



INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N° 153/2012

ESTABLECIMIENTO DE CUOTA DE CAPTURA PARA LOS RECURSOS RAYA VOLANTÍN (*Zearaja chilensis*) Y RAYA ESPINOSA (*Dipturus trachyderma*) ENTRE LA IV Y VII REGIÓN.



Valparaíso, Septiembre de 2012

CONTENIDO

1. OBJETIVO	2
2. ANTECEDENTES LEGALES.....	2
2.1 ADMINISTRACIÓN DE LAS PESQUERÍAS.....	2
3. ANTECEDENTES DEL RECURSO	2
3.1 ANTECEDENTES GENERALES	2
3.2 FAUNA ACOMPAÑANTE.....	3
4. ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA ENTRE LA IV-VII REGIÓN.....	3
5. JUSTIFICACIÓN	5
5.1 REGULACIÓN DE LOS DESEMBARQUES	5
5.2 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE CUOTA DE CAPTURA PARA RAYA VOLANTÍN.....	6
5.3 ESTIMACIÓN DE CUOTA DE CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE	7
6. CONCLUSIÓN.....	9
7. RECOMENDACIONES	9
8. REFERENCIAS	10

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objeto establecer una cuota de captura de Raya volantín (*Zearaja chilensis*) y Raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), en el área comprendida entre la IV y VII Región, para el año 2012.

2. ANTECEDENTES LEGALES

2.1 Administración de las Pesquerías

Los recursos Raya volantín (*Zearaja chilensis*) y Raya espinosa (*Dipturus trachyderma*) entre la IV y VII Región, se encuentran sometidos a un régimen general de acceso. La Ley General de Pesca y Acuicultura en su Título II Art. 3° en referencia a las Facultades de Conservación de los Recursos Hidrobiológicos, indica que “*en cada área de pesca, independiente del régimen de acceso a que se encuentre sometida, el Ministerio, mediante decreto supremo fundado, con informe técnico de la Subsecretaría de Pesca y comunicación previa al Consejo Zonal de Pesca que corresponda y demás informes y aprobaciones que se requieran de acuerdo a las disposiciones de la presente ley, podrá establecer prohibiciones o medidas de administración de recursos hidrobiológicos*”. Entre las medidas o prohibiciones autorizadas en la letra c) de dicho artículo, se señala la facultad de fijación de cuotas anuales de captura por especie y área determinada.

3. ANTECEDENTES DEL RECURSO

3.1 Antecedentes Generales

Los recursos Raya volantín (*Zearaja chilensis*) y Raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), pertenecen a la clase Chondrichthyes que comprende a todas las especies marinas de peces cartilaginosos. En Chile, algunas de las especies que pertenecen a esta clase, constituyen pesquerías como es el caso de la raya volantín y raya espinosa, la cual se ha desarrollado principalmente en la zona sur y sur austral de Chile.

Z. chilensis es una especie de la familia Rajidae, en el orden de los Rajiformes, caracterizada por una baja tasa de crecimiento, una importante filopatría, un limitado desplazamiento, madurez sexual tardía, una baja fecundidad, largo ciclo de vida, estimándose una edad máxima entre 25 y 27 años y una alta sobrevivencia de los individuos después de alcanzar el estado juvenil. Todas estas condiciones hacen a este recurso especialmente sensible a la explotación pesquera (Walker *et al.*, 1997, Dulvy *et al.*, 2000; Frisk *et al.*, 2001; Dulvy & Reynolds, 2002; Quiroz *et al.*, 2006).

Respecto de su distribución, cabe destacar que esta especie presenta una amplia distribución en el cono sur de América, encontrándose en el océano Atlántico y Pacífico, en Uruguay y Argentina así como también, alrededor de las islas Falkland (Koen *et al.*, 2001; García de la Rosa *et al.*, Lucifora *et al.*, 200, Agnew *et al.*, 2000). En Chile en tanto, es el principal eslamobranquio capturado, que según los registros de pesca se encuentra distribuido desde los 26°S, pero más del 80% de los desembarques se han producido entre los 41°S y los 55°S (Quiroz *et al.*, 2007).

3.2 Fauna Acompañante

Las principales especies que forman parte de la fauna acompañante en la pesquería de Raya volantín son Raya espinosa y Congrio dorado (*Genypterus blacodes*).

En el caso de congrio dorado, el D.Ex. N°101 de 2012 y sus modificaciones, establece una reserva anual de 4 toneladas de congrio dorado como fauna acompañante en la pesca dirigida a especies demersales, por fuera del área de la unidad de pesquería (al norte del paralelo 41°28,6' L.S.), con una tolerancia de hasta un 10% en peso por viaje de pesca.

4. ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA ENTRE LA IV-VII REGIÓN

La evolución histórica de los desembarques de Raya volantín registrados en el periodo comprendido entre los años 2000-2011 desde la IV a la VII Región, muestran una tendencia creciente hasta el año 2003, cuando particularmente se registró el desembarque total más alto del periodo, donde el 80% fue desembarcado por el sector industrial y el 20% restante por el sector artesanal. Seguidamente se observa una drástica disminución de los desembarques a partir del año 2004, tendencia que se mantiene hasta el año 2009; sin embargo, desde el año 2010 a la fecha se observa un aumento progresivo de estos, teniendo en consideración los desembarques registrados hasta lo que va transcurrido del año 2012 (**Fig. 1**).

Respecto de los desembarques por Región y por sector pesquero asociado, se observa que para el sector industrial, la V Región registra la mayor participación aportando el 99% de los desembarques, sin embargo desde el año 2004 en adelante, en esta Región se observa una declinación progresiva llegando a registrar 1 tonelada desembarcada el año 2011 (**Fig. 2**). Por su parte en el sector artesanal, la mayor participación también la registra la V Región, la cual aporta el 64% de los desembarques, seguida por la VII Región con un 27% (**Fig. 3**).

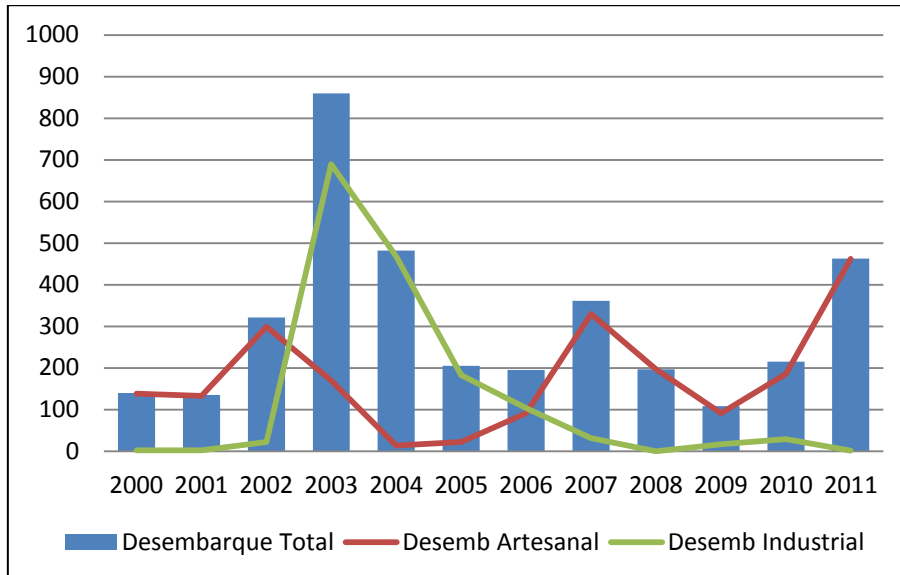


Fig. 1: Desembarque Total y por sector pesquero de Raya volantín (*Zearaja chilensis*) en toneladas, entre la IV-VII Región entre los años 2000-2011.

Fuente: Sernapesca.

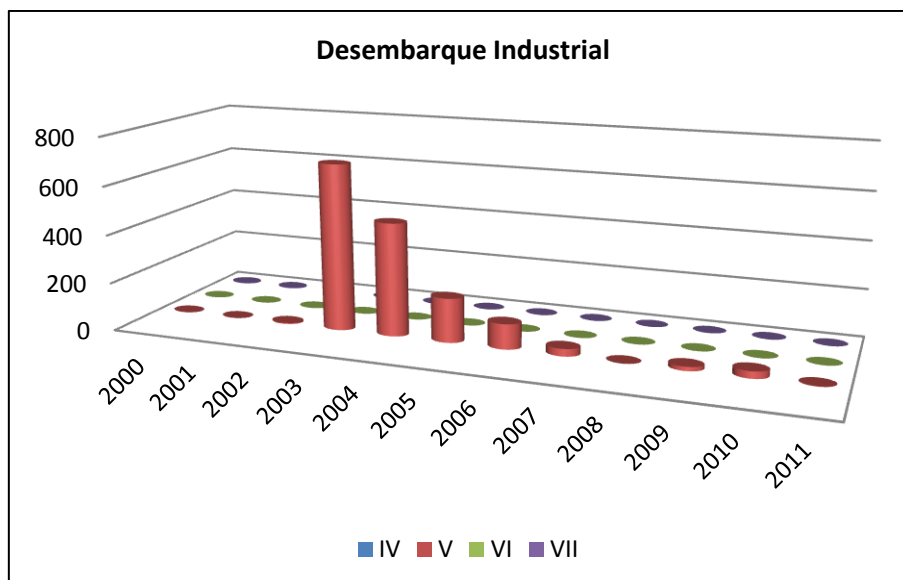


Fig. 2: Desembarque industrial total por año, entre 2000-2011 de Raya volantín (*Zearaja chilensis*) en toneladas, desde la IV a la VII Región.

Fuente: Sernapesca.

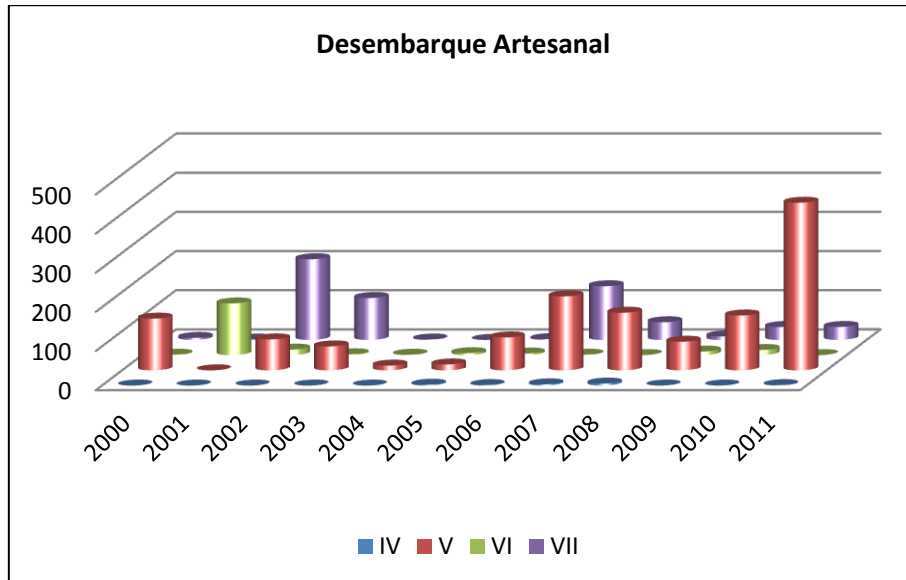


Fig. 3: Desembarque artesanal total anual, entre 2000-2011 de Raya volantín en toneladas, desde la IV a la VII Región.

Fuente: Sernapesca.

5. JUSTIFICACIÓN

5.1 Regulación de los Desembarques

Durante las últimas décadas, se ha evidenciado un aumento en la utilización de Chondrichthyes como recursos comercialmente explotados, evidenciándose un rápido crecimiento en tamaño y valor de sus pesquerías alrededor del mundo (Bonfil, 1994). Como resultado, algunas poblaciones han sido agotadas y otras se encuentran en peligro de extinción debido a su particular vulnerabilidad a la presión por pesca, derivada de las características intrínsecas de estas especies.

En base al precedente expuesto, considerando que desde el año 2010 a la fecha los desembarques de Raya volantín han aumentado de manera considerable en la zona centro sur y que según datos preliminares consultados al Servicio Nacional de Pesca, lo desembarcado en lo que va transcurrido del año 2012 ya ha superado lo del año anterior entre la IV y VII Región, es relevante aplicar acciones de manejo precautorias regulando la mortalidad por pesca. De no considerar esto en el corto plazo, existiría un alto riesgo de sobreexplotación y agotamiento del recurso, dada sus características de limitada capacidad para soportar el esfuerzo por pesca y su lenta recuperación.

Por lo tanto, considerando que el enfoque precautorio exige un marco regulatorio para la conservación aun con escasa información y conocimiento, se propone considerar el establecimiento de una cuota de captura, para los recursos Raya volantín y Raya espinosa, para el año 2012, con la finalidad de otorgar un control a la explotación y al impacto de la pesca, a través de capturas biológicamente aceptables, con el fin de lograr asegurar la permanencia de la actividad en estas regiones. Todo lo anterior, se plantea tomando en consideración las recomendaciones de la FAO en el Código de Conducta para la Pesca Responsable, el Plan Nacional para la Conservación y Ordenación de Tiburones¹ y al amparo de lo establecido en el Título II de la Ley General de Pesca y Acuicultura, la cual otorga la facultad de aplicar medidas de administración a los recursos hidrobiológicos.

5.2 Metodología de Cálculo de Cuota de Captura para Raya volantín.

Considerando que la información del recurso en términos biológicos es escasa y que los registros de desembarque representan el escenario de extracción más cercano a la realidad, se sugiere utilizar la metodología de Francis, R. (1992) para el cálculo de cuota, la cual considera un esquema de captura constante y se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$CTP=cYav$$

Donde:

- **CTP:** Captura total permisible;
- **Yav:** Captura promedio en un periodo de tiempo determinado;
- **c:** Factor de variabilidad natural (proporciona una vía para incorporar la variabilidad natural de la biomasa de un stock, existiendo una recomendación del valor de “c” ante distintos valores de mortalidad natural de la población).

Para llevar a cabo esta metodología de cálculo de cuota de captura, se consideraran los siguientes puntos:

- La tasa intrínseca de mortalidad natural corresponderá a la estimada para *Zearaja chilensis*, cuyo valor varía entre 0,118 y 0,149 por año (**Quiroz & Wiff, 2005**).
- La cuota de captura será estimada en base al promedio de los desembarques registrados en el período comprendido entre los años 2000-2011, para las regiones IV; V; VI y VII.
- Los registros de desembarque considerados son aquellos informados oficialmente por el Servicio Nacional de Pesca y se asume que estos datos son los más cercanos a la realidad.

¹ Para los fines del Plan de Acción Internacional, por "tiburón" se entiende todas las especies de tiburones, rayas y quimeras (clase de los *Chondrichthyes*).

5.3 Estimación de Cuota de Captura Biológicamente Aceptable

Los desembarques y sus promedios entre el periodo comprendido desde el año 2000 al 2011 entre la IV a la VII Región, se muestran en la **Tabla I**.

Tabla I: Desembarque total del recurso Raya volantín (*Zearaja chilensis*) entre las regiones IV y VII, comprendidos entre los años 2000-2011.

Desembarque [ton]	Años												Promedio
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
IV Región	0	0	0	0	0	2	1	3	5	0	0	1	1
V Región	132	0	83	751	480	198	188	220	147	90	169	429	241
VI Región	1	132	14	2	1	5	4	1	0	9	13	0	15
VII Región	7	3	224	107	1	0	2	137	45	9	33	33	50
Desembarque total IV-VII	140	135	321	860	482	205	195	361	197	108	215	463	307

Fuente: Sernapesca.

Por su parte, de acuerdo a lo indicado en la **Tabla II** y considerando una tasa intrínseca de mortalidad natural para el recurso Raya volantín entre 0,118 y 0,149 (Quiroz & Wiff, 2005), el factor de variabilidad natural corresponde a 0,9.

Tabla II: Relación entre la tasa de mortalidad natural y factor de variabilidad natural.

M (Mortalidad Natural)	c (Variabilidad Natural)
< 0,05	1,0
0,05-0,15	0,9
0,16-0,25	0,8
0,26-0,35	0,7
>0,35	0,6

Fuente: Francis, R. (1992).

De acuerdo a los antecedentes disponibles, la cuota de captura para el recurso Raya volantín a nivel regional y global para el año 2012, es la que se muestra en la **Tabla III**.

Tabla III: Cuota de captura estimada para Raya volantín (*Zearaja chilensis*)

Región	Yav [ton]	c	CTP [ton]
IV	1	0,9	1
V	241	0,9	217
VI	15	0,9	14
VII	50	0,9	45
Total	307	0,9	277

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, para la estimación de cuota de captura para Raya espinosa se consideraron los resultados de las pescas de investigación realizadas en la zona sur del país, en las cuales se estimo que el desembarque de Raya espinosa es un 19% del desembarque de raya volantín; por lo tanto en base a las cuotas estimadas para Raya volantín, se estima que las cuotas de captura para Raya espinosa, son las indicadas en la **Tabla IV**.

Tabla IV: Cuota de captura estimada para Raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), en base a las cuotas estimadas para Raya volantín (*Zearaja chilensis*)

Región	CTP [ton]
IV	1
V	40
VI	3
VII	9
Total	53

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se espera dar un ordenamiento a la actividad extractiva que se encuentra en desarrollo, bajo la premisa de velar por la sustentabilidad del recurso raya volantín y raya espinosa entre la IV y VII Región.

6. CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo planteado en párrafos anteriores se concluye lo siguiente:

- a. Existe un alto nivel de incertidumbre referente al estado actual de conservación biológica de los recursos Raya volantín y Raya espinosa entre la IV y la VII Región.
- b. A partir del año 2011 y lo que va del año 2012, se observa un aumento considerable de los desembarques de Raya volantín, lo que es preocupante debido a que la característica de este recurso lo hacen especialmente sensible a la explotación pesquera.
- c. Con todo lo anterior, es del todo relevante desarrollar una estrategia regulatoria que permita un control directo de la mortalidad por pesca en estas pesquerías, bajo el enfoque precautorio.
- d. Se estima para el presente año una captura biológicamente aceptable de 277 toneladas de raya volantín y de 53 toneladas de raya espinosa entre la IV y VII Región,

7. RECOMENDACIONES

Sobre la base de lo expuesto precedentemente, para la pesquería de Raya desarrollada entre la IV y VII Región se recomienda lo siguiente:

- a. Autorizar desde la fecha de publicación del decreto correspondiente una cuota de captura como especie objetivo de 277 toneladas de Raya volantín (*Zearaja chilensis*) y 53 toneladas de Raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), distribuidas de la siguiente manera:
 - i. IV Región: 1 toneladas de Raya volantín y 1 toneladas de Raya espinosa;
 - ii. V Región: 217 toneladas de Raya volantín y 40 toneladas de Raya espinosa;
 - iii. VI Región: 14 toneladas de Raya volantín y 3 toneladas de Raya espinosa; y
 - iv. VII Región: 45 toneladas de Raya volantín y 9 toneladas de Raya espinosa.

8. REFERENCIAS

- Bonfil, R. 1994.** Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fisheries Technical Paper 341, 1-119.
- Dulvy, K. N., D. J. Metcalfe, J. Glanville, G.M Pawson & D.J Reynolds. 2000.** Fishery stability, local extinctions, and shifts in community structure in skates. *Conservation Biology*, 14: 283-293.
- Dulvy, N.K. & J. Reynolds. 2002.** Predicting extinction vulnerability in skates. *Conserv. Biol.*, 16: 440-450. Ellis, J., N. Dulvy C. O'Brien, D. Sims & E. Southall 2005a. Shark, skate and ray research at the MBA and Cefas. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.*, 85: 1021-1023.
- FAO, 1999.** Plan de Acción Internacional para la Conservación y Ordenación de los Tiburones. Documentos Mixtos y Publicaciones, 31pp.
- Francis, R. 1992.** Recommendations concerning the calculation of maximum constant yield (MCY) and current annual yield (CAY). N.Z. Fisheries Assessment Research Document 92/8.
- Frisk, M.G., T.J. Miller & M.J. Fogarty. 2001.** The population dynamics of little skate *Leucoraja erinacea*, winter skate *Leucoraja ocellata*, and barndoor skate *Dipturus laevis*, predicting exploitation limits using matrix analyses. *ICES Journal of Marine Science*, 59: 576-586.
- Quiroz, J., & Wiff, R. 2005.** Demographic analysis and exploitation vulnerability of beaked skate (*Dipturus chilensis*) off the Chilean austral zone. *ICES CM 2005/N: 19*.
- Quiroz, J.C. 2006.** Investigación CTP raya volantín en la VIII a X Regiones 2006. Instituto de Fomento Pesquero - Subsecretaría de Pesca. Informe Final, 36 pp.
- Quiroz, J.C, R. Wiff & R. Céspedes. 2007.** Reproduction and population aspects of the yellownose skate, *Dipturus chilensis* (Pisces, Elasmobranchii: Rajidae), from southern Chile. *J. Appl. Ichthyol.*, doi: 10.1111/J.1439-0426.2007.00914.X.
- Walker, P., G. Howlett & R. Millner. 1997.** Distribution, movement and stock structure of three ray species in the North Sea and Eastern English Channel. *ICES J. Mar. Sci.*, 54: 797- 808.