Santiago**  
**Fax 6817182 - Casilla 787 - Santiago de Chile**

*Argopecten purpuratus* Lamarck 1819 (Mollusca, Bivalvia, Pectinidae)  
Ilustración de Portada, fotografía de Dr. Sergio Letelier V., colección MNHN.

**Boletín *Amici Molluscarum* (SMACH)**

**Año VIII**

**Número 8      2000**

## **INDICE**

	<b>Págs.</b>
<b>Editorial</b>	<b>1 - 2</b>
Laura G. Huaquín	
<b>Conferencias</b>	
<b>Wofgang Stotz</b>	
Desafíos en la Investigación para contribuir a la conservación de la Biodiversidad.	<b>3 - 13</b>
Angel Guerra	
Sistemática y taxonomía de Cefalópodos: una breve visión histórica	<b>14 - 17</b>
<b>Contribuciones</b>	
Vega Marco A., Rocha Francisco, Osorio Cecilia y Angel Guerra	
Estudio preliminar de la explotación de Cefalópodos en Chile	<b>18 - 21</b>
<b>Ficha Molusco</b>	
Cristian Ibañez, Nelson Cortés	<b>22 - 23</b>
<b>Noticias del Editor</b>	<b>24</b>
Calendario de reuniones y actividades año 2000	<b>24</b>
Acerca de la Sigla de la Sociedad	<b>24</b>
<b>Ficha de Portada</b>	
Cecilia Osorio	<b>25 -26</b>
<b>Nota de la Editorial</b>	
Instrucciones a los autores.	<b>26</b>
<b>Formulario Solicitud de Ingreso</b>	<b>27</b>

## EDITORIAL

Madre naturaleza, no la volcánica, la fuerte o la explosiva, sino que esa, la de los organismos vivos, se nutre permanentemente de actos de amor, de unión, de fecundidad, de reproducción y producción. Esta fuerza grandiosa que nos hace ser un planeta diferente a todos los otros de nuestro sistema solar, ha operado durante más de 3.000 millones de años o más de las 3/4 partes de la existencia del planeta. En miles de kilómetros de sus diferentes ambientes se han ido produciendo las condiciones para el desarrollo de una maravillosa diversidad. Dentro de esta prevalece una gran población, la especie humana, que a medida que crece en número de individuos fatalmente reduce el porcentaje de otras poblaciones. Esto fue señalado en una de las conferencias (reproducidas en este boletín) del IV Congreso Latinoamericano de Malacología (IV CLAMA). Son los científicos y su investigación los llamados a entregar pautas que contribuyan a la conservación de esta biodiversidad dice su autor.

Madre natura es pródiga tanto en abundancia como en la variabilidad de grupos y especies, sin embargo también puede ser frágil. Esta fragilidad interrumpe sus ciclos, altera los brotes vitales. Se han producido en miles de años extinciones naturales de poblaciones, concomitantes con los permanentes cambios climáticos y fuerzas geológicas. Durante los últimos siglos estas extinciones han sido mediadas por la intervención humana desmedida, se extraen y sobreexplotan sin cuidado los recursos, se alteran los

habitat. El cortar árboles en la selva amazónica puede provocar la extinción de cientos de poblaciones de insectos.

El acidificar superficies de zonas húmedas provoca la desaparición de muchas especies de moluscos terrestres o acuáticos y de otros grupos de organismos.

Como mamíferos omnívoros, en el tope de las cadenas tróficas, los seres humanos tenemos la capacidad de consumir los más variados grupos de gran parte de la biota, mostramos increíbles variantes en la forma de alimentarnos. Además hemos ocupado muchos de sus espacios y alterado gran parte de sus ambientes. Por otro lado entre los distintos grupos humanos pueden hallarse conductas que van desde un extremo al otro, desde una generosidad Teresiana hasta una tacañería sin límites. Nuestra capacidad de pensamiento abstracto, de comunicación y transmisión de conocimientos de generación en generación nos ha elevado por sobre las otras especies del planeta. Los conocimientos científicos recabados sobre gran parte de la biota nos indican muchas veces como poder intervenir para su cuidado y preservación. Hemos aprendido el cultivo y manejo de muchas especies, lo que permitiría una buena producción de alimentos para nuestra humanidad. Sin embargo, en los aspectos económicos y financieros de las actividades humanas está lejos de imperar el amor, ya que si este estuviera presente, se protegería la biodiversidad, se evitaría la sobreexplotación y la predación desmedida, habría una mayor equidad, mejor distribución de alimentos, mayor

solidaridad y a la vez menos de nuestros mismos congéneres con hambre.

En esta edición de nuestro "Amici Molluscarum " queremos hacer un llamado a la generosidad del pensamiento humano, a contribuir a la conservación de nuestras especies, ya que esta biodiversidad fue.....

*...."originalmente alentada por el Creador en unas cuantas formas o en una sola y que, mientras este planeta ha ido girando según la constante ley de la gravitación, se han desarrollado y se están desarrollando a partir de un comienzo tan sencillo, infinidad de formas cada vez más bellas y maravillosas"....(Darwin, 1859).*

Laura G. Huaquín Mora

## DESAFÍOS DE LA INVESTIGACIÓN PARA CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

Wolfgang Stotz

Grupo de Ecología y Manejo, Departamento Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo, Casilla 117, Coquimbo, [wstotz@ucn.cl](mailto:wstotz@ucn.cl)

Actualmente ya existe consenso en cuanto a que la biodiversidad está disminuyendo a tasas cada vez más aceleradas, existiendo diversas estimaciones respecto a su magnitud real (Soulé 1991). La tendencia de la curva de disminución del número de especies es opuesta a la tendencia de la curva del crecimiento poblacional del ser humano (Fig. 1). A ese ritmo en el año 2050 se estima que el número de especies pudiera haberse reducido entre un 50 a 70 % del número que existía 1000 años atrás. Actualmente esa reducción ya habría alcanzado cerca del 80%.

Las razones de esta pérdida de biodiversidad son diversas, pero se pueden resumir en cuatro principales: la sobreexplotación de los recursos, la alteración del ambiente, la polución y la introducción de especies exóticas. A su vez el origen de esto está en que, como humanos, somos muchos, consumimos mucho, no nos hemos dado un marco institucional que facilite la conservación, no tenemos el conocimiento suficiente requerido para la conservación, pero en definitiva que en general no valoramos en su justa medida a la naturaleza.

¿En que situación estamos en Chile, y particularmente en el sistema marino costero? Se puede afirmar para este sistema, que con pocas excepciones, se hace un uso excesivo de los recursos naturales, encontrándose la mayoría de las especies que constituyen recurso, sobreexplotadas. Desconocemos no obstante, el efecto de esto sobre las

comunidades y a través de ello sobre la biodiversidad marina, la cual también ignoramos. En ese marco, esta contribución tiene por objetivo analizar las preguntas relativas a ¿qué sucede cuando tratamos de hacer algo? o ¿cómo podemos, como científicos, contribuir a resolver los problemas? Para ello se revisará como ejemplo la historia de un recurso en particular, el ostión del norte *Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819).

### La historia del ostión del norte. El colapso de la pesquería.

El ostión del norte en el pasado reciente (años 1950 a 1980) era explotado a bajas tasas, siendo destinado exclusivamente al consumo local (Fig. 2). En los años 80 se inició una activa promoción de nuestros productos del mar a mercados internacionales, lográndose abrir mercado para el ostión en Europa, Estados Unidos y Asia. La exportación hizo crecer los volúmenes explotados en forma explosiva en los 1984-1985, ayudados en ese momento por un muy buen reclutamiento producto del Fenómeno del Niño de 1983. El nivel de explotación logrado en ese momento de cerca de 5000 toneladas anuales, no pudo ser mantenido, colapsando rápidamente esa pesquería, siendo cerrada a partir del año 1988, situación en que permanece hasta la actualidad.

La consecuencia de esta historia pesquera fue la destrucción de los bancos, los cuales posteriormente, a pesar de la

veda, no lograron una recuperación (Stotz, 2000). La razón básica: pesca clandestina, la cual no respetaba veda, tallas ni volúmenes.

### **Recuperación de un banco**

Producto de las discusiones sobre la nueva ley de pesca y acuicultura, que a todo nivel se llevaba a inicios de la década del 90, y en cuyo marco se proponía lo que finalmente se denominó área de manejo, un grupo de pescadores artesanales de la Caleta Puerto Aldea comenzó a proteger un pequeño banco frente a su muelle (Fig. 3). La protección consistió en acordar entre ellos no seguir extrayendo ostiones de ese banco, impidiendo también que buzos de otras caletas lo hagan. Esta protección se inició en el año 1991. Al respecto cabe recordar que la nueva Ley de Pesca y Acuicultura se promulgó recién un año más tarde (Septiembre 1992), pero el reglamento que permitió hacer realidad las áreas de manejo recién entró en vigor en 1997. La caleta Puerto Aldea recién logró tuición legal sobre el área cuya protección iniciaron en 1991, en Enero de 2001.

El resultado de la protección fue muy notable: el banco en 3 años triplicó su abundancia y la biomasa aumentó en un factor de 10 (Fig. 4). Ello demostraba que el banco, a pesar de su deterioro, aún conservaba la capacidad de recuperación. Se enfatiza esto, pues se utilizó el deterioro de los bancos naturales y su supuesta incapacidad de recuperación como una de las justificaciones para, en contra de lo establecido en la ley, entregar concesiones de acuicultura sobre los antiguos bancos.

Mediante estudios de crecimiento y mortalidad del ostión en el banco se logró estimar su producción y proponer, al cabo de tres años de cuidado, el inicio

de la explotación a tasas conservadoras. Con la estrategia de explotación diseñada se perseguía dos objetivos: explotar de una manera muy suave, para que la recuperación continúe, pero lograr que los pescadores puedan obtener una recompensa por su cuidado, para mantener la motivación. Es importante recalcar el último aspecto: no se puede esperar de nadie que cuide eternamente un recurso sin obtener algún provecho de ello. Y menos se puede esperar de aquellos que para su sustento dependían de ese recurso.

Para iniciar la explotación del ostión en Puerto Aldea se requería de una autorización especial por parte de la Subsecretaría de Pesca, pues cabe recordar que el ostión se encontraba en veda. Se hizo la solicitud en reiteradas oportunidades, recurriendo incluso al apoyo de las más altas autoridades regionales, sin lograr tener éxito por mucho tiempo. Se dio al respecto una cuestión curiosa, que ejemplifica como nuestra institucionalidad a veces no favorece a la conservación: nunca se obtuvo una negativa, sino simplemente no se obtuvo respuesta a ninguna de las varias solicitudes. La razón: no podía (o quería) ser negado, pues era lo que había que hacer, pero no podía ser aprobado, pues la legislación no lo permitía. El "área de manejo" de Puerto Aldea carecía de respaldo legal y no había como exceptuar a un grupo de pescadores de una medida administrativa, sin que ello eventualmente generara iguales demandas del resto de la comunidad de pescadores artesanales del sector.

### **Nueva sobreexplotación**

Pero el no lograr lo solicitado por un lado, y el percatarse de que en realidad su "área de manejo", considerando la falta de legalidad, tenía un sustento muy débil,

hizo crecer el descontento y la desconfianza. Por un lado, resultaba frustrante darse cuenta que no podían cosechar los frutos de su cuidado, y por otro, que no tenían ninguna seguridad de poder “defender” su área de manejo contra el ingreso de buzos de otras caletas. Ante esta situación se dio la conducta habitual de cualquier cazador que actúa sobre un recurso de libre acceso: mejor lo saco yo antes que otro se me adelante. La consecuencia fue, que en breve plazo el banco fue llevado de nuevo al mismo nivel de inicio del cuidado (Fig. 5). Se había solicitado a la Subsecretaría de Pesca poder sacar una cuota conservadora de 30.000 ostiones. Ellos “confesaron” haber sacado alrededor de 500.000 individuos. Las estimaciones, basadas en las evaluaciones, no obstante señalaban que en realidad se extrajeron 1.500.000 individuos. Es esta una buena demostración del efecto práctico del imperativo de los comunes, de acuerdo a Hardin (1968).

### **Nueva recuperación**

Pero entonces vino un golpe de suerte: ocurrió un Fenómeno del Niño. Y como ya ha sido descrito para otras latitudes, las poblaciones del ostión son enormemente favorecidas. El banco de ostiones de Puerto Aldea creció a un nivel de 15 ind/m<sup>2</sup>, (Fig. 6) siendo que tras 3 años de cuidado en años normales se había llegado apenas a poco más de 3 ind/m<sup>2</sup>. En ese marco es legítima la pregunta ¿de qué sirve el cuidado y/o manejo? La “mala” conducta de sobreexplotación no tuvo su castigo, sino al revés obtuvo aparentemente un gran premio. Y en ese momento, en que el banco tenía 15 millones de individuos y se estimaba una captura posible de cerca de 5 millones de individuos, sorpresivamente se obtuvo la aprobación

de una de las últimas solicitudes de extracción de algunos años antes, en que se solicitaban 120.000 individuos. Finalmente se había encontrado un camino legal, pero llegaba a destiempo y a un nivel que no guardaba ya ninguna relación con la realidad. En ese marco cabe la segunda pregunta: ¿vale la pena trabajar en el marco de la legislación vigente?

En general se puede decir que esta parte de la historia no contribuye en absoluto a fortalecer la confianza de los pescadores, tanto de los “biólogos” y sus estrategias de manejo, como de las autoridades y sus normativas. Ello claramente no favorece el respeto por la legislación vigente.

No obstante lo anterior, en la práctica la organización, por necesidad, perseveró, logrando finalmente en Enero 2001 obtener el área de manejo y con ello la posibilidad de seguir explotando el banco, pero ahora al amparo de la ley.

### **Otras razones para el buen reclutamiento**

Es necesario hacer notar que el banco de Puerto Aldea está en una de las bahías de mayor desarrollo de la acuicultura de esta especie en el país. De las 3600 ha de la bahía, 1900 ha están entregadas en concesión de acuicultura. A través de los cultivos el número de ostiones en la bahía creció a niveles nunca antes existentes (Stotz 2000), registrándose entre 200 a 300 millones de individuos, en circunstancias que el banco natural de la bahía en su mejor momento no pasaba los 30 millones de individuos (Fig. 7). Es probable que la reproducción de esos ostiones puede haber favorecido el gran reclutamiento registrado en el banco de Puerto Aldea. Considerando esto, es que se corrigió la estrategia de explotación del banco, ajustándose a los



reclutamientos, pues dejaría de ser importante la mantención de una gran biomasa en el banco. No se requeriría de esa biomasa para asegurar reproducción, pues el reclutamiento sería subvencionado por el desove de la enorme cantidad de ostiones que existe en el resto de la bahía.

### ¿Está la conservación del ostión asegurada?

En ese marco, la conservación de la productividad estaría respaldada por el enorme stock de ostiones en cultivo. Pero ¿A través del cultivo está asegurada la conservación de la especie como tal?

La impresionante recuperación del stock de pectínidos que se logró mediante el desarrollo de los cultivos en Bahía Tongoy sugiere que el problema de conservación generado por la sobreexplotación quedó resuelto. No obstante, es necesario llamar la atención respecto a que ese enorme crecimiento del stock en cultivos eventualmente trae consigo otros problemas, que plantean dudas respecto a si realmente se logra cumplir el objetivo de conservación.

De acuerdo a Stotz (2000) las poblaciones naturales actualmente representan tan sólo del 2 al 9% del stock total de individuos de *A. purpuratus* en la bahía. Considerando el tiempo generacional de 3-4 años del ostión y de que esta situación se inició en 1993, significa que ya la mayoría de los individuos que viven en la bahía, tanto en cultivo como en bancos naturales, son producto mayoritariamente de la reproducción de los individuos en el cultivo. Basado en esto se puede considerar actualmente al ostión como especie doméstica, tanto en Bahía Tongoy, como en el total de la costa Chilena.

A esto es necesario agregar, que en la mayoría de los sitios donde existieron bancos naturales importantes, hoy se sitúan las concesiones de acuicultura. En el momento de conceder las concesiones, los bancos estaban virtualmente destruidos por efecto de la pesquería. En ese marco, la presión por el urgente desarrollo económico, sin violar el texto de la norma, violó el espíritu de la ley que expresamente prohíbe otorgar concesiones sobre bancos naturales. Sin embargo, de no haberse hecho aquello, el cultivo de *A. purpuratus* posiblemente no podría haberse desarrollado, pues los sitios en que se encuentran o encontraban los bancos, son prácticamente los únicos apropiados para el desarrollo de la acuicultura, que requiere de bahías protegidas de fondos someros para anclar las instalaciones respectivas.

La condición de especie doméstica implica que el futuro de *A. purpuratus* como especie depende del manejo que se le de en el cultivo. Pues en el cultivo, ya sea en forma intencional o no intencional se puede generar erosión genética, afectando la variabilidad genética de la especie (Stotz 2000). Por las prácticas comunes de cultivo se favorece más la reproducción de aquellos individuos de crecimiento más lento, siendo posiblemente la explicación del aumento del enanismo observado en Bahía Tongoy (individuos que crecen muy lento o simplemente no crecen). La práctica contraria, de selección genética para favorecer alguna característica definida, por ejemplo crecimiento, si bien resulta favorable para la actividad de acuicultura, también genera pérdida de patrimonio genético a nivel de especie. Así, en el ostión se puede ir dando en el futuro una situación similar a lo que ocurre en la agricultura, donde hay diversas especies de granos, que cada año son cultivados en trillones de individuos en diversas partes

del mundo, pero de sólo pocos genotipos. Si bien con los pectínidos aún se está lejos de esa situación, en el marco del principio precautorio, ya debiera preocuparnos, aún cuando se pudiera argumentar que falta o no es suficientemente concluyente la evidencia científica del problema. Pero mientras se genera la evidencia, el problema eventualmente se hace realidad, con lo cual terminamos documentando, pero no evitando el problema.

### **Para conservar al ostión hace falta la creación de reservas**

Con el fin de conservar la riqueza genética nuestra legislación contempla la posibilidad de creación de Reservas Marinas. Para el ostión ya existe una, en el banco de la Rinconada, Antofagasta. No obstante, en las dos regiones que actualmente más ostiones producen, la III y IV Región, aún hace falta su creación. Pero será problemático, pues ya no queda mucho espacio adecuado de bancos naturales que no estén bajo la influencia directa de larvas provenientes de individuos de cultivo.

### **¿Qué muestra la historia del Ostión del Norte?**

- 1.- Una propuesta de manejo, basada en investigación, no sirve sin un marco institucional y políticas adecuadas. Sin eso simplemente fracasa, resultando frustrante para todos los involucrados.
- 2.- La investigación puede detectar los problemas, pero su solución requiere de la generación de un marco institucional y políticas adecuadas.

Es decir, el problema parece escaparse de nuestras manos y parecen ser otros los llamados a actuar. Como investigadores podemos estar satisfechos, pues hemos cumplido, aportando el

conocimiento necesario. ¿Pero es eso suficiente?

Si realmente queremos contribuir a la solución de los problemas, claramente no es suficiente. El conformarse con sólo hacer el diagnóstico del problema y tener el conocimiento necesario para posibles soluciones, o dicho de otra manera, utilizar a las instituciones de investigación o universidades sólo para detectar y proponer, equivaldría a un hospital que sólo diagnostica las enfermedades, pero no las trata.

Esa situación, que en gran medida corresponde a nuestra realidad, plantea algunas dudas. Cuando la investigación sólo propone las soluciones. ¿En la práctica sirven? En rigor, no pasan de ser hipótesis no puestas a prueba y en nuestra experiencia a menudo no son factibles de cumplir o generan consecuencias no previstas. En este contexto y siguiendo con la analogía del campo médico, lo que se necesita son "clínicas universitarias", en las cuales se investiga, diagnostica y ensaya propuestas de tratamiento. Para ello es necesario que los investigadores se involucren también en que los conocimientos adquiridos sean realmente utilizados. El poner a prueba las estrategias propuestas requiere que sean implementadas, para lo cual se deben someter o adecuar a la legislación vigente y se debe convencer a autoridades y usuarios. Quien mejor puede explicar o convencer, es aquel que generó el conocimiento – o en su defecto – sus estudiantes, asistentes, etc. No podemos seguir limitándonos al documentar, con métodos cada vez más precisos, el creciente deterioro y a sólo llamar la atención sobre ello. Es necesario intervenir en forma más directa en la solución de los problemas.

¿Cómo hacerlo? Para lograr intervenir directamente, se debe actuar a

diversos niveles, tanto en el ámbito de la ciencia, como en la sociedad como tal. No sólo publicar a nivel internacional y en inglés, sino también publicar en revistas a nivel nacional y en castellano, para que esté al alcance de quienes debieran leerlo para tomar las decisiones. Para facilitar aquello aún más, no sólo publicar en revistas científicas, sino escribir también en revistas de divulgación y en diarios. Pero además, no sólo divulgar por escrito, sino participar activamente en foros locales, regionales y nacionales. Para ello se han abierto nuevas posibilidades en los diversos consejos y comisiones consideradas en la Ley de Pesca y Acuicultura, Ley Bases del Medio Ambiente o comisiones, como la Comisiones Regionales de Uso del Borde Costero, etc. Todos esos consejos o comisiones contemplan la participación de académicos y son una buena tribuna para divulgar y transferir conocimientos, e interactuar con los diversos actores de la sociedad. Debíamos procurar que nuestros investigadores más activos, estén en esos foros. Pero más allá de esas representaciones en comisiones o consejos, el trabajo directo con la comunidad, tales como pescadores, empresas, administradores, etc. permitirá influir en que las decisiones sean cada vez más adecuadas y así ayuden a la conservación de este tipo de recursos.

La ciencia necesita ser puesta al servicio de la comunidad y hacerse parte activa de la comunidad. El científico tiene que dejar de ser ese personaje lejano, extraño, que habla en un idioma que nadie comprende de cosas que a nadie interesa. Debe ser parte de la comunidad, que con lo que sabe, con su experiencia y conocimientos colabora y contribuye, desde adentro, siendo parte, no como observador o crítico desde afuera. Pero para poder hacerlo, aparte de perseguir sus particulares intereses, debe buscar

contribuir también en temas relevantes, realizando investigación con pertinencia. No lograremos contribuir o influir para resolver los problemas, por ejemplo de sobreexplotación mientras no conozcamos lo más básico necesario. Para la mayoría de nuestros recursos que están sometidos a explotación, a pesar de existir en algunos casos decenas de publicaciones, a todo nivel, no se conoce lo más básico necesario para cualquier toma de decisión, como es por ejemplo el crecimiento y la mortalidad. No se trata de dejar de hacer e investigar en temas que desde el punto de vista del desarrollo de la disciplina a nivel internacional sean considerados más relevantes, sino de no descuidar aquellos aspectos que son necesarios para tomar decisiones para resolver problemas aquí y ahora. No se trata de dejar de hacer lo que es nuestro deber básico, de hacer buena ciencia, a buen nivel, publicando a nivel internacional para que el conocimiento sea incorporado al conocimiento universal. Pero ello sólo sirve en la medida que al menos parte de lo que se genera es relevante y pertinente para la solución de los problemas a nivel nacional. Debe existir un equilibrio.

En resumen, es el desafío de la investigación:

- diagnosticar y comprender los problemas relevantes a nivel nacional con lo mejor de nuestras herramientas, al más alto nivel.
- Asegurarse que ese conocimiento sirve en la práctica, nuestros tratamientos no maten al paciente (eso es probar las posibles soluciones y así proponer soluciones probadas, no supuestos)
- Asegurarse de que sea realmente utilizado en la práctica, involucrándose para que eso ocurra.

En definitiva, dejar de ser sólo críticos de las acciones de los administradores del país, sino que aportarles la información que necesitan y transformarse en actores que ayudan. Para utilizar los términos de moda en estos días: como científicos ser preactivos,

para lograr un desarrollo verdaderamente sustentable.

Nota: Los datos e información que sustenta la historia del ostión puede ser revisada en mayor detalle en Stotz & Gonzáles (1997), Stotz (2000), Stotz & Mendo (en prensa)

## LITERATURA CITADA

Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science* 162 :1243-1248.

Soulé, M. E. 1991. Conservation: Tactic for a Constant Crisis. *Science* 253: 744-750.

Stotz, W. & S. González. 1997. Abundance, growth, and production of the sea scallop *Argopecten purpuratus* (Lamarck 1819): bases for sustainable exploitation of natural scallop beds in north-central Chile. *Fisheries Research* 32: 173-183.

Stotz W. 2000. When aquaculture restores and replaces a overfished stock: is conservation of the species assured? The case of the scallop *Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819) in northern Chile. *Aquaculture International* 8: 237-247.

Stotz, W. & J. Mendo. (en prensa) Pesquerías, Repoblamiento y Manejo de Bancos Naturales - su interacción con la Acuicultura. En "Los Moluscos Pectínidos de Iberoamerica: ciencia y acuicultura" A. Maeda (ed). McGraw-Hill.

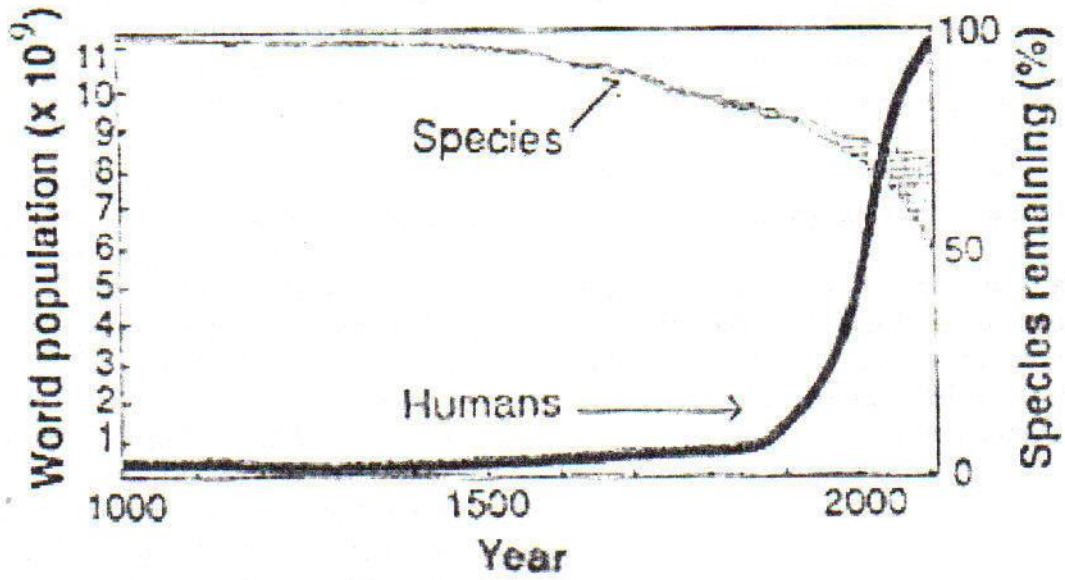


Figura 1. Crecimiento de la población humana y extinción de especies. Tomado de Soulé (1991)

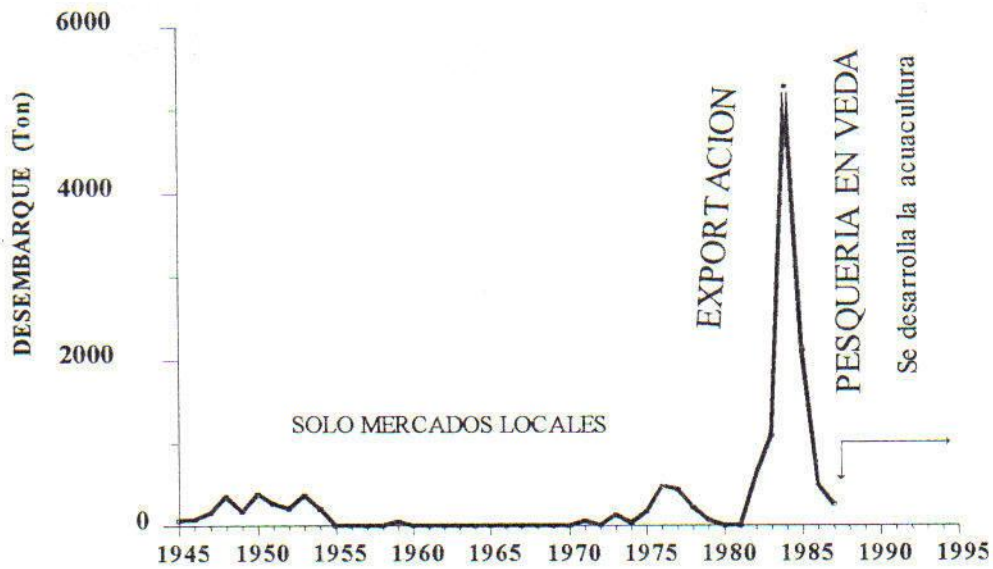


Figura 2. Desembarque de ostión del norte en Chile.

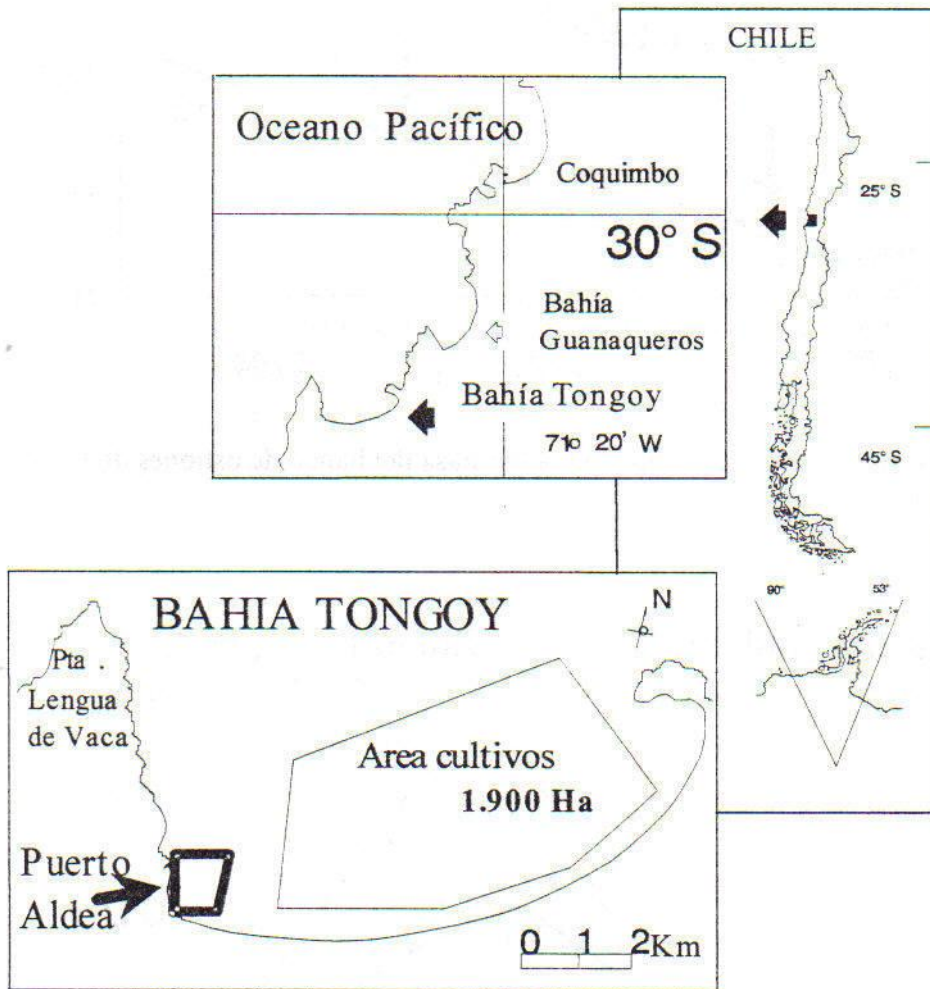


Figura 3. Localización del banco de ostiones de Puerto Aldea

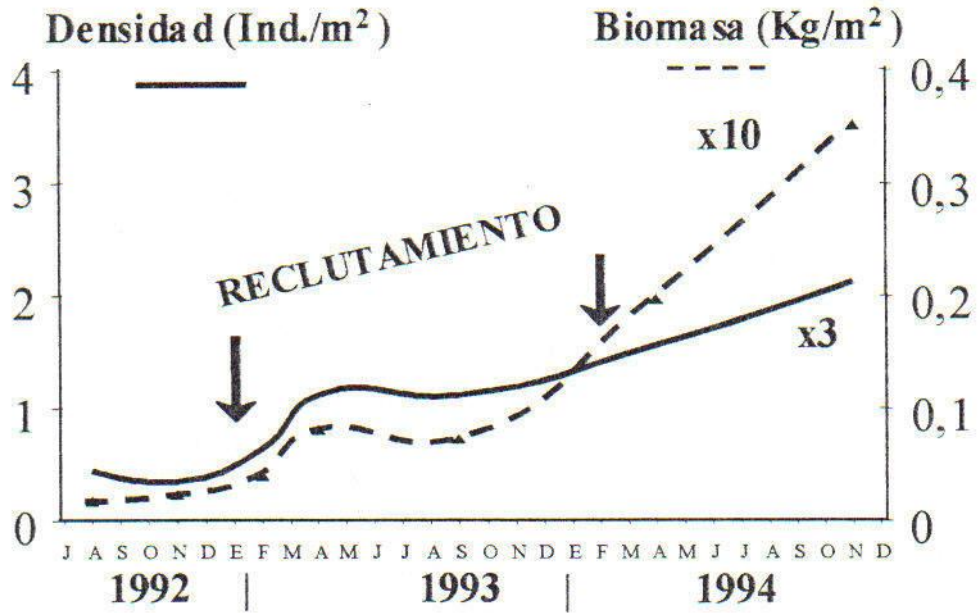


Figura 4. Recuperación de la densidad y de la biomasa del banco de ostiones de Puerto Aldea.

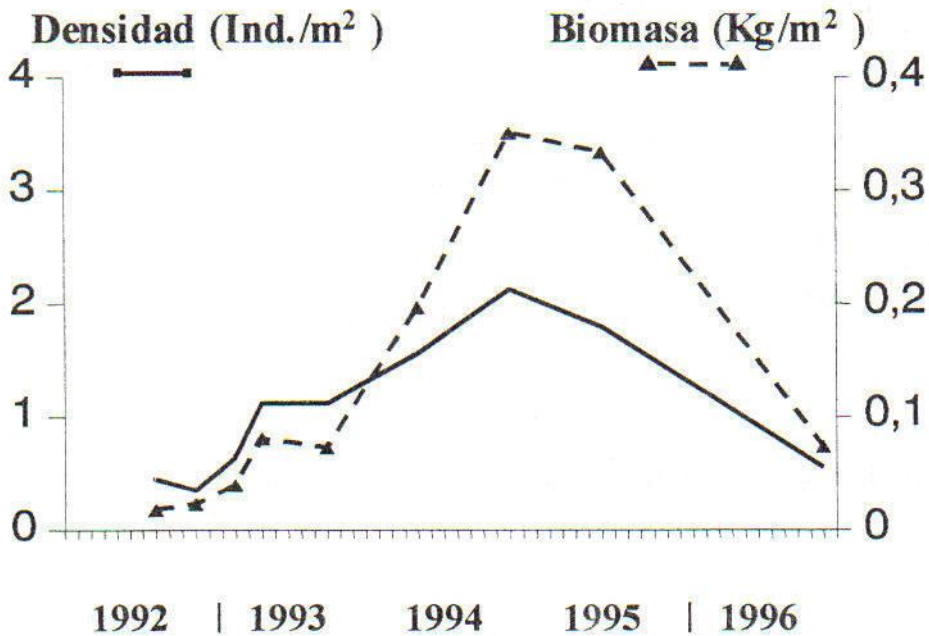


Figura 5. Densidad y abundancia del ostión del norte en el banco de Puerto Aldea tras su explotación.

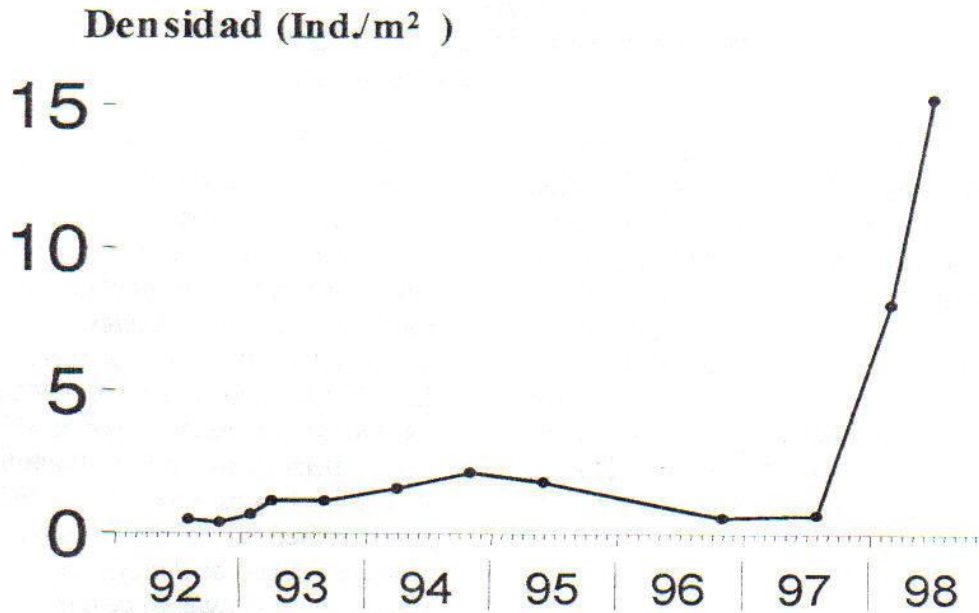


Figura 6. Densidad del ostión del norte en el banco de Puerto Aldea, tras el reclutamiento registrado con el Niño.

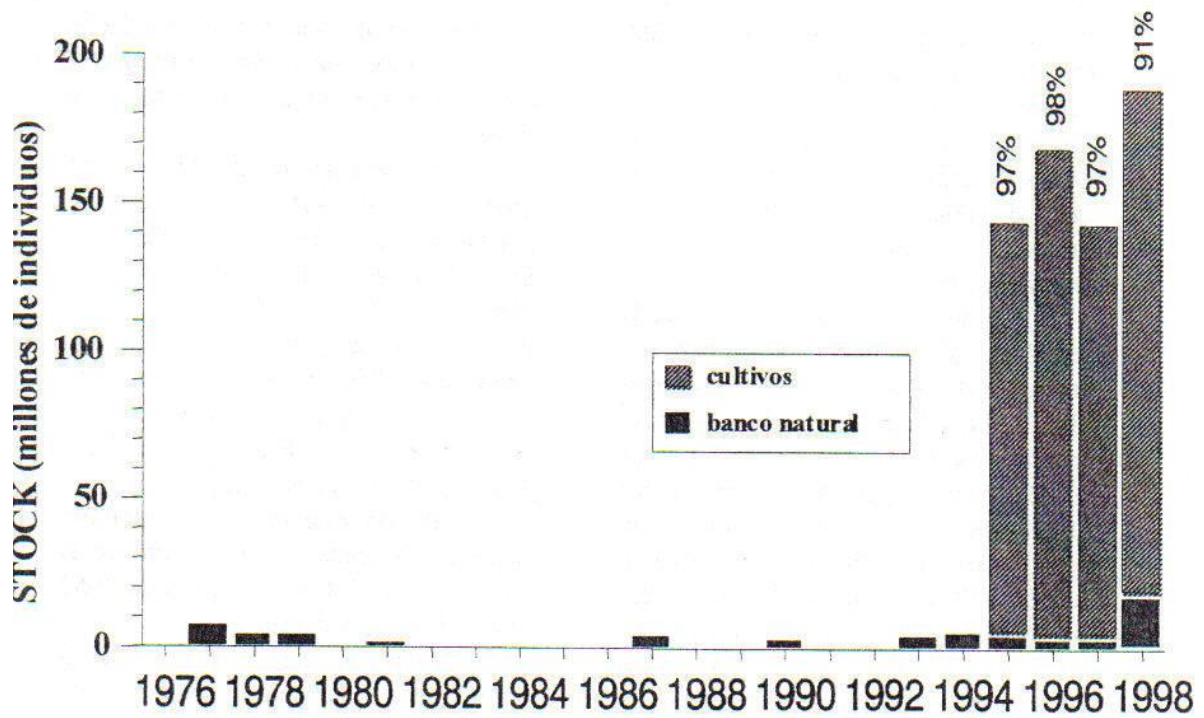


Figura 7. Número de individuos en el banco natural y en cultivos en Bahía Tongoy



## SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA DE LOS CEFALÓPODOS: UNA BREVE VISIÓN HISTÓRICA

Ángel Guerra

ECOBIOIMAR, Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC)

Eduardo Cabello 6, 36208 Vigo (España)

El interés por los cefalópodos es muy antiguo. En la Grecia clásica fueron identificados y estudiados, entre otros, por Aristóteles, que los denominó animales de cuerpo blando (Mollusca). La prehistoria del interés científico por estos particulares moluscos se remonta al siglo XVIII, cuando Linneo, Cuvier, Lamarck y varios religiosos ilustrados, como el abate Molina en Chile, identificaron numerosas especies y usaron el sistema binomial de clasificación.

La publicación de Férussac y D'Orbigny (1835-1848) abre una etapa que se extiende hasta 1886, coincidiendo con la actividad de Steenstrup en Dinamarca, Hoyle en el Gran Bretaña y Verrill en los Estados Unidos, debiéndose añadir a estos la actividad de Gould en el Pacífico Oriental y de Tryon, quien publicó (1879) una monografía sobre los cefalópodos en su manual de Conquiología.

Se abre a continuación una segunda etapa de grandes naturalistas, en la que se publican los resultados de las grandes expediciones científicas e importantes monografías.

Esta primera etapa de oro de la teutología abarca desde 1886 hasta el comienzo de la Segunda Guerra Mundial (1939). En ella publicó Jatta (1896) su tratado sobre la sistemática de los cefalópodos del golfo de Nápoles, Girard (1889-1893) sus trabajos sobre los cefalópodos de España y Portugal, e Hidalgo (1870-1916) sus referencias sobre los cefalópodos de la península ibérica dentro de sus estudios sobre la sistemática y taxonomía de los moluscos en general.

Un período de brillante actividad se produjo como consecuencia de la edición de las grandes campañas científicas de finales del siglo XIX y principios del XX:

Joubin (1896-1937), Fischer y Joubin (1906, 1907), Chun (1910, 1913), Pfeffer (1912) y Degner (1925).

Por otra parte, esta etapa coincide con la aparición de las monográficas de Naef (1923-25, 1928), Grimpe (1925) y Robson (1929, 1932), con la publicación de revisiones como la de Joubin (1902), y con los estudios realizados por Sasaki en Japón y Berry en las costas del Pacífico de los Estados Unidos. En el ámbito ibérico, Nobre publicó su compendio sobre los moluscos marinos de Portugal en 1932, y Magaz (1934) su catálogo de cefalópodos para las costas de España, donde recopila información sobre la mayoría de los trabajos de autores hispano-lusos precedentes.

En esta etapa, los estudios embriológicos de Naef y Sacarrao fueron de gran importancia para comenzar a comprender aspectos de la filogenia de los cefalópodos.

El período comprendido entre 1940 y 1956 es ciertamente pobre, tanto por los efectos de la Guerra Mundial como por la escasez de sistemáticos. No obstante, S. Thore (1949, 1952) publica resultados de campañas que son de gran interés para Chile, W. Adam comienza sus estudios en Bélgica, en el océano Índico y el mar Rojo, y C.E. Pickford sus trabajos en octópodos y vampirotútidos.

Pasada esta etapa de transición, comienza la segunda edad de oro de la teutología mundial, que abarca desde 1957 hasta 1980, aproximadamente.

En los Estados Unidos emerge la figura de G.L. Voss, que puede considerarse el fundador de la escuela moderna de teutólogos norteamericanos, donde pronto destacaron dos de sus discípulos: C.F.E. Roper y R.E. Young,

así como fueron importantes las contribuciones de su mujer N.A. Voss y de F.G. Hochberg. A la par, en la URSS, y bajo los auspicios de K. Nesis, se desarrolló la escuela soviética, con material de todo el mundo y una visión particular de la temática. Por diferentes motivos, ambas escuelas tuvieron muy poco contacto.

En Europa, surgen varios polos dinamizadores de la teutología. Así, en Gran Bretaña son de gran importancia las contribuciones de M.R. Clarke, J.Z. Young, M. Nixon y P.R. Boyle. En Francia trabajan K. Mangold y S.v. Boletzky. En Bélgica continúa trabajando activamente W. Adam. En España, A. Guerra recoge el relevo de E. Morales, comenzando el resurgir de la escuela ibérica de teutólogos, a la que pronto se incorporarían P. Sánchez y R. Villanueva. El relevo de M.C. Mercer en Canadá lo recoge C.C. Lu, quien después pasaría a trabajar en Australia, contribuyendo al nacimiento de una importante pléyade de teutólogos. M. Roeleveld trabaja algo aislada en Sudáfrica, lo mismo que ocurre con un grupo de argentinos coordinado por Z. Castellanos, y de chilenos donde destacan M.A. Retamal, M. Orellana y M. Codoceo. Japón, siempre importante en el área de los cefalópodos, tiene como figura más representativa a T. Okutani. El polaco M. Lipinski, que pronto se trasladaría a Sudáfrica, es parte de un grupo de teutólogos del norte de Europa, donde también se encuadran los alemanes U. Piatkowski y P. Fioroni.

Es esta una época en la que a los estudios morfológicos y anatómicos, se añaden el desarrollo de los métodos morfométricos, la cladística, se incorpora la etología a la sistemática, y en la que se van perfilando los caracteres más importantes para los estudios sistemáticos y filogenéticos de esta Clase.

En 1980 tiene lugar el acontecimiento que representa un hito fundamental para el desarrollo de los estudios sobre los cefalópodos. Se trata de

un taller sobre identificación de los cefalópodos a través de sus mandíbulas, que se celebró en Plymouth (UK) organizado por M.R. Clarke, y al que acudieron los principales especialistas occidentales.

Una consecuencia de este encuentro fue la publicación de un manual sobre la materia editado por Clarke en 1986. En esa reunión, se gestó, además, la idea de crear una organización para agrupar a todos los teutólogos del mundo, que sirviese para potenciar la investigación y el conocimiento de los cefalópodos. Con el empuje de Clarke y la colaboración de otros muchos nació el Cephalopod International Advisory Council (CIAC), cuya primera reunión tuvo lugar en Banyuls-sur-mer (Francia) en 1985. De esta reunión surgió un manual para la identificación de "larvas" de cefalópodos (1992). Anteriormente (1981), y también como preámbulo a la fundación del CIAC, tuvo lugar una reunión en el Museo Nacional de Victoria (Australia), que es importante para la sistemática y taxonomía de la Clase, ya que en sus proceedings, editados en 1983, se recogen varios trabajos básicos para la sistemática y taxonomía de los cefalópodos.

Desde ambas perspectivas, el punto culminante aconteció en el congreso del CIAC celebrado en el verano de 1988 en Washington DC sobre Biogeografía y Sistemática. Se revisaron allí varias familias de cefalópodos, y la publicación editada por la Smithsonian Institution, diez años más tarde (1998), representa el mayor esfuerzo realizado hasta la fecha sobre la sistemática, taxonomía y biogeografía de los cefalópodos. Fue esta la primera vez en que las escuelas norteamericana y soviética confluyeron, lo cual fue para beneficio mutuo, enriquecido por las opiniones de los especialistas europeos. Fue este el momento en que la teutología norteamericana mostró nuevas caras como las de J.R. Voight, R.B. Toll, T.F. Brakoniecki, J.H. Wormuth, M.J. Sweeney

y M. Vecchione, y donde por primera vez, conocimos a los principales especialistas soviéticos, como Ch. Nigmatullin, D.N. Khromov, D.O. Alexeyev y J. Filippova. Asimismo, en la persona de M. Haimovici se comprobó que Brasil tenía algo que decir en el escenario mundial, y que Zh. Dong había trabajado en la sistemática de las especies de los mares de China.

El simposio y los talleres de Tokio y Shimizu de 1991 representaron un avance importante para la biología y manejo pesquero de estos recursos marinos, y fue la ocasión para conocer la pujante investigación japonesa, entre cuyos sistemáticos destacaban T. Kubodera y Y. Natsukari. El congreso de Japón significó además el despertar de Oceanía para la teutología, con figuras como G. Jackson, M. Norman, T.N. Stranks, M.C. Dunning, L.C. Förch y otros australianos, que, impulsados por C.C. Lu, comenzaron a demostrar que quedaban todavía numerosas especies por describir en aquellas aguas marinas tan olvidadas.

Nápoles (Italia) en 1993 representó la reunión del CIAC, dedicada al comportamiento de los cefalópodos. Allí se unieron la visión neurológica de J.Z. Young y sus discípulos (J.B. Messenger, A. Parckard), con las perspectivas del estudio de la conducta en confinamiento (R.T. Hanlon, J. Forsythe) y en la naturaleza (J.A. Mather). La morfología funcional fue el tema del simposio que, bajo el patrocinio de CIAC y organizado por Guerra, se celebró en Vigo (España) en 1995. Este simposio fue uno más entre los varios organizados dentro del XII Congreso Internacional de Unitas Malacológica. Este encuentro internacional significó el apogeo de la escuela ibérica de teutología, incorporándose al grupo inicial los españoles y portugueses B.G. Castro, F. Pereira, A. Moreno y M. Cuhna, entre otros. González, M. Rasero, T.C. Borges, J.

La reunión del CIAC de 1996 se celebró en Ciudad del Cabo (Sudáfrica).

Allí, además de tratarse sobre biomasas y dinámica de poblaciones, hubo tiempo para la sistemática y la taxonomía, comprobándose la pujanza del grupo sudafricano (M. Roeleveld, M. Likinski, J. Augustin, W.H. Sauer, M.J. Smale, etc.), quienes comenzaron a aplicar técnicas genéticas (polimorfismos alozímicos) a la sistemática de los cefalópodos. Igualmente, se constató la activa presencia de teutólogos argentinos de Mar del Plata, coordinados por N. Brunetti, y de Puerto Madrin, dirigidos por M. Ré. Nueva Zelanda, otro territorio inexplorado, comenzó a dar resultados con los trabajos de S. O'Shea.

En el verano de 2000 se celebró la última reunión del CIAC. Fue organizada por P.R. Boyle del Departamento de Zoología de la Universidad de Aberdeen. (Escocia). Como siempre, esa reunión fue el catalizador de numerosos proyectos internacionales, y la ocasión para comprobar que en Escocia había un pujante grupo de teutólogos (G.J. Pierce, L. Alcock, M. Collins, etc.), y que un grupo de investigadores del British Antarctic Survey (BAS) de Cambridge, al frente del cual está P.G. Rodhouse, abría brecha en los estudios sobre la influencia de los factores atmosféricos-oceánicos sobre la distribución, abundancia y los ciclos vitales de los cefalópodos, incorporando tecnologías de teledetección. Fuimos allí conscientes del crecimiento de un grupo de teutólogos peruanos del IMARPE (Callao, Perú), interesados sobre todo por los cefalópodos pelágicos, debido a su importante pesquería de *Dosidicus gigas*.

En Aberdeen se comprobó la pujanza y eficacia de las técnicas genéticas basadas en secuenciación y microsátélites de DNA aplicadas a los cefalópodos.

Mientras tanto, y aunque no asistieron a estas reuniones del CIAC, Chile ofrecía su pequeña, pero importante contribución, con dos investigadores formados en Vigo: F. Rocha y T. Cortéz. México lo hacía con M. Salcedo-Vargas,

formado en el Japón. Mientras que, A. López, formado en Canadá, reforzaba el grupo brasileño.

En el 2003 la reunión del CIAC se celebrará en Tailandia y, como otras veces, significará un hito para el desarrollo de la teutología en todos los países de Indonesia. En el 2006 debería celebrarse en algún lugar de Ibero América, que ya lo esta necesitando y reclamando.

Con insuficientes contactos con la Paleontología y con dificultades para definir adecuadamente los caracteres morfológicos y anatómicos más relevantes, la sistemática actual de los cefalópodos dista todavía de ser filogenético.

Hasta la actualidad, se han descrito unas 650 especies de cefalópodos vivientes, pero todavía quedan otras muchas por descubrir, especialmente en zonas poco estudiadas, como en todo el Pacífico Central y Sudoriental, los fondos abisales y los lugares con condiciones extremas, como las fuentes hidrotermales profundas, donde, recientemente, González y Guerra (1998) han descrito un género y una nueva especie para la ciencia, *Vulcanoctopus hydrothermalis*, que quizá constituya una nueva familia de octópodos.

Por otra parte, hacen falta revisiones de familias completas utilizando material a escala mundial. Quedan por dilucidar muchos problemas relativos a especies nominales, a "complejos de especies" y a desarrollos ontogénicos, que pueden proporcionar sorpresas. Se desconoce bastante sobre las paralarvas de los cefalópodos y su conexión con los estadios adultos. En fin, es mucho todavía lo que queda por hacer en este campo, como lo demuestra la cambiante taxonomía de la clase.

A continuación se expone la clasificación más actual, aunque no aceptada unánimemente, de esta Clase de moluscos, que son los invertebrados marinos más evolucionados.

#### Clase Cephalopoda. Cuvier 1797

Subclase. Nautiloidea Agassiz, 1848

Orden. Nautilida Agassiz, 1848

Subclase. Coleoidea Bather, 1888

Superorden...Decabrachia Winckworth, 1932

Orden Spirula Stolley, 1919

Orden Sepiida Zittel, 1895

Orden Sepiolida Fioroni, 1981

Orden Idiosepioidea Bolezky, 1999

Orden Teuthida Naef, 1916

Suborden Myopsida D'Orbigny, 1841

Suborden Oegopsida D'Orbigny, 1845

Superorden Octobrachia Winckworth, 1932

Orden Cirroctopoda Young, 1989

Orden Octopoda Leach, 1916

Superorden Pseudoctobrachia Guerra, 1992

Orden Vampyromorphida Pickford, 1939

## ESTUDIO PRELIMINAR DE LA EXPLOTACIÓN DE CEFALÓPODOS EN CHILE

Vega, M.A.<sup>1</sup>, Rocha, F.<sup>2</sup>, Osorio, C.<sup>1</sup> y Guerra, A.<sup>2</sup>

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

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

Trabajo presentado en el XIX Congreso de Ciencias del Mar. 3 - 7 de Mayo 1999. Antofagasta - Chile.

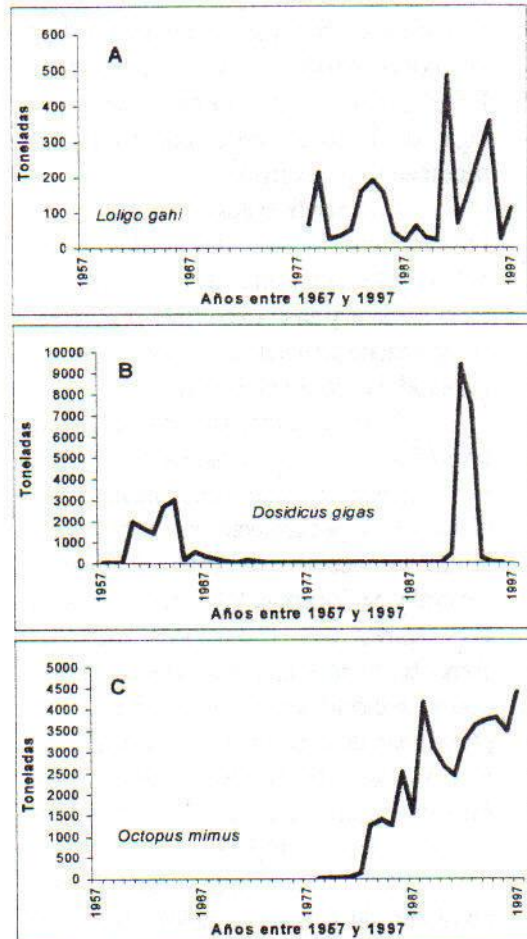
### INTRODUCCIÓN

Se describe la situación de las pesquerías de cefalópodos en Chile a partir de las estadísticas de desembarcos de los últimos 40 años, con particular énfasis en el periodo 1978-1997. Los registros históricos de descargas de cefalópodos en Chile son esporádicos e incompletos, sólo en los últimos 20 años se ha comenzado a llevar un registro continuo de los desembarcos de las tres especies más importantes: el calamar *Loligo gahi*, la jibia *Dosidicus gigas* y el pulpo *Octopus mimus*.

### LAS DESCARGAS DE CEFALÓPODOS

Los registros de las descargas en Chile de estas tres especies han ido en aumento (Figura 1). Mientras que en 1978, estas eran de 69 toneladas (0,13% del total de moluscos capturados), en 1996, han alcanzado las 3503 toneladas en 1996 (3,64%). Sin embargo, el

máximo de capturas ocurrió en 1992,



con 15169 toneladas (11,27%).

Figura 1: Descargas de calamar (A), jibia (B) y pulpo (C) registradas en Chile entre 1957 y 1998. Fuente, estadísticas de SERNAPESCA.

### EL CALAMAR

Se registran estadísticas periódicas de desembarcos de calamar *Loligo gahi* desde 1978 (Fig. 2). Las

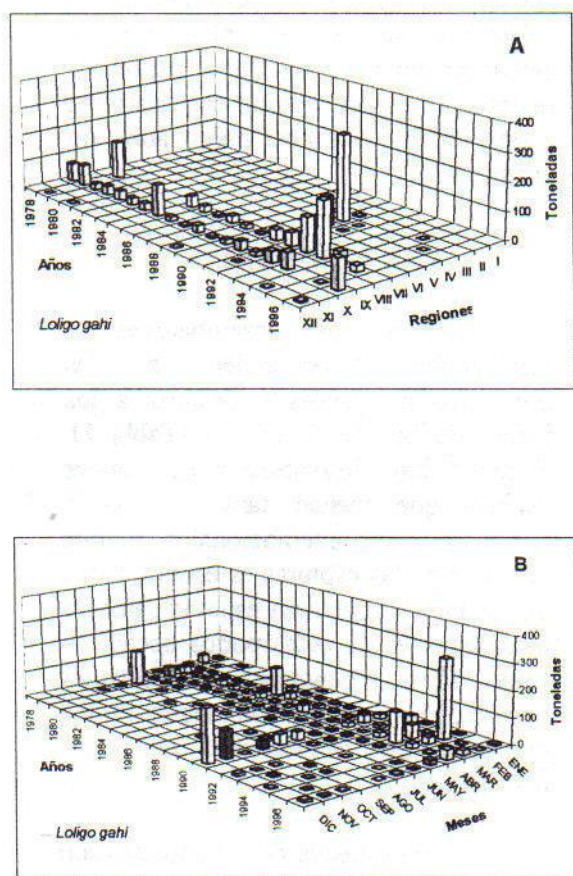


Figura 2: Descargas de calamar *Loligo gahi* por regiones (A) y por meses del año (B) entre 1978 y 1998. Fuente, estadísticas de SERNAPESCA.

### LA JIBIA

Hay registros históricos de desembarcos de la jibia *Dosidicus gigas* desde 1957. Las descargas son esporádicas: entre 1960 y 1972 se desembarcaron en Chile hasta 3021 toneladas (1964), pero sólo se registraron descargas esporádicas de la especie (1 a 9 toneladas por año) entre 1973 y 1990,

para aumentar entre 1991 y 1994, llegando a 9400 toneladas en 1992. La Figura 3 muestra las estadísticas de desembarco de la jibia entre 1987 y 1997. Durante el periodo 1991-1994, las capturas de jibia ocurrieron todo el año, con un mínimo durante los meses de primavera, y se concentraron en la IV y V regiones.

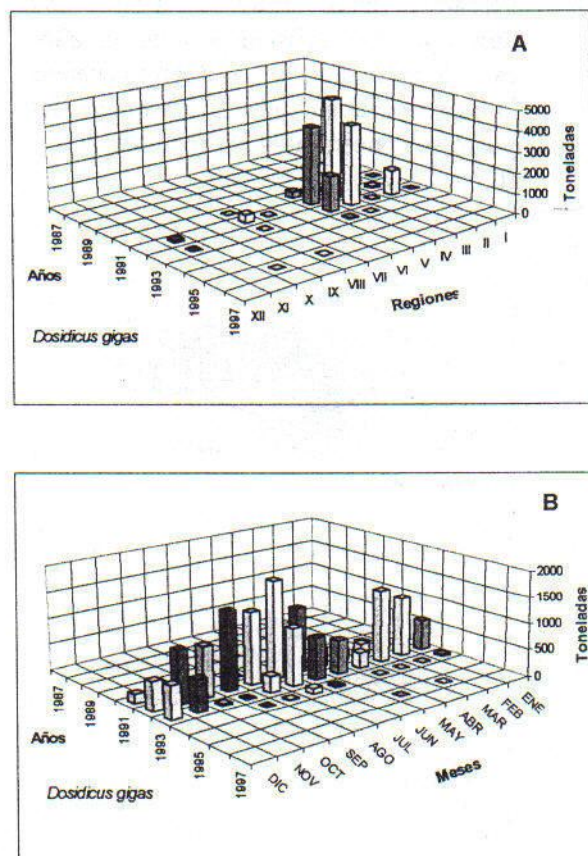


Figura 3: Descargas de la jibia *Dosidicus gigas* por regiones (A) y por meses del año (B) entre 1987 y 1997. Fuente, estadísticas de SERNAPESCA.

## EL PULPO

Las descargas del pulpo *Octopus mimus* se comenzaron a registrar a partir de 1978 bajo el nombre de *Octopus vulgaris*. Los desembarcos han ido en aumento continuo desde esa fecha llegándose, en 1997 a 4404 toneladas. La Figura 4 muestra las estadísticas de descargas entre 1987 y 1997. Las descargas son constantes todo el año, excepto entre diciembre y febrero cuando la especie está en veda. La pesquería del pulpo se concentra en las regiones I, II y III.

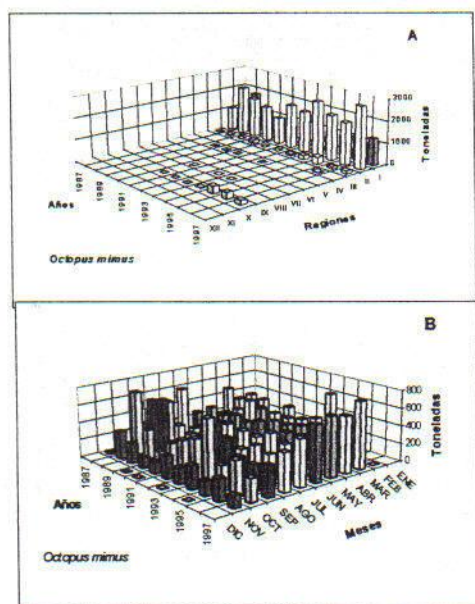


Figura 4: Descargas del pulpo *Octopus mimus* por regiones (A) y por meses del año (B) entre 1987 y 1997. Fuente, estadísticas de SERNAPESCA.

A partir de 1991 se registran desembarcos de pulpo en las regiones VIII y X. Aunque los desembarcos se

registran como pertenecientes a *O. vulgaris* (*O. mimus*) y se juntan a con las descargas del norte de Chile, realmente se desconoce si las capturas corresponden a esta especie o a otro pulpo aun no identificado.

## LAS PESQUERÍAS

Los mayores desembarques de cefalópodos corresponden a las pesquerías artesanales y después a los barcos de la flota industrial (Tabla 1). También hay desembarcos de buques factoría que faenan tanto en aguas nacionales como internacionales, aunque el monto de las capturas es escaso. Estos barcos factoría capturan esporádicamente otras especies de cefalópodos oceánicos como *Illex argentinus* y *Todarodes pacificus*. Se desconoce la cuantía de los descartes de cefalópodos en estas pesquerías.

Otras especies de cefalópodos son capturadas como pesca acompañante de las pesquerías de peces, por ejemplo en las pescas de arrastre de merluza en el sur de Chile. Algunas de estas especies son consideradas recursos potenciales y hay pesquerías dirigidas a ellas en otras áreas del océano. Un ejemplo es el lurión común *Moroteuthis ingens* que se captura en la XII Región, pero ni siquiera figura en las estadísticas de capturas oficiales de Chile.

Por último, hay que señalar hay que destacar las deficiencias de las estadísticas oficiales sobre cefalópodos. Si bien estas han mejorado en los últimos años y ya se incluyen en ellas tres especies, aún hay que mejorarlas, no sólo incluyendo otras especies capturadas en

Chile que no figuran, sino que mejorando la identificación de las especies para evitar errores y confusiones en las estadísticas, como es el caso de las actuales estadísticas de pulpo en Chile.

Tabla 1: Estadísticas de desembarques anuales de cefalópodos, entre 1987 y 1997, según sector pesquero. Fuente, estadísticas de SERNAPESCA.

### COMERCIALIZACIÓN Y EXPORTACIONES

Más del 80% de las descargas de cefalópodos en Chile se venden congeladas o en fresco, muy poco se utiliza para conservas. Las exportaciones de cefalópodos congelados, frescos y en conserva, entre 1991 y 1996, oscilaron entre 2000 y 7100 toneladas anuales, con un valor entre 5,2 y 17,1 millones de dólares.

Especie	Sector pesquero	Desembarques anuales por sector										Total de desembarques	
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996		1997
<i>Loligo gahi</i>	Pesquería artesanal	18	54	26	20	72	66	162	256	52	24	110	860
	Pesquería industrial	-	-	-	-	412	2	-	-	-	-	-	414
	Barcos Fabrica en aguas internacionales	-	-	-	-	-	-	-	-	302	-	-	302
	Barcos Fabrica en aguas nacionales	-	8	1	-	-	-	-	1	3	-	-	13
<i>Dosidicus gigas</i>	Pesquería artesanal	-	-	-	-	442	8240	6895	43	-	2	-	15622
	Pesquería industrial	-	-	-	-	3	1147	100	-	-	-	-	1250
	Barcos Fabrica en aguas internacionales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Barcos Fabrica en aguas nacionales	-	-	-	-	-	13	447	162	-	-	-	622
<i>Octopus vulgaris (O. mimus)</i>	Pesquería artesanal	1526	4157	3075	2646	2425	3286	3599	3731	3796	3477	4404	36122
	Pesquería industrial	-	-	-	6	13	-	9	1	-	-	-	29
	Barcos Fabrica en aguas internacionales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Barcos Fabrica en aguas nacionales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Illex argentinus</i>	Pesquería artesanal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Pesquería industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Barcos Fabrica en aguas internacionales	-	-	-	-	-	2415	841	-	-	-	-	3256
	Barcos Fabrica en aguas nacionales	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Todarodes pacificus</i>	Pesquería artesanal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Pesquería industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Barcos Fabrica en aguas internacionales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Barcos Fabrica en aguas nacionales	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2



## Ficha Molusco

Christian Ibáñez C.  
Nelson Cortés M.

Universidad Católica de la Santísima Concepción.  
Facultad de Ciencias, Paicaví 3000, Concepción.

Clase: **CEPHALOPODA** Schneider, 1784  
Subclase: **COLEOIDEA** Bather, 1888  
Superorden: **OCTOBRACHIA** Fioroni, 1981  
Orden: **OCTOPODIDA** Leach, 1818  
Suborden: **INCIRRATA** Grimpe, 1916  
Familia: **OCTOPODIDAE** d'Orbigny, 1840  
Subfamilia: **OCTOPODINAE** grimpe, 1921  
Género: *Octopus* Cuvier, 1797  
Especie: *Octopus megalocyathus* (Gould, 1852)

**Sinonimia:** *Enteroctopus megalocyathus* (Gould, 1852); *Polypus brucei* (Hoyle, 1912); *Octopus brucei* (Odhner, 1923); *Octopus patagonicus* (Loennberg, 1898).

**Descripción:** piel color pardo rojiza a gris; manto oval redondeado de pared gruesa; textura lisa; cabeza más angosta que el manto; cuello bien notorio y estrecho; abertura del manto amplia; sifón tubular que se proyecta desde la base de la abertura del manto; brazos de similar longitud, moderadamente largos (74 a 79 % de la longitud total); el tercer par de brazos en los machos y el cuarto en las hembras con tendencia a ser más cortos; ventosas biseriadas en disposición alternada a lo largo de la extensión del brazo, notablemente mayores en el primer tercio proximal de los brazos; tercer brazo derecho hectocotilizado (72 a 90 % del tercero izquierdo); surco del hectocotilo bien notorio, sin pigmentación, cubierto por un repliegue desde la membrana interbranquial hasta el nacimiento del cálamo; lígula grande (11 a 22 % del largo del brazo), con un surco longitudinal profundo; cálamo pequeño (9 a 15 % de la longitud de la lígula); membrana interbranquial medianamente desarrollada (18 a 23 % LDM), prolongada a lo largo del brazo dorsal de cada sector casi hasta el extremo distal. 11 a 13 lamelas por hemibranchia.

**Distribución geográfica y batimétrica:** En Chile se ha reportado en la zona sur, pero se desconoce su distribución real, tanto geográfica como batimétrica, no obstante la información entregada por los pescadores artesanales indica que se encuentra a profundidades promedio entre 15 y 50 metros. Por otro lado se señala que esta especie

presentaría migraciones hacia aguas más profundas y oceánicas durante el periodo de invierno, basado en observaciones de los pescadores en el cual en dicho periodo prácticamente desaparece de las áreas tradicionales de captura. En Argentina se encuentra desde el golfo de San Matías al Estrecho de Magallanes y Canal Beagle, Islas Malvinas y Banco Burdwood. Desde el piso intermareal inferior hasta 140 m de profundidad (Ré, 1998).

**Hábitat:** viven asociados a fondos rocosos dentro de cuevas y/o grietas o playas submarinas de arcillas tobáceas o rocas de origen volcánico, también se han hallado dentro de grampones de *Macrocystis pirifera* (Ré, 1998).



**Talla máxima:** 1.30 m de longitud total

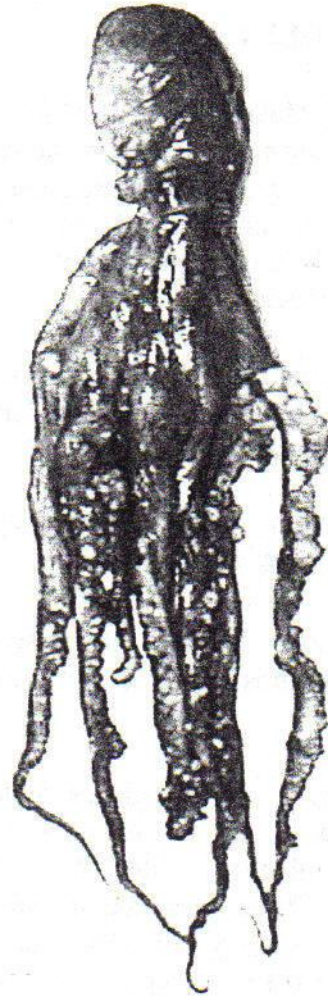
**Desembarques:** Es importante señalar que las capturas se mantienen en niveles incipientes por cuanto en los últimos años se han observado desembarques que no superan las 300 tons al año (año 1995), siendo esta muy dependiente de la demanda en el mercado internacional, lo que ha hecho alcanzar niveles notoriamente más bajos en los últimos años.

**Alimentación:** Esta especie preda principalmente sobre crustáceos como *Homalaspis plana*, *Cancer setosus*, *Cancer edwardsii*, *Cancer coronatus*, *Munida subrugosa*, y *Munidopsis* sp.; peces y moluscos gastrópodos como: *Tegula atra*, *Nassarius* sp. Un aspecto interesante en la dieta de estos individuos es la alta proporción de cápsulas de pulpo y pulpos pequeños, lo que hace definir a esta especie con una alta tasa de canibalismo.

#### Literatura citada

Ré M., 1998, Pulpos octopódidos, El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 2, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Mar del Plata, Argentina, 2: 195 pp.

SERNAP, 1999, Anuario estadístico de pesca, 1999. Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y reconstrucción, Chile. 291pp.



## NOTICIAS DEL EDITOR

La Sociedad Malacológica de Chile realiza permanentemente reuniones y actividades culturales, las cuales siguen una agenda que al inicio del año es abierta para la inscripción de socios que desean presentar alguna contribución.

Durante el año 2000 las actividades realizadas las pasamos a detallar en el siguiente calendario:

### CALENDARIO DE REUNIONES Y ACTIVIDADES Año 2000

23 MARZO: Inicio de actividades. Proyectos futuros. Cuenta de Tesorería, Varios.

20 ABRIL: Actividades culturales: organización de la exposición Traverso. Conferencia de Sr. Alvaro Rodríguez: Tema: Descripción preliminar del sector costero y submarino de la Isla Robinson Crusoe. Lugar de reunión: Ministerio de Bienes Nacionales. Juan Antonio Ríos 6. Sala de reuniones, Subterráneo.

18 MAYO Conferencia de Sr Esteban Saavedra. Tema: Moluscos terrestres y sicotrópicos. Elección de Nueva Mesa Directiva. Proyecto Juan Fernández. Organización de Proyecto Exposición de Moluscos de la Colección Traverso. Lugar de reunión: Ministerio de Bienes Nacionales. Juan Antonio Ríos 6. Sala de reuniones, Subterráneo.

15 JUNIO: Conferencia Prof. Cecilia Osorio Tema: Moluscos como indicadores de contaminación. Lugar: Bienes Nacionales

20 JULIO Presentación de proyectos Conferencia: Prof. Laura Huaquín. Tema: Producción y Reproducción de recursos hidrobiológicos. Lugar: Bienes Nacionales

17 AGOSTO Conferencia: Dr. Carlos Escobar. Tema: "El tinte púrpura de los moluscos *Murex*: su biosíntesis y su posible rol como mecanismo de defensa." Lugar Bienes Nacionales.

21 SEPT. Conferencia: Dr. A. Rubilarn. Tema: Relaciones Paleogeográficas: Ostras fósiles de Chile.

19 OCTUBRE Conferencia: Dr. Sergio Letelier. Tema: Moluscos introducidos. Lugar: Bienes Nacionales.

16 NOVIEMBRE: Reunión Colección Traverso. Lugar: Bienes Nacionales.

21 DICIEMBRE Reunión y Convivencia en Café Colonia (MacIver 237, 2º piso).

### ACERCA DE LA SIGLA DE LA SOCIEDAD

El año 1999, en ocasión del IV Congreso Latinoamericano de Malacología (IV CLAMA), realizado en Coquimbo entre el 6 y el 10 de Septiembre, en conjunto con el III Encuentro de Investigadores en Malacología de CHILE (III EIMCH). Se acuñó la sigla SMCH indicando la participación de la Sociedad Malacológica de Chile como patrocinadora del evento. Ahora queremos cambiar esta sigla por SMACH, agregándole una "A" que permite facilitar la pronunciación y hace más directa y más sonora esta sigla que la anterior. Agradecemos otras sugerencias.

## FICHA DE PORTADA

Cecilia Osorio R.  
Profesora Facultad de  
Ciencias Universidad de Chile.

Nombre científico:  
*Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819).  
Mollusca Bivalvia Pectinidae

Sinonimia: *Pecten purpuratus* Lamarck,  
1819.

*Chlamys (Plagioctenium) purpuratum*,  
Bavay, 1936.

*Chlamys (Argopecten) purpurata*, Grau, 1959.  
*Argopecten purpuratus*, Marincovich, 1973.

Nombre común: "ostión" "ostión del norte"  
en Chile; "concha abanico" en Perú.

**Diagnosis:** (Osorio, 2002)  
La concha bivalva es gruesa, orbicular, con valvas levemente desiguales, la izquierda más convexa que la derecha. Posee costillas radiantes, uniformes, sobresalientes, en número variable, 23 a 26 por valva, que presentan bordes angulosos y están revestidos por escamas finas y oblicuas. Además en el borde distal tiene costillas secundarias más pequeñas entre las anteriores. Posee orejuelas desiguales, siendo la anterior de mayor tamaño y aquella sobre la valva derecha está provista de un seno más o menos profundo, en cuyo borde existe una serie de pequeños dientes. El borde esta fuertemente denticulado. El color es variable desde el blanco al rosado y café, los que se combinan y distribuyen en forma irregular, excepcionalmente se observa el anaranjado y lila. El interior de la concha es liso brillante, la línea paleal es simple. La impresión del músculo aductor es notoria, grande, central. Alcanzan una talla de hasta 17 cm de diámetro.

## Características Biológicas

*Argopecten purpuratus* es un hermafrodita simultáneo, con fecundación externa. La gónada femenina es rojiza, la masculina blanquizca. La reproducción, en el norte de Chile, se efectúa en primavera y otoño, el

desarrollo larvario hasta el asentamiento es de 20 a 30 días, la primera madurez sexual ocurre a 35 mm. (Avendaño y Le Penec, 1996). Varios estudios biológicos se han desarrollado en las últimas décadas como: la variación de la composición bioquímica (Martínez 1991), morfología de la larva (Bellolio *et al.* 1993), asentamiento en colectores artificiales (Bandín y Mendo 1999), tasas de crecimiento, (Ávila *et al.* 1994).

**Distribución geográfica:** Se extiende entre la costa del Pacífico de Panamá y Valparaíso en Chile, (Avendaño, 1993).

**Hábitat:** Viven en el submareal a una profundidad máxima de 25 m, en fondos de arena y fango (Miranda *et al.*, 1968). En Antofagasta sus depredadores son *Thais* sp, *Bursa* sp y *Priene* spp, (Guzmán *et al.*, 1998). El ambiente apropiado es un sustrato de grano medio a grueso, corrientes débiles, aguas ricas en oxígeno, sin contaminación, con temperaturas entre 12 y 25° C y salinidades entre 33y 35‰, (Ávila *et al.*, 1994)

**Importancia económica:** Se consume fresco, refrigerado, conservas y congelado. Su desembarque máximo de 11.486 (1997), ha mermado a 20 t en el año 2000. Como medida de protección hay una talla mínima de extracción de 90 mm. Su cultivo que se inició a fines de los años 70, ha sido muy exitoso. En la actualidad (2000) se cosechan 19.018 t.

### Bibliografía citada.

**Avendaño M. y M. Le Pennec.** 1996. Contribución al conocimiento de la biología reproductiva de *Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819) en Chile. Est. Oceanol. 15:1-10.

**Avila M, M.Seguel, H.Plaza, E.Bustos y R.Otaiza.** 1994. Estado de situación y perspectivas de la acuicultura en Chile. Instituto de Fomento Pesquero. 166 pags.

**Miranda O., J. Fernández y J. Gutiérrez.** 1968. El ostión (*Plagioctenium purpuratus*). Apuntes Oceanología 4:25.

**Bandín, R. y J. Mendo.** 1999. Asentamiento larval de la concha abanico (*Argopecten purpuratus*) en colectores artificiales en la Bahía Independencia, Pisco, Perú. Investigaciones Marinas 27:3-14.

**Bellolio, G., K. Lohrmann, y E. Dupre.** 1993. Larval morphology of the scallop *Argopecten purpuratus* as revealed by scanning electron microscopy. Veliger 36(4): 332-342.

**Guzmán, N., S. Saa y L. Ortlieb.** 1998. Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecypoda) de la zona de Antofagasta 23° S., Chile. Estudios Oceanológicos, 17 :17-86.

**Osorio, C.** 2002. Moluscos Marinos de Chile. Especies de Importancia Económica. Editorial Salesianos. 211 págs. Santiago, Chile.

**Martínez, G.** 1991. Seasonal variation in biochemical composition of three size classes of the Chilean scallop *Argopecten purpuratus* Lamarck, 1819. Veliger 34 (4):335.

### NOTA DE LA EDITORIAL INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

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

Los autores de estas notas, contribuciones y conferencias que deseen hacerlas extensivas en el boletín, 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 8 páginas, título breve y claro, nombre y apellido, Sociedad o institución, bibliografía y fecha de la exposición y evento.

Los autores de artículos y trabajos científicos deben enviar un original, escrito en formato carta a espacio y medio y un diskette o CD-WR con el documento en Microsoft Word a la casilla del editor. Se recomienda, no exceda las 20 páginas. Título breve y claro, un título resumido, nombre, apellido, sociedad, institución a la que pertenece, introducción o antecedentes, materiales y métodos, discusión, conclusión, 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) 6804648  
e-mail: sletelier@mnhn.cl

# **SOCIEDAD MALACOLOGICA DE CHILE**

## *Solicitud de Ingreso*

### *Identificación*

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres
Dirección Oficial		
Dirección Privada		
Fono	Fax	E-mail

### *Actividad o Profesión*

Ocupación
Institución

### *Malacología*

Campo de Interés
Colección
Bibliografía

### *Calidad de Socio*

Activo <input type="checkbox"/>	Cooperador <input type="checkbox"/>	Honorario <input type="checkbox"/>
Socio Patrocinante		

### *Directorio*

Fecha de Aprobación	
Cuota Mensual	Socio Activo: \$ 14.000 Anual Estudiante: \$ 4.000 Anual
Observaciones	

.....  
Secretario

.....  
Tesorero

.....  
Presidente