



INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N° 128/2010

SUSPENSION TEMPORAL DE INSCRIPCIONES EN EL RPA PARA LAS PESQUERÍAS DE CARACOLES PALO-PALO, PICUYO, PIQUILHUE Y TRUMULCO ENTRE LA V Y XII REGIONES E ISLAS OCEANICAS



Unidad de Recursos Bentónicos
Subsecretaría de Pesca
Valparaíso, Noviembre 2010

INDICE

1. OBJETIVO	1
2. ANTECEDENTES	1
2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS	1
2.2. ASPECTOS BIOLÓGICOS	1
2.2.1. <i>Identificación</i>	1
2.2.2. <i>Distribución biogeográfica</i>	2
2.2.3. <i>Hábitat</i>	2
2.2.4. <i>Estructura y dinámica poblacional</i>	3
2.2.5. <i>Crecimiento individual</i>	3
2.2.6. <i>Talla crítica</i>	5
2.3. ASPECTOS JURÍDICOS	5
2.3.1. <i>Régimen de acceso</i>	5
2.3.2. <i>Aspectos normativos</i>	6
2.3.2.1. <i>Vedas</i>	6
2.3.2.2. <i>Registro Pesquero Artesanal</i>	6
2.3.2.3. <i>Talla mínima</i>	9
2.3.2.4. <i>Áreas de Manejo</i>	9
2.4. INVESTIGACIÓN ENFOCADA A LA PESQUERÍA	9
2.5.- ACTIVIDAD PESQUERA	10
2.5.1. <i>Contexto histórico nacional</i>	10
2.5.2. <i>Contexto del desembarque regional</i>	10
2.5.2.1. <i>Desembarque Caracol Trumulco, Regiones VIII, XIV y X.</i>	10
2.5.2.2. <i>Desembarque Caracol Palo-Palo, Regiones X y XI.</i>	11
2.5.2.3. <i>Desembarque Caracol Picuyo, X Región.</i>	12
2.5.2.4. <i>Desembarque Caracol Piquihue, XII Región</i>	12
3. ANÁLISIS	13
4. CONCLUSIONES	13
5. RECOMENDACIÓN	15
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar el estado de situación de las pesquerías y analizar la pertinencia de suspender transitoriamente las inscripciones en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) por el plazo de 5 años, en todas las categorías de la sección pesquería de los recursos caracoles: **Palo-palo (*Argobuccinum pustulosum*)**, **Picuyo (*Odontocymbiola magellanica*)**, **Piquilhue (*Adelomelon ancilla*)** y **Trumulco (*Chorus giganteus*)** en el Mar Territorial y Zona Económica Exclusiva entre la V y XII Regiones.

2. ANTECEDENTES

2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS

La historia de las pesquerías de caracoles chilenos, como muchos otros recursos, solo comienza a registrarse cuando los volúmenes extraídos adquieren importancia comercial para una región o para el país. Algunos de ellos, dada su distribución batimétrica cercanos al intermareal y facilidad de extracción, han sido colectados para supervivencia por las ancestrales comunidades aborígenes de nuestro litoral (Changos, Diaguitas, Picunches, Mapuches, Huilliches, Cuncos, Chonos, Alacalufes y Yaganes), principalmente Tegula, Caracol Rubio. En general, no hay información histórica sintetizada sobre la presencia de los caracoles en la dieta de nuestros antepasados. En la actualidad, es frecuente observar la recolección caracoles por parte de visitantes ocasionales, turistas y residentes de comunidades costeras. Aunque esta actividad no está dimensionada, se estima que la extracción puede ser tal alta como 1-3 Kg de caracoles por persona/día.

Por otra parte, las estadísticas históricas de desembarques de caracoles se registran en Chile a partir de la década del 50, en el siglo pasado, registrándolos genéricamente como “caracoles”. La serie de estadísticas de desembarque disponible registra información desde el año 1978 para el caracol locote y trumulco.

2.2. ASPECTOS BIOLÓGICOS

2.2.1. Identificación

La **Tabla 1** sintetiza la identificación de 8 especies de caracoles que se explotan actualmente en Chile, sin incluir al loco (*Concholepas concholepas*) y la chocha (*Calyptrea (Trochita) trochiformes*). Todas son moluscos de la Clase Gastropoda y del Orden Neogastropoda (este Orden se diferencia de los otros 22 de la Clase en la existencia de una rádula que posee tres dientes por hilera transversal (tipo raquiglosa) y presentar un osfradio bipectinado. Todos los miembros de este orden son caracoles marinos, generalmente carnívoros o carroñeros.

Tabla 1. Identificación de ocho especies de caracoles comerciales de Chile.

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Característica Principal
1	Palo-palo	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (Lightfoot, 1786)	Ranellidae	Concha gruesa formada por 5 anfractos. Espira alta. El último anfracto ocupa la mitad de la concha. Posee canal sifonal profundo inferior, labio externo con diente. Escultura externa formada por prominentes y gruesas estrías axiales. Color externo pardo a café oscuro con periostraco piloso de color oscuro. Opérculo comeo ovalado (Zagal <i>et al.</i> , 2001).
2	Picuyo	<i>Odontocymbiola magellanica</i> (Gmelin, 1791)	Volutidae	Concha grande, fusiforme, fina, liviana, con 4-5 anfractos suavemente convexos, poco definidos. Ápex romo y espira baja. Superficie externa áspera, con líneas axiales en zig-zag rojo oscuras, sobre un fondo claro. Líneas de crecimiento en toda la concha, pero más definidas en la última parte de la última vuelta. Abertura alargada, semicircular, ocupando más de la mitad de la totalidad de la concha; interior anaranjado brillante; labio fino, suavemente reflejado. Opérculo ausente. (Penchaszadeh <i>et al.</i> , [www.atlas.ambiente.gov.ar/])
3	Piquilhue	<i>Adelomelon ancilla</i> (Lightfoot, 1786)	Volutidae	Concha grande, fusiforme, hasta 18 cm de altura máxima, muy sólida, con 6-7 anfractos suavemente convexos, algo planos, lisos pero los dos primeros de la teleoconcha con nódulos remanentes, regularmente espaciados que luego desaparecen. Espira muy alargada. Superficie externa áspera, con líneas axiales en zig-zag oscuras, sobre un fondo claro o anaranjado. Ornamentación espiral muy suave, definida por cordones regulares muy finos casi microscópicos en toda la concha, a veces muy gastados. Opérculo ausente (Penchaszadeh <i>et al.</i> , [www.atlas.ambiente.gov.ar/])
4	Trumulco	<i>Chorus giganteus</i> (Lesson, 1830)	Muricidae	Concha gruesa con un diente perforador adyacente al canal sifonal cuya superficie externa es de color anaranjado-amarillento. Abertura grande de color más intenso que el interior. Espira corta de 3 anfractos. Último anfracto de gran tamaño. Opérculo comeo ovalado (Zagal <i>et al.</i> , 2001).

2.2.2. Distribución Biogeográfica

La distribución biogeográfica para ocho caracoles, dentro de los cuales se encuentran las 4 especies consideradas en este informe, se detalla en la **Fig. 1**. Se observa que existen dos grupos de caracoles discriminados por su distribución latitudinal. Uno, que incluye a: caracol locate, rubio y trumulco; distribuidos en la Provincia Biogeográfica Peruana y Centro-chilena; y otro que incluye a: caracol palo-palo, picuyo, piquilhue y trofón distribuidos en la Provincia Magallánica. Solo el caracol tegula muestra una distribución más amplia y se encuentra desde la Provincia Peruana a la Magallánica.

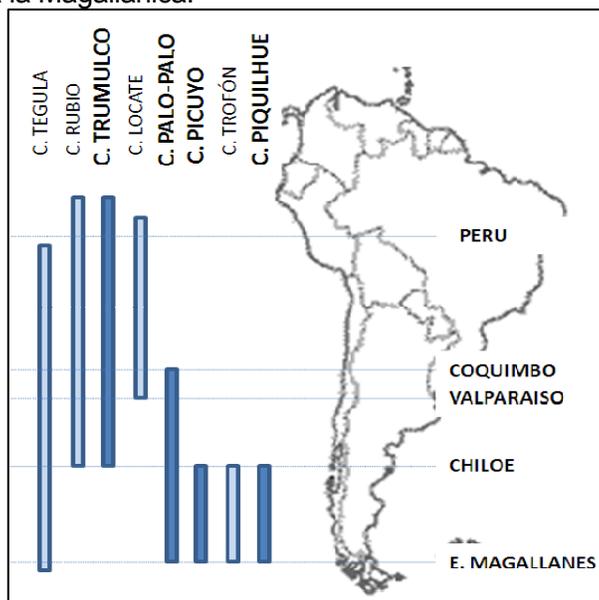


Fig.1. Distribución biogeográfica para ocho especies de caracoles que son recursos pesqueros en Chile, exceptuando al loco y a la chocha.

2.2.3. Hábitat

El hábitat que ocupan las diferentes especies de caracoles, su distribución batimétrica y su comportamiento trófico se resumen en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Principal hábitat, distribución batimétrica y comportamiento trófico de 4 especies de caracoles que constituyen recursos pesqueros en Chile.

Nº	NOMBRE COMÚN	HABITAT	BATIMETRIA	COMPORTAMIENTO TRÓFICO
1	Palo-palo	Submareal, Fondos rocosos y arenosos del submareal	5 a 200 metros de profundidad. Profundidad frecuente de captura por buceo de 5 a 20 m.	Carnívoro, se alimenta de crustáceos, gastrópodos, bivalvos y erizos.
2	Picuyo	Submareal, fondos arenosos del submareal	1 a 55 metros de profundidad. Profundidad frecuente de captura por buceo de 5 a 20 m.	Carnívoro, se alimenta de bivalvos y erizos.
3	Piquilhue	Fondos rocosos y arenosos en el submareal	5 a 220 metros de profundidad. Profundidad frecuente de captura por buceo de 5 a 20 m.	Carnívoro, se alimenta de bivalvos, gastrópodos y erizos.
4	Trumulco	Fondos rocosos y arenosos en el submareal	Submareal, no se tiene antecedentes de su distribución batimétrica	Carnívoro, se alimenta de bivalvos, gastrópodos y erizos

2.2.4. Estructura y dinámica poblacional

Existen pocos antecedentes de cómo se estructuran las poblaciones de caracoles comerciales incluidas en este informe, excepto para el caracol locate en estudios del año 1994 y 2008. Para los caracoles picuyo y piquilhue existen antecedentes de la estructura de talla del desembarque en el estudio de Guzman *et al* (1997).

2.2.5. Crecimiento individual

El caracol piquilhue presenta un crecimiento relativamente rápido, comparado con otros gastrópodos como el loco, alcanzando su talla crítica aproximadamente a los 2,7 años, talla a la cual podría recomendarse una talla mínima de extracción. La **Fig.2** presenta la curva de crecimiento individual, la cual demuestra que el crecimiento es muy rápido en los primeros 4 años de vida, disminuyendo su tasa de crecimiento notablemente a partir del año 5.

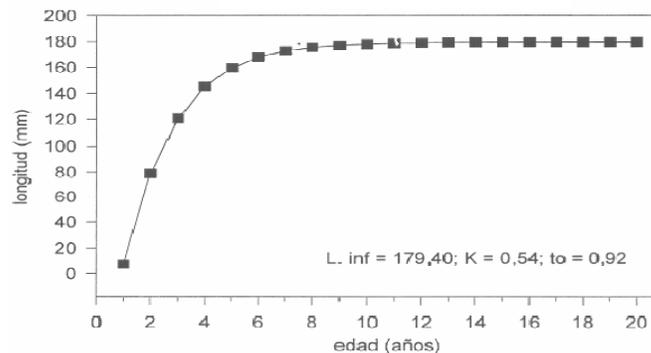


Fig.2. Curva de crecimiento individual del caracol piquilhue (*Adelomelon ancilla*) (Guzmán *et al*, 1997).

El caracol picuyo presenta un crecimiento aún más rápido que el caracol piquilhue, alcanzando su talla crítica aproximadamente a los 3 años, talla a la cual podría recomendarse una talla mínima de extracción. La **Fig.3** presenta la curva de crecimiento individual, la cual demuestra que el crecimiento es relativamente rápido durante los

primeros 4 años de vida, disminuyendo sus tasas de crecimiento notablemente a partir del año 5.

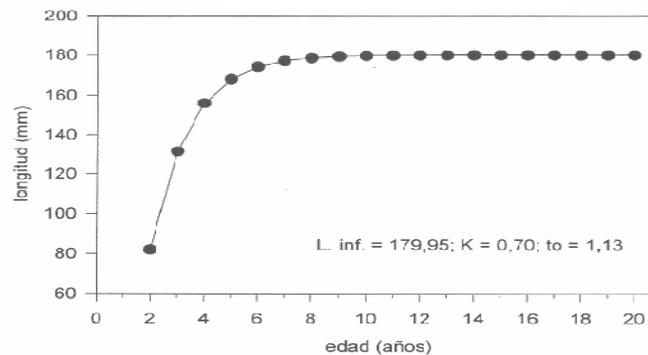


Fig.3. Curva de crecimiento individual del caracol picuyo (*Odontocymbiola magellanica*) (Guzmán *et al*, 1997).

El caracol palo-palo presenta un crecimiento relativamente lento comparado con el caracol piquihue y picuyo, alcanzando su talla crítica aproximadamente a los 4 años, talla a la cual podría recomendarse una talla mínima de extracción. La **Fig.4** presenta la curva de crecimiento individual, la cual demuestra que el crecimiento es relativamente rápido hasta los 6 años de vida, disminuyendo su tasa de crecimiento a partir del año 7.

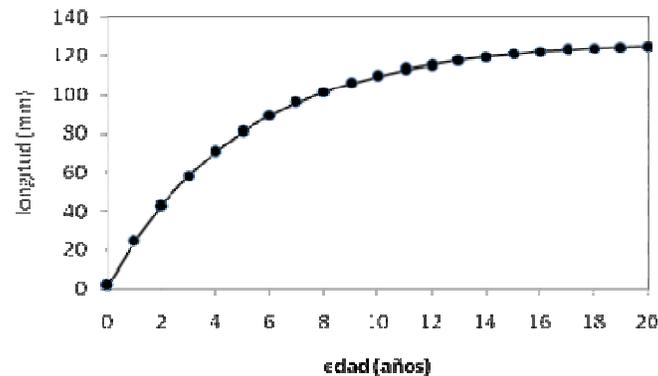


Fig.4. Curva de crecimiento individual del caracol palo-palo (*Argobuccinum pustulosum*) (Jerez, 2002).

Para el caracol trumulco no se dispuso de parámetros de crecimiento.



La **Tabla 3** resumen los parámetros de crecimiento y mortalidad natural de los caracoles objeto de este informe.

Tabla 3. Parámetros poblacionales de 4 caracoles que constituyen pesquerías en Chile.

RECURSO	NOMBRE	REGION	LUGAR	L_{∞} (mm)	k	t_0	M	AUTOR
Piquilhue	<i>Adelomelon ancilla</i>	XII	Ba. Gente Grande	179,4	0,540	0,9200	0,647	Guzmán <i>et al</i> , 1997
Picuyo	<i>Odontocymbiola magellanica</i>	XII	Ba. Gente Grande	180,0	0,700	1,1300	0,951	Guzmán <i>et al</i> , 1997
Palo Palo	<i>Argobuccinum</i> sp.	XI	Pto. Aguirre	126,94	0,199	-0,074	0,418	Jerez, 2002
Trumulco	Sin antecedentes							

2.2.6. Talla Crítica

En general, existen pocos antecedentes sobre estimaciones de talla crítica de los diferentes caracoles objeto de este informe. La talla crítica es el tamaño al cual se optimiza el crecimiento en peso de una cohorte de individuos y por ende se recomienda su explotación. Sobre este punto, la pesquería desaprovecha la biomasa del recurso y explotarla bajo este punto, el recurso entra en un proceso de sobre-explotación por crecimiento, no se deja crecer a la cohorte para que alcance el óptimo de biomasa. En la **Tabla 4** se resumen los valores encontrados en la literatura científica para los diferentes caracoles.

Tabla 4. Principal hábitat, distribución batimétrica y comportamiento trófico de 4 especies de caracoles que constituyen recursos pesqueros en Chile.

Nº	NOMBRE COMÚN	LUGAR	TALLA CRÍTICA (mm)	EDAD CRÍTICA (años)	Autor
1	Palo-palo	Pto. Aguirre, XI Región	75,4	4,46	Este informe, en base a Jerez, 2002
2	Picuyo	Ba. Gente Grande, XII Región	119,5	2,95	Guzmán <i>et al</i> , 1997
3	Piquilhue	Ba. Gente Grande, XII Región	119,9	2,70	Guzmán <i>et al</i> , 1997
4	Trumulco	Sin antecedentes			

2.3. ASPECTOS JURÍDICOS

2.3.1. Régimen de acceso

El régimen de acceso a la explotación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal es de libertad de pesca. No obstante, para ejercer actividades extractivas, los pescadores artesanales y sus embarcaciones deben inscribirse en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) que lleva el Servicio Nacional de Pesca (Artículo 50, inciso primero de la Ley General de Pesca y Acuicultura).

Sin embargo, y con el fin de cautelar la conservación de los recursos hidrobiológicos, cuando una o más especies hayan alcanzado el estado de plena explotación, la Subsecretaría de Pesca, mediante resolución, previo informe técnico debidamente fundamentado del Consejo Zonal de Pesca que corresponda podrá suspender transitoriamente por categoría de pescador artesanal y pesquería la inscripción en el RPA en una o más regiones. De esta manera, no se admiten nuevas inscripciones de embarcaciones ni de pescadores para esa categoría y pesquería en la región respectiva. Mediante igual procedimiento se podrá dejar sin efecto la medida de suspensión establecida (Artículo 50, inciso segundo de esta misma Ley).

En la actualidad, del conjunto de caracoles presentados en el objetivo, sólo la especie de caracol locate presenta suspensión temporal de su inscripción en el RPA de la II Región (Res. N°2748/2009) por un periodo de 5 años.

2.3.2. Aspectos Normativos

2.3.2.1. Vedas

De los cuatro caracoles considerados (palo-palo, picuyo, piquilhue, trumulco), solo el caracol trumulco está sometido a veda biológica como medida de administración vigente a nivel nacional, la que considera el período comprendido desde el 15 de noviembre de cada año al 15 de enero del año siguiente (D.S. N°581/1981).

2.3.2.2. Registro Pesquero Artesanal

Sólo la especie de caracol locate (*Thais chocolata*) presenta suspensión de inscripciones en el RPA en la II Región (Res. N°2748/2009) por 5 años (2009-2013).

El Registro Pesquero Artesanal para el año 2010 de los caracoles considerados en este informe se presenta en la **Tabla 5**:

Tabla 5. Registro pesquero artesanal actualizado al año 2010 a nivel nacional.

N°	Nombre Común	PRINCIPALES REGIONES DEL REGISTRO	RPA
1	Palo-palo	X REGION	11.552
2	Picuyo	X REGION	10.550
3	Piquilhue	X y XII REGIONES	11.493
4	Trumulco	X y VIII REGIONES	15.435

El recurso que presentó el menor número de inscritos en el RPA a 2010 fue el caracol picuyo con 10.550 y el que presentó un mayor número fue el Caracol trumulco. Cabe señalar que estos números a nivel de cada especie no implican duplicidades, sin embargo no deben sumarse.

En el caso del caracol palo-palo, el RPA a nivel nacional ha ido aumentando a 668 personas promedio por año desde el 2006 (**Fig.5**), lo que al año 2010 produce un total de 11.552 personas inscritas. La región con mayor número de inscritos correspondió a la X, con 77% promedio del total nacional en los últimos 4 años (**Tabla 6**).

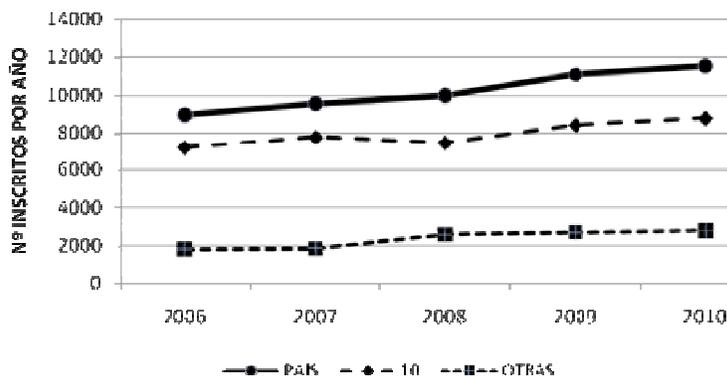




Fig.5. Registro Pesquero Artesanal del caracol palo-palo a nivel nacional y regional, entre el 2006 y 2010.

Tabla 6. Registro Pesquero Artesanal del caracol palo-palo a nivel nacional y regional.

AÑO	REGIONES			PAIS
	10	11	14	
2006	7.173	1.801		8.974
2007	7.740	1.828		9.568
2008	7.434	1.856	719	10.009
2009	8.410	1.919	768	11.097
2010	8.778	1.958	816	11.552

En el caso del caracol picuyo, el RPA a nivel nacional ha ido aumentando a 719 personas promedio por año desde el 2007 (**Fig.6**), lo que al año 2010 genera un total de 10.550 personas inscritas. La región con mayor número de inscritos correspondió a la X, con 84% promedio del total nacional en los últimos 5 años (**Tabla 7**).

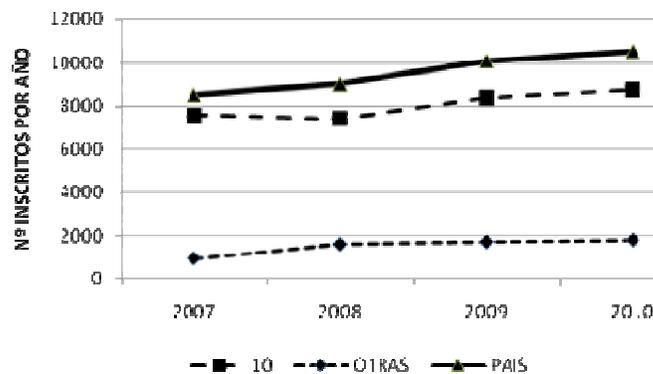


Fig.6. Registro Pesquero Artesanal del caracol picuyo a nivel nacional y regional, entre el 2006 y 2010.

Tabla 7. Registro Pesquero Artesanal del caracol picuyo a nivel nacional y regional.

AÑO	REGIONES			PAIS
	10	11	14	
2007	7.564	947	-	8.511
2008	7.391	971	644	9.006
2009	8.358	1.036	690	10.084
2010	8.737	1.075	738	10.550

En el caso del caracol piquihue, el RPA a nivel nacional ha ido aumentando a 811 personas promedio por año desde 2007 (**Fig.7**), lo que al año 2010 da un total de 11.493 personas inscritas. La región con mayor número de inscritos correspondieron a la X y XII, con 58% y 28% promedio, respectivamente, del total nacional en los últimos 5 años (**Tabla 8**).

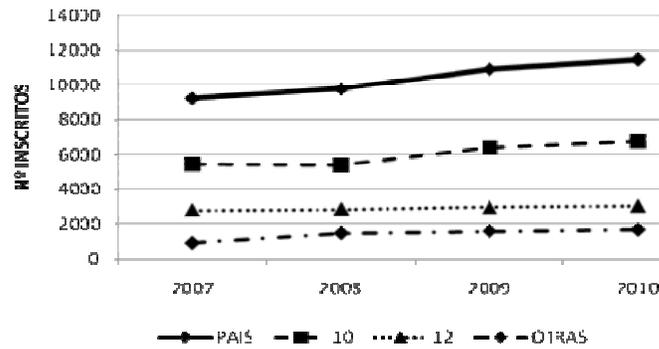


Fig.7. Registro Pesquero Artesanal del caracol picuyo a nivel nacional y regional, entre el año 2006 y 2010.

Tabla 8. Registro Pesquero Artesanal del caracol picuyo a nivel nacional y regional.

AÑO	REGIONES				PAÍS
	10	11	12	14	
2007	5.455	947	2.788		9.190
2008	5.395	968	2.861	523	9.747
2009	6.393	1.029	2.962	569	10.953
2010	6.778	1.063	3.033	619	11.493

En el caso del caracol trumulco, cuya extracción abarca varias regiones del país, el RPA a nivel nacional ha ido aumentando a 1.281 personas promedio por año desde el 2007 (**Fig.8**), lo que al año 2010 produce un total de 15.435 personas inscritas. Las regiones con mayor número de inscritos correspondieron a la X y VIII, con 51% y 27% promedio, respectivamente, del total nacional en los últimos 5 años (**Tabla 9**). El mayor número de inscritos en este recurso, comparado con los otros tres, se debe a que se encuentra distribuido como pesquería en un mayor número de regiones.

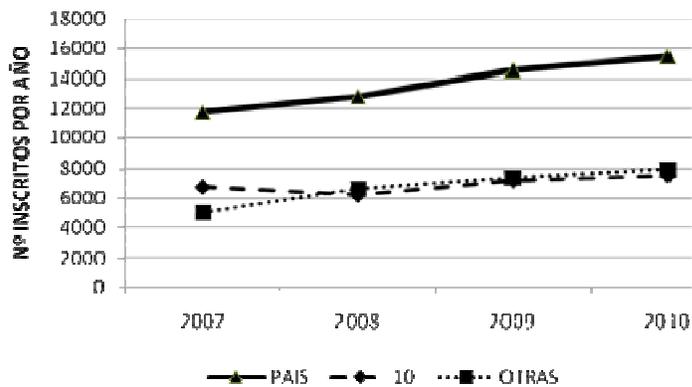


Fig.8. Registro Pesquero Artesanal del caracol trumulco a nivel nacional y regional, entre el 2007 y 2010.

Tabla 9. Registro Pesquero Artesanal del caracol trumulco a nivel nacional y regional.

AÑO	REGIONES									PAIS
	5	6	7	8	9	10	11	12	14	
2007	975	72	308	3.320	268	6.737	15	41		11.736
2008	1.033	95	330	3.642	462	6.203	15	41	991	12.812
2009	1.146	103	356	3.831	855	7.166	15	41	1.021	14.534
2010	1.184	120	357	3.977	1.152	7.523	15	41	1.066	15.435

2.3.2.3. Talla mínima legal de extracción

De los recursos objeto en este informe solo el caracol trumulco posee talla mínima de extracción de 9 cm, establecida a nivel nacional (D.S. N°593/1981).

2.3.2.4. Áreas de Manejo

En general, las especies de caracoles han sido solicitadas en una pequeña proporción respecto a recursos como el loco y las lapas. Sólo 8 sectores AMERB han solicitado los caracoles objeto de este informe (**Tabla 10**), siendo el más requerido el caracol picuyo en 3 AMERB.

Tabla 10. AMERB que consideran especies de caracoles (exceptuando loco y chocha) como especies principales de sus planes de manejo.

CARACOL	REGION	Nº	SECTOR
Palo-Palo	X	1	Pta. Quillahua D
	X	2	Bajos Villegas
Picuyo	X	3	Guapilacui A
	X	4	Guapilacui B
	X	5	Chauman
Piquilhue	XII	6	Bahía Gente Grande
Trumúlco	VIII	7	Este Isla Mocha
	X	8	Amortajado B

2.4. INVESTIGACIÓN ENFOCADA A LA PESQUERÍA

En cuanto a la investigación de aspectos biológicos y pesqueros, la **Tabla 11** resume los principales resultados generados con los estudios realizados a la fecha con financiamiento del Fondo de Investigación Pesquera (FIP).

Tabla 11. Nómina de proyectos de investigación FIP vinculados a recursos caracoles, exceptuando loco y chocha.

Nº	CODIGO	TITULO	PRINCIPAL RESULTADO
1	2008-27	Comportamiento y parámetros reproductivos de locate en la I y II Región	La explotación ocurre sobre gran parte de la biomasa del stock y no sobre su excedente productivo, implica riesgo de sobreexplotación por reclutamiento. Recomendación: aumentar la talla mínima legal de extracción y ampliar período de veda reproductiva (junio a agosto y diciembre a febrero)
2	1994-28	Estudio biológico pesquero del recurso caracol: trophon, piquilhue y picuyo , en la XII región	Se confirma para el caracol trofón que la especie que sustenta la pesquería corresponde a Trophon gervasianus (Pallas, 1769) tanto en su variedad <i>gervasianus</i> como <i>philippianus</i> (Dunker, 1878). Se estimó la talla crítica de 3 caracoles (Trofón: machos 63,6 mm – hembras 86,9 mm; Piquilhue: 119,5 mm y picuyo: 119,9 mm)
3	1994-34	Estudio del ciclo vital del recurso locate (<i>Thais chocolata</i>), en las regiones I a IV	En el análisis de la situación del stock, se detectó un claro nivel de sobreexplotación del recurso , lo que indica que se ha ejercido una presión pesquera mayor a la capacidad de recuperación del recurso, esto ha conducido a un proceso de sobreexplotación por

Los estudios realizados indican claramente un diagnóstico preocupante respecto al estado de explotación de los stocks de caracoles, recomendando en todos ellos adoptar medidas de incremento de la talla mínima legal, ampliación de periodos de veda reproductiva y cierre urgente de los registros pesqueros artesanales correspondientes.

2.5. ACTIVIDAD PESQUERA

2.5.1. Contexto Histórico Nacional

Las pesquerías de caracoles, en general e invariablemente, muestran desembarques con tendencias decrecientes, aunque una disminución de la demanda comercial interna y externa podría ser un factor que explicará dicha disminución, no cabe duda que una condición biológico-pesquera deteriorada del recurso genérico “caracol” explicaría esta tendencia. Cada especie muestra una serie de datos históricos de desembarque, cuyos máximos han ocurrido en el pasado y no se han vuelto a repetir en una magnitud aproximada. Las magnitudes promedio de desembarques actuales, en general, no alcanzan al 30% del valor máximo histórico de desembarque, lo cual claramente es un signo de senescencia pesquera, en el cual las unidades de esfuerzo adicionales generan disminución de los rendimientos de la pesquería, tal como lo explica el modelo de desarrollo pesquero generalizado de la FAO (1996) (**Fig.9**).

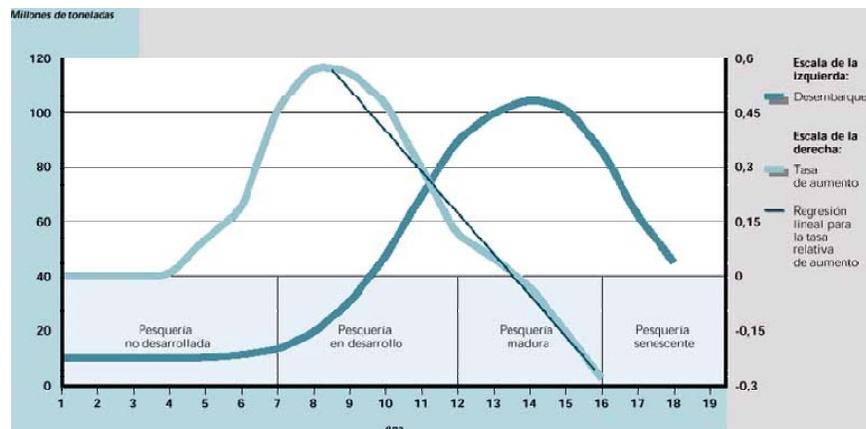


Fig.9. Modelo de desarrollo pesquero generalizado para una pesquería. (FAO, 1996).

2.5.2. Contexto del desembarque regional

Dado que los caracoles constituyen una agrupación artificial multiespecífica, los desembarques son analizados de manera desagregada por especie y región.

2.5.2.1. Desembarque de Caracol Trumulco, Regiones VIII, XIV, X y Nacional

El caracol trumulco alcanzó su máximo histórico de desembarque, sobre las 2.500 toneladas el año 1980, desde donde comenzó a declinar paulatinamente, con fuertes variaciones hasta inicios de los 90 donde no superó las 500 toneladas (**Fig.10**). Desde este año y hasta la actualidad, los desembarques descendieron a menos de 200 toneladas anuales. La tendencia anterior se confirmó con el ajuste de una recta lineal de regresión con pendiente negativa significativa estadísticamente. A nivel regional, los principales desembarques se han reportado en la VIII Región, no superados en la serie analizada por otra región.

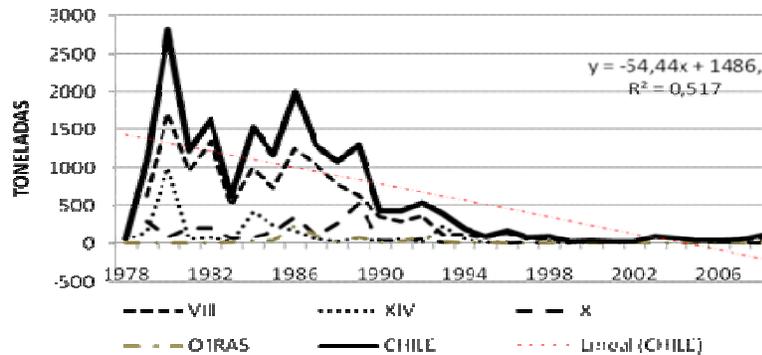


Fig.10. Dinámica temporal y espacial de los desembarques del caracol trumulco (*Chorus giganteus*), entre 1978 y 2009 (Sernapesca).

2.5.2.2. Desembarque Caracol Palo-Palo, Regiones X, XI y Nacional

El caracol palo-palo, al igual que los caracoles de la macrozona centro-norte, muestra un patrón de desembarques decrecientes, aunque con grandes fluctuaciones entre los años 1989 y 2009, las cuales mostraron una sincronía aproximada de 4 años, la cual dejó de producirse desde el año 2002 hasta la actualidad (**Fig.11**). La tendencia anterior se confirmó con el ajuste de una recta lineal de regresión con pendiente negativa, aunque no fue significativa estadísticamente. A pesar que los desembarques de la X Región no han superado el 50% del total desembarcado en Chile de esta especie, su tendencia histórica ha sido relativamente estable, aunque bajo 200 ton promedio anuales.

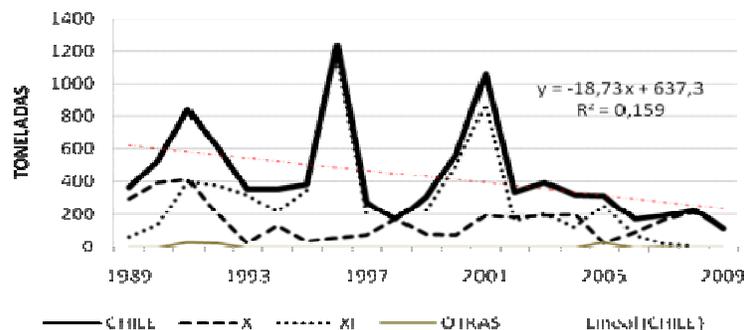


Fig.11. Dinámica temporal y espacial de los desembarques del caracol palo-palo (*Argobuccinum pustulosum*), entre 1989 y 2009 (Sernapesca).

2.5.2.3. Desembarque Caracol Picuyo, X Región y Nacional

El caracol picuyo al igual que el trumulco y el caracol palo-palo, presenta notorias fluctuaciones en sus desembarques históricos. Este caracol ha sido explotado en décadas recientes y el registro de desembarque de SERNAPESCA se inicia el año 1991 con 65 toneladas extraídas a nivel nacional (**Fig.12**). El máximo histórico de desembarque ocurrió en 1995 superando las 70 toneladas. En el caso de esta especie, si bien se observa una tendencia decreciente, esta es fluctuante y estadísticamente no significativa. Cabe hacer notar que los desembarques han provenido en más de un 97% de la X Región.

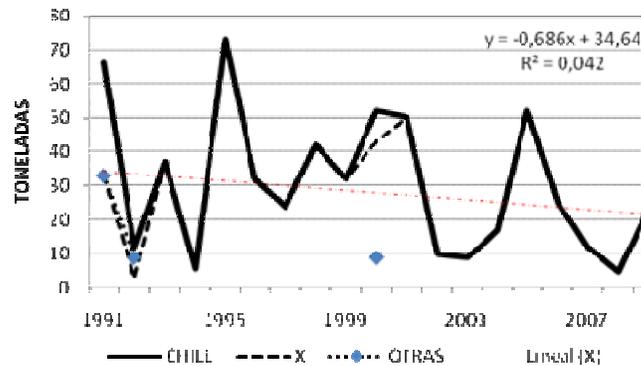


Fig.12. Dinámica temporal y espacial de los desembarques del caracol picuyo (*Odontocymbiola magellanica*), entre 1991 y 2009 (Sernapesca).

2.5.2.4. Desembarque Caracol Piquihue, XII Región y Nacional

El caracol piquihue presenta una notoria tendencia decreciente desde el año 1992 en que se alcanzó su máximo histórico. Los registros de desembarques comenzaron en 1990 y la pesquería creció exponencialmente un par de años, hasta superar las 400 toneladas para luego, declinar sostenidamente hasta un valor menor a las 50 toneladas anuales (**Fig.13**). La tendencia decreciente del desembarque fue confirmada con el ajuste de una recta lineal de regresión, cuya pendiente fue negativa y estadísticamente significativa. Los desembarques, han provenido en más de un 95% de la XII Región.

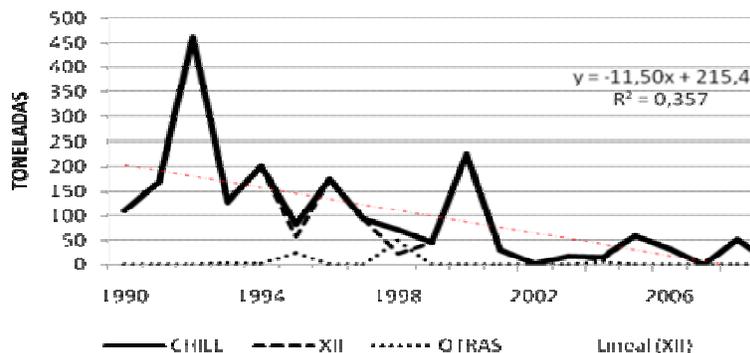


Fig.13. Dinámica temporal y espacial de los desembarques del caracol picuyo (*Adelomelon ancilla*), entre 1990 y 2009 (Sernapesca).

3. ANÁLISIS

En general, existe escasa información sobre el estado actual de las poblaciones y stock de las diferentes especies de caracoles objeto de este informe. La dinámica poblacional es relativamente conocida para tres de los cuatro caracoles considerados. El caracol piquilhue y picuyo presentan tasas de crecimiento relativamente altas comparadas con el caracol palo-palo, lo cual indica que con este último se deben recomendar tasas de explotación menores en su pesquería. Así mismo, las tallas críticas se estimaron para los caracoles palo-palo, piquilhue y picuyo, recomendándose en lo posible tallas mínimas de extracción superiores a 75 mm para el caracol palo-palo, y a 110 mm para los caracoles piquilhue y picuyo.

Los Registros Pesqueros Artesanales, para los cuatro caracoles, han permanecido abiertos e incrementándose de año en año, con tasas promedio entre las 668 y 1.281 personas por año.

Algunos proyectos de investigación realizados presentan una brecha de tiempo importante, respecto a la actualidad, en el caso de los caracoles piquilhue y picuyo, mientras que para el caracol palo-palo y trumulco no se tiene información actualizada de su estado.

El análisis de los desembarques de las distintas especies de caracoles permite señalar que todos muestran tendencia decreciente en el tiempo, lo que se atribuye a los altos niveles de explotación a los que ha sido sometidos los diferentes stock, no teniéndose antecedentes de factores comerciales, tales como disminuciones de precio o de demanda por parte del mercado.

Otro aspecto que preocupa, respecto a la tendencia histórica de los desembarques, dice relación con la falta de reemplazo territorial de la extracción, dado que en ninguna de las especies de caracoles estudiadas se verificó un desplazamiento territorial de los desembarques.

4. CONCLUSIONES

Considerando el estado de los recursos objeto de este informe a nivel nacional, se concluye lo siguiente:

- Las pesquerías de caracoles a nivel nacional muestran signos de deterioro productivo, reflejado principalmente en los niveles de desembarque actuales comparados con los máximos históricos.
- En el caso de los cuatro caracoles considerados, la tendencia de los desembarques en los últimos 5 años ha sido negativa.
- Por su parte, el RPA, abierto en el caso de los cuatro caracoles, muestra una tendencia a incrementarse en los últimos 5 años, a tasas de 668 a 1.251 personas por año.
- Sólo en tres de los cuatro caracoles se cuenta con información sobre la talla crítica, lo cual permitiría recomendar para el caracol palo-palo una talla mínima



legal de extracción de 75 mm y para los caracoles piquilhue y picuyo una talla de 110 mm.

- A nivel regional, se recomienda el cierre del Registro Pesquero Artesanal en la X Región para todos los caracoles, en la XII Región para el caracol piquilhue y en la VIII Región para el caracol trumulco.

5. RECOMENDACIÓN

Con la finalidad de sentar las bases que permitan revertir la situación de las pesquerías de caracoles a nivel nacional, la cual en algunas regiones se encuentra en una franca situación de colapso y en otros, asimilable a un estado de plena explotación, es necesario aplicar medidas de administración precautorias como la regulación del esfuerzo de pesca.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, **se recomienda suspender transitoriamente, por cinco años la inscripción en el Registro Pesquero Artesanal, sección pesquería recurso y región, en todas sus categorías, de acuerdo a la siguiente tabla:**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Región
1	Palo-palo	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (Lightfoot, 1786)	Nacional (XV a la XII Región)
2	Picuyo	<i>Odontocymbiola magellanica</i> (Gmelin, 1791)	IX a XII Región
3	Piquilhue	<i>Adelomelon ancilla</i> (Lightfoot, 1786)	IX a XII Región
4	Trumulco	<i>Chorus giganteus</i> (Lesson, 1830)	Nacional (XV a la XII Región)

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldea, C. & C. Valdovinos. 2005. Moluscos del intermareal rocoso del Centro - Sur de Chile (36°-38° S): Taxonomía y clave de identificación. *Gayana* 69(2): 364-396.
- Andrade, C. 1997. (jefe de proyecto). Estudio del ciclo vital del recurso locate (*Thais chocolata*), en las regiones I a IV. 90 p.+anexos.
- Avendaño, M. 2010. (jefe proyecto). Comportamiento y parámetros reproductivos de locate (*Thais chocolata*) en la I y II Región. Universidad de Antofagasta. Informe Final. FIP 2008-27. 193 p.
- Guzmán, L; M. Rojas; S. Oyarzun & G. Jerez. 1997. Estudio biológico Pesquero del caracol: Trophon (*Trophon* spp), Piquilhue (*Adelomelon ancilla*), Picuyo (*Odontocymbiola magellanica*). Informe Final. IFOP – FIP N°94-28. 58 p.
- Jerez, 2002. Informe Área de Manejo Puerto Aguirre
- Penchaszadeh, P., G. Pastorino y M. Brögger. http://atlas.ambiente.gov.ar/tematicas/mt_02/mol_gasteropodos.htm