



INFORME TÉCNICO (RPESQ) N° 213/2012

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE CONGRIO
DORADO (*Genypterus blacodes*), EN LA UNIDAD DE
PESQUERÍA NORTE, AÑO 2013



Valparaíso, Diciembre de 2012

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO	3
1. OBJETIVO	4
2. ANTECEDENTES GENERALES	4
3. INDICADORES DE LA PESQUERÍA – UNIDAD DE PESQUERÍA NORTE	8
Desembarque	8
Cuotas globales de captura	11
Rendimientos de pesca	11
4. INDICADORES DEL RECURSO	15
Distribución de frecuencias de tallas	15
Talla media de las capturas	17
Proporción de juveniles en las capturas	18
5. Análisis de Conservación Biológica	19
6. Marco biológico de referencia	22
7. Estatus del recurso	23
8. Captura biológicamente aceptable	24
9. Recomendación de cuota de captura global anual	25
Diseño de cuota	26
10. Referencias	28
ANEXOS	

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe da cuenta de los antecedentes técnicos que fundamentan la proposición de cuota global de captura para el año 2013, para congrio dorado (*Genypterus blacodes*) en la Unidad de Pesquería Norte de la pesquería demersal de la zona sur-austral (PDA) comprendida entre el 41°28,6'S y 47°S y en las correspondientes aguas interiores de la X y XI Región.

Para el análisis de conservación biológica de stock de congrio dorado se dispuso de los resultados provenientes la asesoría correspondiente al proyecto "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales: Congrio Dorado, 2013" cuyos resultados fueron analizados en el Grupo de Trabajo de Congrio Dorado (GT-CD) del Comité Científico de la PDA. La evaluación de stock, llevada a cabo por Wiff et al., 2012, considera un modelo estructurado para sexos conjuntos. El ciclo anual del modelo comienza con el ingreso de nuevos reclutas de edad 3 (a inicios de año) que dependen de un stock desovante. No se consideran procesos de migración/inmigración.

Los resultados de la evaluación de stock estiman, para el stock de congrio dorado de la Unidad de Pesquería Norte, una biomasa total a principios de la serie de cerca de 49 mil toneladas, mientras que hacia el final de la misma un valor cercano a las 9,6 mil toneladas. La biomasa desovante inicial se estima en 22 mil toneladas mientras que el último año está en 3,5 mil toneladas. Tales valores señalan que la biomasa desovante se encuentra reducida a un 16% de la biomasa desovante virginal (16%BD0). De acuerdo a ello, el stock se encuentra en un estado de sobreexplotación y debido a las altas mortalidades por pesca, se encuentra también en riesgo de sobrepesca.

Se ha considerado adoptar la recomendación que proviene de las proyecciones planteados por Wiff et al. (2012), privilegiando el objetivo de conservación biológica y en este caso que al menos la captura del 2013 permita mantener la biomasa desovante y detener la tendencia decreciente que ésta ha presentado. Sobre esta base se recomienda considerar el escenario de una política F40% (con un riesgo de 10%) lo que determina una cuota de congrio dorado en la unidad de pesquería norte de 650 ton.

1. OBJETIVO

El objetivo de este documento es presentar los antecedentes biológicos y técnicos que fundamentan la proposición de cuota global anual de captura de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) para el año 2013 en la Unidad de Pesquería Norte de la Pesquería Demersal Austral (PDA), comprendida entre los paralelos 41°28,6' L.S. y 47° L.S. y en las correspondientes áreas de aguas interiores de la X y XI Región.

2. ANTECEDENTES GENERALES

Los antecedentes actualizados del recurso y de la pesquería de congrio dorado se encuentran resumidos en las fichas técnicas adjuntas al presente documento (ver Anexo). Específicamente, en ellas se destacan aspectos relacionados con la biología del recurso y su distribución y con el desarrollo de la pesquería en términos de desembarque, flota, artes de pesca y aspectos legales vigentes. Igualmente, se entregan antecedentes relacionados con el procesamiento de la materia prima y el mercado de los productos. No obstante lo anterior, a continuación se revisa algunos aspectos que dicen relación con las características de historia de vida de congrio dorado en el área de la Pesquería Demersal Austral (PDA), que evidencia stocks diferenciados.

El primer antecedente sobre la identificación de unidades de stock en esta especie fue realizado por Chong (1993) en base a un análisis morfométrico de los otolitos. El resultado de este análisis mostró que aún cuando las variables morfométricas presentan diferencias relevantes entre zona norte y sur, existe una importante sobreposición de los grupos etéreos que impide considerarlos como unidades discretas. Sin embargo, este estudio no fue concluyente respecto a la determinación de una o más unidades de stock, sugiriendo la necesidad de incorporar otras técnicas más precisas de análisis.

El comportamiento de especies pertenecientes al género *Genypterus* sugiere una tendencia a conformar múltiples poblaciones, las que pueden ser consideradas administrativamente unidades de stock independientes. Esta independencia en los stocks ha sido confirmada en áreas de pesca de Nueva Zelanda comparativamente menores que la zona sur-austral. En este contexto, Wiff *et al.* (2005 y 2006) reunieron antecedentes biológico-pesqueros, como crecimiento, tallas medias, proporción sexual, que avalan la existencia de características demográficas diferentes para congrio dorado entre diferentes áreas de la zona sur-austral. Posteriormente, Wiff *et al.* (2007) presentaron un análisis detallado de los parámetros de crecimiento, indicando que existen diferencias estadísticas en el crecimiento entre la zona sur y norte (Tabla1).

Tabla 1

Parámetros ajustados de la ecuación de von Bertalanffy en congrio dorado, por sexo y unidad de pesquería. Fuente Wiff *et al.*, 2007.

Table 1
Von Bertalanffy growth parameters fitted by management zones and sexes in pink cusk-eel, *Genypterus blacodes*

	Northern-Austral zone			Southern-Austral zone		
	Males (N = 12 311)	Females (N = 7270)	Both sexes (N = 19 581)	Males (N = 13 154)	Females (N = 14 291)	Both sexes (N = 27 445)
L_{∞} (cm)	97.166 (0.249)	117.401 (0.392)	111.452 (0.273)	101.007 (0.260)	123.184 (0.292)	123.447 (0.287)
k (year ⁻¹)	0.241 (0.002)	0.184 (0.002)	0.186 (0.001)	0.209 (0.002)	0.165 (0.001)	0.147 (0.001)
t_0 (year)	-0.844 (0.010)	-0.591 (0.011)	-0.912 (0.009)	-1.756 (0.016)	-1.248 (0.010)	-1.779 (0.010)
Oldest age recorded (years)	14 (N = 1)	16 (N = 1)		14 (N = 2)	16 (N = 4)	
Length range sampled (cm)	29–125	19–141		31–127	11–154	

N = number of otoliths read and used for fitting the model. Standard errors shown in brackets.

En un trabajo más reciente, Brito *et al.* (2008) se efectuó un análisis por medio de redes neuronales y caracteres morfométricos, sugiriendo diferenciación dentro de la zona sur-austral. Estos autores señalaron además, que los resultados son concordantes con aquellos encontrados por Chong (1993). Recientemente, Canales-Aguirre *et al.* (2010), emplearon técnicas de microsatelites para determinar la variabilidad genética y estructura poblacional del congrio dorado en tres subzonas de la zona sur-austral de Chile. Los resultados indicaron que no existe diferenciación genética a nivel poblacional para la zona comprendida entre los 41° y 57°S. Sin embargo, el bajo contraste entre las muestras recopiladas en la zonas norte y sur, en concomitancia con el bajo poder estadístico de las pruebas empleadas, dejan importantes interrogantes sobre estos resultados y las conclusiones sobre la existencia de más de un stock de congrio dorado para la zona sur-austral.

Wiff *et al.* (2011) realizaron un estudio que evidencia que los estimados de mortalidad natural (M) para una determinada zona son diferentes entre sexos, como también para sexos conjuntos y entre la Unidad de Pesquería Norte y la Unidad de Pesquería Sur. Para cada zona, los machos presentan mayores estimados de M que las hembras y cuando se compara entre zonas, los individuos de la zona norte presentan mayor mortalidad que los provenientes de la zona sur (Tabla 2). Esto obedece a que los individuos de la zona norte, son más pequeños a una edad específica (Wiff *et al.*, 2007), haciendo que k^1 sea mayor. A su vez k es directamente proporcional a M (Charnov, 1993), causando que en la zona norte se obtengan mayores estimados de M que en la zona sur. De acuerdo a lo indicado por Wiff *et al.* (2011), las notorias diferencias de las magnitudes de mortalidad natural por zona de pesca apoya la diferenciación de stock sugerida por Wiff *et al.* (2005) y entregan elementos para profundizar en el concepto de stock pesquero del congrio dorado en la zona sur-austral.

¹ Parámetro de curvatura del modelo de crecimiento de Von Bertalanffy

Tabla 2

Estimaciones de mortalidad natural en congrio dorado. En recuadro rojo, valores recomendado por los autores. Fuente Wiff *et al.*, 2011

Zona Norte, Pesquería Demersal Sur-Austral							
	Sexo	Error de Rasgo			Error de rasgo + error de coeficiente		
		CV(%)	Mediana	Media	CV(%)	Mediana	Media
Jensen (1996)	Machos	7,04	0,37	0,37	20,90	0,37	0,37
	Hembras	2,94	0,28	0,28	19,76	0,28	0,28
	Ambos	3,34	0,26	0,26	20,10	0,26	0,26
Pauly (1980)	Machos	4,27	0,31	0,31	38,03	0,31	0,33
	Hembras	4,23	0,25	0,24	40,55	0,24	0,26
	Ambas	4,25	0,25	0,25	40,54	0,25	0,27
Frisk <i>et al.</i> (2001)	Machos	0,76	0,47	0,47	63,00	0,47	0,55
	Hembras	0,89	0,35	0,35	65,78	0,35	0,43
	Ambos	0,66	0,35	0,35	68,62	0,36	0,44
Alverson & Carney (1975)	Machos	0,69	0,44	0,44	67,46	0,44	0,51
	Hembras	0,81	0,34	0,34	66,39	0,34	0,39
	Ambos	0,60	0,34	0,34	63,66	0,34	0,39
Hoenig (1983)	Machos	0,65	0,38	0,38	62,28	0,39	0,45
	Hembras	0,77	0,28	0,28	67,63	0,28	0,34
	Ambos	0,57	0,29	0,29	68,34	0,30	0,35
Zona Sur, Pesquería Demersal Sur-Austral							
Jensen (1996)	Machos	8,20	0,42	0,42	21,57	0,42	0,42
	Hembras	3,07	0,30	0,30	20,27	0,30	0,30
	Ambos	3,28	0,29	0,29	20,20	0,29	0,29
Pauly (1980)	Machos	4,33	0,28	0,28	39,33	0,27	0,30
	Hembras	4,27	0,22	0,22	41,40	0,22	0,24
	Ambas	4,27	0,21	0,21	41,68	0,21	0,23
Frisk <i>et al.</i> (2001)	Machos	0,85	0,40	0,40	67,29	0,40	0,47
	Hembras	0,60	0,31	0,31	69,54	0,31	0,38
	Ambos	0,60	0,27	0,27	71,61	0,27	0,34
Alverson & Carney (1975)	Machos	0,77	0,39	0,39	63,17	0,39	0,44
	Hembras	0,54	0,30	0,30	62,43	0,30	0,35
	Ambos	0,54	0,27	0,27	66,51	0,28	0,31
Hoenig (1983)	Machos	0,75	0,35	0,35	65,24	0,35	0,42
	Hembras	0,52	0,26	0,26	66,61	0,26	0,32
	Ambos	0,53	0,24	0,24	72,35	0,24	0,29

Durante el 2012, sobre la base de un proyecto con aporte de la Comunidad Europea, se analizó la data histórica de madurez macroscópica en congrio dorado en la PDA², cuyos resultados fueron presentados en el informe del proyecto "*Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales: congrio dorado, 2013*". Sus resultados indican que la reproducción en congrio dorado en general ocurre durante el periodo de primavera-

² Trabajo realizado por la Srta. Laurie Baker (Biólogo, Reino Unido) en conjunto con investigadores de IFOP. Resultados en proceso de publicación: Wiff R, Baker L, Quiroz JC, Flores A, Céspedes R, Ojeda V & M. Barrientos. Maturity ogives in pink-cusk eel (*Genypterus blacodes*) by management areas of southern Chile. In preparation to be submitted to the Journal of Applied Ichthyology.

verano, donde el periodo de reproducción comienza un mes antes en la zona norte y cuyos individuos también presentan mayores índices de IGS.

Las ojivas de madurez son diferentes entre zonas de pesca. En la zona norte, los individuos alcanzan la madurez rápidamente una vez que alcanzan los 80 cm, en tanto que en la zona sur de la PDA, la madurez se alcanza en forma más gradual a medida que van creciendo. Igualmente, las longitudes al 50% de madurez son significativamente diferentes entre zonas de pesca, donde la madurez se alcanza en tallas mayores en la zona sur en comparación con la zona norte (Fig. 1, Tabla 3)

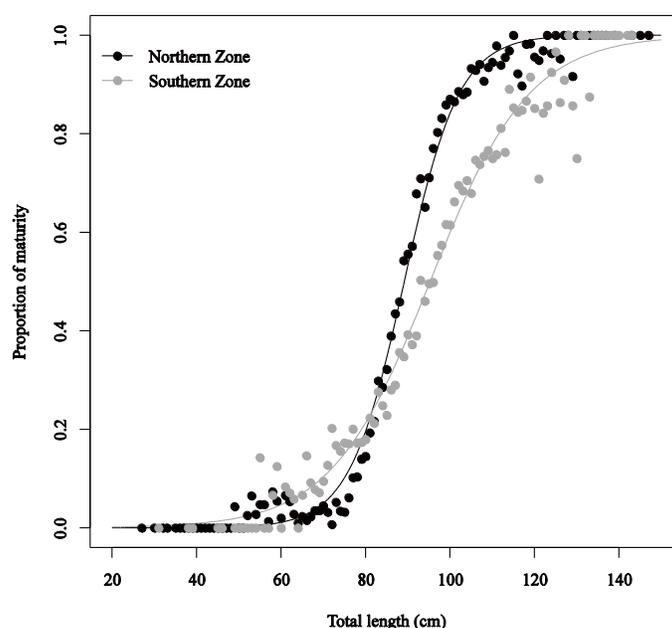


Figura 1. Proporción de madurez a la talla para hembras de congrio dorado, ambos stocks. La línea indica el ajuste del modelo logístico. Fuente: Wiff *et al.*, 2012.

Tabla 3

Parámetros de la ojiva de madurez por zonas para la data total hembras congrio dorado

Fuente: Wiff *et al.*, 2012.

Zona	$\beta_1 (S_{\beta 1})$	$B_2 (S_{\beta 2})$	$L_{50\%} (cm)$	95% CI	Talla (cm)	n
Norte	13.73(0.250)	0.15(0.003)	89.18	88.61-89.71	24-147	12284
Sur	8.13(0.161)	0.09(0.002)	95.31	94.26-97.06	31-143	13612

Wiff *et al.* (2012) señalan que con este último trabajo se ha comprobado la hipótesis que los rasgos de historia de vida en congrio dorado son diferentes entre las zonas de manejo de la PDA. Los

individuos de la zona norte presentan mayor IGS y desovan sobre un periodo de tiempo mayor que aquellos individuos de la zona sur. La estrategia de vida de los individuos de la zona norte presentaría una mayor productividad que aquellos provenientes de la zona sur, como ha sido discutido en otras investigaciones. Las estimaciones de madurez son coherentes con la dinámica poblacional diferencial entre zonas de la PDA. Los individuos de la zona norte alcanzan tamaños asintóticos menores, presentan mayor tasa de crecimiento y mortalidad natural que en la zona sur, pero también la madurez se alcanza en tallas menores. Este resultado es coherente con la teoría de historias de vida y coherente con la visión de un stock norte con mayor productividad que aquel del sur.

Los antecedentes señalados precedentemente, dan cuenta de las diferencias que presentan los stocks explotados en el área de la PDA. Este aspecto es relevante por cuanto los parámetros analizados tienen directa incidencia en el enfoque de modelación empleado para la evaluación de stocks y en definitiva para la determinación del estatus del recurso. En consideración a ello, es necesario evaluar de manera independiente ambas unidades de stocks y en consecuencia la determinación de cuotas globales anuales debe ser consistente con ello. Así, el presente documento, dará cuenta de los antecedentes biológicos y pesqueros para determinación de la cuota global anual de congrio dorado para la unidad de pesquería norte, desde el paralelo 41°28,6'L.S. hasta el 47°L.S.

3. INDICADORES DE LA PESQUERÍA - UNIDAD DE PESQUERÍA NORTE (UPN)

Desembarque

El desembarque en el área delimitada por los paralelos 41°28,6'L.S. y 47° L.S. ha presentado variaciones importantes. Los mayores registros se observan en los inicios de la pesquería con valores cercanos a 4.000 ton, cifra que se registra nuevamente en el 2004, básicamente debido al aumento de los desembarques provenientes de aguas interiores (Fig. 2). La tendencia de los desembarques industriales es decreciente, en tanto que los de aguas interiores presentan un aumento importante a partir del 2003, manteniéndose posteriormente de manera estable hasta el 2010. Cabe destacar que hasta el 2004 los desembarques anuales se ubicaban por sobre las 2.000 ton, sin embargo en el periodo 2005-2011, se ha registrado un promedio inferior a la 1.000 ton/año (Fig. 3).

Hasta el 2004 la actividad pesquera artesanal en aguas interiores, al norte del paralelo 47° L.S., (AIN), básicamente da cuenta de la totalidad de los desembarques artesanales de toda el área de la PDA; posterior a ello, su participación relativa es del orden del 85% (Fig. 4). A partir del 2005, se ha observado una clara tendencia decreciente, la que se explica por la importante reducción de las cuotas globales de captura. Es preciso indicar que los desembarques de las Aguas Interiores al norte del 47° L.S., se sustenta en la actividad pesquera artesanal realizada en las Regiones X y XI.

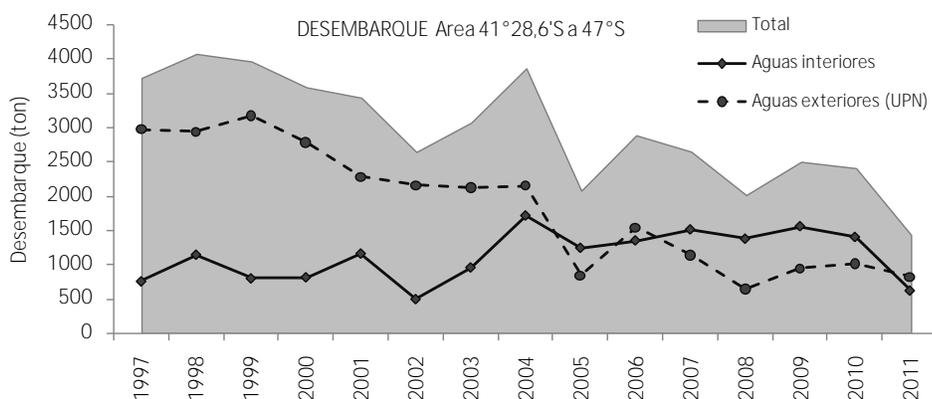


Figura 2. Desembarque de congrio dorado para el área delimitada entre el paralelo 41°28,6 L.S. y 47° L.S.

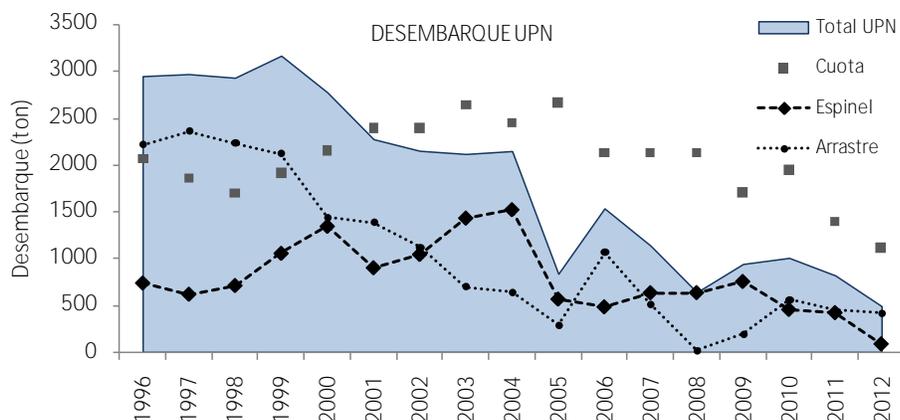


Figura 3. Desembarque industrial de congrio dorado en la Unidad de Pesquería Norte, por flota. Fuente servicio nacional de Pesca. Año 2012, cifra preliminar a noviembre de 2012.

En términos mensuales, los desembarques provenientes de la flota industrial exhiben una marcada estacionalidad, concentrándose en los tres últimos meses de cada año, lo que se explica principalmente se explica por el agotamiento de la cuota de otros recursos objetivo (merluza del sur) que hace que el esfuerzo se oriente al congrio dorado (Fig. 5). Por su parte, la actividad artesanal desarrollada en aguas interiores, también presenta un patrón estacional, en que los mayores desembarques se obtienen a inicios y finales de año. Esto fundamentalmente explicado por la bonanza en las condiciones meteorológicas y por el agotamiento de la cuota de merluza del sur a finales de año (Fig. 6). No obstante, en los últimos años se ha registrado un patrón distinto en donde una fuerte actividad extractiva fue desarrollada durante el primer semestre, hecho que se atribuye a la menor disponibilidad de otros recursos (raya), la disminución de los precios y la demanda de

merluza del sur y a una mejora en los precios de playa de congrio dorado, elementos que han gatillado la intensificación de esfuerzo aplicado en la pesquería artesanal y el consumo anticipado de la cuota asignada.

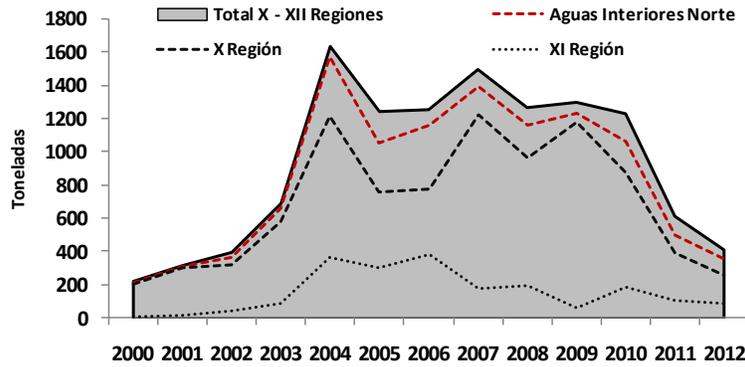


Figura 4. Desembarque artesanal en aguas interiores al norte de los 47°S (aguas interiores norte)

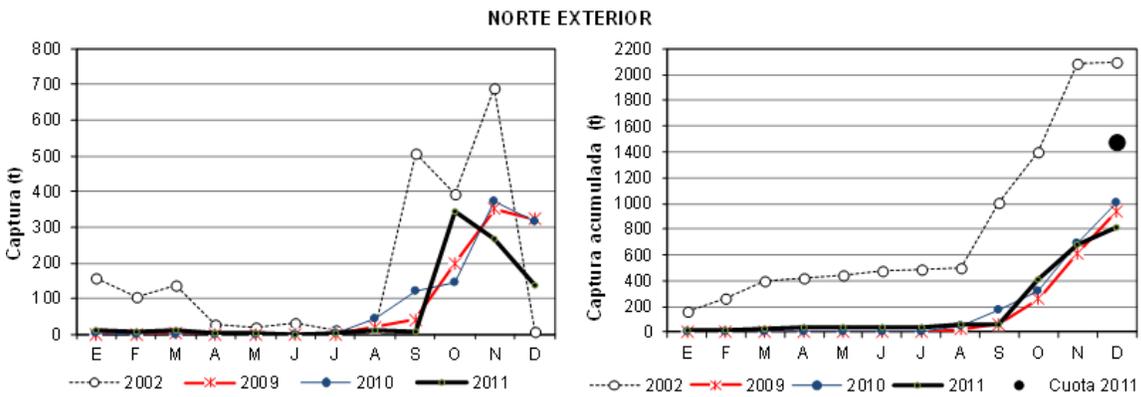


Figura 5. Captura mensual de congrio dorado de la flota industrial en la Unidad de Pesquería Norte, período 2002-2011. Fuente: Céspedes *et al.* 2012.

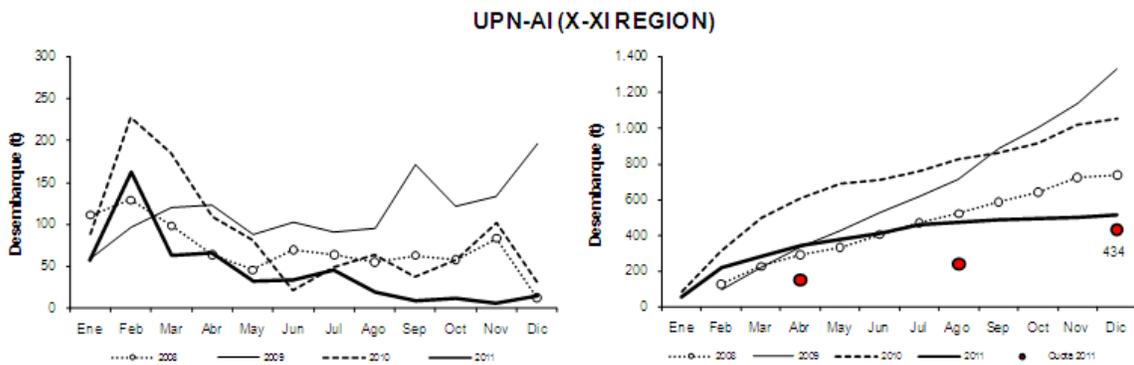


Figura 6. Captura mensual de congrio dorado de embarcaciones artesanales en el área correspondiente a las Aguas interiores norte. Fuente: Chong *et al.*, 2012.

Cuotas Globales de Captura

Los niveles de cuotas de captura establecidos en los inicios de la pesquería fueron significativamente altos. Particularmente, en el área delimitada entre el paralelo 41°28,6 L.S. y 47° L.S. se establecieron valores de 3.200 ton en aguas exteriores y 2.700 ton en aguas interiores. Posteriormente, las cuotas para la unidad de pesquería norte (aguas exteriores) promediaron las 2.000 ton, en tanto que la correspondiente a aguas interiores fluctuaron entre 200 y 570 ton. Es importante destacar que la asignación separada en aguas interiores sólo se efectuó hasta el 1999. Posterior a ello en aguas interiores se estableció una cuota general para la macrozona conformada por las aguas interiores aledañas a las Regiones X, XI y XII (Tabla 4). No obstante, en los años 2011 y 2012 se efectuó una distribución regional de la cuota de la macrozona X-XII Región, básicamente considerando su desempeño histórico en los desembarques.

Cabe destacar que desde el 2001 la flota industrial no ha consumido la cuota asignada, presentando desembarques del orden del 60% de ésta. Por su parte, en aguas interiores la cuota establecida para la macrozona X-XII Región, ha sido consumida en su totalidad y particularmente en los últimos tres años de manera anticipada. Cabe destacar que en el 2009 y 2010, la continuidad de su actividad durante el año se logró mediante un traspaso de cuota desde el sector industrial (300 y 280 ton, respectivamente).

Rendimientos de pesca

De acuerdo a lo informado por Céspedes *et al.* (2012), el rendimiento de pesca nominal de las flotas industriales que operan en el área norte de la PDA presenta tendencias que difieren entre sí. La flota arrastrera fábrica registra los valores más bajos durante toda la serie de tiempo, registrando en el 2011 sólo 3,8 kg/h.a, en tanto que la flota arrastrera hielera presenta en los últimos diez años mayor fluctuación de los rendimientos los que han promediado a los 50 kg/h.a, nivel inferior al que registraba en la década del noventa. La flota espinelera fábrica, entre el 2004 y 2009 mostraba cierta estabilidad de los rendimientos en valores en torno a 160 y 190 g/anzuelo, sin embargo los últimos dos años se ha registrado una importante disminución con un valor de 87 g/anzuelo en el 2011 (Fig. 7).

Respecto de la flota artesanal y sobre la base de la información registrada por IFOP (Chong *et al.*, 2012), en las aguas interiores de la UPN (X y XI Región) los rendimientos de pesca en el 2011 registraron valores que fluctuaron entre 22-103 gr/anz y 36-126 kg/viaje generando un valor promedio anual de 45 gr/anz y 76 kg/viaje (Fig. 8). Cabe destacar que el indicador de rendimiento

kg/anuelo se presenta más estable que en tanto que en términos de kg/viaje se observa una disminución con respecto a 2010. Con esto se corrobora una tendencia decreciente de este indicador, observada a partir del año 2009 y que ha significado una disminución cercana al 50%, en comparación con lo registrado en el año 2008.

Los datos del desembarque provenientes de lanchas sobre 9 m de eslora (Castro - X Región) registran un aumento importante y progresivo a partir de 2003, transitando de 394 kg/viaje a 6.714 kg/viaje en el año 2011 (Fig. 9). Esta tendencia creciente también se observaba en los desembarques y el esfuerzo (número de viajes); sin embargo, en los dos últimos años se registra una importante disminución de ambos indicadores: 188 ton y 28 viajes, respectivamente. La situación anterior tiene su origen en la disminución de la cuota de captura establecida para este recurso de los últimos años.

Tabla 4

Cuotas globales anuales de congrio dorado y su respectiva distribución por unidad de pesquería y en aguas interiores.

Año	Total	UPN	UPS	Total Industrial	AIN	AIS	Total Aguas interiores
1991	10.700	3.200	2.100	5.300	2.700	1.800	4.500
1992	10.700	3.200	2.100	5.300	2.700	1.800	4.500
1993	3.520	1.800	1.100	2.900	220	400	620
1994	3.870	2.070	1.250	3.320	200	350	550
1995	3.870	2.070	1.250	3.320	200	350	550
1996	3.930	2.070	1.250	3.320	200	350	550
1997	3.660	1.860	1.120	2.980	260	340	600
1998	3.770	1.700	1.100	2.800	570	400	970
1999	4.000	1.920	1.280	3.200	530	270	800
2000	4.500	2.160	1.440	3.600			900
2001	4.000	2.400	1.600	4.000			1.000
2002	4.000	2.400	1.600	4.000			1.000
2003	4.400	2.640	1.760	4.400			1.100
2004	4.280	2.448	1.632	4.080			1.020
2005	4.560	2.668	1.792	4.460			1.120
2006	4.592	2.130	2.300	4.430			1.108
2007	4.592	2.130	2.300	4.430			1.108
2008	4.592	2.130	2.300	4.430			1.108
2009	3.787	1.710	1.943	3.653			913
2010	2.981	1.943	933	2.876			719
2011	2.337	1.396	854	2.250			563
2012	2.320	1.117	683	1.800			450

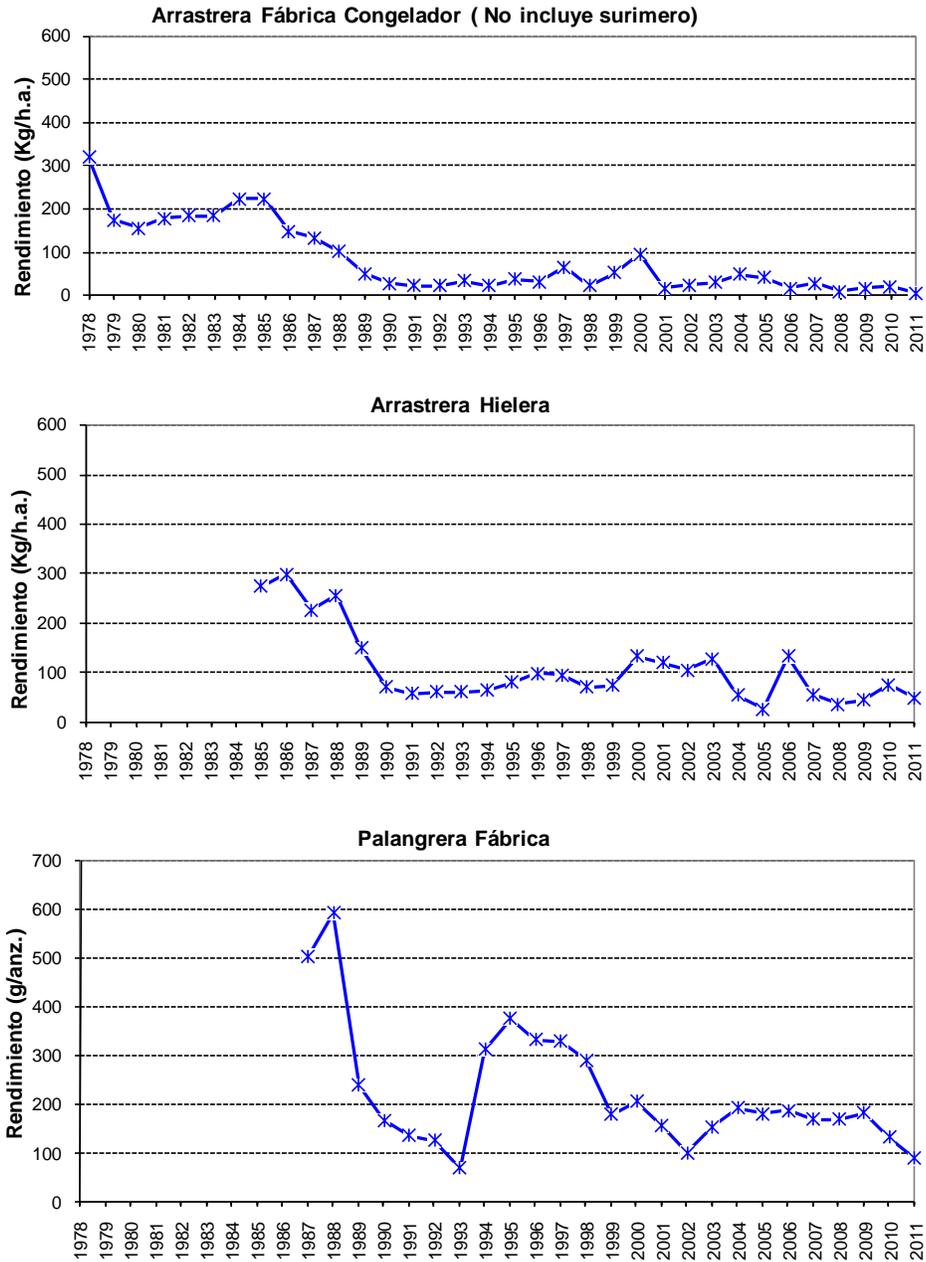


Figura 7. Rendimiento de congrio dorado, por flota en la Unidad de Pesquería Norte. Fuente: Céspedes *et al.*, 2012.

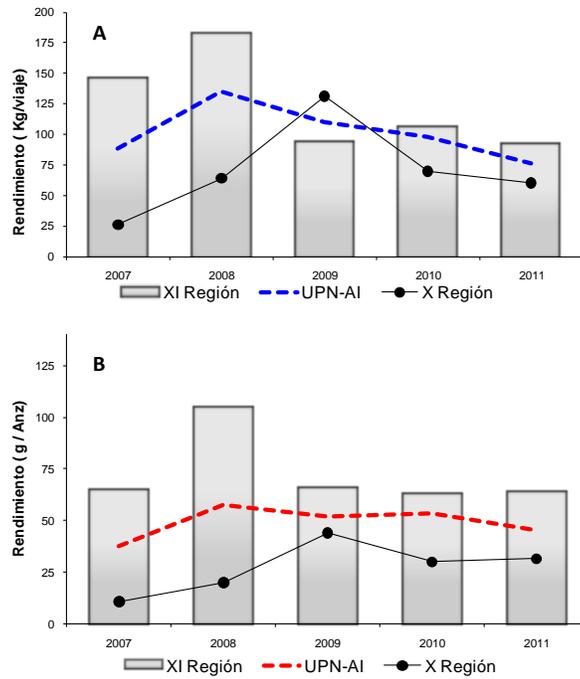


Figura 8. Rendimiento de pesca anual en kg/Viaje (A) y g/anz (B) para congrio dorado en aguas interiores por región y en la Unidad de Pesquería Norte Aguas Interiores (UPN-AI) en la flota artesanal (botes). Período 2007-2011. Fuente Chong *et al.*, 2012

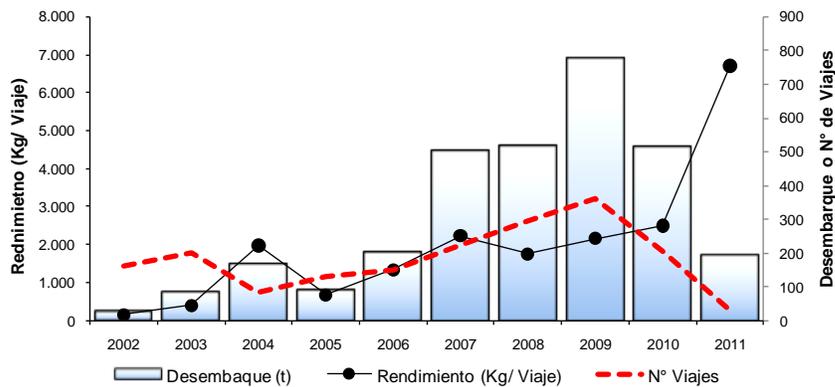


Figura 9. Desembarque, esfuerzo y rendimiento de congrio dorado en Castro. Fuente Sernapesca en Chong *et al.*, 2012.

4. INDICADORES DEL RECURSO

Distribución de frecuencias de tallas

De acuerdo a lo indicado por Céspedes *et al.*, (2012), las estructuras de talla de la captura industrial de congrio dorado entre el año 2009 y 2011 registraron distribuciones unimodales, con una importante presencia de ejemplares juveniles (menores a la talla referencial de primera madurez sexual 90 cm (Chong, 1993). En el 2011, se registró un tamaño modal de 82 cm (Fig. 10), explicada básicamente por las capturas obtenidas por los barcos arrastreros.

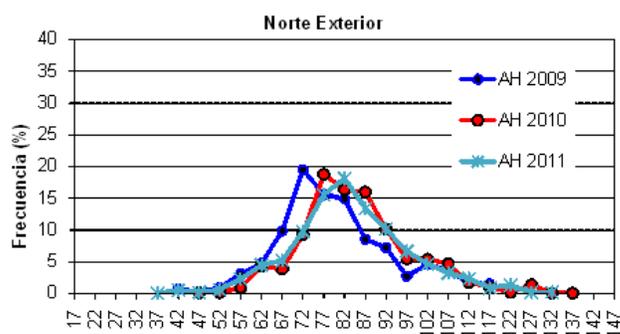


Figura 10. Distribución de longitud de congrio dorado por la flota industrial en la Unidad de Pesquería Norte, 2009 - 2011. Fuente Céspedes *et al.*, 2012.

Las estructuras de tamaño de las capturas de congrio dorado en aguas interiores de la X y XI Región presentan en general distribuciones unimodales (Fig. 11). La X Región registró una moda situada entre los 57-72 cm (desplazada hacia la derecha con respecto a la moda de 2010) y la XI Región registra una moda 62-82 cm encontrándose desplazada hacia la izquierda en relación a lo observado durante 2009 y 2010 (Fig. 12).

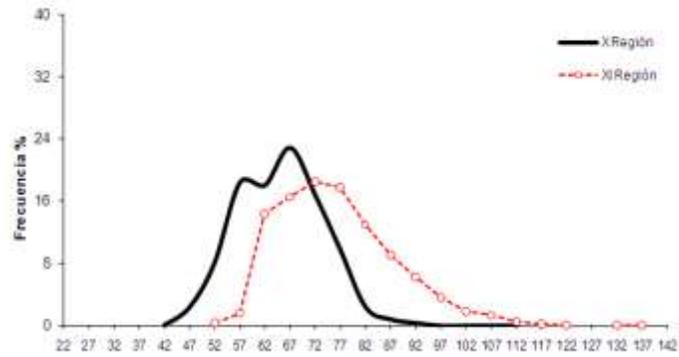


Figura 11. Distribución de frecuencia y frecuencia acumulada de la talla de congrio dorado por región para la pesquería artesanal de congrio dorado (botes), 2011. Chong et al., 2012.

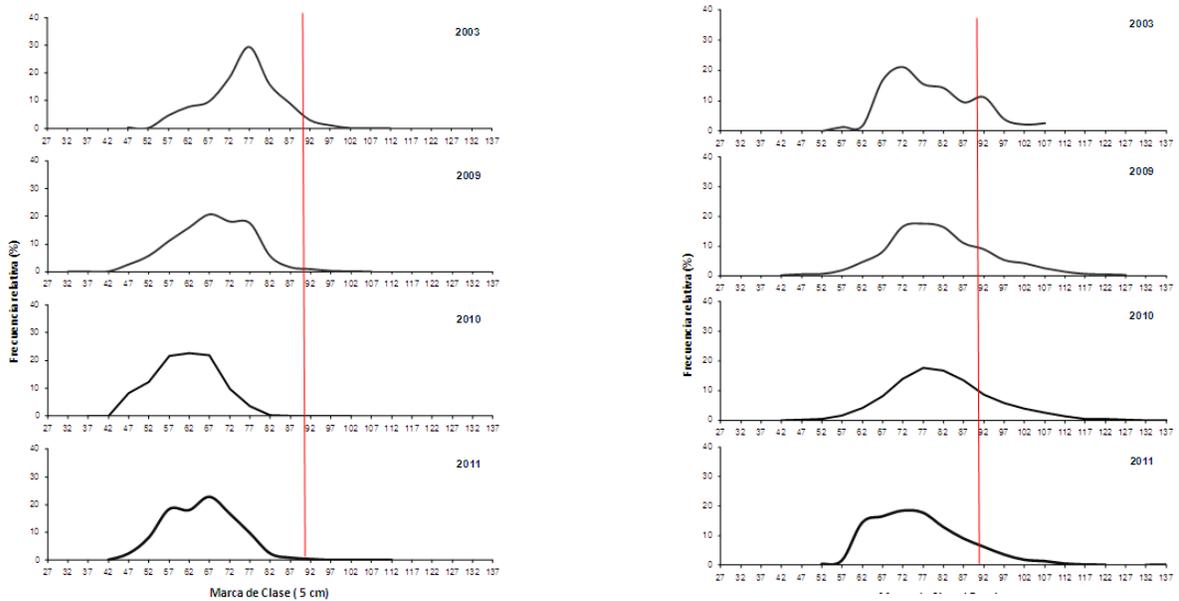


Figura 12. Distribución de frecuencia de tallas en congrio dorado en la X y XI Región (izquierda y derecha, respectivamente), en la pesquería artesanal (botes), Periodo 2003-2011. Fuente Chong *et al.* 2012.

Talla media de las capturas

La talla promedio de las capturas de congrio dorado en la UPN en el 2011, sólo ha sido registrada en la flota arrastrera hielera, la cual no muestra diferencias importantes respecto a los años anteriores, registrándose un valor de 84 cm (Fig.13). Cabe destacar que históricamente la talla promedio ha estado próxima o por debajo de la talla de madurez sexual (90 cm, Chong, 1993).

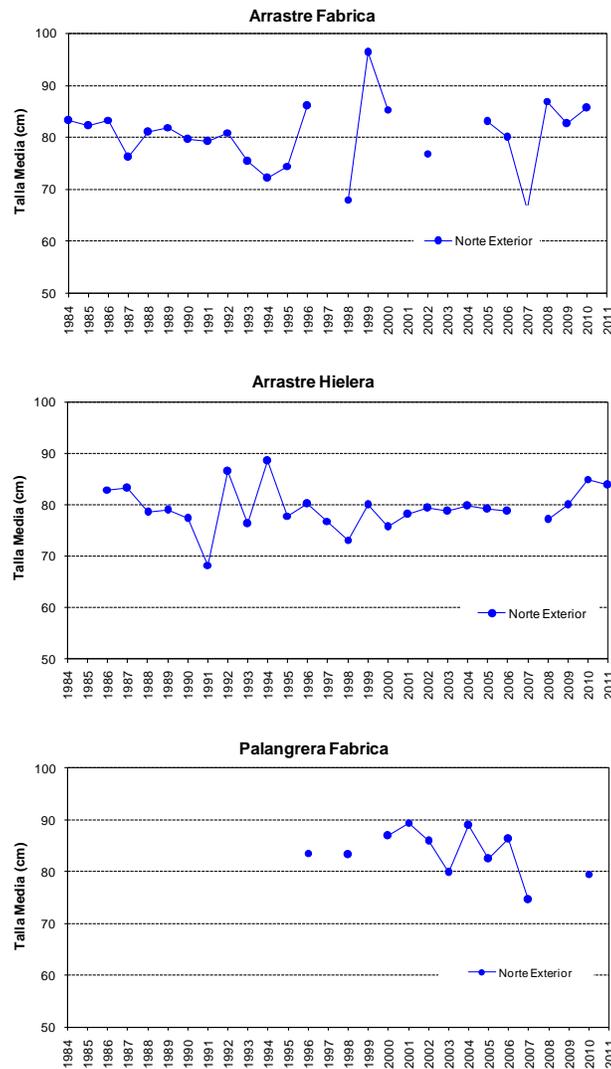


Figura 13. Talla media de congrio dorado en las capturas de la flota industrial en la Unidad de Pesquería Norte.

Respecto a los ejemplares capturados en aguas interiores, talla media proveniente de la pesca en de la X Región registra, a partir de 2004, una disminución progresiva pasando de 78 cm a 64 cm en 2011. La XI Región registra tamaños promedios que fluctuaron entre los 77-79 cm, con una tendencia más bien estable. No obstante, en ambas zonas los ejemplares presentan talla media bajo el valor de referencia de 90 cm (Fig. 14).

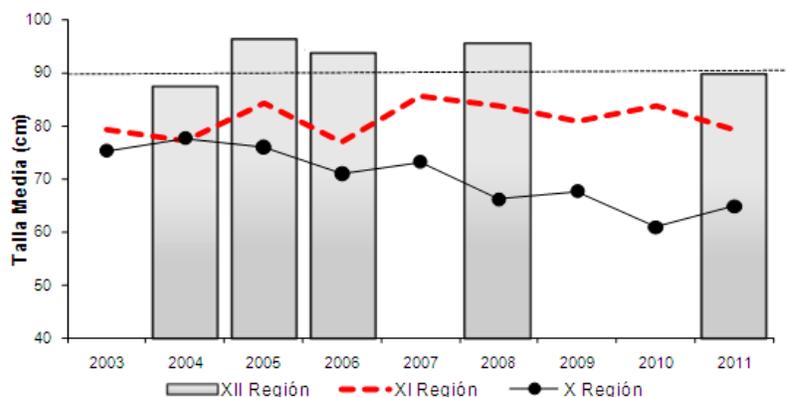


Figura 14. Talla media (cm, de las capturas artesanal (botes) de congrio dorado en aguas interiores de la X, XI y XII Región, periodo 2003-2011. Fuente Chong *et al.* 2012.

Proporción de juveniles en las capturas

Según lo informado por Céspedes *et al.* (2012), históricamente las estructuras de talla de congrio dorado, en las diferentes flotas industriales, se ha caracterizado por una importante componente juvenil, situación que para el año 2011 se mantuvo con un 68% en la arrastre fábrica y 70% en arrastre hielera, excepto en la flota palangre fábrica que presenta un 34% (Tabla 5), ratificando la característica adulta de la composición de talla de esta flota registrada en el año 2011.

Tabla 5
Porcentaje de ejemplares juveniles (< 90 cm) en las capturas industriales

% TALLA < 90 cm				DESVIACION ESTANDAR			
Año	AF	AH	EF	Año	AF	AH	EF
	Talla < 90 cm	Talla < 90 cm	Talla < 90 cm		Talla < 90 cm	Talla < 90 cm	Talla < 90 cm
2009	63,3	77,9	55,3	2009	0,0331	0,0502	0,0242
2010	55,8	70,0	68,8	2010	0,0286	0,0505	0,0187
2011	67,9	70,3	34,1	2011	0,0666	0,0252	0,0070

Respecto de la flota artesanal (Tabla 6), la participación de ejemplares juveniles en las capturas de la X Región registró un aumento significativo pasando de 84% en el 2004 a 99% en el 2011. En la XI Región el porcentaje de juveniles es menor, registrándose 80% en el 2011.

Tabla 6

Talla media % de ejemplares juveniles (< a 90 cm) en las capturas artesanales de congrio dorado.

AÑOS	X Región				XI Región)				XII Región)			
	TM cm	D. S.	% TMS	D. S.	TM cm	D. S.	% TMS	D. S.	TM cm	D. S.	% TMS	D. S.
2004	77,69		84,52		77,26		86,78		87,23		60,21	
2005	75,98	5,980	88,40	0,732	84,38	6,232	65,63	0,562	96,11	10,779	35,88	0,643
2006	71,07	11,99	92,60		76,93	12,58	84,46		93,63	10,68	41,67	
2007	73,21	4,189	92,61	0,541	85,62	4,259	67,02	0,384				
2008	66,25	1,681	99,57	0,248	83,77	2,532	71,02	0,254	95,29	7,458	27,99	0,412
2009	67,74	1,248	98,64	0,173	80,91	2,080	77,09	0,241				
2010	60,96	5,544	99,76	0,911	83,87	9,013	69,86	0,889				
2011	64,88	1,311	99,57	0,781	79,34	8,926	80,70	0,090	89,52		47,64	0,080

TM = Talla Media (cm) ; TPMS = Talla Primera Madurez Sexual (90 cm)

5. ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN BIOLÓGICA

Para el análisis de conservación biológica de stock de congrio dorado se dispuso de los resultados provenientes la asesoría correspondiente al proyecto *"Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales: Congrio Dorado, 2013"* cuyos resultados fueron analizados en el Grupo de Trabajo de Congrio Dorado (GT-CD) del Comité Científico de la PDA (ver Anexo).

La evaluación de stock, llevada a cabo por Wiff *et al.*, 2012, considera un modelo estructurado para sexos conjuntos. El ciclo anual del modelo comienza con el ingreso de nuevos reclutas de edad 3 (a inicios de año) que dependen de un stock desovante. No se consideran procesos de migración/inmigración.

Los resultados de la evaluación de stock estiman, para el stock de congrio dorado de la Unidad Pesquería Norte, una biomasa total a principios de la serie de cerca de 49 mil toneladas mientras que hacia el final de la misma un valor cercano a las 9,6 mil toneladas (Fig. 15, Tabla 7). La biomasa desovante inicial se estima en 22 mil toneladas mientras que el último año en 3,5 mil toneladas. Tales valores señalan que la biomasa desovante se encuentra reducida a un 16% de la biomasa desovante virginal (16%BD₀).

Los reclutamientos estimados por el modelo, al principio de la serie son mayores a aquellos predichos desde el modelo de Beverton-Holt, aunque esta relación se invierte hacia el final de la serie. Las mortalidades por pesca totales han sido más altas que la mortalidad natural a lo largo de

toda la serie. Durante el año 2011 es el espinel y el palangre los que aportan con la mayor parte de la mortalidad por pesca con valores de alrededor de 0.11 año⁻¹. (Tabla 7).

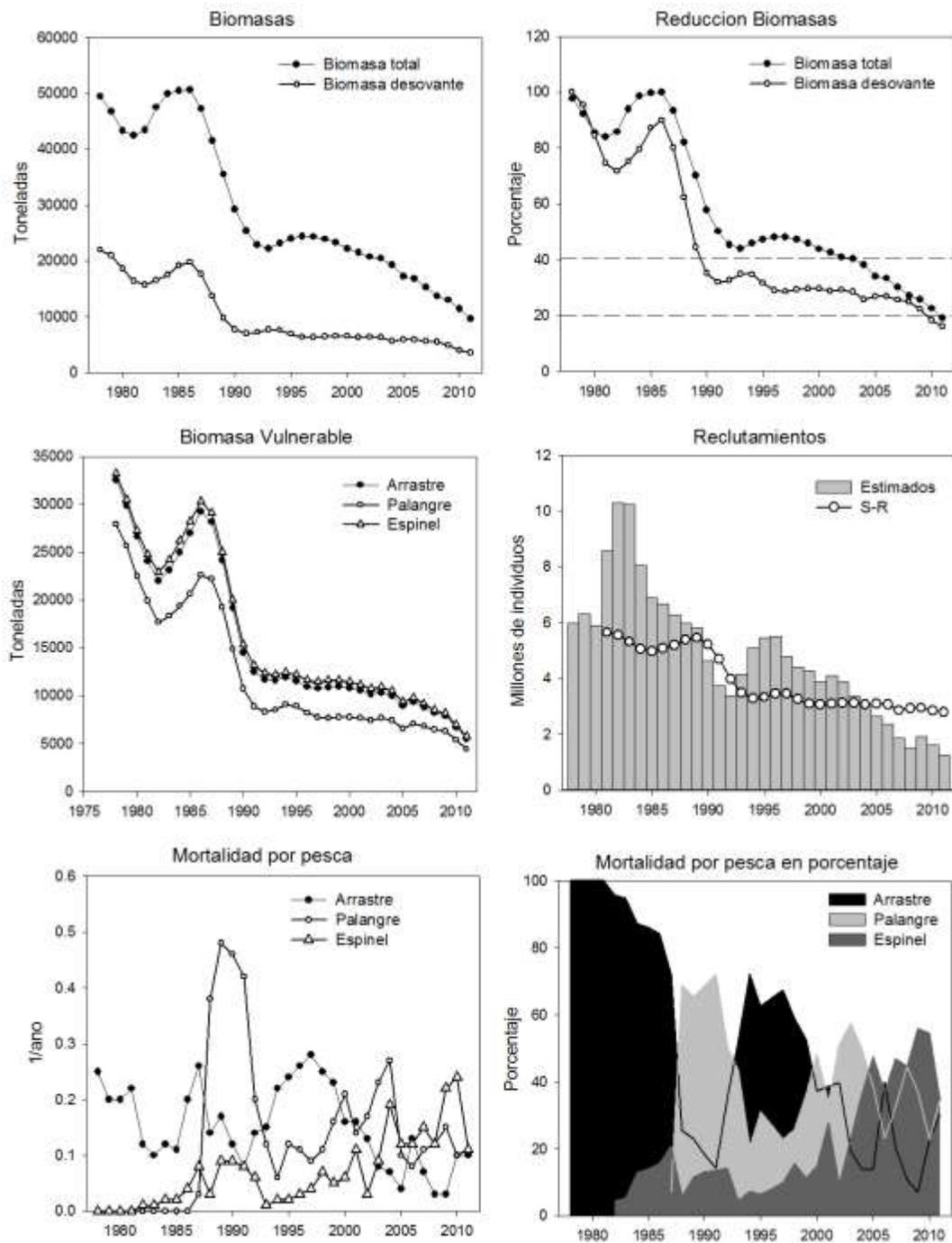


Figura 15. Biomassas, reclutamientos y mortalidades por pesca estimadas. Zona Norte PDA (Fuente Wiff *et al.*, 2012).

Tabla 7

Biomasa total, desovante y mortalidades por pesca por flota. Zona norte PDA

Años	BT	BD	F arr	F pal	F esp
1978	49436	21985	0.25		
1979	46735	20966	0.2		
1980	43279	18565	0.2		
1981	42491	16368	0.22		
1982	43428	15743	0.12		0.01
1983	47505	16500	0.1		0.01
1984	49917	17485	0.12		0.02
1985	50467	19152	0.11		0.02
1986	50632	19761	0.2		0.04
1987	47241	17590	0.26	0.03	0.08
1988	41476	13692	0.14	0.38	0.03
1989	35496	9752	0.17	0.48	0.09
1990	29221	7719	0.12	0.46	0.09
1991	25361	7009	0.08	0.42	0.08
1992	22914	7185	0.14	0.2	0.06
1993	22210	7665	0.15	0.12	0.01
1994	23152	7631	0.22	0.06	0.02
1995	23924	6944	0.24	0.12	0.02
1996	24362	6386	0.26	0.11	0.03
1997	24324	6280	0.28	0.09	0.04
1998	23910	6415	0.25	0.11	0.07
1999	23241	6508	0.23	0.16	0.05
2000	22182	6498	0.16	0.21	0.06
2001	21521	6318	0.16	0.14	0.11
2002	20728	6403	0.13	0.17	0.03
2003	20446	6270	0.08	0.23	0.09
2004	19337	5654	0.07	0.27	0.19
2005	17188	5870	0.04	0.1	0.12
2006	16828	5912	0.13	0.08	0.12
2007	15288	5625	0.07	0.11	0.15
2008	13679	5463	0.03	0.12	0.12
2009	12997	4876	0.03	0.15	0.22
2010	11377	4001	0.1	0.1	0.24
2011	9665	3508	0.1	0.11	0.11

6. MARCO BIOLÓGICO DE REFERENCIA

El establecimiento de los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) y de los dominios de calificación del estatus, es un tema aún por definir. En efecto, existe incertidumbre respecto de aspectos relacionados con la historia de vida de muchas especies, en particular en relación a crecimiento y madurez, que tienen directa relación con la relación stock/recluta (S/R).

El Instituto de Fomento Pesquero, realizó un análisis preliminar, tomando en consideración el uso del Máximo Rendimiento Sostenido (MRS), como concepto referente para el manejo de las pesquerías nacionales, de manera de considerar lo incluido en la propuesta de modificación de la Ley de Pesca y Acuicultura, actualmente en discusión. Con estos fines se utilizó la proyección de la dinámica por recluta con denso-dependencia en los reclutamientos vía el modelo de Beverton y Holt parametrizado en términos del valor del "stepness" (h)³ para el cálculo de los PBR.

Este trabajo propone, para el caso particular de los peces demersales, valores de PBR objetivo y límite de 45% BDo y 30%BDo, respectivamente (Tabla 8). Igualmente, de manera específica para el caso de congrio dorado de la unidad de pesquería norte, se determinó que la proporción de la biomasa desovante que genera en el largo plazo el MRS (BDmrs/BDo) es de 0,33 y 0,244, dependiendo de parámetros h empleado en la relación S/R (nivel de resiliencia).

Tabla 8

Proposición de Puntos biológicos de referencia para recursos demersales y de aguas profundas.

Fuente IFOP,2012

Recursos	PBR límite (% de BDo)	PBR objetivo (% de BDo)
Merluza común	29%	42%
Merluza austral, merluza de cola, merluza de tres aletas, congrio,	30%	45%
Orange roughy, alfonsino, raya, bacalao, besugo	33%	48%

De manera particular, el tema de la definición de los Puntos Biológicos de Referencia, fue discutida en reunión ampliada del Comité Científico de la PDA. Allí, se destacó el importante aporte efectuado por IFOP. Sin embargo, se discutieron aspectos que sugieren que se debe seguir estudiando. Bajo estas circunstancias y mientras no se disponga de nuevas aproximaciones, especie-específicas y

³ Parámetro de "escarpamiento", de la relación Stock-Recluta de Beverton & Holt

mediante metodologías consensuadas en marco del Comité Científico, se continuará considerando los PBR de 40%BDo como objetivo y 20%BDo como límite.

7. ESTATUS DEL RECURSO

De acuerdo a los resultados obtenidos por Wiff *et al.* (2012), la UPN de congrio dorado se ha caracterizado por los altos niveles de mortalidad por pesca que han sido aplicados desde el inicio de la pesquería. En 1987, con la entrada del palangre, el stock se aleja del área considerada como sustentable y se traslada al área de riesgo de sobrepesca. La disminución de la biomasa desovante y los altos niveles de capturas ejercidos por el arrastre y el palangre, llevan en 1989 y 1990, a niveles de sobrepesca y al límite del riesgo de sobreexplotación. En los últimos años, dada los altos niveles de capturas registrados, el stock se encuentra en un estado de sobreexplotación y, debido a las altas mortalidades por pesca, aun se encuentra en riesgo de sobrepesca (Fig. 16).

El GT-CD teniendo presente los resultados de la evaluación de stock, recomiendan la implementación de un plan de recuperación y que las políticas de capturas futuras debieran estar orientadas para restablecer los niveles de biomasa desovante del stock.

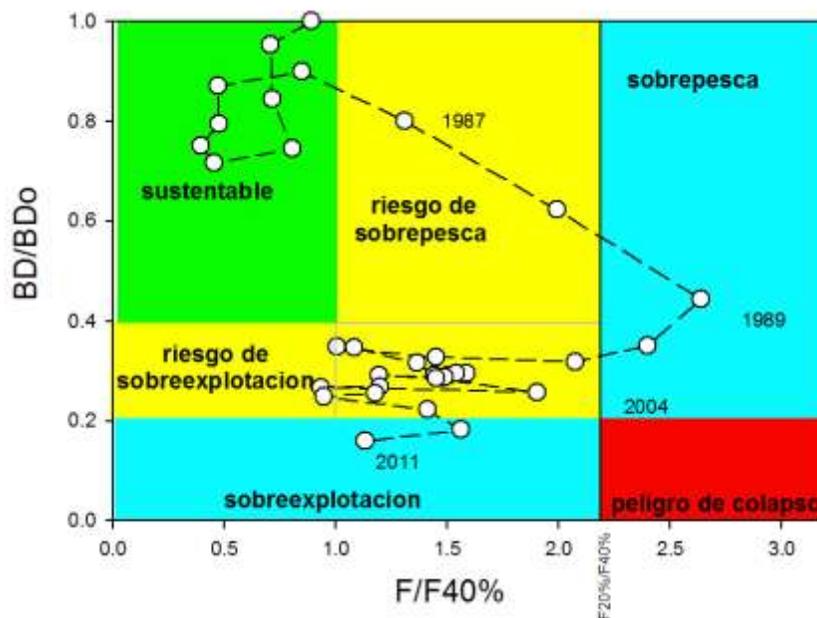


Figura 16. Diagrama de fases de la explotación de congrio dorado en la Unidad de Pesquería Norte, año 2012. Fuente. Wiff *et al.*, 2012.

8. CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE

El objetivo de manejo en la pesquería de congrio dorado, desde el punto de vista de la conservación, es la protección del stock de biomasa desovante a un nivel, al menos, equivalente al 40% de la biomasa desovante en estado virginal (BD40%). De esta manera, la determinación de la captura biológicamente aceptable (CBA) se sustenta en la proyección a siete años, ante diferentes mortalidades por pesca de referencia para el logro de tal objetivo

De acuerdo a los resultados obtenidos por Wiff *et al.* (2012), cuando se proyecta la biomasa desovante bajo mortalidad por pesca constante, ninguno de los PBR analizados cumple con el objetivo de conducir al stock hacia una zona saludable en el periodo de tiempo proyectado (Fig. 17). Sólo la aplicación de un F66% es el único PBR que hace aumentar la biomasa desovante en el periodo proyectado, mientras F40% mantiene el nivel de reducción.

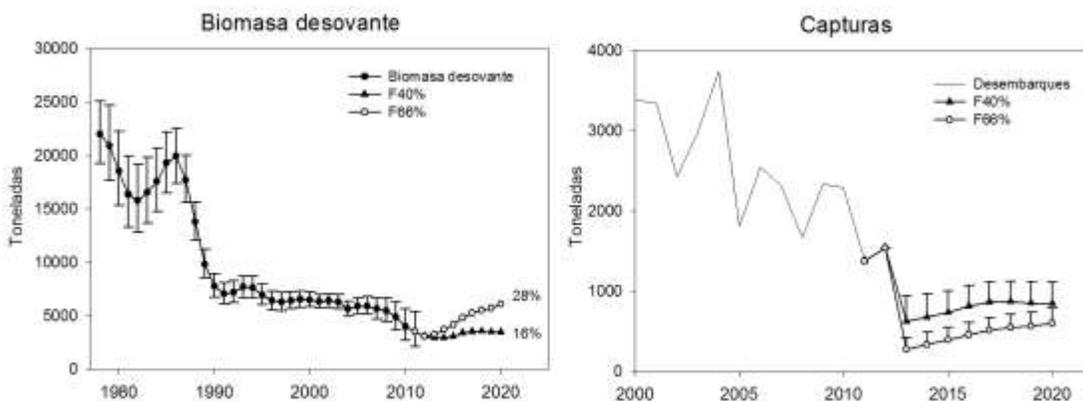


Figura 17. Proyecciones de la biomasa desovante y capturas para los PBRs analizados de UPN. En porcentaje se indica el nivel de reducción de la biomasa proyectada respecto de la biomasa desovante virginal. En el caso de la biomasa desovante, la línea vertical indica el IC95%. En el caso de las capturas la línea vertical indica la diferencia entre el nivel de riesgo de un 10 y 50%.

De acuerdo a lo anterior, la captura 2013 que al menos considere tener estabilidad en la biomasa desovante podría ser de 622 ton bajo una política de conservación F40% a un riesgo de 10% en tanto que aumentando el riesgo a un 50%, las capturas podrían aumentar a niveles cercanos a las 1.100 toneladas en el periodo proyectado (Tabla 9). Wiff *et al.* (2012) señalan que las capturas recomendadas presentan una disminución respecto de aquellas entregadas el año anterior, esto básicamente a que tanto el índice de abundancia del palangre como el espinel presentan disminuciones sistemáticas e importantes hacia los últimos años lo que produce una disminución importante en las biomásas.

Tabla 9
Proyecciones de captura, para políticas de manejo de de F40% y F66%, a niveles de riesgo de 10 y 50%.

	Zona norte PDA					
	F40%			F66%		
	Y10%	Y50%	BD	Y10%	Y50%	BD
2012	1543	1543	3086	1543	1543	3086
2013	622	945	2943	277	423	3240
2014	673	963	2933	335	486	3677
2015	738	1004	3096	393	545	4172
2016	815	1066	3385	457	611	4794
2017	864	1111	3542	511	670	5272
2018	869	1121	3551	545	709	5530
2019	851	1113	3493	566	739	5706
2020	841	1112	3471	600	789	6084

9. RECOMENDACIÓN DE CUOTA DE CAPTURA GLOBAL ANUAL

Los resultados de la evaluación de stock, dan cuenta de un estado de conservación biológica desmejorada para el stock de la Unidad de Pesquería Norte de congrio dorado. Los niveles de biomasa desovante se encuentran en un nivel de reducción que lo sitúan en un estado de sobreexplotación y a su vez los altos niveles de mortalidad por pesca ejercidos durante los últimos años hacen evidente el riesgo de sobrepesca.

Es preciso recordar que los resultados de la evaluación de stock realizada en el 2011, daban cuenta de un stock que se encontraba en “riesgo de sobrepesca” y en “riesgo de sobreexplotación”, señalándose que era necesario aplicar una fuerte reducción de las capturas, que permitiese en el mediano plazo observar signos de recuperación del stock (RPESQ N°119/2011). Sobre esa base se propuso una disminución gradual de las capturas como una forma de minimizar el impacto económico y social que esta medida ocasiona.

No obstante se aplicó una reducción de 20% de la cuota de captura, respecto de la del año anterior, los resultados de la última evaluación indican que la condición del stock mejora, ni tampoco se mantiene el nivel de reducción de la biomasa desovante. De acuerdo a ello, las paulatinas y

graduales reducciones de cuotas que se han venido aplicando desde el 2009 no han sido suficientes para evitar la sobreexplotación ni para abandonar la zona de riesgo de sobrepesca.

Sobre la base de lo anterior, se plantea que es necesario considerar, en el plazo inmediato una nueva reducción de la captura. En este sentido, dado los resultados de la evaluación de stock, el Comité Científico (GT-CD) (Ver Anexo), recomendó la implementación de un plan de recuperación. Es preciso señalar que dicho plan junto con establecer políticas de capturas futuras para recuperar el stock desovante de congrio dorado, debe considerar la implementación de acciones que permitan el control estricto de las cuotas y medidas de regulación complementarias que otorguen mayor seguridad para el éxito del plan de recuperación.

De acuerdo a lo planteado precedentemente, se considera adecuado adoptar la recomendación que proviene de las proyecciones planteadas por Wiff *et al.* (2012), privilegiando el objetivo de conservación biológica y en este caso que al menos la captura del 2013 permita mantener la biomasa desovante y detener la tendencia decreciente que ésta ha presentado. Sobre esta base se recomienda considerar el escenario de una política F40% (con un riesgo de 10%) lo que determina una cuota de congrio dorado en la unidad de pesquería norte de 650 ton (cifra redondeada).

Diseño de cuota

En el diseño de la cuota de congrio dorado para la Unidad de Pesquería Norte, se considera lo siguiente:

- a) *Factores de distribución de la cuota entre sector artesanal e industrial.* Se adopta los porcentajes que están contenidos en el proyecto de modificación de la Ley general de Pesca y Acuicultura, actualmente en discusión. Esto es 50% artesanal y 50% industrial.
- b) *Distribución de la cuota correspondiente a aguas interiores.* Se considera distribuir la cuota correspondiente a aguas interiores entre las Regiones X y XI, según la participación relativa de los desembarques durante los años 2005-2010: 80% X Región y 20% XI Región. Cabe hacer presente que la Región de Aysen también recibe una fracción de la cuota establecida para la Unidad de Pesquería Sur.
- c) *Distribución temporal de cuota de captura artesanal.* Con el objeto de lograr una mayor continuidad anual de las operaciones de pesca se propone la distribución de la cuota semestral.
- d) *Fauna acompañante en operaciones de pesca artesanal.* Dado que congrio dorado es fauna acompañante en otras pesquerías artesanales de la PDA, se ha considerado una fracción de 15%

de la cuota de la fracción artesanal como fauna acompañante en las operaciones de pesca con espinel de otros peces demersales.

- e) *Cuota de investigación.* Se ha considerado emplear una reserva de investigación correspondiente al 2% de la cuota. Previendo el desarrollo de actividades de investigación solicitadas (Fundación Chile).
- f) *Cuota de imprevistos:* La modificación de la Ley General de Pesca y Acuicultura, actualmente en discusión, considera una cuota de hasta un 1% para imprevistos. En este contexto, se ha incorporado este último ítem dentro del diseño de la cuota global anual, el cual podrá permitir responder a requerimientos que pudieran surgir durante el 2013.

Sobre la base de lo anterior, el diseño de cuota se presenta a continuación:

CONGRIO DORADO		Toneladas
		2013
CUOTA GLOBAL UPN		650
Cuota de investigación (2%)		13
Cuota Imprevistos (1%)		7
REMANENTE UPN		630
FRACCIÓN ARTESANAL (Aguas interiores norte: X y XI Región)		315
X Región (80%)		252
Objetivo		214
Enero-Junio		107
Julio - Diciembre		107
Fauna acompañante		38
XI Región (20%)		63
Objetivo		50
Enero-Junio		25
Julio - Diciembre		25
Fauna acompañante		13
FRACCIÓN INDUSTRIAL		315
Cuota unidad de Pesquería Norte (41°28,6' L.S. - 47°L.S.)		315
Cuota total naves hieleras		0,667 210
Cuota objetivo		0,976 205
Enero-Febrero		102
Marzo-Diciembre		103
Fauna acompañante		0,024 5
Cuota total naves fábrica		0,333 105
Cuota objetivo		0,98 103
Enero-Febrero		51
Marzo-Diciembre		52
Fauna acompañante		0,02 2

10. REFERENCIAS

- Brito, C.G., V. Ojeda & L. Rodríguez. 2008. Análisis morfométrico de otolitos de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) como mecanismo de discriminación de unidades poblacionales y aplicación de redes neuronales artificiales en estimación de edad. En: J.C. Gutiérrez & E. Yáñez (eds.). Nuevas aproximaciones metodológicas para el análisis de pesquerías. Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva, Huelva, pp. 73-88.
- Canales-Aguirre, C.B., S. Ferrada, C.E. Hernández & R. Galleguillos. 2010. Population structure and demographic history of *Genypterus blacodes* using microsatellite loci. Fish. Res., 106: 102-106.
- Céspedes, R., V. Ojeda, L. Adasme, L. Chong, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid, M. Miranda & A. Villalón. 2012. Asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura 2011. Actividad 2: Peces Demersales: Pesquerías de Recursos Demersales y Aguas Profundas 2011. Sección IV: Demersales Sur Austral (Industrial). Informe Final, 194 pp.
- Charnov, E.L. 1993. Life history invariants. Oxford University Press, London, 167 pp.
- Chong, L., R. Céspedes, L. Adasme, V. Ojeda, L. Muñoz, K. Hunt, L. Cid & A. Villalón. 2012. Asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura 2011. Actividad 2: Peces Demersales: Pesquerías de Recursos Demersales y Aguas Profundas 2011. Sección III: Demersales Sur Austral (Artesanal). Informe Final, 142 pp.
- Chong, J. 1993. Ciclo de madurez sexual del congrio dorado (*Genypterus blacodes*) en la zona de la pesquería sur-austral. Estudio complementario a "Captura total permisible del recurso merluza del sur en aguas interiores, 1991". IFOP-SUBPESCA.
- Cordo, H.D. 2001. Estandarización del esfuerzo de pesca ejercido sobre abadejo (*Genypterus blacodes*), periodo 1986-1996. Rev. Invest. Desarr. Pesq. 14:73-94.
- Wiff, R., M. Montecinos, V. Ojeda, & J.C. Quiroz. 2005. Congrio dorado en la pesquería demersal sur austral: es plausible la hipótesis de una sola unidad poblacional? XXV Congreso de Ciencias del Mar, Viña del Mar, 388 pp.

Wiff, R., V. Ojeda & J.C. Quiroz. 2006. Evaluación de stock y cuota total permisible de congrio dorado (*Genypterus blacodes*) 2006. IFOP-SUBPESCA.

Wiff, R., V. Ojeda & J.C. Quiroz. 2007. Age and growth in pink cusk-eel (*Genypterus blacodes*) off the Chilean austral zone: evaluating differences between management fishing zones. J. Appl. Ichthyol., 23: 270-272.

Wiff, R., J.C. Quiroz, V. Ojeda & M. Barrientos. 2011. Estimación de mortalidad natural e incertidumbre para congrio dorado (*Genypterus blacodes* Schneider, 1801) en la zona sur-austral de Chile. Lat. Am. J. Aquat. Res., 39(2): 316-326, 2011.

Wiff, R., J.C. Quiroz, R. Céspedes & L. Chong. 2012. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales año 2013” Segundo informe: congrio dorado 2013. Instituto de Fomento Pesquero. 87 pp.

MAC/JFA/AGU/agu

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA TECNICA Noviembre - 2012



CONGRIO DORADO
(*Genypterus blacodes*)

I. ANTECEDENTES DEL RECURSO

Antecedentes biológicos

Clase	Actinopterygios (peces con aletas radiadas)
Orden	Ophidiiformes
Familia	Ophidiidae
Hábitat	Bentodemersal 40-1000 m.
Alimentación	Merluza de cola, gastrópodos, eufausidos, crustáceos, lenguado y calamar.
Longitud máxima captura (cm)	160 cm
Longitud promedio captura (cm)	80-90 cm
Longevidad (años)	Hasta 30 años
Edad de reclutamiento (y/o talla)	4 años (60 cm)
Edad de primera madurez (y/o talla)	6 años (82 cm)

Ciclo de vida

El congrio dorado (*Genypterus blacodes*) es un pez demersal bentónico que habita la plataforma y el talud continental del hemisferio sur sustentando importantes pesquerías en Australia, Nueva Zelanda, Argentina y Chile. Existe un escaso conocimiento biológico de esta especie, aunque es posible señalar que se trata de individuos de mediana longevidad, baja fecundidad y hábitos sedentarios, cuyos adultos viven enterrados en los fondos blandos (Ward *et al.*, 2001).

Estudios acerca del género *Genypterus* en otras partes del mundo, han sugerido la existencia de múltiples stocks en áreas comparativamente más pequeñas que la distribución que presenta esta especie en Chile. En

este contexto, para *G. blacodes* de Nueva Zelanda se ha determinado la existencia de a lo menos 3 stock a través de técnicas de aloenzimas (Smith and Francis 1982) morfometría (Colman 1995), parámetros vitales y estructuras de tallas (Horn, 1993). De la misma forma, para la especie *G. capensis* en Sudáfrica se ha determinado la presencia de 3 stocks a través de la morfometría de otolitos y tasas de crecimiento (Payne 1977, 1985). En *G. brasiliensis* a través del análisis de la parasito-fauna se ha determinado la existencia de 2 stock en el atlántico sur, siendo diferentes las poblaciones del sur de Brasil y norte de Argentina (Alves *et al.*, 2002). En un estudio reciente Ward *et al.*, (2001) a través de la técnica de aloenzimas y microsatélites señala que para *G. blacodes* que habita las costas australianas, no existe evidencia estadística que permita rechazar o aceptar la hipótesis de un solo stock en su distribución, señalando si la existencia de variaciones genéticas locales.

Distribución geográfica (Fig. 1)

Distribución a nivel mundial: Se acepta la existencia de esta especie en plataformas y aguas profundas de Australia, Nueva Zelanda y del extremo sur de continente americano (Chile y Argentina).

Distribución a nivel nacional: Desde la latitud 30° L.S (Coquimbo) al extremo sur del país.

Distribución batimétrica: Entre 50 m y 500 m de profundidad.

Distribución de la pesquería: La flota industrial que registra desembarques importantes de congrio dorado se focaliza al sur de los 37° L.S. No obstante, la pesquería administrativamente, se encuentra dividida en dos unidades de pesquería: Norte (41°28,6' L.S al 47° L.S) y Sur desde el paralelo 47° L.S al extremo sur. La flota artesanal opera en aguas interiores de la X, XI y XII Regiones.

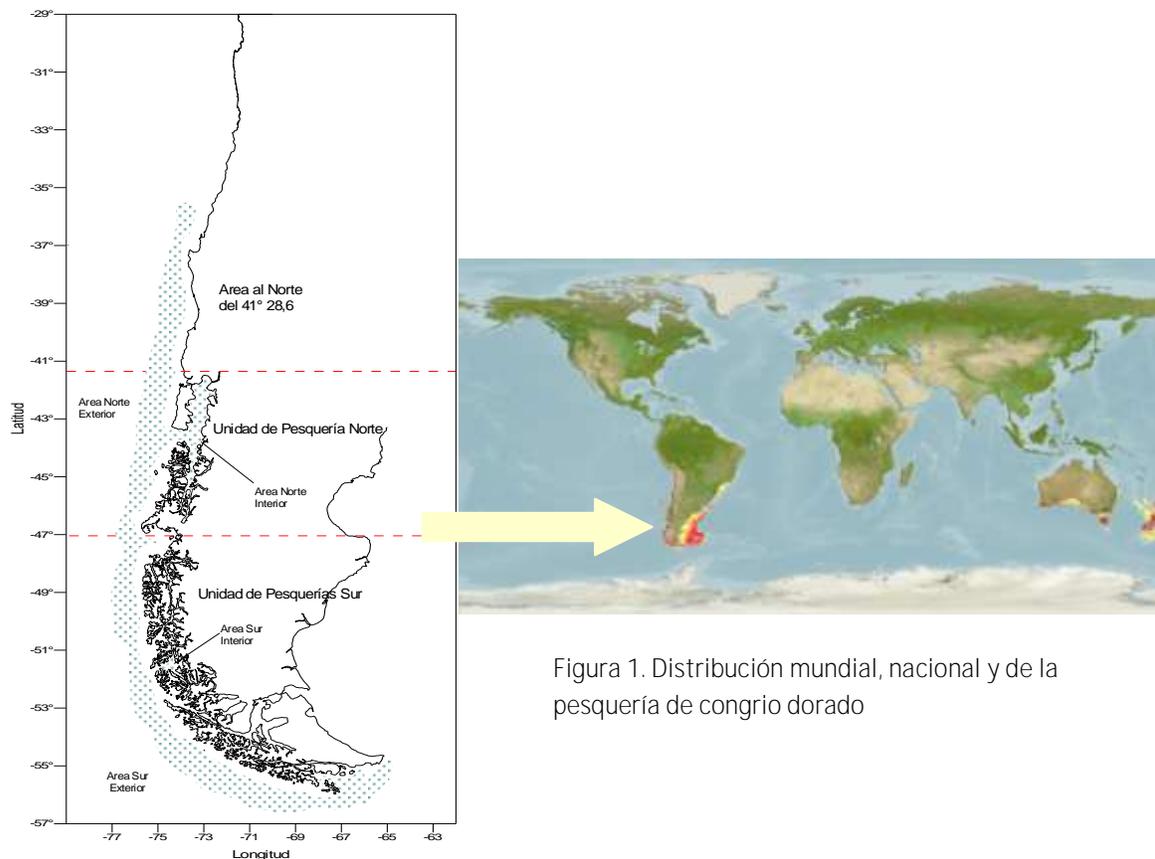


Figura 1. Distribución mundial, nacional y de la pesquería de congrio dorado

II. ANTECEDENTES LEGALES

Aspectos legales y medidas de regulación vigentes

Unidades de pesquería

Comprendida entre el paralelo 41°28,6' L.S y el extremo sur del país, la actividad industrial está limitada a la zona de aguas exteriores por fuera de las líneas de base recta y se subdivide en dos unidades: Unidad de Pesquería Norte (UPN) desde el 41°28,6' L.S al 47° hasta las 60 millas y Unidad de Pesquería Sur (UPS) desde el paralelo 47° L.S al extremo sur hasta las 80 millas. En tanto, la actividad extractiva artesanal se desarrolla en aguas interiores de la X, XI y XII Región.

Régimen de acceso

Las unidades de pesquería de congrio dorado se encuentran declaradas en estado y régimen de Plena Explotación (D.EX N° 354 de 1993), y se encuentra suspendido el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca hasta el 01 de Agosto de 2013 (D.Ex 756 de 2012). Asimismo, se encuentra suspendida la inscripción de pescadores y armadores artesanales en el Registro Artesanal, sección pesquería de congrio dorado, hasta el 01 de Agosto de 2013 (Res.Ex. N° 2079 de 2012). Fuera del área de las unidades de pesquería, el régimen de la pesquería de congrio dorado es el de General de Acceso.

III. Medidas de administración vigentes

Cuotas de captura

La cuota global anual de captura de congrio dorado para el 2012, al interior de sus unidades de pesquería y áreas administrativas (aguas interiores), es de 2.320 ton divididas en 70 ton para fines de investigación, 1.800 ton para la flota industrial y 450 ton para la flota artesanal. (D. Ex. N° 1.251 de diciembre de 2011).

Asignaciones

Los límites máximos de captura por armador para esta pesquería fueron establecidos para la flota norte exterior (UPN) y la flota sur exterior (UPS) mediante el D.Ex N° 1.252/2011 acorde a lo siguiente:

UNIDAD DE PESQUERÍA NORTE 41°28,6'S al 47°S	
Fábrica	
EMDEPES S.A	2,766
PESCA CHILE S.A.	297,465
PESCA CISNE S.A	64,769
Hieleros	
GRIMAR S.A.	40,286
PESCA CHILE S.A.	461,180
SUR AUSTRAL S.A. PESQ.	225,534

UNIDAD DE PESQUERÍA SUR 47°S AL 57°S	
Autorizados con anterioridad a Ley 19.713	
EMDEPES	116,661
GRIMAR S.A.	0,348
PESCA CHILE S.A.	381,418
PESCA CISNE S.A	124,402
SUR AUSTRAL S.A. PESQ.	0,171
Autorizados por Art.4 bis Ley 19.713	
PESCA CHILE S.A.	14,128
PESCA CISNE S.A.	21,872

Vedas

No se ha establecido vedas para este recurso.

Artes de pesca

Tamaño de luz de malla mínimo de 130 mm en el copo de las redes de arrastre (D. S. N° 144/80). La flota industrial sólo puede operar con arrastre o palangre. La flota artesanal sólo puede operar con espineles, con tamaño de anzuelo n° 6, altura de gancho <18 mm (D.S. N° 245 de 1990). El tamaño máximo de las embarcaciones artesanales en aguas interiores no debe superar los 18 metros (D.S. N° 64/1988). En la pesquería industrial se utilizan artes de pesca tipo arrastre (fondo y media agua) y palangre, en tanto la flota artesanal se identifican tres tipos de espineles (Fig 2.) (con retenida, con guía de mano y de deriva o atorrante).

Talla mínima legal

No se ha establecido talla mínima legal establecida en este recurso.

Porcentaje de fauna acompañante

Las reservas de captura de congrio dorado en calidad de fauna acompañante se establecen en 25 ton para la unidad de pesquería norte y 24 ton en la unidad de pesquería sur, en tanto que para en aguas interiores de la macrozona X a XII Región se establecen 45 ton (D.Ex N° 184/2011).

Áreas de perforación

No existen autorizaciones para la flota industrial que opera en congrio dorado, en aguas interiores de las Unidades de Pesquería.

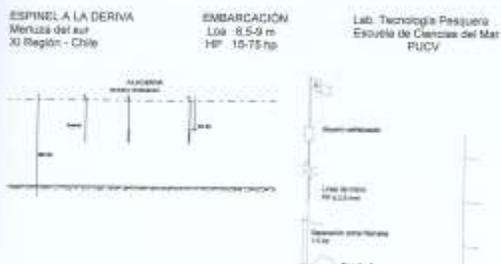
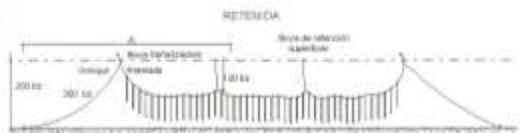
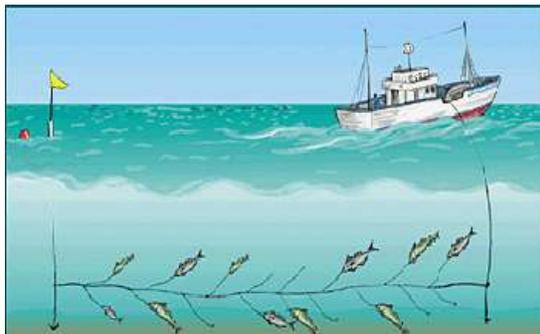


Figura 2. Artes y aparejos de pesca empleados en la captura de congrio dorado.

RED DE ARRASTRE FONDO: Permite vulnerar de manera eficaz los peces cuando se encuentran cercanos al fondo marino, es utilizada por la flota industrial fábrica y hielera, corresponden a dos tipos :

ALBERTO: Red de 4 paneles con una altura de boca (ab) de 14 m, abertura de boca (abb) 24 m y un largo total (lt) de 82 m, se construye en Pe/Pes y otros materiales de última generación.

CARMEN: Red de 2 paneles con ab = 14 m, abb = 23 m y lt = 88 m, también se construye en Pe/Pes y otros materiales sintéticos de última generación.

RED DE ARRASTRE MEDIA AGUA: permite vulnerar de manera más eficaz los peces cuando se encuentran suspendidos en la columna de agua, especialmente durante su época reproductiva o de alimentación. La flota fabrica y hielera emplea indistintamente según el tipo de fondo y agregación de los peces.

REDES TIPO GLORIA:

GLORIA 704: red de 4 paneles, construida en pe/pes y otros materiales sintéticos de gran calidad, con perímetro de la boca 704 metros, ab= 30 m, abb = 50 m y lt= 164 m.

GLORIA 1408: red de 4 paneles, construida en Pe/Pes, perímetro de 1.408 m, ab = 41 m, abb = 107 m y lt = 336 m.

PALANGRE INDUSTRIAL: corresponde a un diseño tipo español, con retenida, se cala en tramos, utiliza anzuelos nº 6, en un número de 8.000 a 18.000 unidades en total, su largo varía según el número de anzuelos calados desde 14 a 32 kilómetros.

ESPINEL ARTESANAL: aparejo de pesca construido en PP, PA y otros materiales reutilizados como botellas para boyantes y piedras como pesos, que se vira y cala a mano. en las aguas interiores se identifican tres tipos:

ESPINEL MIXTO CON RETENIDA: utiliza anzuelos tipo Kirby nº 7-8 en un número de promedio de 1.400 anzuelos, se despliega de desde botes y requieren de al menos 2-3 tripulantes, puede alcanzar una longitud de 1.100 m.

ESPINEL CON GUÍA DE MANO: muy similar al anterior sin retenida, utiliza anzuelos tipo Kirby nº 7-8 en un número promedio 1.100 anzuelos, se despliega de desde botes y requieren de al menos 2-3 tripulantes, puede alcanzar una longitud total de 1.500 m.

ESPINEL DE DERIVA O ATORRANTE: se utiliza en la XI Región emplea anzuelos tipo Kirby nº 7-8 en un número de promedio de 1.400 anzuelos, se despliega de desde botes y puede ser calado con un tripulante.

IV. MARCO DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA PESQUERÍA

El desarrollo de esta pesquería muestra tres fases caracterizadas por los niveles de esfuerzo y desembarques (Fig. 3). La primera fase de desarrollo registrada entre 1976 y 1986, se caracteriza por desembarques promedio de 5.300 ton/año, particularmente desde 1980 en adelante. En la etapa siguiente, 1987 - 1990, se observó un período marcado por altos valores de registrándose el valor máximo en 1988 de 14.500 ton.

A inicios de los 90 se declara la unidad de pesquería de esta especie en plena explotación, con la aplicación conjunta de cuotas globales anuales de captura por zona y sub-sector (artesanal e industrial). En esta etapa se produce la instauración paulatina de un conjunto de medidas estructurales de manejo en la pesquería de congrio dorado. La actividad extractiva industrial está limitada a la zona de aguas exteriores por fuera de las líneas de base recta y se subdivide en dos unidades: La unidad de pesquería norte (UPN) que comprende desde el paralelo 41°28,6` L.S al 47° L.S, por fuera de las líneas de base recta hasta el límite oeste correspondiente a la línea paralela imaginaria trazada a una distancia de 60 millas, y la unidad de pesquería sur (UPS) que comprende desde el paralelo 47° L. S. al 57° L.S, por fuera de las líneas de base recta hasta el límite oeste correspondiente a la línea paralela imaginaria trazada a una distancia de 80 millas. En tanto la actividad extractiva artesanal se desarrolla en aguas interiores de la X, XI, y XII Regiones

Posteriormente, con la instauración de la Ley N°19.713 (promulgada el 25 de enero de 2001), más conocida como Ley de Límites Máximos de Captura por Armador⁴ (LMCA), se introduce este régimen particular de manejo a las flotas industriales que operan en la Pesquería Demersal Sur-Austral (PDA) y que tienen autorización para pescar congrio dorado. Lo anterior se complementa con las nuevas facultades de control de la flota y sus desembarques, a través de requerimientos perfeccionados para su control (certificación). Esto, junto a las restantes disposiciones legales vigentes, tales como la exigencia de uso de posicionador satelital en todas las naves industriales en actividad, conforman un conjunto de regulaciones que han generado un mejor ordenamiento de la pesquería industrial de la PDA, reduciendo las ineficiencias derivadas del manejo a través de cuotas globales para todas las flotas. Estas modificaciones introducidas por la Ley de Pesca han implicado diverso tipo de cambios en la estrategia de las empresas y consecuentemente, en la operación de sus naves.

En términos globales, el desembarque de congrio dorado ha experimentado importantes variaciones (Fig. 3). En 1976, en los inicios de la pesquería, el desembarque era del orden de 400 ton; no obstante, en 1978 se registró un aumento importante alcanzando 10.000 ton. En los años sucesivos, se registraron cifras que alrededor de las 7.000 ton/año; sin embargo, a partir de 1987 y hasta 1990, los desembarques nuevamente alcanzan valores altos que superaron las 10.000 ton/año, con una cifra récord en 1988 de 15.000 ton.

Desde 1991, la pesquería, bajo un nuevo marco de ordenamiento (Ley de Pesca) y el establecimiento de cuotas globales anuales de captura, registró una disminución de los desembarques, presentando durante el período 1991-2006 un promedio del orden de 5.500 ton/año, con valores anuales que fluctuaron entre 3.800 y 7.500 ton. A partir de 2007, los desembarques han presentado una declinación importante, situándose a niveles promedio de 3.600 ton/año, registrándose en el 2010 un desembarque total de 3.252 ton. Un aspecto importante a destacar, es la participación de los sectores extractivos en los desembarques; históricamente, el

⁴ Ley que implica asignación de la cuota global anual de captura de la flota industrial, a los armadores con autorizaciones de pesca vigentes en esta pesquería en una proporción determinada por un mecanismo de reparto fijado en esta Ley.

sector industrial presentó un claro predominio (80%); sin embargo, durante los últimos años ha experimentado una disminución sustantiva y que a partir de 2007 iguala los niveles registrados por el sector artesanal el cual, claramente, ha intensificado su actividad.

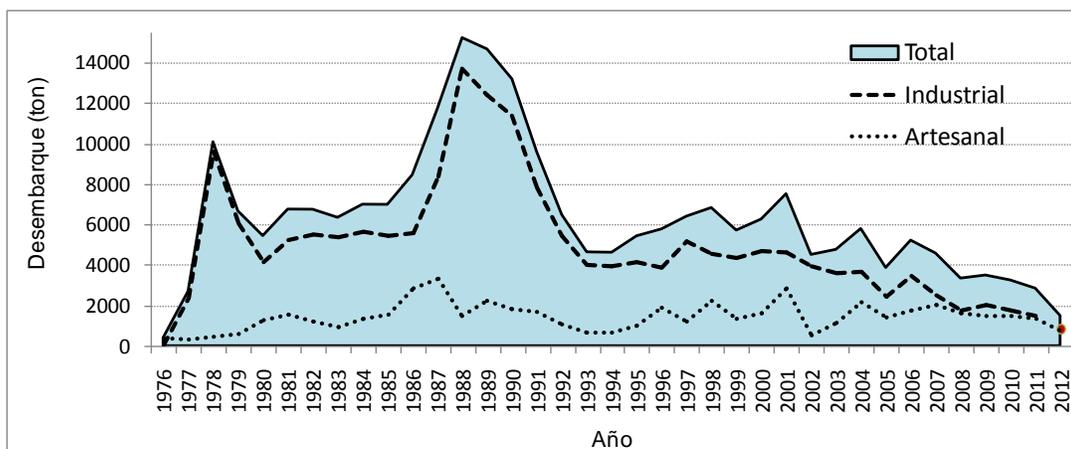


Figura 3. Desembarque congrio dorado a nivel nacional (Fuente Anuario Servicio Nacional de Pesca). (Año 2012, cifra preliminar a octubre 2012)

V. PROYECTOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS A LA ADMINISTRACION

- Seguimiento Pesquería Demersal Sur Austral: Levantamiento y análisis de información biológica, pesquera y comercial de los recursos demersales en la zona sur austral desde el paralelo 41°28,6` L.S al extremo sur del país, en aguas interiores y exteriores.
- Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales.

ANEXO 2

FICHA DESEMPEÑO ECONOMICO-OPERACIONAL: Congrio Dorado 2012

1. FLOTA

Tabla 1.1: Evolución Número de Embarcaciones Inscritas de la Flota Artesanal

Total de embarcaciones /año	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ¹
Hasta 12 mts	311	297	312	445	389	448
12 a 15 mts	28	25	27	37	34	35
15 a 18 mts	10	11	10	33	32	32
Total	349	333	349	515	455	515

¹Cifra a Agosto de 2012.

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

Tabla 1.2: Número de Embarcaciones Inscritas de la Flota Artesanal 2012¹

Tipo de embarcación/Región	XIV	X	XI	XII	Total
Hasta 12 mts	283	86	47	32	448
12 a 15 mts	16	5	2	12	35
15 a 18 mts	26	2	1	3	32
Total	325	93	50	47	515

¹Cifra a Agosto de 2012.

Fuente:Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

Tabla 2: Flota Industrial Años 2007 al 2012¹

Año	Norte Exterior						Sur Exterior					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ¹	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ¹
Nº Armadores	6	6	6	5	5	5	6	5	5	5	4	5
Nº Naves												
AUTORIZADAS	13	11	11	11	11	16 ³	13	13	13	12	9	12
OPERANDO	9	5	5	7	1	9	11	13	12	12	7	7
TRG ²	12.759	14.658	14.052	12.758	12.758	12.437	16.997	19.436	18.001	16.720	15.031	18.377
Potencia Total (HP) ²	22.658	24.931	23.431	22.658	22.658	20.352	27.116	31.809	28.556	26.066	21.921	27.483

¹Cifraa Septiembre de 2012.²Se refiere a la flota autorizada. ³ Incluye a Barcos en construcción.

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

2. PROCESAMIENTO

- Número de plantas

Tabla 3: Número de Establecimientos por tipo de proceso que registra operación en Congrio Dorado.

Tipo de proceso/Año	2007	2008	2009	2010	2011
Congelado	28	28	23	28	37
Fresco Enfriado	6	10	9	8	20
Otros ¹	1			1	1

¹Incluye líneas como conserva y deshidratado

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

- Producción

Tabla 4: Evolución de la Producción de Congrio Dorado(toneladas)

Producto/Año	2007	2008	2009	2010	2011	Rendimiento Promedio 2011
Fresco Enfriado	184	139	60	90	194	83,1%
Congelado	520	430	288	495	438	67,6%
Otros ¹	5	-	-	2	0,16	

¹Incluye líneas como conserva y deshidratado

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

3. COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

Tabla 5: Evolución de las Exportaciones de Congrio Dorado por tipo de proceso

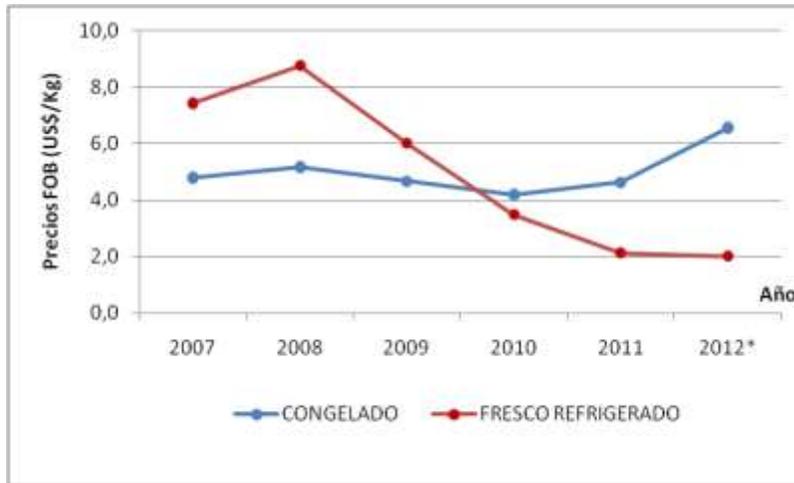
AÑO		2007	2008	2009	2010	2011	2012 ¹
Congelado	Valor (miles US\$)	12.093	8.138	7.058	5.011	5.636	3064
	Volumen(toneladas)	2.522	1.570	1.512	1.195	1.214	466
Fresco Enfriado	Valor (miles US\$)	314,0	329,6	148,6	123,7	90,4	17,4
	Volumen(toneladas)	42,3	37,6	24,8	35,6	42,5	8,7
Totales ²	Valor (miles US\$)	12.408	8.491	7.213	5.146	5.759	3.102
	Volumen(toneladas)	2.564	1.609	1.537	1.231	1.258	476

¹Cifra a Julio de 2012. ²Puede incluir otras líneas de menor importancia

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

- Precio

Gráfico 1: Evolución de Precios de Principales tipos de proceso

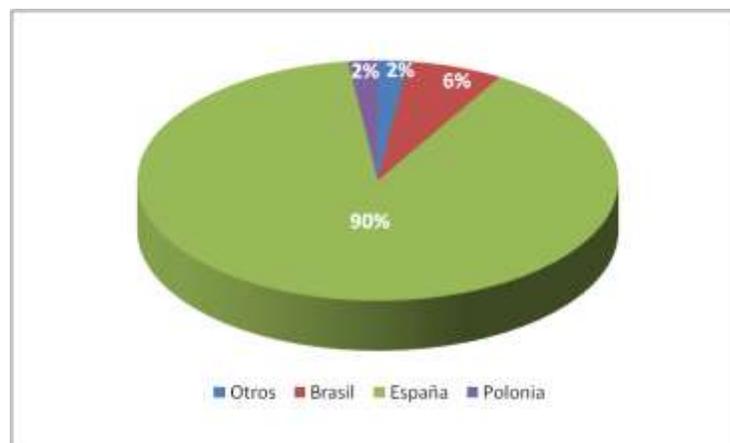


Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

* Cifraa Julio de 2012

- Principales mercados de destino

Gráfico 2: Principales Destinos de Exportación (en Volumen) Año 2011



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

Tabla 6: Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación Congrio Dorado Año 2011 v/s 2010

País	Volumen Exportado (ton)	Variación ¹
España	1.126	-2%
Brasil	82	83%
Polonia	25	100%
Otros	25	-21%
Total	1.258	2%

¹ En relación al volumen del año anterior

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

4. EMPLEO

Tabla 7: Evolución Empleo en el Sector Industrial asociado a la Pesquería de Congrio Dorado.

Sector / año	2007	2008	2009	2010	2011
Flota Industrial	950	834	834	839	699
Plantas de Proceso	1.619	1.596	2.640	1.795	2.194
Total	2.569	2.430	3.474	2.634	2.893

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-IFOP-INE

Tabla 8: Empleo¹ en el sector Plantas de Proceso, por región 2011

Región	Contrato	Subcontrato	Hombres	Mujeres	Total
VIII	160	248	169	239	408
X	624	62	345	341	686
XI	269	578	365	483	848
XII	177	76	123	129	252
Total	1.230	964	1.002	1.192	2.194

¹ Empleo Promedio Anual de Plantas con Producción de Congrio Dorado

Fuente: Elaboración propia en base a información preliminar IFOP-INE

Tabla 9: Evolución Empleo en el Sector Artesanal¹

	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ²
Hombres		2.368	2.136	2.489	2.506	2.610
Mujeres		36	40	60	75	89
Total	2.408	2.404	2.176	2.549	2.581	2.699

¹Entendido como Número de Pescadores Inscritos en el Registro Pesquero Artesanal.

²Agosto 2012. Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

Tabla 10: Empleo en el Sector Artesanal¹ por Región

Región / Categoría	Pescadoras Artesanales	Pescadores Artesanales	Total
XIV	48	606	654
X	14	1.095	1.109
XI	17	385	402
XII	10	524	534
Total	89	2.610	2.699

¹Entendido como Número de Pescadores Inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (Agosto 2012)

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

Reporte Segunda Sesión Grupo Técnico Congrio Dorado (GT-CD) Martes, 13 de Noviembre de 2012

La Secretaría Ejecutiva da apertura a la Segunda Sesión del GT-CD presentando la agenda de trabajo provisoria, sugiriendo con esto los temas principales de discusión. El Chairman del GT recomienda la adecuación de los horarios para cada tema de la agenda (Tabla 1), que finalmente es adoptada por los participantes (Tabla 2).

Tabla 1: Agenda de trabajo adoptada para la segunda Sesión del GT-CD

Horario	Tema
11:00 - 11:15	Bienvenida y adopción de agenda
11:15 - 12:30	Indicadores de la pesquería (IFOP).
12:30 - 13:30	Madurez por zona
13:30 - 14:45	Almuerzo
14:45 - 16:00	Evaluación de Stock, estatus y posibilidades de explotación (IFOP)
16:00 - 16:30	Café
16:30 - 17:30	Discusión y acuerdos estatus e investigación en congrio dorado
17:30 - 18:00	Adopción de Reporte

Tabla 2: Participantes en la segunda Sesión del GT-CD

Nombre	Institución	Participación
Ruben Alarcón	CEPES	Miembro
Alejandro Zuleta	CEPES	Miembro
Patricia Ruiz	CEPES	Miembro
Sarah Hopf	CEPES	Miembro
Lorenzo Flores	SSP	Miembro
Aurora Guerrero	SSP	Secretaria Ejecutiva
Dario Rivas	SSP	Miembro
Renato Cespedes	IFOP	Miembro
Liu Chong	IFOP	Miembro
JC Quiroz	IFOP	Chairman
Rodrigo Wiff	IFOP	Miembro

Andrés Franco	CEPES	Observador
Leslie Bustos	SSP	Observador

Reporteros

Sesión Indicadores de la Pesquería	Ruben Alarcón
Sesión Madurez por zona	Patricia Ruiz
Sesión Evaluación de Stock	Liu Chong y Aurora Guerrero

Indicadores Biológicos Pesquería Artesanal (Expositor: Lui Chong)

La pesquería artesanal de congrio dorado se desarrolla desde la Línea de Base Recta hacia el oriente, en aguas interiores de la X, XI y XII Región. Adicionalmente, la pesquería se divide en una unidad norte que comprende la X y XI Regiones y la Unidad de Pesquería Sur correspondiente a la XII Región. En la pesquería artesanal participan dos categorías de embarcaciones, lanchas y botes. Los botes operan exclusivamente en aguas interiores.

Con relación al desembarque, en la X y XII Regiones las lanchas son las que tienen mayor operación de pesca, mientras que en la XI la predominancia de captura es por los botes. Se observa para las tres regiones una reducción de los desembarques en los últimos 4-5 años, atribuido a la disminución de la cuota. La cuota artesanal para el año 2012 alcanzó las 450 ton., que fue alcanzada en las regiones X y XII en abril del año en curso, mientras que en la XI Región a septiembre del año 2012 aún se mantenía una pequeña reserva de cuota.

Los indicadores del seguimiento muestran una disminución en el esfuerzo de pesca medido en términos de los viajes con pesca. No obstante, indicadores de CPUE en Castro indican un incremento exponencial los años 2011 y 2012, que posiblemente obedece a la maximización de la eficiencia de captura, y no a una tendencia en las densidades. La composición de tamaños en las capturas fue aproximadamente unimodal en todas las regiones, aunque con modas claramente distintas. En la X Región la moda se encontró desplazada hacia la izquierda de la talla de referencia de 90 cm, considerada como talla de madurez sexual. En la XI Región, la moda se encontró más cerca de la talla de referencia, mientras que en la XII, la proximidad fue mayor.

La mayor parte de los indicadores han sido construidos en base a muestreos y embarques realizados en los botes que operan en aguas interiores entre la X y XII regiones, debido principalmente a la negación de embarque por parte de las lanchas artesanales. Esto es una preocupación del GT-CD pues, es necesario que la fracción vulnerable de la flota artesanal este adecuadamente representada por muestreos en ambos tipos de embarcaciones. El GT-CD sugiere explorar la viabilidad que SSP facilite el muestreo y embarque en lanchas, esto por medio de las facultades de SSP sobre el sector artesanal y al

margen del nuevo reglamento de observadores donde existirá obligatoriedad de embarques para lanchas por sobre los 12 metros.

La talla media se encontró alrededor de 65 cm en la X Región similar al año 2011. En la X Región la tendencia temporal de la talla media ha sido decreciente desde el año 2004 al presente. En la XI y XII Regiones, la talla media ha sido constante fluctuando alrededor de 82 cm en la XI Región y 90 cm en la XII. Respecto de la condición reproductiva, el IGS mostró valores altos entre julio/agosto y noviembre. La proporción de hembras maduras fue variable entre regiones, encontrándose alrededor de 50% en la X Región, 55% en la XI y 65% en la XII.

El GT-CD deja ver su preocupación sobre el descenso de la talla media, principalmente en X región. Se sugiere realizar una comparación entre la estructuras de tamaños provenientes de lanchas y botes, que permitan verificar si el descenso de la talla media ocurre en peces de similares tamaños por ambos tipos de embarcaciones.

Las pescas de investigación no facilitaron la recopilación de datos biológicos o pesqueros, solo registros esporádicos. Esto deja ver que no existe un ordenamiento basado en recomendaciones científicas. En este sentido el GT-CD solicita a SSP establecer regulaciones que posibiliten el ordenamiento. Se requiere una revisión del sistema de manejo para pesquerías artesanales, como por ejemplo, forzar el RAE en la X Región para las embarcaciones que pescan congrio.

Indicadores Biológicos Pesquería Industrial (Expositor: Renato Céspedes)

El desembarque hasta septiembre del año 2012 alcanzó aproximadamente 1500 toneladas, con una tendencia a la baja. En general, la flota industrial muestra una tendencia decreciente de los desembarques, lo que es atribuido a un mayor interés de la flota a otros recursos (merluza del sur y bacalao). Las reducciones de capturas son principalmente en la flota palangrera fabrica (~60% reducción).

Los desembarques muestran una marcada estacionalidad hacia finales de año (septiembre-diciembre). En los últimos años, las mayores capturas son realizadas por la flota palangrera, a diferencia de la década anterior, donde era mas importante el arrastre.

Los rendimientos de pesca también muestran una tendencia a la baja para todos los artes de pesca (arrastre y palangre). La tendencia a la reducción del rendimiento de pesca se observa mejor en los palangreros fábrica en comparación a los hieleros fábrica y arrastreros fábrica, donde las escalas de los valores de rendimiento de pesca son bajas en comparación con los palangreros.

Con relación a la composición de tamaños en las capturas, la moda se encontró alrededor de 90 cm. En los palangreros fábrica se observa una tendencia a capturar ejemplares más

grandes en comparación a los otros artes. En general, la proporción de ejemplares bajo la tala de referencia de 90 cm fue estable en los tres artes. La mayor proporción de hembras maduras se encontró en el arrastre fábrica, lo que puede ser atribuido a la mayor disponibilidad de hembras debido a su dimorfismo.

El GT-CD recomienda la construcción de un indicador de la intensidad de explotación, como la talla media de la fracción sobre la talla de captura. Este indicador podría ser utilizado como información auxiliar a las series de CPUE con fines de precisar las reducciones de este último indicador. Así mismo, la construcción de un indicador de intensidad de explotación podría clarificar los patrones de reducción local en Congrio Dorado.

Madurez por zona (Expositor: Rodrigo Wiff)

A partir del año 2004, se empezó a evidenciar que el congrio dorado (CD) se comportaba de manera diferencial entre la Unidad de Pesquería Norte (UPN, norte paralelo 47°S) y la Unidad de Pesquería Sur (UPS, sur paralelo 47°S). Si bien, estas diferencias están basadas principalmente en los indicadores de la pesquería, los análisis de datos de edades, las estimaciones de crecimiento y los valores de mortalidad natural, hacen suponer dos poblaciones de Congrio Dorado delimitados geográficamente en el paralelo 47°S.

Dado que el crecimiento y la mortalidad natural se comportan de manera diferente entre zonas, surgió la necesidad de evaluar la madurez de CD entre estas zonas. Baker et al. (manuscrito en preparación) analizan este tópico, considerando información de la operación industrial de la pesquería entre los años 1985 y 2009 y separando la información en 4 períodos relevantes de la pesquería. A partir de registros de estados de madurez macroscópicos de 26.000 hembras, y posterior al análisis del IGS, se ajustaron curvas logísticas de madurez para cada Unidad de Pesquería.

Los principales resultados indican que en la UPN el máximo reproductivo se observa entre los meses de Agosto a Octubre, con valores de IGS de hasta un 6%. En el caso de la UPS en cambio se observan dos máximos reproductivos uno entre los meses de Octubre-Noviembre y otro entre Enero-Febrero, con valores de IGS menores que los observados en la UPN, con valores del orden del 1-2-%.

En el caso de la estimación de la talla media de madurez, se reporta para la UPN una talla media de 87 cm. Si bien los intervalos de confianza son elevados para los 4 períodos analizados, no se observan diferencias significativas entre períodos. En el caso de la UPS, se reporta una talla media de 90 cm, observándose una caída gradual de este indicador a través del tiempo. Se postula que la caída de la talla media de madurez en la UPS podría ser efecto de una posible norma de reacción, sugiriendo que en la UPN, al ser individuos más pequeños, podrían tener una mayor plasticidad fenotípica que en la UPS.

El GT-CD quiere explorar posibles diferencias en la fecundidad de ambas zonas, de manera de explorar si el tamaño de los ovocitos puede explicar en alguna medida las diferencias observadas en los IGS entre zonas. Además, el GT-CD recomienda explorar los patrones espacio-temporales en procesos de historia de vida como la madurez, lo cual debería estar incorporado de mejor manera en el manejo.

La heterogeneidad en parámetros de historia de vida ayuda a la dirección de la investigación y las acciones de manejo localizadas por área. Es posible que existan escalas más finas donde se concreten procesos poblacionales de Congrio Dorado, los cuales deberían ser identificados para fines de manejo. Existen ejemplos, como Nueva Zelanda, donde al menos 6 stock han sido identificados en un área mucho menor que el área de distribución de congrio en Chile.

El GT-CD recomienda que los resultados obtenidos del estudio de madurez se apliquen al monitoreo que realiza IFOP, dado que en la actualidad se continúa empleando la talla media de madurez de 90 cm para ambas zonas.

Evaluación de Stock Congrio Dorado (Expositor: Rodrigo Wiff)

La estandarización del esfuerzo de pesca para la construcción de índices de CPUE y su posterior utilización en modelos de evaluación, se realizó por medio de la identificación de la intencionalidad de pesca (etiquetar cada lance con una intencionalidad determinada, las que son llamadas tácticas de pesca).

La intencionalidad de pesca e identificación de tácticas de pesca utiliza métodos multivariados para discriminar desde la composición de captura lances de pesca dirigidos a congrio dorado. Durante los análisis realizados el año 2012, fue posible detectar que el congrio dorado en los últimos años no ha sido especie importante de la flota arrastrera, siendo muy difícil identificar intencionalidad en esta flota. Aparentemente no existiría intencionalidad por parte de esta flota en los últimos años de capturar esta especie.

Contrariamente, en la flota palangrera se observa una clara intencionalidad hacia congrio dorado, que posibilita explicar los niveles de captura en la Unidad de Pesquería norte y sur. Lo anterior deja ver que la CPUE estandarizada para la flota palangrera es un adecuado indicador de abundancia, a diferencia de lo que ocurre en la flota de arrastre. No obstante, esta última toma importancia en los primeros años de esta pesquería.

Parte de los resultados del proceso de estandarización del año 2012, dejaron ver que es posible identificar un patrón tendencial en la CPUE de congrio dorado proveniente de la captura incidental de congrio dorado en otras flotas. Bajo este marco el GT-CD recomienda explorar la construcción de índices de abundancia desde las series de by-catch y objetivo identificadas en la construcción de tácticas de pesca.

Una vía para identificar tácticas de pesca es el registro de la intencionalidad en las bitácoras de pesca. Si bien esta información es consignada en algunas bitácoras de pesca, se ha observado un sesgo importante debido a que muchas veces es advertido por el capitán de pesca y no por el observador científico. En efecto, las instrucciones de captura que fueron traspasadas al capitán de buque antes del zarpe de pesca inducen la clasificación de la intencionalidad del lance de pesca.

El GT-CD recomienda que los programas de seguimiento implementen un enfoque complementario en los análisis individuales de cada pesquería, tendiente a la identificación de tácticas de pesca por medios de análisis multi-específicos. El GT-CD propone que los análisis complementarios sean considerados en la elaboración de los TTR entre IFOP y SUBPESCA para el año 2013.

Es preocupante el cambio de pesquería industrial a artesanal, sobre todo que en la calidad que el stock que transita y que perfectamente puede llegarse fácilmente al colapso. El GT-CD recomienda que el seguimiento asegure el registro de la intencionalidad de pesca o al menos se estudie como se incorpore este aspecto.

Aplicando la misma metodología de evaluación de stock (supuestos, modelos de procesos, modelo de error, madurez, etc.) que ha sido utilizada en los últimos años, los resultados de la evaluación para el año 2013 en la zona norte indican que el stock de congrio dorado se encuentra en un estado de sobre-explotación, con niveles de reducción en la biomasa desovante (3500 ton) que alcanzan un ~16% con respecto a la biomasa virginal. Esta reducción se debe principalmente a bajas magnitud de los reclutamientos y la reducción de la biomasa desovante, lo anterior en coherencia con la señal mostrada por la serie de palangre. Por otra parte, el stock de congrio dorado en la zona sur muestra un estado de sobre-explotación encontrándose bajo un 40% de la biomasa desovante virginal, con 3.367 ton. Lo anterior, como consecuencia de la baja en la biomasa, reclutamientos y la señal mostrada por la serie de palangre.

Incorporando en un escenario de evaluación alternativo los cambios en la madurez a la edad obtenidos con las nuevas estimaciones de talla de madurez sexual realizadas para las dos unidades (87,95 y 90,97 cm para la zona norte y sur, respectivamente), los resultados de la evaluación indican que la biomasa total mantendría niveles similares a los obtenidos en el escenario base (aquel que incorpora la madurez empleada en la evaluación 2012). Sin embargo, el desplazamiento de la ojiva de madurez conlleva un cambio importante en la biomasa desovante, alcanzando reducciones mayores que el escenario base y por ende, un estado de explotación aún más desfavorable.

Las caídas relativas de la abundancia entre escenarios de madurez se mantienen y son fehaciente, luego es necesario cautelar mantener los niveles y buscar vías de recuperación.

La incertidumbre proviene de las escalas en los niveles de CBA y sus posibles consecuencias en los niveles de las biomásas esperadas en los años próximos.

El GT-CD teniendo presente la variabilidad que existe en los indicadores de abundancia, recomienda no definir de manera taxativa un nivel de cuota, si no más bien, indicar que el recurso no se encuentra en niveles sustentables. Los resultados de la evaluación, señalan un estado de agotamiento en ambas zonas.

La división de cuota, basada en la división de Unidades de Pesquería Norte y Sur, se realiza en términos de las recomendaciones científicas bajo criterios de unidades poblacionales. Las preguntas que surgen del GT-CD son: ¿por qué el fraccionamiento espacial sólo depende de identidades biológicas?, ¿por qué no es posible que SSP reconozca un fraccionamiento de escala espacial fina?. Estas preguntas deberían ser parte de los posibles ítem de agenda para el año 2013.

Por otro lado, es claro que existe una alternancia en las pesquerías de arrastre y palangre, y continúan su alternancia entre industriales a artesanales. Es posible que esta alternancia se deba a factores económicos asociados con niveles de reducción de la población, pero deja en la palestra que quizás este es un indicador de tendencia al colapso. El GT-CD recomienda que estos tópicos se incorporen en la agenda de trabajo 2013.