



Análisis histórico de la composición por especie de los desembarcos de la pesquería de arrastre demersal del Golfo San Matías: identificación y caracterización de ciclos productivos



Romero, María Alejandra* ; González, Raúl y Matías Ocampo-Reinaldo*

Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni
Güemes 1030 (8520) San Antonio Oeste. Río Negro. Argentina

*CONICET

E-mail: aromero@ibmpas.org

Resumen

El análisis de la composición porcentual por especies de los desembarcos de una flota pesquera puede ser utilizado para evaluar la evolución histórica y los ciclos de producción de una pesquería. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue analizar las variaciones en la composición específica porcentual de los desembarcos de la pesquería de arrastre que opera en el Golfo San Matías y los posibles factores causales de las mismas desde el inicio de sus actividades hasta el 2006. Mediante un análisis de agrupamiento jerárquico se identificaron cinco períodos o ciclos productivos a lo largo de la historia de la pesquería. El primer período (1971-1981) se correspondió con la fase de inicio, organización y estructuración de la pesquería, mientras que los desembarcos estuvieron dominados por la merluza común *Merluccius hubbsi*. El segundo período (1982-1989) se desarrolló paralelamente con el segundo pulso de la pesquería de viera tehuelche *Aequipecten tehuelchus* y, a pesar que la merluza continuó siendo la principal especie desembarcada, el variado fino (mero *Acanthistius brasilianus*, abadejo *Genypterus blacodes*, salmón *Pseudoperca semifasciata* y lenguado *Paralichthys spp.* y *Xistreuris rasile*) registró el pico histórico de representatividad

Abstract

The cycles of production in the history of a fishery may be assessed by means the analysis of the species composition in the landed catches. The objective of this study was to assess the percentage variation of the species composition in the landings of the San Matías Gulf bottom-trawler fishery and its causal factors, since the inception of the activity to the present. Using a hierarchical clustering analysis, based on landings composition, five periods or productive cycles were identified. The first one, since 1971 to 1981, was coincident with the initiation of the fishery, and characterized by the dominance of common hake *Merluccius hubbsi* in the landings. The second period (1982-1989), happened in the same time that the tehuelche scallop *Aequipecten tehuelchus* fishery gather its second maximum. The common hake continued being the most important species in the landings although a group of other demersal fishes (i.e.: grouper *Acanthistius brasilianus*, kingclip *Genypterus blacodes*, sandperch *Pseudoperca semifasciata* and flounders *Paralichthys spp.* and *Xistreuris rasile*) became significant in the landings. The former years of the 1990 decade were characterized by a reordering on the bottom-trawler fishery after de depletion of the tehuelche scallop

en los desembarcos. Los primeros años de la década de 1990 fueron agrupados en el tercer período (1990-1996), el cual se caracterizó por la reorganización de la pesquería de arrastre luego del agotamiento de los bancos de viera tehuelche. En este período se comenzó a manifestar una tendencia hacia la diversificación de los desembarcos, a partir de la utilización de un número mayor de especies. El cuarto período (1997-2000) estuvo influido por la introducción del palangre de media agua en la pesquería, dirigido a la explotación de la merluza común. Esta especie constituyó, en promedio, el 50% del total desembarcado, reflejo de una intensificación de la tendencia observada en el período anterior. Los últimos años considerados en el estudio conformaron el quinto período (2001-2006), en el cual el savorín *Seriola porosa* se incorporó como segunda especie blanco a la pesquería de arrastre demersal del golfo. El análisis de los factores causales de los ciclos productivos identificados en la historia de la pesquería, determinó una asociación entre éstos y las variaciones de las condiciones macroeconómicas del país, de la demanda y de los precios de los mercados, sumado a la falta de capacidad de las empresas para hacer frente a situaciones adversas. El estado de conservación y la disponibilidad de recursos demersales no habría sido un factor determinante en la existencia de tales ciclos.

Palabras clave: desembarcos, especies demersales, Golfo San Matías, merluza común, pesquería de arrastre.

Introducción

La pesca de especies demersales con red de arrastre de fondo surgió en el Golfo San Matías como una actividad alternativa a la pesca de viera tehuelche *Aequipecten tehuelchus*, luego de la implementación de una veda para la extracción de la misma en el año

stock, and a most diversified species composition of landings was also observed since the beginning of this period. The fourth period (1997-2000) was strongly influenced by the introduction of a new fishing gear, mainly directed to catch common hake in the fishery: the mid-water longliner. The common hake constituted the 50% of the total landings in this period following the trend observed in previous years. The last period (2001-2006) was characterized by the emerging of the silver warehou *Seriola porosa* as the second target species in the San Matías Gulf bottom-trawler fishery. The analysis of the causal factors that contributed to the occurrence of the five described periods or productive cycles in the San Matías Gulf fishery, appeared associated to the macroeconomic cycles of the country, the demand and market prices of the products and the scarce capacity of the fishing companies to deal with adverse circumstances. The conservation and availability of the demersal fishing resources never would induce the occurrence of these cycles.

Key words: landings, demersal species, San Matías gulf, common hake, bottom-trawler fishery.

1971 (González *et al.* 2004). Paralelamente, a nivel nacional, coincidió con un período de expansión y auge pesquero que favoreció el desarrollo de la actividad a escala regional (Bertolotti *et al.* 1987).

Históricamente la especie blanco de esta pesquería fue la merluza común *Merluccius hubbsi* que constituyó, en promedio, aproxi-

madamente el 80% de las capturas anuales desembarcadas en los puertos de San Antonio Oeste y San Antonio Este (Millán 2006). Sin embargo, durante la última década, el savorín *Seriola porosa* registró volúmenes desembarcados crecientes hasta convertirse en la segunda especie blanco de la flota arrastrera (Romero *et al.* 2007).

El conjunto de especies demersales y demersal-pelágicas que es capturado por la pesquería de arrastre incluye, además de la merluza común y el savorín, a las siguientes especies: argentino *Macruronus magellanicus*, calamar *Illex argentinus*, pez gallo *Callorhynchus callorhynchus*, palometa *Parona sygnata*, lenguados *Paralichthys spp.* y *Xistreuris rasile*, abadejo *Genypterus blacodes*, salmón *Pseudoperca semifasciata*, gatuza *Mustelus schmitti* y cazón *Galeorhynchus galeus*.

Algunas de estas especies, sobre las cuales se ha desarrollado una intensa actividad pesquera desde hace más de tres décadas, completan todas las etapas de sus ciclos de vida dentro de la cuenca del golfo. Esto daría lugar a la formación de unidades demográficas independientes de las existentes en aguas de plataforma (Di Giacomo *et al.* 1993; Sardella *et al.* 2004; González *et al.* 2007), que son administradas en forma autónoma por el Estado de la Provincia de Río Negro.

La utilización de los recursos demersales del golfo fue exclusividad de la flota de arrastre de fondo (buques del segmento rada o ría y costeros lejanos y cercanos) desde el inicio de la pesquería hasta 1996. A partir de entonces se sumaron embarcaciones palangreras industriales y artesanales a la explotación, las que operaron principalmente sobre la merluza común, especie blanco por excelencia de la flota de arrastre. En los últimos años, los desembarcos totales anuales para arrastreros y palangreros oscilaron entre las 8 y 21 mil t (González *et al.* 2007).

A lo largo de su ciclo histórico, los desembarcos anuales de la flota de arrastre presen-

taron fluctuaciones, con máximos en los años 1973, 1980, y durante el período 2001-2005. Simultáneamente a los dos primeros máximos de captura, en la plataforma continental también se registraron aumentos en las capturas de la flota comercial (Di Giacomo y Perier 1992a).

Bertolotti y Cabut (1986), asociaron las fluctuaciones interanuales en las capturas de plataforma a cambios en las condiciones de la demanda internacional de pescado, el esfuerzo de pesca, el escenario económico interno del país, la promoción de la inversión y la habilitación de líneas de crédito, entre otros. Para la actividad extractiva del golfo, los períodos anuales con desembarcos inferiores al potencial pesquero disponible, fueron vinculados primariamente a reducciones en la eficiencia de la flota, mientras que la abundancia del recurso constituyó un factor secundario (Di Giacomo y Perier 1992a).

En términos generales, Hilborn y Walters (2001) describieron el desarrollo de una pesquería como un proceso dinámico que involucra varias fases. En ausencia de un ordenamiento pesquero, usualmente el desarrollo se inicia con el descubrimiento de un potencial efectivo pesquero (*stock*) aprovechable seguido de una amplia difusión acerca de la existencia del mismo entre la comunidad pesquera. Posteriormente, continúa una etapa de rápido crecimiento del esfuerzo pesquero, actuando como estímulo para la incorporación de nuevos pescadores al sistema. De esta forma, la pesquería alcanza su máximo desarrollo, donde los rendimientos pesqueros se encuentran cerca o ligeramente por encima del nivel de sustentabilidad a largo plazo. El rápido desarrollo resulta en una disminución del rendimiento a medida que el efectivo pesquero se reduce y más pescadores compiten por las capturas. La pesquería, frecuentemente, alcanza un estado de sobreexplotación, el cual es seguido por el colapso pesquero. En caso que el colapso no sea de gran escala, continúa

un periodo de disminución de la presión pesquera después del cual el efectivo pesquero puede o no puede recuperarse (Hilborn y Walters 2001).

Una alternativa para evaluar la evolución de una pesquería consiste en estudiar la composición específica de las capturas desembarcadas. El análisis de los factores que pueden determinar cambios en la composición debe contemplar, entre otros aspectos, a la demanda coyuntural de los productos pesqueros en el mercado interno y en el mercado externo, el interés específico de las empresas por capturar determinadas especies, estimaciones de abundancia e información propia de la actividad pesquera (Hilborn 1985). Otros indicadores relacionados con el nivel de desenvolvimiento de la economía en general también podrían ser tenidos en cuenta a los fines de explicar el comportamiento de las flotas y los cambios en los patrones de explotación.

El análisis de las fluctuaciones intra e interanuales en los desembarcos de las flotas pesqueras y la identificación del patrón específico de explotación reviste interés desde el punto de vista de los objetivos del manejo y administración de una pesquería.

Este tipo de análisis permite, entre otras cosas: a) identificar y comprender cuáles son los factores (económicos, biológicos, sociales y ecológicos) que determinan el desarrollo y funcionamiento de la pesquería a lo largo de su ciclo histórico; b) identificar cambios en la composición específica, indicativos de variaciones en la disponibilidad de recursos y la biodiversidad; c) evaluar el nivel trófico de la pesquería y otros indicadores ecosistémicos; y d) contar con una herramienta de información destinada a planificar el desenvolvimiento operativo de las flotas como parte del sistema de administración pesquera.

En el contexto planteado, en el presente estudio se analizan las variaciones en la composición específica de las capturas desembarcadas y los posibles factores causales de las

mismas a lo largo de la historia de la pesquería de arrastre del Golfo San Matías.

Se identifican y caracterizan periodos o ciclos productivos en la trayectoria de la pesquería y se analizan los mismos con relación a los cambios acontecidos en el desarrollo local de la actividad y con los ciclos económicos de mayor escala.

Materiales y métodos

Área de estudio

El Golfo San Matías (40° 50' / 42° 15' S y 63° 05' / 65° 10' W), con una extensión aproximada de 19.700 km², es el más extenso de los golfos norpatagónicos y puede considerarse como un sistema con características propias (Mazio y Vara 1983; Piola y Scasso 1988; Gagliardini y Rivas 2004).

El área de pesca corresponde a las aguas jurisdiccionales de la Provincia de Río Negro, que se extienden desde la desembocadura del río homónimo hasta el paralelo 42° S y hacia el este hasta las 12 millas náuticas desde la línea de base (Figura 1). La cuenca por debajo de la isobata de 50 m constituye el caladero de las dos flotas (arrastre y palangre) dirigidas a la captura de especies demersales. No obstante, algunas áreas en este caladero presentan fondos rocosos y accidentados, no aptos para la pesca de arrastre (González *et al.* 2004).

Origen y procesamiento de la información

Los datos de desembarcos de la flota arrastrera fueron extraídos de la estadística pesquera oficial recopilada por la Dirección de Pesca de la Pcia. de Río Negro (Millán 2006). Las especies incluidas en el estudio fueron las declaradas en los partes de pesca, teniendo en cuenta que las especies menos frecuentes son consignadas en conjunto en una categoría llamada "variado" (Tabla 1).

El registro provincial de la actividad pesquera se realizó de dos formas distintas: des-

Tabla 1. Ítems incluidos en el análisis multivariado. El grupo consignado como "variado" se compone de especies poco frecuentes y eventualmente de la mezcla del resto de las identificadas en esta nómina.

Nombre vulgar	Nombre científico
Merluza	<i>Merluccius hubbsi</i>
Gallo	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>
Mero	<i>Acanthistius brasilianus</i>
Abadejo	<i>Genypterus blacodes</i>
Salmón	<i>Pseudoperca semifasciata</i>
Lenguado	<i>Paralichthys spp.</i> y <i>Xistreuris rasile</i>
Savorín	<i>Serirolella porosa</i>
Calamar	<i>Illex argentinus</i>
Argentino	<i>Macruronus magellanicus</i>
Papamosca	<i>Cheilodactylus bergi</i>
Pez ángel	<i>Squatina guggenheim</i>
Cazon	<i>Galeorhynchus galeus</i>
Gatuzo	<i>Mustelus schmitti</i>
Palometa	<i>Parona signata</i>
Variado	

de el inicio de la pesquería y hasta junio 1978 se registraron las capturas desembarcadas por especie y el número de arribos (viajes) de cada embarcación, en tanto desde esa fecha en adelante se implementó un parte de pesca local a través del cual se comenzó a requerir información más detallada de las capturas por especie y esfuerzo de pesca (en horas y número de lances) para cada zona de pesca. La medida más precisa de esfuerzo de pesca nominal fue desde entonces el tiempo efectivo de pesca, entendiéndose como tal al tiempo durante el cual la red es arrastrada sobre el fondo.

Los porcentajes de biomasa de cada especie relativos al total de la captura anual desembarcada fueron utilizados para identificar ciclos productivos en la historia de la pesquería de arrastre de especies demersales del Golfo San Matías. Para ello se recurrió a un aná-



Figura 1. Área de pesca.

lisis de agrupamiento jerárquico, empleando como estrategia de enlace en el algoritmo de agrupamiento el índice de similitud de Bray Curtis y el ligamiento completo (Clarke y Warwick 2001). La elección del índice de similitud se basó en sus propiedades algebraicas: está acotado entre 0-100%, toma el valor 0 cuando las dos muestras no tienen especies en común, el valor del índice no es afectado por la inclusión o exclusión de una especie que esté ausente en dos muestras y la inclusión de una nueva muestra no afecta los porcentajes de similitud entre las demás muestras. Por su parte, el ligamiento completo es un método útil cuando el objetivo es obtener grupos pequeños y evitar la formación de enlaces en cadena.

Las especies típicas que contribuyen a la similitud entre los años de un período y a la disimilitud entre períodos fueron determinadas mediante el análisis de similitud en porcentajes SIMPER (Clark 1993). El proceso de análisis multivariado se realizó con las rutinas provistas por el programa PRIMER (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research).

Los períodos identificados fueron caracterizados en base a factores intrínsecos a la actividad pesquera y el estado del recurso (biomasa desembarcada por especie, esfuerzo de pesca, rendimiento y estimaciones históricas de biomasa), para analizar las posibles causas del cambio en la composición de los desembarcos.

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE), estimador del rendimiento pesquero, fue calculada como la relación entre el volumen total desembarcado por la flota de arrastre y el número de arribos anuales para el período 1971-1985. Para el período 1986-2006, y en función de la información disponible, la CPUE se calculó tomando como medida del esfuerzo al número de horas efectivas de pesca.

Información sobre el estado de conservación del efectivo pesquero (biomasa, estructura demográfica, parámetros biológico pesqueros), como así también de la evolución de

algunos indicadores ecosistémicos (nivel trófico, FIB) fue obtenida de publicaciones científicas y de los informes técnicos internos producidos por el Instituto de Biología Marina y Pesquera "Almirante Storni". De forma complementaria, se consultaron también informes internos y publicaciones relacionadas con información sobre las condiciones económicas y de mercado que enmarcaron el desarrollo pesquero regional.

Resultados y discusión

Análisis multivariado

Las variaciones en la composición específica porcentual de las capturas desembarcadas por la flota de arrastre permitieron identificar mediante el análisis de agrupamiento jerárquico la existencia de cinco períodos, cronológicamente consecutivos, desde el inicio de la pesquería hasta la actualidad, con un porcentaje de similitud cercano al 80% (Figura 2).

El período I se corresponde con la fase de inicio, organización y estructuración de la pesquería de arrastre demersal del golfo y comprendió la primera década de su ciclo histórico (1971-1981). Los desembarcos estuvieron dominados por la merluza común, con valores de biomasa superiores al 80% del total registrado (Figura 3).

El período II se extendió desde 1982 hasta 1989, teniendo en común que durante la década de 1980 tuvo lugar un segundo pulso en la pesquería de viera tehuelche. La merluza común continuó siendo la principal especie desembarcada, mientras que el variado fino (mero, abadejo, salmón y lenguado) registró durante este período el máximo histórico de su representatividad en los desembarcos (Figura 3). A su vez, otras especies incluidas en la categoría denominada "variado" comenzaron a tener importancia en el volumen total desembarcado, marcando el inicio de un proceso de diversificación de la pesquería.

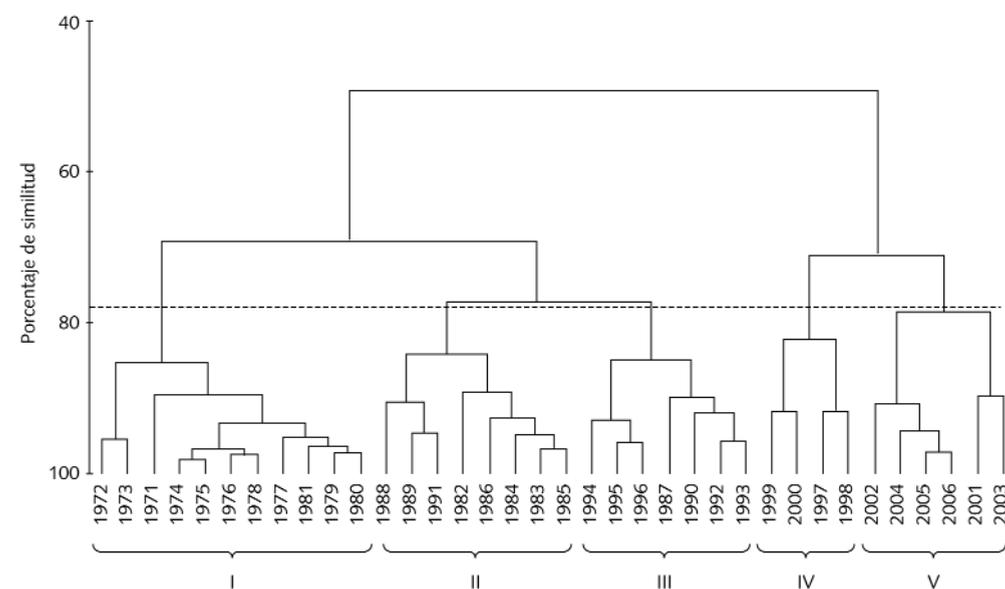


Figura 2. Dendrograma obtenido a partir del análisis de agrupamiento jerárquico, mostrando los períodos identificados a lo largo del ciclo histórico de la pesquería de arrastre demersal del Golfo San Matías (I, II, III, IV y V).

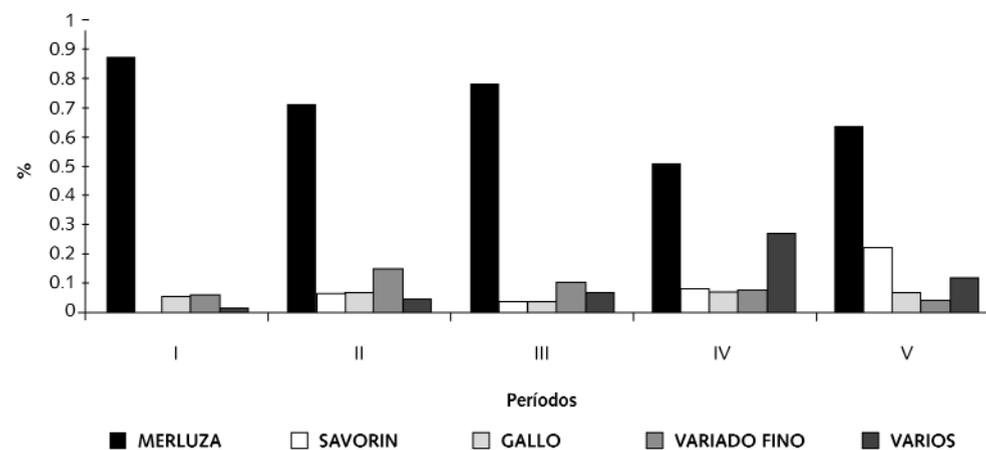


Figura 3. Composición porcentual específica de los desembarcos para los períodos descriptos.

Los primeros años de la década de 1990 fueron agrupados en el período III, caracterizado por la reorganización de la flota de arrastre luego del segundo pulso en la pesca de viera tehuelche. La composición porcen-

tual de las capturas desembarcadas fue similar a la observada para el primer período, aunque se reflejó la tendencia creciente hacia la utilización de un número mayor de especies (Figura 3).

El período IV se extendió entre 1997 y 2000 y estuvo influido por el desarrollo de la pesquería de palangre dirigida a la explotación de los recursos demersales del golfo. Los desembarcos mostraron una gran diversidad en cuanto a su composición específica, tendencia asociada a una fuerte disminución en la proporción de biomasa desembarcada siendo que solo constituyó, en promedio, el 50% del total desembarcado. El savorín que hasta ese momento no había registrado desembarcos importantes, alcanzó un porcentaje relativo similar al pez gallo y al variado fino. Asimismo, el variado general marcó su máximo histórico de representatividad (Figura 3).

Los últimos años considerados en el estudio conformaron el período V en la historia de la pesquería de arrastre demersal. Las estadísticas pesqueras para el período señalaron que los desembarcos de savorín aumentaron su representatividad en los volúmenes totales anuales desembarcados por la flota de arrastre hasta aproximarse a la mitad del porcentaje desembarcado de merluza común (Figura 3).

El análisis de similitud en porcentajes SIMPER, realizado en base a los resultados del análisis de agrupamiento jerárquico, arrojó porcentajes de similitud superiores al 85% entre los años de cada período. Al mismo tiempo que, comparando los diferentes períodos entre sí, se obtuvieron disimilitudes en el rango de 14-40% (Tabla 2). Los porcentajes más altos de disimilitud fueron consecuencia de confrontar los períodos del subgrupo I-II-III con los del subgrupo IV-V, siendo concordante con lo esperado a partir del dendrograma.

La merluza común fue la especie con el porcentaje más alto de contribución a la similitud entre años para los cinco períodos. Particularmente, para el período I, II y III, esta única especie logró acumular un nivel de similitud de 75%. Sin embargo, para la última etapa de desarrollo pesquero (IV y V), caracterizado por una tendencia hacia la diversificación de los desembarcos, fue necesario el

aporte de otras especies para alcanzar el mismo porcentaje de similitud (Tabla 3).

Tabla 2. Porcentajes de similitud entre los años de cada período (diagonal principal) y porcentajes de disimilitud entre los períodos (restantes celdas) (SIMPER).

Períodos	I	II	III	IV	V
I	93,44				
II	17,99	89,29			
III	14,47	14,03	89,99		
IV	39,96	31,7	32,59	87,04	
V	34,05	27,47	29,00	23,54	88,00

Tabla 3. Contribución por especie (%) a la similitud entre los años de cada período (SIMPER). Nivel acumulado de similitud 90%. Los valores resaltados con negrita corresponden a un nivel acumulado de 75%.

PERÍODO	ESPECIE	%
I	Merluza	90,53
	Merluza	77,18
II	Gallo	5,61
	Mero	5,56
	Salmón	3,34
III	Merluza	82,12
	Lenguado	3,72
	Gallo	3,42
	Mero	2,25
IV	Merluza	54,65
	Argentino	15,18
	Gallo	6,56
	Savorín	5,78
	Variado	4,67
V	Lenguado	4,25
	Merluza	63,33
	Savorín	18,74
	Gallo	6,14
	Variado	3,77

Las contribuciones específicas en porcentajes a la disimilitud entre períodos, se mencionan en la Tabla 4. A pesar que en la mayoría de las combinaciones fueron varias las especies necesarias para acumular un nivel de disimilitud de 75%, se destaca la participación de

la merluza común como especie clave para todo el ciclo histórico y especies particulares para cada período. Así para los tres primeros períodos el variado fino fue determinante para

diferenciar a cada uno de ellos. El cuarto período estuvo marcado por la contribución del argentino, mientras que el quinto período se distanció por la aparición del savorín.

Tabla 4. Contribución por especie (%) a la disimilitud entre los períodos (SIMPER). Nivel acumulado de disimilitud 75%.

Períodos	I	II	III	IV
I	Merluza 44,15			
	Mero 14,66			
	Gallo 8,00			
	Savorín 6,53			
II	Lenguado 6,20			
	Merluza 33,16	Merluza 28,95		
	Lenguado 12,7	Mero 13,43		
	Gallo 10,25	Gallo 12,59		
	Mero 7,88	Salmón 6,32		
III	Calamar 5,50	Lenguado 6,26		
	Salmón 5,44	Calamar 5,31		
	Abadejo 5,27			
	Merluza 44,96	Merluza 31,03	Merluza 41,39	
	Argentino 19,7	Argentino 24,8	Argentino 23,8	
IV	Savorín 9,64	Mero 8,92	Savorín 9,65	
	Variado 5,55	Savorín 8,49		
	Variado 4,73			
V	Merluza 41,33	Savorín 32,65	Merluza 33,09	Argentino 29,3
	Savorín 29,79	Merluza 22,42	Savorín 32,54	Savorín 27,52
	Variado 5,34	Mero 11,20	Variado 5,09	Merluza 18,49
	Salmón 5,53	Gallo 4,84		
		Gallo 4,29		

Caracterización de los ciclos productivos

A fines de la década de 1960, en la zona Noroeste del Golfo San Matías, se consolidó una pesquería de mediana escala dirigida exclusivamente a la explotación de viera tehuelche. El máximo de capturas fue alcanzado en 1970 con 4,5 mil t desembarcadas (Figura 4).

La situación pesquera favorable hizo que barcos que se encontraban operando en otros puertos del país, fundamentalmente en Mar del Plata, arribaran a San Antonio Oeste en busca de oportunidades vinculadas a la pesquería de bivalvos. En 1972 se contabilizó un total de 18 embarcaciones destinadas a la

pesca de viera con rastra, con una eslora de 12 a 22 m.

Después de tres años de intensa explotación sobre el Banco Bajo Olivera, el rendimiento cayó rápidamente durante la temporada de 1971. La administración pesquera provincial aduciendo sobreexplotación decidió cerrar la pesquería hacia fines de ese año, siendo reabierta brevemente en 1972 y 1975 (Orensanz *et al.* 1991).

El colapso de la pesquería de viera tehuelche forzó a los dueños de las pequeñas embarcaciones locales y a los recientemente llegados, a la búsqueda de un recurso alternati-

vo. En el ámbito nacional, entre 1970 y 1975 tuvo lugar un período expansivo de la pesquería de merluza común, debido en gran parte a una coyuntura propicia de los mercados internacionales de productos pesqueros y a la adopción de un régimen de promoción pesquera (Verona 2007).

En este contexto, se gestó la pesquería de especies demersales en el Golfo San Matías, teniendo como única especie objetivo a la merluza común. La reconversión de la flota que operaba sobre los recursos bentónicos hacia una nueva flota arrastrera de fondo determinó que la misma estuviese constituida por embarcaciones con una antigüedad superior a 20 años (Di Giácomo y Perier 1992a).

El primer período descrito (1971-1981) estuvo caracterizado por altos volúmenes desembarcados propios de una pesquería virgen (Figura 5). El principal caladero de pesca era conocido como la caída del pozón (Figura 1), ubicado sobre el sector noroeste del golfo, a pocas horas de navegación del puerto pes-

quero de San Antonio Oeste. Más allá que los desembarcos estuvieron dominados por la merluza común, durante la primera década de existencia, algunas especies del variado fino como el abadejo y el salmón registraron sus máximos históricos de captura (Figura 6). El pez gallo fue otra especie de importancia relativa respecto al volumen total desembarcado, con capturas declaradas cercanas a las 800 t (Figura 7).

El número de barcos operando sobre los recursos demersales fue creciendo gradualmente a medida que reemplazaban sus artes de pesca. En 1980, se hallaron activas 18 embarcaciones (Figura 8).

La realidad de San Antonio Oeste, como centro de la actividad pesquera del golfo, ha sido la de poseer históricamente concentraciones pesqueras casi monopólicas a partir de la existencia de una o dos empresas que en general eran las propietarias de casi la totalidad de la flota pesquera. El período entre 1971 y 1981 no fue la excepción y la mono-

polización de la actividad estuvo concentrada en la empresa Galme Pesquera, propietaria de la mayor parte de la capacidad de elaboración en tierra y del 90% de la flota pesquera.

Sin embargo en 1981, acusando problemas financieros, inició la venta de sus embarcaciones a particulares. La mayoría fueron adquiridas por patrones de experiencia, que emigraron hacia los puertos de Mar del Plata y Necochea donde se les ofrecía mejor precio por el pescado. Así la pesquería local no sólo sufrió una reducción en el número de barcos que trabajaban de manera eficiente si no también la pérdida de patrones de pesca que tenían un buen conocimiento de los distintos caladeros del golfo (Di Giácomo y Perier 1992a).

El reflejo de esta situación fue un marcado descenso en los desembarcos de la pesquería de arrastre de especies demersales (Figura 5). No obstante, este descenso también estuvo vinculado a la reapertura de la pesquería de viera tehuelche. En 1982 comenzó un segundo pulso de esta pesquería mediante un programa de pesca experimental a pequeña escala sobre un nuevo banco de vieiras localizado en el sector norte del golfo (Banco Baliza San Matías). Aunque en 1985, tanto el banco tradicional como el recientemente descubierto permanecieron abiertos, se produjo una declinación en los desembarcos totales que llevó al cierre de la pesquería en 1986 (Orensanz *et al.*, 1991).

Una de las consecuencias de la reapertura de la pesquería de viera tehuelche fue la reorientación del esfuerzo pesquero que generó el pasaje de un segmento de la flota que operaba con redes de arrastre de fondo hacia la explotación de los recursos costeros.

Sumado a la emigración de embarcaciones y patrones, el segundo período (1982-1989) en la historia de la pesquería de arrastre estuvo caracterizado por una reducción del esfuerzo de pesca (Figura 8). A pesar de ello los rendimientos fueron relativamente altos, reflejo de que el caladero no presentaba signos de deterioro (Figura 9).

Durante los últimos años de este período se produjo una fuerte inestabilidad empresarial signada por el quebranto financiero de la única gran empresa activa (Galme Pesquera) y la aparición de otras empresas que actuaron como operadoras circunstanciales del proyecto pesquero de la misma.

En el año 1985, se sancionó la Ley N° 1960/85, primera norma integral para la regulación y ordenamiento de la actividad pesquera en la Provincia de Río Negro. Una de las introducciones más relevantes que incorporó esta ley fue la creación de un sistema de adjudicación de cupos de pesca por empresa o permisionario, como fracciones o partes integrantes de una Captura Máxima Permisible (CMP) total anual (González *et al.* 2004).

La primera mitad de la década de 1990, fue una etapa de reacomodamiento de la pesquería de arrastre demersal. El tercer período estuvo dividido en dos subperíodos: 1990-1993 y 1993-1996. El primero de ellos se correspondió con la continuidad de las empresas que operaron el proyecto pesquero de la ex Galme Pesquera, siendo notorio el grado de deterioro de la flota, con embarcaciones que promediaban los 30 años de antigüedad. En 1993 comenzó a operar Camaronera Patagónica, precipitando la desaparición de las empresas mencionadas y desarrollándose de forma casi monopólica.

En el segundo sub-período, el nuevo proyecto pesquero llevó adelante una renovación global de la flota de arrastre, conformando un grupo de 10-12 barcos que mantuvieron cierta estabilidad operativa.

El escenario pesquero-empresarial propició un crecimiento de las capturas totales desembarcadas, con un dominio de la merluza común como especie blanco (Figura 5). Sin embargo, desde el período anterior se venían manifestado las fases tempranas del proceso de diversificación de la pesquería que finalmente tuvo su apogeo a fines de la década de 1990. Los desembarcos de las especies agru-

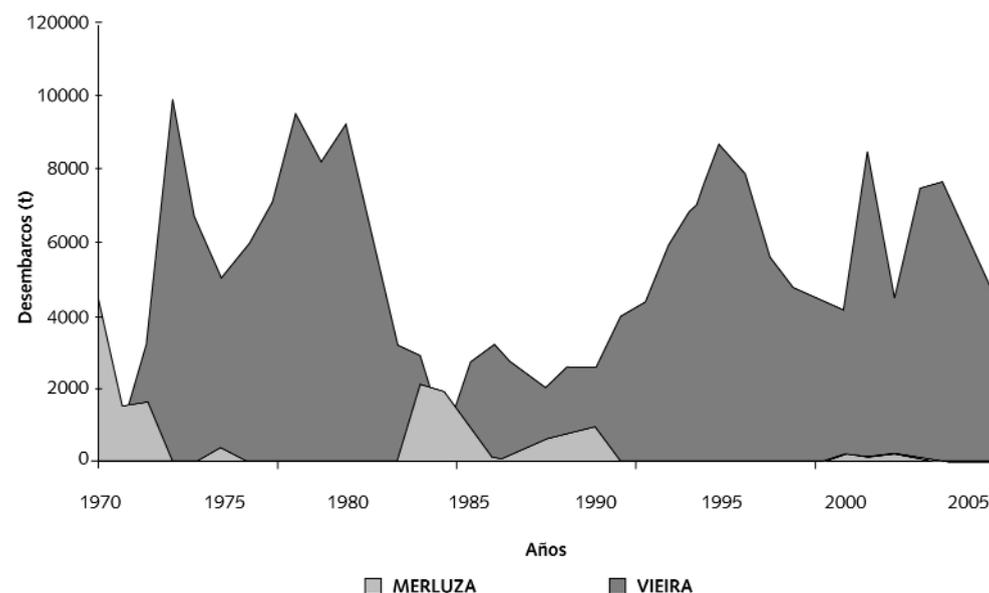


Figura 4. Desembarcos históricos de viera tehuelche (pesquería de recursos bentónicos) y de merluza común (pesquería de arrastre de especies demersales).

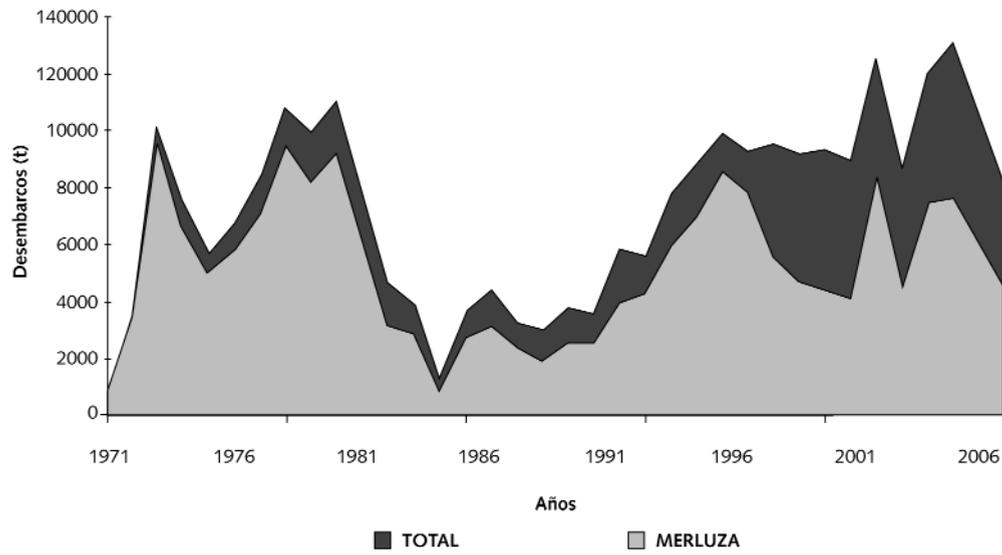


Figura 5. Registro de los desembarques totales y de merluza común por la pesquería de arrastre demersal a lo largo de su ciclo histórico.

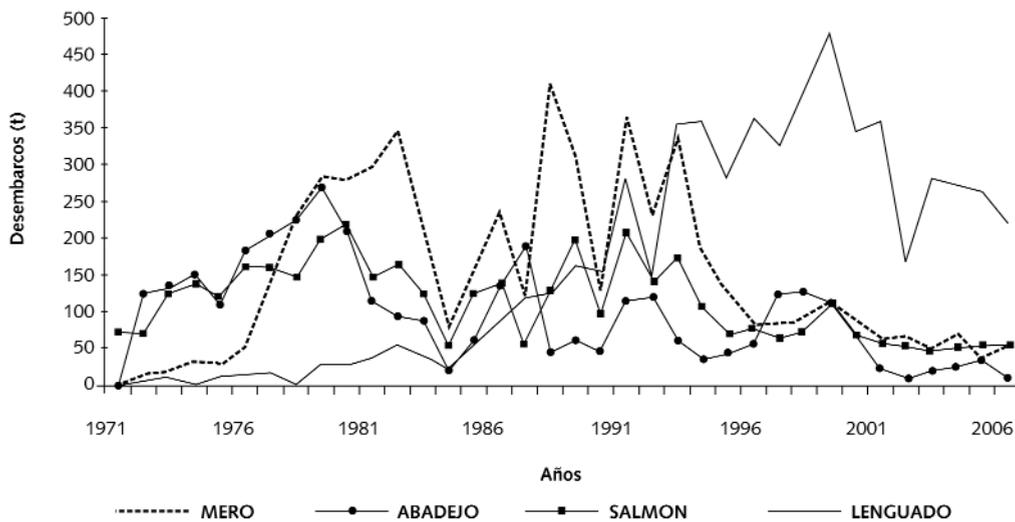


Figura 6. Registro de los desembarques históricos de las especies componentes del variado fino por la pesquería de arrastre.

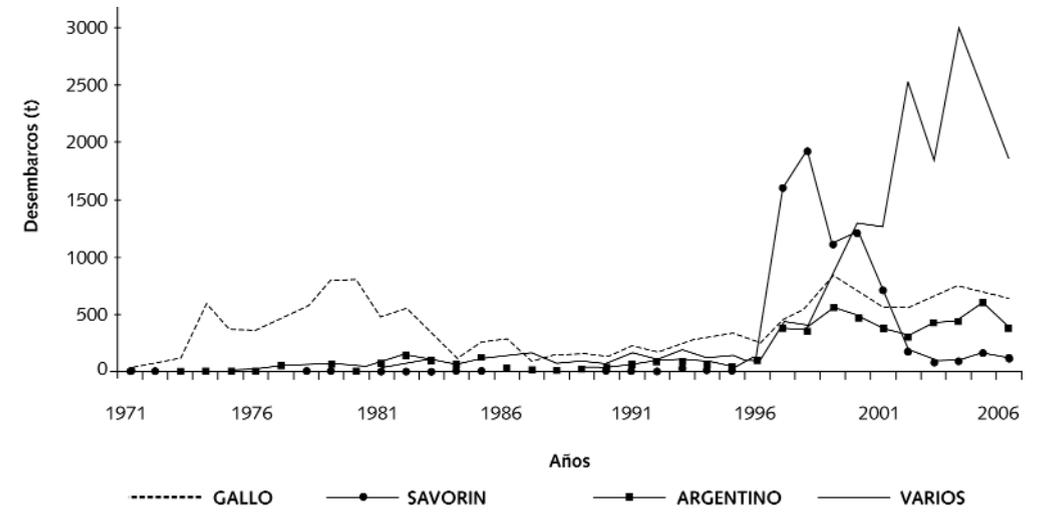


Figura 7. Registro de los desembarques históricos de la pesquería de arrastre de algunas especies acompañantes.

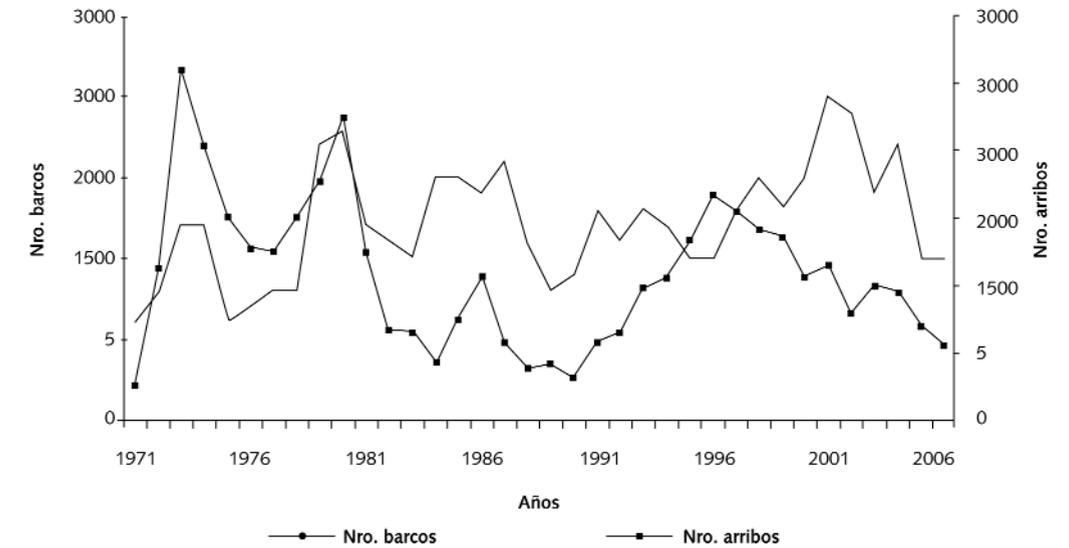


Figura 8. Evolución del número de embarcaciones activas y arribos anuales de la pesquería de arrastre demersal.

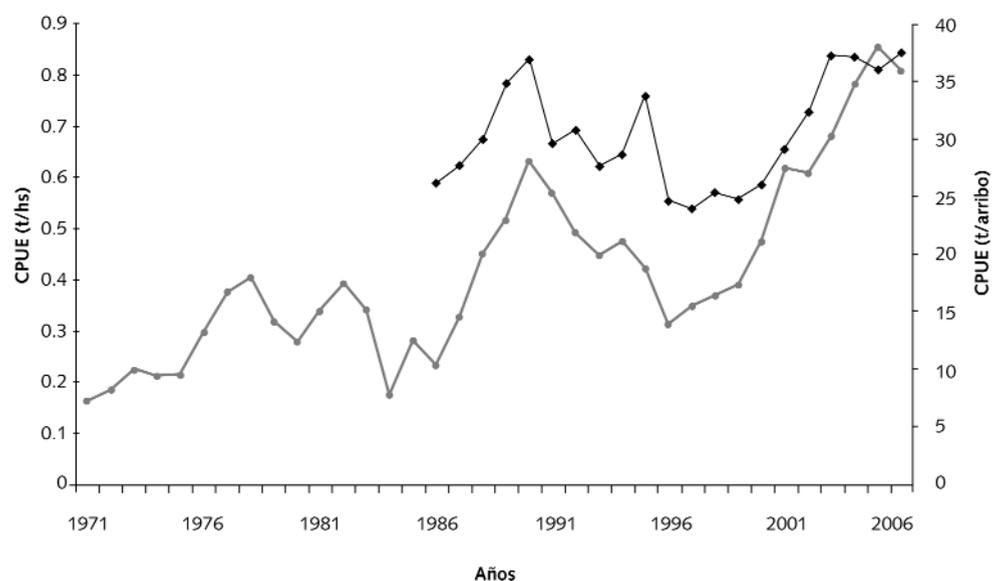


Figura 9. Evolución del rendimiento de la pesquería de arrastre demersal (CPUE), calculado como la razón entre los desembarcos totales de la flota y el esfuerzo (1971-2006: número de arribos anuales; 1986-2006: horas efectivas de pesca).

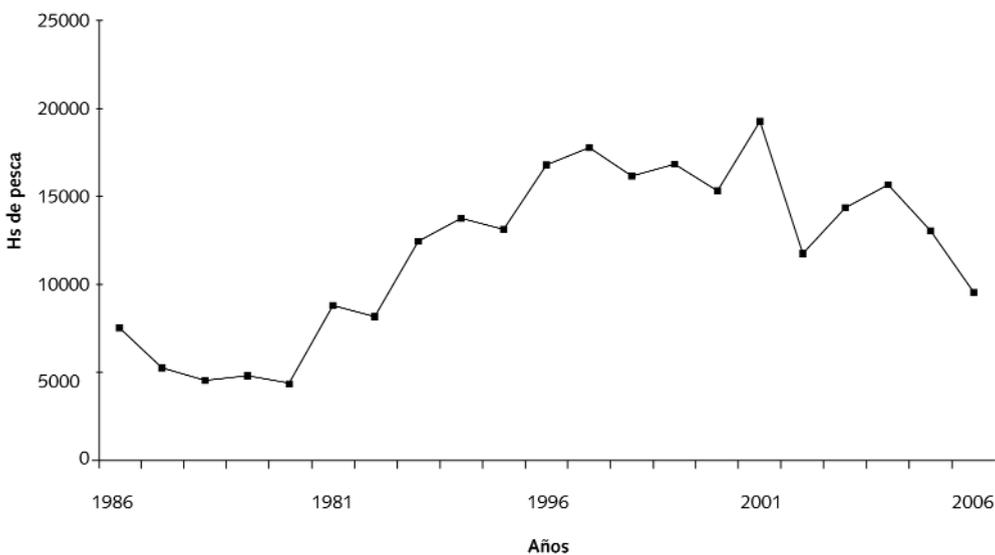


Figura 10. Horas efectivas de pesca para el período 1986-2006 de la pesquería de arrastre demersal.

padas como variado fino registraron su máximo histórico, entre 1991 y 1993, cercano a las 1 mil t.

El esfuerzo pesquero (Figura 10), que se encontraba netamente disminuido, aumentó precipitadamente, sinónimo de la eficiencia de la renovada flota de arrastre. La CPUE alcanzó valores cercanos al máximo histórico en 1990, asociado a bajos niveles de explotación y altos rendimientos (Figura 9). Posteriormente el índice mantuvo una tendencia negativa general durante todo el período, consecuencia directa de la reactivación y reordenación de la pesquería de arrastre que fue acompañada de un incremento rápido en el esfuerzo pesquero.

En 1996, el palangre se incorporó como segundo arte de pesca dirigido a la explotación de merluza común (González *et al.* 2007). La presencia de un efectivo pesquero en buen estado de conservación, la existencia de condiciones operativas adecuadas (especialmente la escasa distancia al caladero) para la actividad diaria de una flota fresca artesanal y costera, y una fuerte demanda de merluza fresca de anzuelo por parte de los mercados europeos, fueron los factores disparadores de este proceso (González *et al.* 2003).

La pesquería de palangre experimentó un crecimiento explosivo en sus comienzos (1996-1997), con un perfil netamente artesanal de la flota. Sin embargo, en una segunda etapa de desarrollo (1997-2000), se incorporaron a la pesquería bacos de tipo rada-ría y costeros y buques industriales. La flota palangrera del Golfo San Matías alcanzó su máximo número de embarcaciones en 1998 (66 lanchas artesanales, 23 barcos costeros y de rada-ría y 3 buques industriales); en tanto los desembarcos de merluza común de esta flota fueron de 4 mil t.

Paralelo a este auge de la pesquería de palangre, la pesquería de arrastre mantuvo cierta estabilidad en los volúmenes totales desembarcados durante el cuarto período

(1996-2000), promediando las 9 mil t (Figura 5). La representatividad de la merluza común en los desembarcos disminuyó notablemente, mientras que otras especies registraron desembarcos considerables. Este es el caso del lenguado (Figura 6), el pez gallo, el argentino, el savorín y el variado general (Figura 7). Particularmente, el argentino fue la segunda especie en cuanto a capturas desembarcadas, con un máximo de 2 mil t en 1998.

El sostenimiento de niveles elevados de esfuerzo pesquero fue una constante para el período. A su vez, vinculado a las capturas totales declaradas por la pesquería de arrastre, significó una etapa de rendimientos bajos comparados con los obtenidos a fines de la década de 1980 (Figura 9).

Analizando íntegramente el origen de los recursos demersales desembarcados en puertos locales (Puerto de San Antonio Oeste y Puerto San Antonio Este), hasta 1996 el 100% de los registros provenían de la única pesquería que operaba dentro del golfo, la de arrastre. Seguido al ingreso al golfo de lanchas artesanales y buques industriales palangreros, la explotación del efectivo pesquero pasó a estar compartida entre ambas modalidades extractivas. Así, en 1998 del total desembarcado solo el 70% correspondió a la flota de arrastre (Figura 11).

Las condiciones imperantes a fines de la década de 1990 a nivel macroeconómico como así también a escala de las economías regionales, originadas en el contexto de la llamada "Ley de Convertibilidad", causaron, entre otras cosas, el retraso cambiario y el incremento de los costos internos de producción, los que en conjunto y sumados a una caída en el precio del pescado blanco, provocaron una crisis económica y de mercado en la pesquería de palangre. En igual medida, influyó también el alto número de usuarios habilitados sobre el recurso y la consecuente generación de externalidades y altos costos de exclusión entre los mismos (González *et al.* 2007). La principal

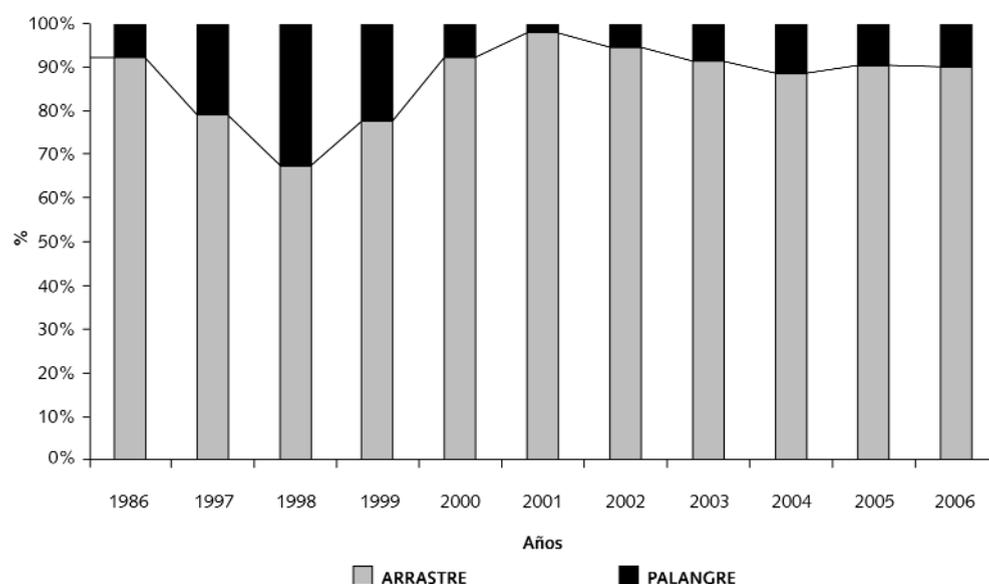


Figura 11. Origen por flota de los desembarcos de recursos demersales del Golfo San Matías para el período 1996-2006.

consecuencia fue la disminución en la actividad a niveles mínimos entre los años 2000 y 2002, lo que determinó la vuelta al esquema de explotación basado principalmente en la pesquería de arrastre de especies demersales.

No obstante, a partir de 2002, coincidente con la devaluación nacional de la moneda, se volvieron a presentar condiciones adecuadas para la exportación a España de merluza fresca eviscerada, lo que generó desde entonces un incremento progresivo de la actividad palangrera artesanal (González *et al.* 2007).

El quinto período en la historia de la pesquería de arrastre (2001-2006), marcado por la continuidad de la pesquería con anzuelos, significó una etapa de reorganización de la actividad pesquera en general. A nivel nacional, a fines de 2001 se gestó una fuerte crisis económica que tuvo su influencia sobre la pesca. Si bien el efecto directo inmediato fue

una reducción de la actividad extractiva durante el año 2002, el mejoramiento de la rentabilidad vía devaluación de la moneda nacional y un repunte a nivel internacional de la demanda de *commodities*¹, terminó favoreciendo el incremento de esta actividad a partir de ese año. Los desembarcos totales registraron sus máximos históricos en los años 2001 y 2003-2004, cercanos a las 13 mil t (Figura 5). La tendencia hacia la diversificación de los desembarcos, se hizo aún más evidente durante este período. El savorín cobró un carácter dominante, alcanzando las 3 mil t desembarcadas en 2004 (Figura 7), y convirtiéndose en la segunda especie blanco de la pesquería (Romero *et al.* 2007).

Con respecto a la composición de la flota, al inicio del quinto período, se contabilizó un total de 20 embarcaciones arrastreras activas (Figura 8), la mayoría de las cuales fueron de

porte pequeño a mediano. Paulatinamente el potencial de la flota de arrastre se fue concentrando en un número reducido de barcos, con una eslora superior a 20 m.

En 2001, el esfuerzo de pesca (Figura 10) registró el máximo histórico, seguido de una tendencia negativa general, con un mínimo parcial en el 2002 relacionado con la crisis económica nacional. Los rendimientos totales fueron consecutivamente superiores alcanzando los valores más altos en la trayectoria de la pesquería, influido en mayor medida por el inicio de la comercialización del savorín (Figura 9). Asimismo, como resultado de las campañas de prospección pesqueras realizadas por el IBMP en los años 2004 y 2005, se detectó un alto reclutamiento para las cohortes de 2002 y 2003, siendo un indicador de la potencialidad de la pesquería (Ocampo-Reinaldo 2005a y b).

Investigación y conservación del efectivo pesquero

El análisis y caracterización antes expuestos estuvieron enfocados principalmente en el proceso de desarrollo y explotación de la pesquería del Golfo San Matías, en tanto no se ha hecho referencia hasta aquí al potencial pesquero y al estado de conservación del recurso que ha venido sosteniendo a esta pesquería desde hace ya más de 30 años. Para obtener una acabada comprensión del desarrollo y evolución de este sistema productivo, y para tratar de identificar factores que, desde la dinámica del propio recurso pesquero, pudieran haber afectado el desenvolvimiento de la actividad, resulta necesario analizar también este componente del sistema.

Los estudios científicos relacionadas con la evaluación del efectivo pesquero de merluza y del conjunto de especies demersales en la pesquería del Golfo San Matías, tuvieron su inicio a comienzos de los década de 1970. En el marco del Proyecto de Desarrollo Pesquero ejecutado por la el Gobierno Argentino y la FAO, en

los años 1969 y 1970 se realizaron las primeras prospecciones pesqueras de recursos demersales con red de arrastre de fondo mediante el método de área barrida (Rojo y Silvosa 1969, 1970). Los resultados permitieron conocer aspectos básicos de la biología, estructura de tallas y rendimientos del efectivo pesquero de merluza del Golfo San Matías, considerado prácticamente en estado virgen o explotado en forma incipiente por esos tiempos.

Pocos años después, y también con el patrocinio de la FAO, se realizaron una serie de cuatro campañas estacionales entre abril de 1974 y enero de 1975 (Flowers y Roa 1975). Esta última serie de campañas arrojó como principal resultado las primeras estimaciones de la biomasa total de merluza y de otras especies demersales acompañantes en la pesca de arrastre del golfo, además de una más detallada caracterización biológica del efectivo pesquero.

Con posterioridad a estos estudios, recién una década más tarde de las primeras prospecciones y luego de más de doce años de explotación comercial, se comenzaron a desarrollar, por parte de la administración provincial, estudios sistemáticos sobre la merluza y algunas especies demersales acompañantes. Por ese entonces, se inició un ciclo anual de muestreos de desembarcos y se realizaron una serie de campañas estacionales en 1981 y 1982 y una primera campaña estacional en primavera de 1986 (Di Giacomio y Perier 1992b), con el objetivo de estimar la biomasa total y obtener una caracterización biológica del efectivo pesquero bajo explotación. En forma paralela, se emprendieron también otras acciones destinadas a monitorear el estado del recurso, y en dicho contexto, durante los años 1985 y 1986 se realizaron una serie de embarques de frecuencia mensual para evaluar la estructura demográfica del efectivo pesquero y las tasas de descarte de la flota arrastrera (González 1990).

1. Generalmente definidos como materia prima o bienes primarios de origen indiferenciable. El origen hace referencia tanto al origen geográfico como a la unidad productiva que lo generó.

Luego de siete años sin ningún tipo de campaña de evaluación pesquera y con muestreos de desembarcos ejecutados en forma discontinua, una segunda campaña con objetivos similares a la anterior, se realizó en el año 1993, pasadas ya más de dos décadas desde el inicio de actividades de la pesquería (Di Giácomo 1994). En los años siguientes, a partir del financiamiento aportado por la Universidad Nacional del Comahue (1994 y 1995) y por el Acuerdo Pesquero Argentina-UE (1996 y 1997), se desarrollaron un total de cinco campañas estacionales, permitiendo por primera vez contar con una serie ininterrumpida de cuatro años de seguimiento (Di Giácomo y Perier 1996, 1997).

Durante los años 1995 a 1997, se puso en marcha el primer Programa de Biólogos Observadores a Bordo, con apoyo y financiamiento del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (GEF/PNUD-FPN/WCS) y se llevaron a cabo tres campañas de prospección de merluza (1996, 1998 y 1999) con buques palangreros industriales (González *et al.* 2003).

No obstante la crisis económica de fines de los años '90, en 1999 se realizó una nueva campaña de evaluación con red de arrastre de fondo (Morsan y González 1999).

Pasada la crisis económica del periodo 2000-2002, el desarrollo de campañas de investigación pesquera de merluza y otras especies demersales se volvió a reactivar, para mantenerse en forma ininterrumpida hasta la actualidad. Este último ciclo de campañas (Curtolo 2003, Ocampo-Reinaldo 2005a y b, 2006, Ocampo-Reinaldo *et al.* 2008a) es el que por más tiempo se ha logrado sostener, gracias en gran medida al financiamiento de las mismas por parte del Ministerio de Pro-

ducción, mediante la asignación de recursos presupuestarios provenientes del Fondo Nacional Pesquero (FO.NA.PE) y del proyecto PID N°371 (FONCyT). Esta continuidad ha resultado fundamental a los efectos de contar con índices anuales de abundancia relativa del efectivo pesquero que son aplicados a la calibración de los modelos de evaluación de stock estructurados por edades (ej.: Análisis de Población Virtual y Análisis de Rendimiento por Recluta). Para esto último, fue también un aspecto clave mantener constancia en la actividad del Programa de Observadores Pesqueros (POP), instituido por resolución ministerial desde el año 2003.

Una síntesis histórica de las estimaciones de biomasa, rendimiento potencial anual del efectivo pesquero, y de los desembarcos totales anuales de merluza se presenta en la Tabla 5. Sin considerar aquí aspectos operativos de las campañas que hacen a la estandarización del muestreo (ej.: variaciones en el poder de pesca de los buques utilizados, diferencias en el tipo y tamaño de la red, diferencias de selectividad, etc.), se puede observar que, a lo largo del periodo analizado, la biomasa total del efectivo pesquero mostró fuertes variaciones estacionales, con la particularidad de que las estimaciones realizadas durante los meses estivales, son las que presentan los valores mayores dentro del ciclo anual. Estas diferencias indican que, durante los meses de primavera y verano, el efectivo pesquero de merluza se encuentra formando agrupamientos más densos, producto de la ocurrencia de fenómenos reproductivos (Di Giácomo y Perier 1992b; Osovnikar y Ocampo-Reinaldo 2005) y, como se especuló recientemente, de la concentración en ciertas áreas de alimentación o forrajeo (Osovnikar *et al.* 2006).

Como consecuencia de estos procesos biológicos, el efectivo pesquero se encuentra más accesible² al arte de pesca durante los meses de primavera y verano, situación que se ve reflejada también en la estacionalidad de los desembarcos (Romero *et al.* 2007) y en los altos rendimientos que la flota arrastrera obtiene durante esa época (Osovnikar *et al.* 2006).

Por el contrario, en los meses de invierno, las estimaciones de biomasa presentaron históricamente los valores más bajos, reflejando

una mayor dispersión o desagregación del efectivo pesquero para esa época del año, situación que se percibe también como una fuerte merma estacional en los rendimientos de la flota de arrastre (Romero *et al.* 2007).

Tomando entonces como indicador más realista de la biomasa total del efectivo pesquero de merluza del Golfo San Matías las estimaciones de biomasa obtenidas durante los meses de primavera y verano, se observa que, a lo largo del periodo analizado, las mismas

Tabla 5. Estimaciones históricas de biomasa, Rendimiento potencial anual y desembarcos de merluza común en la pesquería del Golfo San Matías.

Campaña o método	Fecha	Biomasa estimada (t)	Rendimiento Potencial Anual (RPA) (t) ³	Año para el que se recomendó el RPA	Desembarcos totales de merluza (t) para ese año
	Sep-Oct 1981	38.024	8.672	1983	2.933
CICLO 1981/1983 ¹	Feb-Mar 1982	46.776			
	Jul 1982	8.715			
	Sep 1982	16.946			
	Feb 1983	29.405			
REDE I 1986 ¹	Nov 1986	45.952	12.800	1987	2.459
REDE II 1993 ¹	Oct 1993	30.161	Sin estimar	1994	7.081
REDE III 1994 ¹	Nov-Dic 1994	49.054	Sin estimar	1995	8.636
REDE IV 1995 ¹	Nov 1995	39.836	7.974	1996	8.602
REDE I 1996 ¹	Ago 1996	19.294			
REDE II 1996 ¹	Nov 1996	41.462			
REDE I 1997 ¹	Feb-Mar 1997	30.529	9.000	1998	8.705
Análisis de Cohorte ²	Ene-Dic 1998	59.745	9.202	1999	6.733
REDE 1999 ¹	Nov-Dic 1999	21.537	6.416	2000	4.743
Análisis de Cohorte ²	Ene-Dic 1999	31.957			
REDE 2003 ¹	Mar-Abr 2003	38.197	9.550	2004	9.202
REDE 2004 ¹	Nov 2004	43.474	9.000	2005	7.090
REDE 2005 ¹	Nov-Dic 2005	36.563	9.000	2006	5.362
REDE 2006 ¹	Oct-Nov 2006	29.836	9.000	2007	8.211
REDE 2007 ¹	Oct-Nov 2007	28.236	9.000	2008	En curso

1. Las estimaciones de biomasa se realizaron por el método de área barrida.

2. Las estimaciones de biomasa se realizaron por el método de Análisis de Cohortes basado en tallas.

3. Las estimaciones del rendimiento anual se realizaron a partir de diversos métodos (Índice de Cadima; modelos de biomasa agregada y de rendimiento por recluta).

2 En sentido técnico, se conoce a la *accesibilidad* como la proporción de individuos de una población de una talla o edad que están disponibles para ser capturados. La *vulnerabilidad* de esos individuos estará relacionada con la capacidad de la flota de encontrarlos y capturarlos (Aubone 2004).

permanecieron por lo general en el rango de las 35 mil a las 50 mil t. Es necesario destacar aquí que la disminución en los estimadores de biomasa reportados para los años 2006 y 2007 se debería en parte al cambio en el tipo de diseño de muestreo utilizado (Ocampo-Reinaldo *et al.* 2008a).

Sobre la base de estas consideraciones y teniendo en cuenta el resto de la información de la Tabla 5, se puede afirmar que, para el período analizado, las variaciones en la biomasa del efectivo pesquero de merluza común del Golfo San Matías no habrían sido de gran magnitud. Asimismo, la información disponible relacionada con la estructura demográfica del efectivo pesquero, inferida de las estructuras de tallas obtenidas en las campañas de investigación realizadas durante los últimos cinco años, indicaría que la abundancia relativa de las diferentes clases de edad de la población (o vector de estado poblacional) se habría mantenido estable (Ocampo-Reinaldo 2005a y b, 2006, Ocampo-Reinaldo *et al.* 2008a).

El análisis de otros aspectos relacionados con el estado de conservación de la estructura y funcionalidad del ecosistema del golfo, arroja también conclusiones concurrentes: Ocampo *et al.* (2008b) reportaron que dos indicadores del estado de conservación del ecosistema pesquero, el "nivel trófico medio de la flota" (Pauly *et al.* 1998) y el índice FIB o "Fishing-in-Balance" (Pauly *et al.* 2000), mostraron que, no obstante la continua actividad de explotación pesquera desde hace más de 30 años, los componentes del ecosistema no habrían sufrido aún un impacto significativo desde el punto de vista de la conservación de su estructura y funcionalidad.

Considerando la información anterior, las causas de los ciclos productivos identificados y caracterizados no estarían asociadas primariamente con determinantes de carácter biológico, específicamente aquellos relacionados con la disponibilidad de los recursos demersales y en especial de la merluza.

Consideraciones finales

A lo largo de la historia de la pesquería de arrastre de fondo del Golfo San Matías, los desembarcos presentaron una tendencia hacia la diversificación respecto a su composición específica porcentual. Especies que anteriormente no eran comercializadas encontraron una posibilidad de inserción en el mercado y comenzaron a ser desembarcadas. El reflejo de esta situación estuvo dado por el marcado aumento de la representatividad en los desembarcos de las especies agrupadas bajo la categoría "variado" y del savorín, ya considerada como segunda especie blanco de esta pesquería (Romero *et al.* 2007). La diversificación también se hizo extensiva a las artes de pesca utilizadas en la explotación de los recursos demersales. Desde el ingreso de embarcaciones palangreras artesanales e industriales en 1996, el aprovechamiento de los recursos pasó a estar compartido entre ambas modalidades extractivas.

En este contexto, se comenzaron a verificar también interacciones competitivas por el recurso entre las flotas de arrastre y palangre (González *et al.* 2007), las que dieron lugar al establecimiento de medidas de manejo específicas para resolver potenciales conflictos (ej.: áreas exclusivas de pesca para la flota artesanal). Sin embargo, los índices de rendimiento históricos para ambas flotas indican que el ingreso a la pesquería de la flota de palangre no habría generado efectos negativos sobre los rendimientos de la flota de arrastre. Por su parte, las variaciones en los desembarcos de la flota palangrera habrían estado determinados por la existencia de externalidades intra-flota (ej.: aglomeración), por restricciones en su propia operatividad y eficiencia, y por las condiciones macroeconómicas y de mercado (González *et al.* 2007).

El proceso de diversificación de los desembarcos que llevó adelante la pesquería de arrastre permitió identificar y caracterizar cin-

co períodos productivos. El primero de ellos estuvo caracterizado por altos volúmenes de desembarcos, aunque con bajos rendimientos. En el segundo período los volúmenes desembarcados cayeron, asociado a un segundo pulso en la pesquería de viera tehuelche, a pesar que los rendimientos se sostuvieron alrededor de los valores alcanzados en el período previo. Luego continuó una etapa de recuperación y reorganización con una tendencia positiva en los desembarcos y un pico en los rendimientos. Durante el cuarto período, los rendimientos disminuyeron mientras que los desembarcos promediaron las 10 mil t. Finalmente, en el quinto ciclo productivo se registraron los máximos históricos de desembarcos y rendimientos.

Comparando el desarrollo de la pesquería de arrastre del Golfo San Matías con el modelo general descrito por Hilborn y Walters (2001), se encuentran diferencias claras. El comienzo de la pesquería estuvo marcado por fluctuaciones en los desembarcos y rendimientos, sinónimo de un continuo redescubrimiento de la misma. Aparentemente, los factores económicos y de mercado que condicionaron el crecimiento sostenido de la pesquería habrían frenado su desarrollo en las etapas de crecimiento y máximo aprovechamiento, sin alcanzar un nivel de sobreexplotación.

A lo largo de la historia de la pesquería en el golfo, la flota de arrastre estuvo constituida predominantemente por embarcaciones obsoletas, con una antigüedad superior a 20 años. Así los picos en los rendimientos estuvieron vinculados primariamente a modernizaciones de la flota que permitieron aumentar la eficiencia de pesca, como ocurrió durante el tercer y quinto ciclo productivo. Para ilustrar esto, basta con contemplar la evolución de la capacidad pesquera de la flota de arrastre durante el desarrollo de la pesquería del Golfo San Matías. En este sentido el llamado método de análisis "pico a pico" (Pascoe *et al.* 2003) para evaluar la capacidad pesquera de

una flota, supone que los cambios en los máximos de rendimiento se deben justamente a cambios tecnológicos. En forma preliminar Romero *et al.* (2008) aplicaron este método a las serie de datos 1978-2006 de desembarcos de la pesquería de arrastre demersal del Golfo San Matías. Como resultado más relevante se encontró que la capacidad pesquera de la flota ha estado históricamente sub-utilizada (un $67\% \pm 16,3\%$).

Para el cuarto ciclo productivo se identificó una sobrecapacidad de la flota, dado que si la misma hubiera operado al 100% de su capacidad, los desembarcos seguramente habrían superado la Captura Máxima Permisible establecida para esos años. Si a esto se suma la explotación por parte de la flota de palangre, la pesquería probablemente hubiera entrado en un estado general de sobrepesca del efectivo pesquero.

Los rendimientos totales del conjunto de especies demersales y demersal pelágicas hacia el cual se dirigió históricamente la actividad pesquera de arrastre fueron de entre 6 y 9 mil t.año⁻¹ para la merluza común y de entre 2 y 7,5 mil t.año⁻¹ para el resto de las especies en su conjunto. Así, la condición de subutilización de la capacidad pesquera permitió en parte que los desembarcos totales anuales de esta pesquería se ubicaran en consonancia con los valores de la Captura Máxima Permisible fijados desde la sanción de la Ley N° 1960/85.

Desde el punto de vista comercial, la mayoría de las especies desembarcadas presentan un perfil de mercado amplio y diversificado, con ciertas posibilidades de incrementar su precio de comercialización a través del incremento del agregado de valor y la diferenciación mediante distintos tipos de certificaciones (González *et al.* 2007). Sin embargo, salvo excepciones puntuales, la producción derivada de la pesquería de especies demersales del Golfo San Matías se caracterizó esencialmente por la generación de productos bá-

sicos. Por ello, la comercialización de la producción pesquera estuvo sujeta básicamente a la demanda y a los precios internacionales de los bienes genéricos o *commodities*.

Un análisis reciente elaborado por Sylwan y González (2008), demuestra que las variaciones en los desembarcos y rendimientos de la pesquería de arrastre del Golfo San Matías, estuvieron fuertemente relacionadas con el comportamiento de algunos indicadores macroeconómicos (ej.: PBI). Un análisis de las fluctuaciones de este último indicador para el período 1980-2006 le permitió a estos autores identificar una relación directa entre el mismo y los ciclos productivos de la pesquería.

No obstante al considerar otros factores tales como los costos laborales, la obsolescencia de la flota, las especulaciones empresarias, la calidad de la gestión y las políticas sectoriales, estos autores demostraron que para la pesca

industrial del Golfo San Matías, el principal comportamiento aleatorio habría sido externo y de índole económica, al tiempo que los problemas intrínsecos de la actividad (biológicos, climáticos, tecnológicos, etc.) no habrían tenido una gran incidencia, salvo en años excepcionales, sobre los niveles de capturas y el desarrollo de la actividad registrados históricamente.

En síntesis, sobre la base de la información existente, los ciclos productivos observados para la pesquería del Golfo San Matías han respondido básicamente a las variaciones de las condiciones macroeconómicas del país, de la demanda y de los precios de los mercados, y a la capacidad de las empresas para hacer frente a estas situaciones. Por el contrario, la disponibilidad de los recursos no habría sido nunca una limitante para el desarrollo del sistema productivo pesquero.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Daniel Millán por la información brindada sobre las estadísticas pesqueras.

REFERENCIAS

- Aubone, A. 2004. Threshold for sustainable exploitation of an age structured fishery stock. *Ecological Modelling* 173(1): 95-107.
- Bertolotti, M. L. y D. Cabut. 1986. Flota de altura: Breve reseña de la evolución histórica y operatividad durante el período 1981/1982. *Rev. Invest. Des. Pesq.* N° 6: 165-179.
- Bertolotti, M. L.; Piergentili, V. y D. Cabut. 1987. Flota de altura: Análisis de la operatividad período 1979/84. *Publ. Com. Téc. Mix. Fr. Mar.* Vol 3: 125-130.
- Clark, K. R. 1993. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Austral. J. Ecol.* 18: 117-143.
- Clark, K. R. y R. M. Warwick. 2001. *Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*, 2nd edition. PRIMER-E: Plymouth. 175 p.
- Curtolo, L. 2003. Campaña Recursos Demersales I – 2003. Informe de Campaña. Estimación de Biomasa de Merluza (*Merluccius hubbsi*) por método de Area Barrida. *Inf. Téc. IBMP "Alte. Storni"* N° 5/2003, 25 p.
- Di Giácomo, E. 1994. Estado actual de los recursos demersales capturados con red de arrastre en el Golfo San Matías. Resultados de la Campaña "REDE II". *Inf. Téc. IBMP "Alte. Storni"*, 37 p.
- Di Giácomo, E. y M. R. Perier. 1992a. Retracción de la pesquería demersal del Golfo San Matías: ¿Escasez de recursos o disminuciones de la eficiencia?. *Fr. Mar.* Vol 11. Sec. A: 7-13.
- Di Giácomo, E. y M. R. Perier. 1992b. Abundancia, estructura poblacional y zona de desove de la merluza (*Merluccius hubbsi*) en el Golfo San Matías, Argentina. *Fr. Mar.* Vol 12. Sec. A: 47-52.
- Di Giácomo, E. y M. R. Perier. 1996. Informe "Campañas REDE III y REDE IV". Estimación de biomasa e índice de abundancia relativa. *Inf. Téc. IBMP "Alte. Storni"*, 58 p.
- Di Giácomo, E. y M. R. Perier. 1997. Informe "Campañas REDE I-96, REDE II-96 y REDE I-97. Estimaciones de abundancia. *Inf. Téc. "IBMP Alte. Storni"*, 13 p.
- Di Giácomo, E.; Calvo, J.; Perier, M. R. y E. R. Morriconi. 1993. Spawning aggregations of *Merluccius hubbsi*, in patagonian waters: evidence for a single stock? *Fisheries Research* 16: 9-16.
- Flowers, J. y H. Roa. 1975. Report on investigation in the Gulf of San Matías and the Gulf of San Jorge. FAO, FI: DP/Arg./65/510/3. 64 p.
- Gagliardini, D. y A. Rivas. 2004. Environmental characteristics of San Matías Gulf obtained from LANDSAT/TM and ETM+ data. *Gayana* 68 (2), 1: 186-193.
- González, R. 1990. Estimación de las tasas de descarte de merluza *Merluccius hubbsi* en la pesquería del Golfo San Matías, y su relación con las artes de pesca utilizadas por la flota. *Inf. Téc. IBMP "Alte. Storni"*, 13 p.
- González, R.; Osovnikar, P.; Saiz, M. 2003. Distribución y rendimiento del efectivo pesquero de merluza común *Merluccius hubbsi* y otras especies demersales a partir de los resultados de las campañas de prospección pesquera con palangre de media agua realizadas en el golfo San Matías entre los años 1996 y 1999. *IBMP Serie Publicaciones*, Vol. 2: 17-35.
- González, R. A.; Narvarte M. y E. Morsan. 2004. Estado de situación de los recursos pesqueros del Golfo San Matías, sus pesquerías, especies asociadas y ambiente: informe ad hoc para la evaluación preliminar de las pesquerías marinas de Río Negro con vistas a la certificación de su sustentabilidad. *Inf. Téc. IBMP "Alte. Storni"*, N° 03/04, 51 p.
- González, R.; Narvarte, M. y G. Caille. 2007. An assessment of the sustainability of the hake *Merluccius hubbsi* artisanal fishery in San Matías Gulf, Patagonia, Argentina. *Fisheries Research* 87: 58-67.
- Hilborn, R. 1985. Fleet dynamics and individual variation: why some people catch more fish than others. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 42:2-13.
- Hilborn, R. y C. J. Walters. 2001. *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty*. Kluwer Academic Publisher, 570 pp.
- Mazio, C. y C. Vara. 1983. Las mareas del Golfo San Matías, Argentina. Informe Técnico del SHN, Dpto. Oceanografía, 67 p.
- Millán, D., 2006. Anuario de Estadísticas Pesqueras de la Provincia de Río Negro. Dpto. Policía de Pesca, Dirección de Pesca. 153 p.
- Morsán, E. y R. González. 1999. Resultados preliminares de la Campaña de Evaluación Pesquera "REDE 99" con red de arrastre de fondo en el Golfo San Matías (Diciembre de 1999). *Inf. Téc. IBMP "Alte. Storni"*, N° 4/99, 16 p.
- Ocampo-Reinaldo, M. 2005a. Campaña Recursos Demersales I 2004 (REDE I – 2004). Informe preliminar: Estimación de biomasa y estructura poblacional de merluza común (*Merluccius hubbsi*). Informe Técnico IBMP "Alte. Storni", N° 02/05, 19 p.

- Ocampo-Reinaldo, M. 2005b. Campaña Recursos Demersales I 2005 (REDE I – 2005). Informe preliminar: Estimación de biomasa y estructura poblacional de merluza común (*Merluccius hubbsi*). Informe Técnico IBMP "Alte. Storni", N° 31/05, 18 p.
- Ocampo-Reinaldo, M. 2006. Campaña Recursos Demersales 2006 (REDE 2006). Informe preliminar: Estimación de biomasa y estructura poblacional de merluza común (*Merluccius hubbsi*). Informe Técnico IBMP "Alte. Storni", N° 10/06, 14 p.
- Ocampo-Reinaldo M.; Maggioni M; González R. y M. Gavensky. 2008a. Campaña Recursos Demersales 2007 (REDE 2007). Estimación de biomasa y estructura poblacional de merluza común *Merluccius hubbsi* en el Golfo San Matías. Informe Técnico IBMP "Alte. Storni", N° 08/2008, 14 p.
- Ocampo-Reinaldo M.; Milessi, A.; Romero M. A. y R. González. 2008b. Indicadores cuantitativos ecosistémicos de la pesquería de especies demersales del Golfo San Matías. Informe Técnico IBMP "Alte. Storni", N° 10/2008, 12 p.
- Orensanz, J.; Pascual M. y M. Fernández. 1991. Scallops in Argentina. En Scallops: Biology, Ecology and Aquaculture. S. Shumway, Ed. Elsevier, Amsterdam, 981-999.
- Osovníkar, P. y M. Ocampo-Reinaldo. 2005. Campaña de Prospección de la Zona de Veda ubicada al norte del paralelo 41° 30' S del Golfo San Matías - Octubre de 2005 – Resultados de los muestreos realizados por el Programa de Observadores Pesqueros. Informe Técnico IBMP "Alte. Storni", N° 25/05, 16 p.
- Osovníkar, P.; González, R.; Gagliardini, A.; Williams, G.; Ocampo-Reinaldo, M.; Peralta, R.; Rodríguez, L. y M. Narvarte. 2006. Análisis de la dinámica espacial de la flota arrastrera del Golfo San Matías durante el año 2004 y relación con las condiciones y procesos ambientales. Resumen en: Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar 2006. Pág. 282.
- Pascoe, S.; Kirkley, J.; Gréboval, D.; y C. Morrison-Paul. 2003. Measuring and assessing capacity in fisheries. 2. Issues and methods. FAO Fisheries Technical Paper. No 433/2. Rome, FAO. 2003. 130 p.
- Pauly, D.; Christensen, V.; Dalsgaard, J.; Froese, R. y F. Torres. 1998. Fishing down marine food webs. Science, 279: 860-863.
- Pauly, D.; Christensen, V. y C. Walters. 2000. Ecosim, Ecospace and Ecospace as tools for evaluating ecosystem impact of fisheries. ICES J. Mar. Sci., 57: 697-706.
- Piola, A. y L. Scasso. 1988. Circulación en el Golfo San Matías. Geoacta 15 (1): 33-51.
- Rojo, A. y J. Silvosa. 1969. Estudio biológico de la merluza (*Merluccius hubbsi*) del sector patagónico. Campaña Exploratoria SUR 69-1-1 Patagonia (24 de febrero-24 de marzo 1969). Proyecto de Desarrollo Pesquero, Publicación N° 18.
- Rojo, A. y J. Silvosa. 1970. La merluza de los Golfos San Matías, Nuevo y de la plataforma adyacente (Campaña "Merluza 70-1". 28 de enero-10 de febrero de 1970). Proyecto de Desarrollo Pesquero, Publicación N° 23.
- Romero, M. A.; González, R. y M. Ocampo-Reinaldo. 2007. Patrón estacional de la composición específica de las capturas desembarcadas por la pesquería de arrastre demersal del Golfo San Matías para el período 2002-2006. Inf. Tec. IBMP "Alte. Storni", N° 05/07, 10 p.
- Romero, M. A.; González, R. y M. Ocampo-Reinaldo. 2008. Evaluación de la capacidad pesquera histórica de la pesquería de arrastre demersal del Golfo San Matías. Inf. Tec. IBMP "Alte. Storni", N° 11/08, 8 p.
- Sardella, N. y J. Timi. 2004. Parasites of Argentine hake in the Argentine Sea: population and infracommunity structure as evidence for host stock discrimination. J. Fish Biol. 65: 1472-1488.
- Sylwan, C. y D. González. 2008. Los ciclos del sector pesquero rionegrino desde una perspectiva económica. Inf. Tec. IBMP "Alte. Storni", N° 16/08, 17 p.

- Verona, C. 2007. Evolución de la capacidad de pesca de las flotas que operan sobre la merluza común (*Merluccius hubbsi*) en el caladero argentino: causas, intentos de regulación y principales consecuencias. En Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Doc. Tec. de Pesca 461. 313-342.