
INFORME TÉCNICO N° 61/2011

DEJA SIN EFECTO SUSPENSIÓN TRANSITORIA DE LAS INSCRIPCIONES EN EL REGISTRO PESQUERO ARTESANAL DEL RECURSO LAPAS (*Fissurella* spp.) EN LA XV REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA, I REGIÓN DE TARAPACÁ Y II REGIÓN DE ANTOFAGASTA



Dirección Zonal de Pesca XV, I y II Regiones
Subsecretaría de Pesca

Julio de 2011

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETIVO	3
3.	ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA DE LAPAS.....	3
3.1.	Ámbito de aplicación	3
3.2.	Administración del recurso	4
3.3.	Biológicos	4
3.4.	Pesqueros	5
4.	ANÁLISIS.....	9
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	11
9.	REFERENCIAS.....	12
	Anexo 1. Desembarque regional del recurso lapa entre 1978 y 2009 (SERNAPESCA).....	14
	Anexo 2. Personas inscritas en el Registro Pesquero Artesanal en la categoría de buzos mariscadores en el recurso lapa a Diciembre de 2009.....	15

1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de prácticas responsables tiene como objetivo asegurar la conservación, la gestión y el desarrollo eficaces de los recursos acuáticos vivos, con el debido respeto del ecosistema y de la biodiversidad, reconociendo la importancia nutricional, económica, social, cultural y ambiental de la pesca y los intereses de todos aquellos que se relacionan con el sector pesquero (FAO, 1995).

En este contexto, Chile reúne en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) el cuerpo normativo que ordena la actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realice en aguas nacionales, de tal forma de dar sustentabilidad a los recursos pesqueros.

La LGPA establece en el Artículo 50 que “el régimen de acceso a la explotación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal es el de libertad de pesca. No obstante, para ejercer actividades pesqueras extractivas, los pescadores artesanales y sus embarcaciones deberán previamente inscribirse en el registro artesanal que llevará el Servicio”.

Cabe señalar que el Artículo 2 de la LGPA define en su número 39) al Registro Nacional Pesquero Artesanal o Registro Artesanal como “nómina de pescadores y embarcaciones artesanales habilitados para realizar actividades de pesca artesanal, que llevará el Servicio por regiones, caletas base, categorías y pesquerías. También se inscribirán en este registro las organizaciones de pescadores artesanales”.

También en el Artículo 50, párrafo segundo de la LGPA, se señala que “No obstante, con el fin de cautelar la preservación de los recursos hidrobiológicos cuando una o más especies hayan alcanzado un estado de plena explotación, la Subsecretaría, mediante resolución, previo informe técnico debidamente fundamentado del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, podrá suspender transitoriamente por categoría de pescador artesanal y por pesquería, la inscripción en el registro artesanal en una o más regiones. En este caso, no se admitirán nuevas inscripciones de embarcaciones ni de personas para esa categoría y pesquería en la región respectiva. Mediante igual procedimiento se podrá dejar sin efecto la medida de suspensión establecida”.

El pulpo, junto al locate, la lapa y el erizo, se reconoce como una de las principales especies objetivo de acuerdo a su incidencia, aporte al desembarque, como especie en áreas de manejo y percepción de los pescadores en la zona norte de Chile (Pizarro *et al.*, 2009).

La Res. Ex. N° 3897 de 2010, suspendió por el plazo de 5 años contados desde el 1 de enero de 2011 inclusive, la inscripción en los Registros Pesqueros Artesanales de la XV

Región Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá, II Región de Antofagasta, III Región de Atacama, IV Región de Coquimbo, V Región de Valparaíso, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, VII región del Maule, VIII región del Bío Bío y IX Región de la Araucanía, XIV Región de Los Ríos, X Región de Los Lagos, XI Región de Aysén y XII Región de Magallanes en la sección pesquería del recurso Lapas *Fissurella* spp.

Nuevos antecedentes de la pesquería del recurso lapas indican que a pesar de haber alcanzado el estado de plena explotación, un alto número de inscritos en el RPA no realiza actividad extractiva habitualmente, manteniendo la inscripción pero sin ejercer la actividad, lo que no permite la entrada de nuevos usuarios a la actividad pesquera.

2. OBJETIVO

Entregar los antecedentes técnicos disponibles para abrir el Registro Pesquero Artesanal para un número determinado de usuarios del recurso Lapas *Fissurella* spp. en las áreas de libre acceso de la XV Región de Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá y II Región de Antofagasta.

3. ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA DE LAPAS

3.1. Ámbito de aplicación

La pesquería del recurso lapas (*Fissurella* spp), entre las Regiones I y XI se basa en la explotación de, al menos, 10 especies cuya distribución en el territorio nacional se detalla a continuación:

Nº	Nombre común	Nombre científico	Distribución regional
1	"jerguilla"	<i>Fissurella bridgesii</i>	XV - VII
2	"bonete"	<i>Fissurella costata</i>	XV - X
3	"ocho"	<i>Fissurella crassa</i>	XV - X
4	"frutilla", "rosada"	<i>Fissurella cumingi</i>	XV - IX
5	"negra"	<i>Fissurella latemarginata</i>	XV - VIII
6	"de huiros", "blanca"	<i>Fissurella limbata</i>	XV - X
7	"reina"	<i>Fissurella maxima</i>	XV - VIII
8	"reina"	<i>Fissurella nigra</i>	V - XI
9	"reina", "negra"	<i>Fissurella picta</i>	V - XII
10	"aguachenta"	<i>Fissurella pulchra</i>	XV - VIII

3.2. Administración del recurso

La explotación del recurso lapa se encuentra regulada por Resolución N°248 de 1996, que establece una talla mínima de extracción de 6,5 centímetros de longitud, en el litoral comprendido entre la I y XI Regiones.

Junto a lo anterior, mediante Resolución N°3897 de 2010, se suspendió transitoriamente la inscripción en el Registro Artesanal de las regiones I a XII, en todas sus categorías, en la sección del recurso Lapas, a contar del 1 de enero de 2011 y hasta el 1 de enero de 2016.

3.3. Biológicos

Las lapas son organismos bentónicos herbívoros, dioicos, con fecundación externa y larva pelágica. En la fase bentónica, el recurso se encuentra principalmente en sustratos rocosos, ocupando la franja intermareal dentro del cinturón de algas pardas y también en la zona submareal somera adyacente.

En términos reproductivos, la fracción adulta de estas especies presenta un ciclo continuo y asincrónico, con tendencias a dos temporadas de evacuación (Brown *et. al.*, 1997), las cuales no son coincidentes entre las distintas especies a lo largo de su distribución geográfica.

El conocimiento biológico pesquero de las especies que constituyen esta pesquería multiespecífica, se refiere a características somatométricas, de edad y crecimiento, ciclo reproductivo, reclutamiento y madurez gonádica (Acuña, 1977; Bretos, 1978; Bretos, 1979, Bretos, 1980a; Bretos 1980b; Bretos 1982; Bretos 1988; Bretos *et. al.*, 1983; Bretos *et. al.*, 1988a; Bretos *et. al.*, 1988b; Bretos y Chihuailaf, 1990; Jara y Moreno, 1983; Oliva y Castilla, 1990; Oliva y Castilla, 1992; Oliva y Garrido, 1994; Puebla *et. al.*, 1983; Brown *et. al.*, 1997, entre otros).

Las tallas de primera madurez sexual de las especies de tamaños mayores e intermedios se encuentra entre los 30 y 70 mm de longitud total, identificándose la talla de 60 mm como la más representativa multiespecíficamente (Bretos, *et al.* 1988 a y b; Pavéz y Arias, 1993).

Por otra parte, se ha estimado que las especies *F. maxima*, *F. cumingi* y *F. nigra* alcanzan tallas máximas sobre los 100 mm de longitud total, en tanto que las restantes especies alcanzan tallas máximas que se encuentran dentro de un rango de 50 mm a 100 mm. En las regiones del norte de Chile, los desembarques de lapas han incluido hasta ocho especies diferentes, que en orden de mayor a menor frecuencia corresponden a: *F. maxima*, *F. cumingi*, *F. latimarginata*, *F. crassa*, *F. costata*, *F. limbata*, *F. pulchra* y *F. bridgesii*, en tanto que en las regiones del sur de Chile se identifican primordialmente *F. picta* y *F. nigra* y

otras especies de recolección intermareal como *F. limbata*, *F. bridgesii* y *F. crassa* (Bretos, 1988 y Brown *et. al.*, 1997).

3.4. Pesqueros

La pesquería de lapas en Chile registra desembarques desde el año 1978, los que se incrementan rápidamente a partir de 1984 alcanzando durante 1993 el máximo volumen extraído hasta la fecha (6.000 ton) (Fig. 1). Según Oliva y Castilla (1990), este desarrollo se debió a la declinación de la pesquería del loco y a la necesidad de los pescadores artesanales a dirigir sus esfuerzos de pesca hacia otros recursos bentónicos alternativos durante los períodos de vedas de esta "especie objetivo", lo que generó una intensa explotación de lapas en Chile.

Antes de la introducción del régimen de áreas de manejo (AMERB) en 1997, la captura de lapas se caracterizó por la concentración y propagación del esfuerzo pesquero dentro de un área de extracción relacionada con una caleta; en ella la flota artesanal, extraía en principio toda la fracción disponible de tallas mayores del stock y luego, a medida que estas comenzaban a escasear, la flota extraía la fracción de menor accesibilidad y/o de menores tallas, hasta que se producía el agotamiento del stock en el área. Cuando los rendimientos descendían, la flota se traslada hacia otra área productiva e incluso hacia otras regiones, dependiendo de los incentivos económicos específicos. En la actualidad, dado que los pescadores no pueden trasladarse entre regiones y considerando la existencia de las AMERB, la pesquería de lapas depende del manejo de los stocks locales, fundamentalmente dentro de las AMERB con un sistema de cuotas y venta conjunta por parte de la organización encargada de dicha AMERB.

Existe la presunción, además de lo anterior, que dada la diversidad de lapas encontradas en todo el litoral nacional, los volúmenes extraídos generalmente enmascaran la sobreexplotación particular de especies dominantes (Oliva y Castilla, 1990; Oliva y Garrido, 1994).

La evolución histórica de los desembarques muestra que en términos globales (a nivel nacional e independiente de las especies) las pesquerías de lapas se asimilarían a un estado de plena explotación. Además, para algunos autores, el efecto de explotación intensiva sobre el recurso, ha ocasionado no solo el agotamiento o merma de la producción de los fisurélidos más importantes, sino la sistemática reducción del promedio modal en las tallas de las especies que sustentan la pesquería (Oliva y Castilla, 1990).

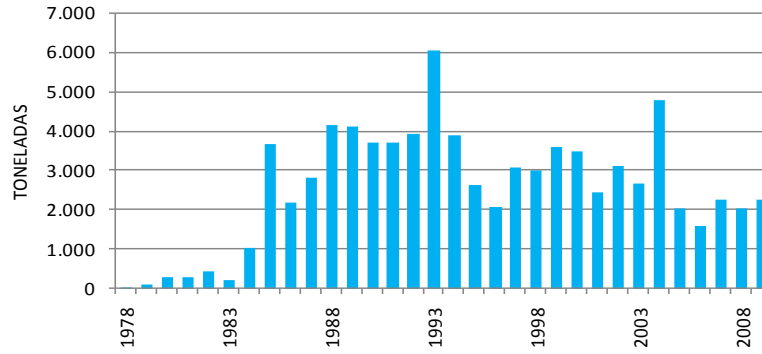


Figura 1. Serie histórica de desembarques de lapas (*Fissurella* spp) (Anuarios Estadísticos, Sernapesca 1978-2009).

Los registros de desembarque nacional en la serie analizada (1978 a 2009), indican que la mayor actividad extractiva se ha concentrado históricamente en las regiones IV (24,8 %), II (24,8 %), III (16,1 %), X (10,8 %) y V (8,9%), las que en conjunto han aportado cerca del 85 % del desembarque en el período 1978 - 2009 (Fig. 2, Anexo 1), en la actualidad el aporte de la II, V, I y IV Regiones, representan el 83 % de la pesquería nacional, manteniéndose estas regiones como las principales áreas de pesca de este recurso, debido a la fuerte disminución de los desembarques provenientes de la X Región (Fig. 3).

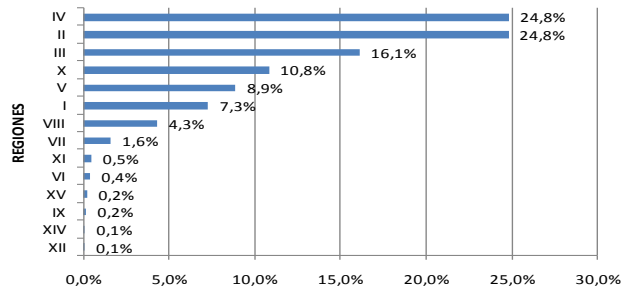


Figura 2. Aporte histórico regional de lapas en el desembarque total del recurso entre 1978 y 2009 (Anuarios Estadísticos, Sernapesca 1978-2009).

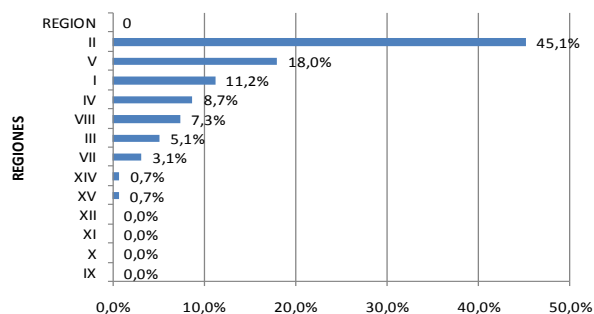


Fig. 3. Aporte regional de lapas en el desembarque total del recurso durante el 2009 (Anuario Estadístico, Sernapesca 2009).

Por otra parte, el poder de pesca nominal de lapas a nivel nacional indica un total de 15.895 usuarios inscritos en la categoría “buzos” al presente año. De este total, el 32,6 % de los usuarios se concentran en la X Región, el 15,1 % en la VIII Región y el 9 % en la IV. El 43,2% se concentra en las otras 11 regiones del país (Fig. 4, Anexo 2).

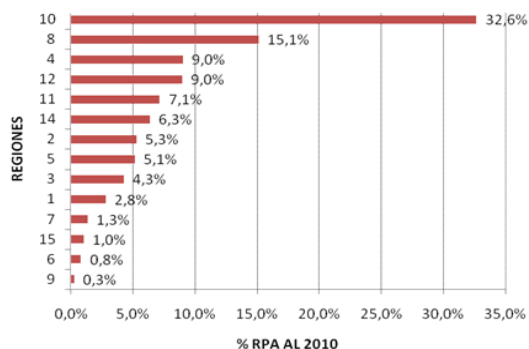


Figura 4. Distribución porcentual del RPA por región al 2010 (Sernapesca).

La evolución histórica del RPA de lapas muestra una curva con una tendencia creciente desde la apertura del registro en 1992 (Fig. 5). Inicialmente, se registró cerca de 6.000 buzos, cuyo número fue incrementándose paulatinamente entre el 1993 y el 2000, a una tasa de 411 personas promedio por año. Entre el 2000 y el 2003, la pendiente de la curva creció notoriamente a una tasa de 953 personas promedio por año, debido probablemente a la introducción de las AMERB en la X Región. Nuevamente, entre el año 2004 y la actualidad, la tasa creció, aunque a una menor tasa (37 personas promedio por año).

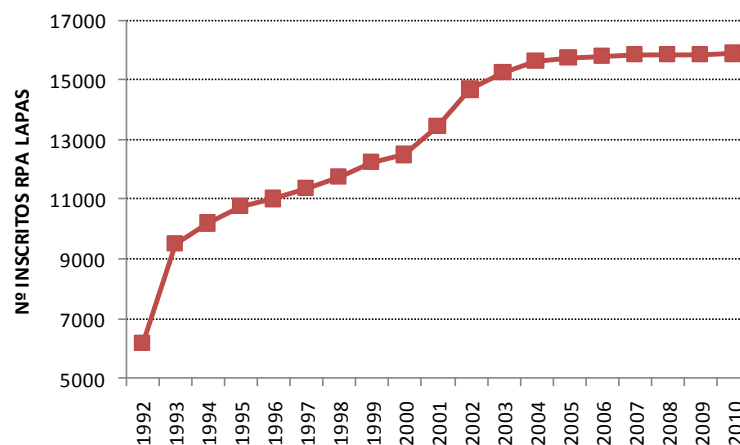


Fig. 5. Evolución histórica del RPA de buzos (total de buzos inscritos por año) a nivel nacional entre 1992 y 2010 (Sernapesca).

En la actualidad hay 2111 inscripciones en el RPA del recurso lapas, entre la Región de Arica y Parinacota, y la Región de Antofagasta distribuidas en las categorías de buzo (BM) y recolector de orilla, alguero o buzo apnea (RO) (Tabla 1). Cabe señalar que una persona puede estar inscrita en más de una categoría. El mayor número de inscripciones se encuentra en la Región de Antofagasta siendo la categoría BM la más importante.

Tabla 1. Inscripción Recurso Lapas en el RPA, por categoría y Región, Zona Norte (Fuente: Servicio Nacional de Pesca).

REGIÓN	BUZO MARISCADOR	RECOLECTOR DE ORILLA, ALGUERO O BUZO APNEA	TOTAL
Arica y Parinacota	99	89	188
Tarapacá	374	210	584
Antofagasta	698	641	1339
TOTAL	1171	940	2111

El número de inscripciones que se encuentran en lista de espera del recurso lapas asciende a 1.068 registros en las regiones de la zona norte, con el mayor número concentrado en la Región de Tarapacá. La categoría que concentra el mayor número de inscripciones en espera, es la de RO con 992 registros (Tabla 2). Cabe señalar que una persona puede estar inscrita en dos o más categorías.

Tabla 2. Inscripción Recurso Lapas en la lista de espera del RPA al 26 de julio de 2011, por categoría y Región (Fuente: Servicio Nacional de Pesca).

REGIÓN	BUZO MARISCADOR	RECOLECTOR DE ORILLA, ALGUERO O BUZO APNEA	TOTAL
Arica y Parinacota	23	4	27
Tarapacá	48	943	991
Antofagasta	5	45	50
TOTAL	76	992	1.068

4. ANÁLISIS

El análisis del desembarque del primer semestre del año 2011 en la **Región de Arica y Parinacota**, da como resultado que 30 BM y 3 RO desembarcaron Lapas. Al respecto, en el RPA existe un potencial de 188 personas que se encuentran autorizados para operar sobre dicha pesquería, en ambas categorías.

De acuerdo a Sernapesca de la Región de Arica y Parinacota, se estima que existe un número aproximado de 38 personas (20% del total de inscritos en la pesquería) que no se encuentra con inscripción vigente en el RPA, y operan sobre el recurso en forma ilegal. Por otra parte, un grupo de 63 BM y 145 RO, inscritos en el RPA (pueden estar en ambas categorías), no tienen autorizado el recurso y se encuentran en lista de espera.

En la **Región de Tarapacá**, se estima que las personas que operan sobre el pulpo, también operan sobre el erizo y la lapa. Por lo tanto, tomando en cuenta los resultados de la pesca de investigación (Pinv) Res. Ex. N° 3510 de 2010 sobre el pulpo, en el cual se encontró que de las 159 pescadores que realizaron actividades extractivas sobre el recurso, el 43% de ellos estaban debidamente inscritos en el RPA del pulpo (Vargas *et al.*, 2011), se estima que 91 personas inscritas en el RPA de la región no ejercieron actividades extractivas durante ese periodo.

En el caso de la **Región de Antofagasta**, la situación es más particular. De acuerdo a Sernapesca, en la actualidad, una de las actividades pesqueras extractivas más relevantes es la explotación de recursos bentónicos mediante buceo, ya sea con apnea o hooka. Según el RPA, a diciembre de 2010, se registran 2.226 buzos de los cuales 1.442 (65%) pertenecen a la categoría de RO y 784 (35%) corresponden a BM.

De acuerdo a Sernapesca Región de Antofagasta, en agosto de 2009, se aplicó el mecanismo de reemplazo de vacantes en la Región de Antofagasta, para los recursos erizo,

lapa, locate, almeja, cholga y pulpo, en la categoría buzo mariscador. No obstante, y considerando las personas fallecidas, la aplicación de dicha medida no fue efectiva para los RO, ya que el número de vacantes disponibles no permitió aplicar dicho mecanismo, lo que generó una lista de espera de buzos orilleros, que efectivamente participan en la actividad extractiva.

El Programa Regional de Fiscalización e Inspección Pesquera, Sernapesca Antofagasta señala un máximo de 156 RO participantes de la actividad extractiva del pulpo, erizo y lapa que se encontraban en una lista de espera entre los años 2004 y 2007, compuesta por 990 personas, lo que equivale al 15,8%. En la actualidad, hay 1.169 RO en la lista de espera, por lo que se estima que aproximadamente 185 personas realizan actividades extractivas no autorizadas.

Con los antecedentes expuestos es posible justificar la pertinencia de abrir el RPA en las categorías BM y RO en un porcentaje que no supere el número de personas que aún estando inscritas en el RPA no realizan actividades extractivas habitualmente y/o en un porcentaje que no supere el número de personas en lista de espera que aún no teniendo autorización, realizan actividades extractivas sobre el recurso.

Adicionalmente, se estima que el esfuerzo de pesca real no debería verse afectado si se cumplen los siguientes supuestos:

- 1) Un precio constante del recurso en el tiempo. Mientras el precio no suba no existiría incentivo para que aquellos agentes extractivos con RPA no habituales reorienten su esfuerzo a las lapas.
- 2) Número constante de agentes extractivos con RPA no habituales en el tiempo. El aumento de agentes habituales por variables externas (por ejemplo precios) necesariamente aumenta el esfuerzo de pesca real. Esta variable es controlable siempre y cuando se apliquen mecanismos de salida del RPA (aplicación de caducidad).
- 3) Número constante de personas en lista de espera que no teniendo autorización, realizan actividades extractivas sobre el recurso. Esta variable es incontrolable dado que funciona al margen de la regulación. Un aumento de personas sin autorización para extraer el recurso, estén o no en la lista de espera, aumenta el esfuerzo de pesca real.

Por otro lado, según el Primer Censo Pesquero y Acuicultor 2007-2008, el 50% de los usuarios se encuentran en el rango de edad entre 46 y 65 años, y solo un 10% entre los 18 y 30 años, principalmente recolectores de orilla, algueros o buzo apnea. Esto demuestra un envejecimiento de las personas que ejercen la actividad extractiva, muchas de las cuales han derivado a otras actividades productivas (alguero) o han dejado de bucear por problemas de salud.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis realizado se concluye que:

- Existe un alto porcentaje de agentes extractivos con RPA que no registra operación en la pesquería de la Región de Tarapacá (sobre el 45%). Por lo tanto, existirían excedentes productivos que no están siendo aprovechados, permitiendo el ingreso de nuevos actores a la pesquería.
- Existe un bajo porcentaje de personas en las listas de espera del recurso lapas que realiza actividades extractivas (entre 16% y 20%).
- El número de RO en lista de espera es superior al número de RO que tienen RPA.
- El envejecimiento del sector extractivo ha generado una disminución del esfuerzo real pero sin perder la inscripción en el RPA, manteniendo con ello el esfuerzo nominal.
- El estado de plena explotación se ha generado considerando el número de inscritos en el RPA del recurso, siendo este superior al esfuerzo real sobre la pesquería.
- Se deben establecer en el corto plazo mecanismos de salida del RPA mediante la aplicación de caducidades, según lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Por lo anteriormente expuesto, se recomienda permitir la inscripción en el RPA para el recurso lapas entre la XV y II regiones, en las siguientes cantidades y en las categorías que a continuación se indican:

6. Región de Arica y Parinacota: 40 personas, las que podrán inscribirse en las categorías de BM y/o RO.
7. Región de Tarapacá: 100 personas, las que podrán inscribirse en las categorías de BM y/o RO.
8. Región de Antofagasta: 200 personas en la categoría de RO.

9. REFERENCIAS

- Acuña, E., 1977. Estudio preliminar de edad y crecimiento de *Fissurella latimarginata* (Sowerby, 1834) en Tocopilla, Chile (Mollusca, Gastropoda, Fissurellidae). Rev. Biol. Mar. 16 (2): 117-124.
- Bretos, M., 1978. Growth in the keyhole limpet *Fissurella crassa* Lamarck (Mollusca: Archaeogastropoda) in Northern Chile. The Veliger. 21 (2): 268-273.
- Bretos, M., 1979. Observaciones sobre *Fissurella bridgesii*, Reeve 1849, en Tarapacá, Norte de Chile. Cienc. y Tec. del Mar, CONA. 4 : 53-60.
- Bretos, M., 1980a. La formación de anillos de crecimiento en *Fissurella crassa* en el norte de Chile. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29 (2) : 69-71.
- Bretos, M., 1980b. Age determination in the keyhole limpet *Fissurella crassa* Lamarck (Archaeogastropoda: Fissurellidae) based on shell growth rings. Biol. Bull. 159 (3): 606-612.
- Bretos, M., 1982. Biología de *Fissurella maxima* Sowerby (Mollusca: Archaeogastropoda) en el norte de Chile. 1. Caracteres generales, edad y crecimiento. Cahiers de Biologie Marine. 13: 159-170.
- Bretos, M., 1988. Pesquería de Lapas en Chile. Medio Ambiente 9 (2): 7-12
- Brown, D., M. González, D. López y L. Durán. 1997. Estudio de los ciclos vitales de las especies comerciales de lapas del género Fissurella en las regiones I a X. Informe Final Proyecto FIP 94-33. Fondo de Investigación Pesquera, Subsecretaría de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Chile. Universidad de Valparaíso, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. (Abril 1997) 194 pp. (mecanografiado).
- Bretos, M., R.H. Chihuailaf. 1990. Biometría y otros aspectos biológicos de *Fissurella pulchra* (Mollusca: Prosobranchia). Rev. Biol. Mar. 25 (1): 1-14
- Bretos, M, J. Gutiérrez y Z. Espinoza. 1988a. Bases biológicas para el manejo de *Fissurella picta*. Medio Ambiente 9 (1): 28-34
- Bretos, M., V. Quintana y V. Ibarrola. 1988b. Bases biológicas para el manejo de *Fissurella nigra*. Medio Ambiente 9 (1): 55-62
- Bretos, M., I. Tesorieri y L. Álvarez. 1983. The biology of *Fissurella maxima* Sowerby (Mollusca: Archaeogastropoda) in Northern Chile. 2. Notes on its reproduction. Biol. Bull. 165: 559-568.
- FAO. 1997. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2006. Roma. <http://www.fao.org/docrep/003/w3265s/w3265s0u.jpg>

- Jara, F., C. Moreno. 1983. Calendario de reclutamientos de organismos epibénticos móviles de la zona mesomareal de Mehuín, Chile. *Medio Ambiente* 6 (2): 72-79.
- Oliva, D. y J.C. Castilla. 1990. La pesquería artesanal del género *Fissurella* en dos caletas de Chile Central. *In: Perspectivas de la actividad Pesquera en Chile*. M. Barbieri (Ed). Escuela de Ciencias del Mar, UCV, Valparaíso-Chile: 179-193
- Oliva, D. y J.C. Castilla. 1992. Guía para el reconocimiento y morfometría de diez especies del género *Fissurella* Bruguiere, 1789 (Mollusca: Gastropoda) comunes en la pesquería y conchales indígenas de Chile central y sur. *Gayana, Zool.* 56 (3-4): 77-108.
- Oliva, D. y J. Garrido, 1994. The impact of artisanal fishermen "management areas" on the keyhole limpet fishery in central Chile. *In: Coastal Zone Canada 94 Proceedings: 1661-1682*
- Pavéz, M. y T Arias, 1993. Primeros procesos reproductivos en *Fissurella maxima* en la zona de Iquique (20° S). Universidad Arturo Prat. Depto. de Ciencias del Mar. Iquique-Chile. Doc. Tec. 56: 20 pp.
- Pizarro, P., L. Herrera, M. Medina, G. Guzmán, J. Godoy, J. Jaque, D. Bravo, M. Donoso, N. Olguín, A. Vargas, C. Hudson, G. Cortés, J. Tapia, M. Rivadeneira, R. Ulloa, V. Baros, M. Ortiz, C. Gálvez y L. Cubillos. 2009. Estrategias de sustentabilidad para las principales pesquerías bentónicas de la I y II regiones. Informes Técnicos FIP, FIP/IT 2006-45. 584 pp.
- Puebla, R., M. Pavéz y G. Pérez, 1983. Estudio histológico del ciclo reproductivo de *Fissurella maxima* (Sowerby, 1835) (Mollusca: Archaeogastropoda: Fissurellidae) Iquique. Seminario para optar al título de Profesor de estado en Biología y Ciencias. Instituto Profesional de Iquique, Departamento Ciencias del Mar. 53 pp. (mecanografiado).
- Vargas A., J. Tapia, F. Albanese y P. Hernández. 2011. Monitoreo de la actividad productiva del recurso pulpo del norte durante el mes de noviembre en la región de Tarapacá. Informe Final. Promar Pacífico, Iquique, Chile. 112 pp.

Anexo 1. Desembarque regional del recurso lapa entre 1978 y 2009 (SERNAPESCA).

AÑOS	REGION														PAIS
	XV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	
1978		0	0	25	0	0	0	0	0	0		0	0	0	25
1979		42	1	8	3	3	0	28	0	0		0	0	0	85
1980		58	33	84	5	1	0	0	14	0		107	0	0	302
1981		77	165	33	11		0	0	2	0		0	0	0	288
1982		89	94	40	216	4	0	0	8	0		0	0	0	451
1983		28	51	2	76	21	0	3	11	0		0	0	0	192
1984		41	55	143	552	140	0	0	87	0		17	0	0	1.035
1985		198	664	726	896	455	22	15	234	0		443	0	0	3.653
1986		95	421	355	410	229	8	9	162	0		459	11	0	2.159
1987		151	547	520	820	234	18	73	221	0		221	0	0	2.805
1988		222	1.035	615	945	318	5	93	276	0		622	11	0	4.142
1989		338	1.121	667	1.042	380	20	103	169	0		250	0	0	4.090
1990		502	647	779	847	212	14	161	95	0		378	53	0	3.688
1991		387	689	484	1.198	228	18	97	58	0		533	19	0	3.711
1992		270	763	262	1.368	130	57	95	202	0		686	88	0	3.921
1993		201	1.916	507	1.437	109	56	174	178	0		1.388	68	0	6.034
1994		145	1.372	528	586	219	43	193	199	0		607	10	61	3.902
1995		21	434	265	1.319	162	2	3	152	0		252	0	0	2.610
1996		51	453	447	658	212	0	25	127	0		97	0	0	2.070
1997		88	688	239	1.054	263	3	9	185	21		489	15	9	3.054
1998		15	590	362	753	161	1	2	221			876	8	1	2.989
1999		38	913	810	991	290	43		39			464			3.588
2000		39	906	662	1012	399	6	4	49	0		389			3.466
2001		206	601	617	715	266	2		14			34			2.455
2002		235	777	1.147	697	43	1	106	82	11					3.099
2003		355	747	670	555	149	1		56	94		28			2.655
2004		711	1299	737	963	238	0	0	313	0		411	97		4.769
2005		179	821	368	405	123	0	1	70	0		67	1		2.035
2006		331	591	37	158	438	0	0	10						1.565
2007	132	190	497	540	144	711	0	0	18	0	10	20	2		2.264
2008	20	379	273	339	174	673	0	40	86	0	49	0	1		2.033
2009	15	253	1020	115	197	407	0	71	166	0	16				2.260

Anexo 2. Personas inscritas en el Registro Pesquero Artesanal en la categoría de buzos mariscadores en el recurso lapa a Diciembre de 2009.

AÑO	CHILE	REGIONES				
		X	VIII	IV	XII	OTRAS
1992	6180	1988	785	749	144	2514
1993	9510	3675	1263	885	178	3509
1994	10209	3866	1353	961	281	3748
1995	10775	3910	1411	1065	482	3907
1996	11021	3941	1437	1098	560	3985
1997	11369	4036	1487	1142	651	4053
1998	11777	4144	1528	1171	764	4170
1999	12267	4237	1661	1212	847	4310
2000	12503	4298	1703	1231	866	4405
2001	13458	4625	1925	1280	933	4695
2002	14691	5008	2221	1344	1057	5061
2003	15271	5109	2333	1401	1123	5305
2004	15652	5184	2397	1430	1212	5429
2005	15760	5187	2400	1432	1301	5440
2006	15835	5187	2400	1432	1372	5444
2007	15866	5187	2400	1432	1402	5445
2008	15877	5187	2400	1432	1411	5447
2009	15885	5187	2401	1432	1415	5450
2010	15895	5189	2401	1432	1423	5450