



ISSN 0327-9642

INIDEP Informe Técnico 51

Mayo 2003

APORTES PARA LA EVALUACIÓN DEL RECURSO MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) AL SUR DE LOS 41° S. AÑO 1999

Editado por

Leonardo S. Tringali y Susana I. Bezzi

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP
Mar del Plata, R. ARGENTINA

El Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) es un organismo descentralizado del Estado, creado según Ley 21.673, sobre la base del ex Instituto de Biología Marina (IBM). Tiene por finalidad formular y ejecutar programas de investigación pura y aplicada relacionados con los recursos pesqueros, tanto en los ecosistemas marinos como de agua dulce. Se ocupa, además, de su explotación racional en todo el territorio nacional, de los factores económicos que inciden en la producción pesquera, del estudio de las condiciones ambientales y del desarrollo de nuevas tecnologías.

El INIDEP publica periódicamente las series **Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero**, **INIDEP Informe Técnico** e **INIDEP Documento Científico** y, en ocasiones, edita **Publicaciones Especiales INIDEP**.

Los trabajos que se publican en la serie **INIDEP Informe Técnico** incluyen temas dirigidos fundamentalmente al sector pesquero y tienen como objetivo la rápida difusión de la información científico-técnica. Se trata de trabajos descriptivos con mínima discusión y conclusiones muy acotadas. Se da preferencia a la publicación de las investigaciones que se realizan en el INIDEP. Son evaluados en su mayoría por investigadores que desarrollan sus actividades en el Instituto. Anualmente se publica un mínimo de cuatro números.

INIDEP, the National Institute for Fisheries Research and Development is a decentralized state agency created by Statute Law 21,673 on the basis of the former Institute of Marine Biology (IBM). The main objectives of INIDEP are to formulate and execute basic and applied research programmes related to fisheries resources in marine and freshwater ecosystems. Besides, it is in charge of their rational exploitation, of analyzing environmental and economic factors that have an incidence on fishery production and of developing new technologies.

Current INIDEP publications comprise three periodical series: **Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero**, **INIDEP Informe Técnico** and **INIDEP Documento Científico**. On occasions, **Publicaciones Especiales INIDEP** are edited.

The papers published in the **INIDEP Informe Técnico** series include subjects related to the fishing sector and are aimed at the rapid spreading of scientific and technical information. Works published in this series are basically descriptive. They include a short discussion and limited conclusions. Research conducted at INIDEP is given first priority. Review of the majority of papers is in charge of scientists working at INIDEP. A minimum of four issues are published annually.

Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos

Ing. Agr. Miguel S. Campos

A/C de la Dirección del INIDEP

Dr. Ramiro P. Sánchez

Miembros del Comité Editor

Consejo Editor

Dr. Jorge P. Castello (Fundación Universidad de Río Grande, Brasil)

Lic. Héctor D. Cordo (INIDEP, Argentina)

Lic. Elizabeth Errazti (UNMdP-INIDEP, Argentina)

Dr. Hans Lassen (Consejo Internacional para la Exploración del Mar-ICES, Dinamarca)

Dra. Vivian A. Lutz (CONICET-INIDEP, Argentina)

Dr. Gustavo J. Macchi (CONICET-INIDEP, Argentina)

Lic. M. Felisa Sánchez (INIDEP, Argentina)

Dr. Ramiro P. Sánchez (INIDEP, Argentina)

Dr. Otto C. Wöhler (INIDEP-CONICET, Argentina)

Editor Responsable

Dr. Enrique E. Boschi (CONICET-INIDEP, Argentina)

Editoras Asociadas

Dra. Rut Akselman (INIDEP, Argentina)

Lic. Susana I. Bezzi (INIDEP, Argentina)

Correctoras de Estilo

Dra. Claudia S. Bremec (CONICET-INIDEP, Argentina)

Dra. Marina E. Sabatini (CONICET-INIDEP, Argentina)

Deseamos canje con publicaciones similares
Desejamos permutar com as publicações congeneres
On prie l'échange des publications
We wish to establish exchange of publications
Austausch erwünscht

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO (INIDEP)

Paseo Victoria Ocampo N° 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata, ARGENTINA

Tel.: 54-223-486 2586; Fax: 54-223-486 1830; E-mail: c-editor@inidep.edu.ar

Impreso en Argentina - Printed in Argentine - ISSN 0327-9642



INIDEP Informe Técnico 51

Mayo 2003

APORTES PARA LA EVALUACIÓN DEL RECURSO MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) AL SUR DE LOS 41° S. AÑO 1999*

Editado por

Leonardo S. Tringali y Susana I. Bezzi

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP
Mar del Plata, R. ARGENTINA

Permitida la reproducción total o parcial mencionando la fuente.
ISSN 0327-9642

INIDEP Informe Técnico 51
Mayo 2003
Mar del Plata, República Argentina

Primera Impresión: 300 ejemplares

Diagramación e Impresión: Offset Vega
Bolívar 3715, B7600GEE - Mar del Plata

Resumida/indizada en: Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts (ASFA); Agrindex; INFOMARNAP; Marine, Oceanographic & Freshwater Resources; Wildlife Worldwide; Zoological Record.

PRÓLOGO

La merluza ha representado alrededor del 50% de los desembarques totales argentinos declarados durante el período 1992-1997, alcanzando cerca de 600.000 t en los años 1995, 1996 y 1997. Las exportaciones promedio fueron superiores a los 200 millones de dólares en esos años. Luego, las descargas descendieron hasta 311.000 t en 1999 (30% de las descargas totales argentinas), debido a distintas medidas de regulación adoptadas por la administración pesquera, como consecuencia de los altos niveles de esfuerzo que provocaron la disminución sostenida de los efectivos de merluza.

Es evidente que la situación crítica por la que atraviesa el recurso merluza, ha generado las más variadas reacciones y actitudes por parte de los distintos sectores involucrados o afectados por el estado del recurso. La investigación, las evaluaciones y las sugerencias de manejo de los efectivos de merluza han sido, desde hace algunos años, los puntos observados con más detalle y hasta cuestionados por distintos actores que intervienen en su explotación. Este hecho ha propiciado la realización de auditorías internacionales sobre los resultados de las evaluaciones efectuadas por el grupo de trabajo de evaluación de merluza del INIDEP, cuyas conclusiones han sido de dominio público.

Se han definido dos unidades de manejo con características propias en la plataforma continental, al norte y al sur de 41° S, correspondiendo al efectivo que se distribuye al sur de 41° S, las mayores descargas durante los últimos años.

Se consideró la necesidad de dejar compilado en un documento los trabajos asociados a la evaluación del efectivo que se distribuye al sur de 41° S (Mar Argentino) realizada en 1999, poniéndose de manifiesto la magnitud y los variados aportes que deben incluirse en el proceso, como información básica y métodos. Sin embargo, éstos fueron redactados casi con un año de postergación, debido a las distintas actividades desarrolladas por los integrantes del Proyecto Merluza en un período crítico como el transcurrido durante el último año.

Aunque parece ser extemporáneo, la concreción de este documento es un hecho de gran trascendencia para el proyecto y, desde mi punto de vista, para el INIDEP ya que trata de una serie de trabajos fundamentales para la evaluación del principal efectivo de merluza. Por otra parte, la compilación de estos análisis servirá de referencia en otras instancias ya que contiene parte de la historia reciente del efectivo sur 41° S. Así, se presentan trabajos que involucran a los integrantes del proyecto y también aportes realizados por otros grupos de investigación del INIDEP que contienen resultados, métodos o información considerada durante la evaluación.

En la primera contribución (Ehrlich y Macchi) se brinda información sobre fecundidad y biología reproductiva del efectivo. En la segunda (Simonazzi) se estima mediante campañas de investigación, el largo y edad de primera madurez. En el aporte de Castrucci, *et al.*, se obtiene un índice de abundancia del grupo de edad 2 como indicador de la evolución de la fuerza de las clases anuales. La estructura de edades desembarcada y su abundancia relativa se considera en el cuarto trabajo (Renzi), mientras que en el siguiente (Renzi *et al.*) se describe la distribución y la estructura poblacional por edad del efectivo mediante información de campañas de investigación. En la sexta contribución, Irusta *et al.*, más allá de la estimación de poderes de pesca para la obtención de una CPUE anual, calcularon la CPUE promedio del estrato estándar de flota, utilizado como índice de abundancia de las edades correspondientes a los individuos adultos. Luego, Dato *et al.*, indican niveles de descarte anual por edad, mediante la comparación del muestreo de tallas del desembarque y de las campañas de investigación. Finalmente, Irusta y Hernández aplican un modelo dinámico de biomasa, como aporte a la discusión y comparación con los resultados de la evaluación del efectivo, realizada con un modelo secuencial estructurado por edad (Análisis de Población Virtual). Un resumen de dichos resultados junto con el diagnóstico y sugerencias de manejo del recurso para 1999, se publicó en la "Síntesis del estado de las pesquerías marítimas argentinas y de la Cuenca del Plata. Años 1997-1998, con la actualización de 1999".

También es importante destacar la tarea desarrollada por los editores, Leonardo S. Tringali y Susana I. Bezzi, quienes han realizado la compatibilización y edición de los trabajos, muy distintos en temáticas.

Para finalizar quiero expresar mi agradecimiento a todos los participantes que han hecho y hacen, a mi parecer, que este grupo y la institución realicen su trabajo adecuadamente, y que se haya expresado oportunamente el diagnóstico del estado de este efectivo.

Marcelo A. Pérez
Responsable del Proyecto Merluza del INIDEP
Octubre de 2000

Aclaración

A partir de 2000, se ha observado una notable disminución en los niveles de mortalidad por pesca para todas las edades, debido a medidas de manejo implementadas a partir de ese año. En particular, la disminución en la mortalidad ha sido relativamente mayor en las edades correspondientes a los juveniles, a partir de la vigencia del área de veda patagónica. También se ha detectado que la abundancia de la clase anual 2000, se encuentran en niveles superiores al promedio histórico. Este diagnóstico, de cumplimentarse con las medidas de manejo sugeridas durante 2002, permite suponer una mejora del estado del efectivo a corto plazo.

Marcelo A. Pérez
Mayo de 2002

Recibido: diciembre de 2000
Aceptado: julio de 2002

CONTENIDO

EHRlich, M.D. y MACCHI, G.J. Fecundidad e índice de prerreclutas de merluza en el sector costero norpatagónico.....	1
SIMONAZZI, M. Relación largo-peso y largo-edad de primera madurez sexual de la merluza...	11
CASTRUCCI, R., AUBONE, A., PÉREZ, M. y RENZI, M. Índice de abundancia del grupo de merluza de edad 2 en el área de cría patagónica. Período 1995-1998.....	27
RENZI, M. Estructura por edad y sexo de la captura de merluza desembarcada. Período 1986-1998	39
RENZI, M., SANTOS, B. y SIMONAZZI, M. Estructura por edad y sexo de la población de merluza.....	57
IRUSTA, G., PÉREZ, M., RENZI, M. y CASTRUCCI, R. Pesca comercial de merluza al sur de 41° S y estimación de índices de abundancia derivados de la flota fresquera.....	77
DATO, C., VILLARINO, M.F. y CAÑETE, G. El descarte en la flota comercial argentina dirigida a la pesquería de merluza. Período 1990-1997	97
IRUSTA, G. y HERNÁNDEZ, D.R. Aplicación de un modelo dinámico de biomasa para evaluar el efectivo sur de merluza. Período 1986-1998.....	111

EL DESCARTE EN LA FLOTA COMERCIAL ARGENTINA DIRIGIDA A LA PESQUERÍA DE MERLUZA. PERÍODO 1990-1997

por

Claudia Dato¹, María F. Villarino y Guillermo Cañete

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Paseo Victoria Ocampo N° 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata, Argentina

¹ E-mail: cvdato@inidep.edu.ar

SUMMARY

Discards of the argentine commercial fleet directed to the hake fishery. 1990-1997 period. Discards of the commercial fleet directed to hake were estimated in weight and number of individuals. The dynamics of the ice-chilling and freezer fleets per area and quarter and processes of discarding were analyzed. The estimation method was based on the comparison of landings and surveys length composition, the latter filtered by the selectivity of the mesh used by the commercial fleet to rebuild the length distribution of catches. It is concluded that discards had an annual variation of 42,000 t-148,000 t in the 1990-1997 period, which represented between 30% and 50% in weight and 11%-24% in number of actual catches. The analysis of age groups affected by discards showed that over 90% corresponded to individuals age 1 and the rest to specimens age groups 0-2.

Key words: Hake, discards, argentine commercial fleet.

RESUMEN

Los descartes de la flota comercial dirigida a la pesquería de merluza se estimaron en peso y número de individuos. Se analizaron la dinámica de las flotas fresquera y congeladora por área y trimestre y los procesos de descarte. El método de estimación se basó en la comparación de la composición de tallas de los desembarques y la de las campañas de investigación filtrada por la selectividad de la malla utilizada por la flota comercial para reconstruir la distribución de tallas de las capturas. Se concluye que los descartes variaron de 42.000 t a 148.000 t anuales entre 1990 y 1997 que representaron entre el 30% y el 50% en peso y entre el 11% y el 24% en número de capturas reales. Se analizaron los grupos de edad afectados por el descarte que, en más del 90%, estuvieron compuestos por individuos del grupo de edad 1 y el resto por individuos de los grupos de edad 0-2.

Palabras clave: Merluza, descartes, flota comercial argentina.

INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos fundamentales para aplicar modelos analíticos de evaluación de recursos como el Análisis de Población Virtual, es conocer el número de individuos por grupo de edad capturados anualmente. La calidad de las estimaciones de mortalidad por pesca depende de la calidad de los datos de entrada, ya que los sesgos e incertidumbres se trasladan a los resultados obtenidos.

Para obtener la matriz de captura por grupos de edad se utiliza normalmente la estadística pesquera y el muestreo de los desembarques. Pero, tanto lo declarado por los capitanes como lo desembarcado presentan diferencias con lo realmente capturado. Estas diferencias se deben fundamentalmente al proceso de descarte de ejemplares que no cumplen con alguna condición de tipo comercial y que son devueltos al mar. Esta es una fracción de la mortalidad por pesca que no registran la estadística pesquera ni el muestreo y que afecta, especialmente, a los ejemplares de menor tamaño.

Ante la necesidad de minimizar la incertidumbre de los datos básicos de entrada en los modelos de evaluación, se intentó estimar los descartes anuales. En función de esto, se analizó la dinámica de la flota comercial, las particularidades de los distintos tipos de buques y las características poblacionales del recurso merluza en las distintas áreas explotadas durante el período 1990-1997.

MATERIALES Y MÉTODOS

El descarte se estimó por un método indirecto, explicado en detalle por Dato *et al.* (1996). Este método se basa en la reconstrucción de la distribución de tallas realmente capturada a partir de la distribución proveniente de campañas de investigación (superpuesta en tiempo y área con la actividad pesquera) y corregida por la curva de selección de la malla utilizada por la flota comercial.

Para ello, en primer lugar se definieron como áreas potenciales de descarte aquellas caracterizadas por la concentración de individuos menores de 35 cm de largo total (juveniles) y una significativa actividad de la flota comercial (Dato *et al.*, 1997). La distribución representativa de la campaña de investigación (distribución teórica) se obtuvo de la agrupación de muestras por promedio ponderado en cada cuadrado estadístico por la suma de los cuadrados estadísticos involucrados en el área potencial de descarte. Se consideró que la campaña de investigación sería un estimador no sesgado de la estructura de la población disponible al arte de pesca del buque comercial, ya que el arte de pesca utilizado tiene una selectividad prácticamente nula. Para hacer comparable esta distribución con los muestreos de desembarque se la corrigió por la selectividad de la malla comercial (distribución teórica filtrada) (Dato *et al.*, 1997). La distribución anual desembarcada provino del muestreo de desembarque ponderado por las capturas declaradas en la estadística oficial.

La comparación entre las distribuciones provistas por ambas fuentes de información (campañas de investigación y desembarques) se realizó por medio de la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov. La diferencia entre la distribución desembarcada y la reconstruida se adjudicó al descarte. La distribución descartada expresada en número de individuos por talla se transformó en número de individuos descartados por grupo de edad a través de las claves largo-edad, originadas a partir de las mismas campañas de investigación. Dado que las campañas no se realizaron todos los años se utilizó la clave de 1993 para el período 1990-1993 y la de 1996 para el período 1994-1996.

Con respecto a la actividad de la flota comercial se tomó como base de la aplicación del esfuerzo pesquero sobre el recurso merluza el trabajo de Dato *et al.* (2003), en el cual se analiza detalladamente la dinámica de la flota comercial argentina en el período 1990-1997 tomando las capturas declaradas como indicadores de la dinámica de las flotas fresquera y congeladora-factoría.

El año 1997 fue tratado por separado del resto del período para analizar los efectos producidos por la implementación del área de veda permanente para la protección de juveniles de merluza sobre la dinámica de la flota comercial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dinámica de la flota que opera sobre la merluza

Período 1990-1996

Con el objeto de describir la actividad pesquera comercial dirigida a la merluza se analizaron las capturas totales para distintas áreas. En principio, se pudo observar que alrededor del 80% de las mismas provinieron del sur de 41° S, con una marcada estabilidad desde 1993 (Figura 1). Al norte de 41° S se observó un aumento progresivo de las capturas en el área comprendida entre 39° S y 41° S, las que en 1995 y 1996 llegaron al 80% de la captura total de dicho sector (Figura 2).

Para analizar las variaciones al sur de 41° S, por ser un sector tan amplio, se lo dividió en varias áreas (Figura 3) y los porcentajes de captura anual se calcularon considerando la región al sur de 41° S como el 100%. De esta manera fue posible visualizar la evolución de cada una de ellas independientemente de las demás. Dada la estabilidad observada en este sector a lo largo del período se calcularon los porcentajes promedio para cada área, cuyos resultados fueron: el 20% de las capturas entre 41° S y 43° S, el 49% en el área de concentración de juveniles, el 20% en aguas adyacentes al área de concentración de juveniles y el 11% en el Golfo San Jorge. En 1995 se observó una modificación del patrón descrito ya que hubo una concentración de las capturas entre 41° S y 43° S. Esta se complementó con una disminución de las capturas en el área de juveniles, mientras que el resto de las áreas se mostraron estables.

Sobre la base de los datos de captura por tipo de flota se pudo observar que:

- la flota congeladora-factoría mantuvo una actividad estable a lo largo del período, concentrada al sur de 41° S y mayormente al sur de 43° S. Se caracterizó por una concentración importante en aguas limítrofes al área de veda de Isla Escondida durante parte de la primavera y el verano (1° y 4° trimestres), mientras que durante el otoño e invierno (2° y 3° trimestres) se dispersó hacia aguas más profundas. En especial en el segundo trimestre formó dos núcleos uno al norte y otro al sur de 41° S, aunque el del sur fue siempre el más importante;
- la flota fresquera presentó una dinámica similar por temporada a la de la congeladora, pero su actividad se concentró entre 39° S y 42° S. En el segundo trimestre también formó dos núcleos, aunque el más importante fue el del norte de 41° S, a la inversa de la flota congeladora. En 1995 se observó un cambio notorio, dado que la flota fresquera se concentró entre 39° S y 42° S y desapareció el núcleo del sur como se comentó en un párrafo anterior. Esto se trasladó a las capturas totales de ese año por lo que es evidente que dicho cambio se debió fundamentalmente a la actividad de esta flota.

Año 1997

La actividad de la flota pesquera argentina fue afectada durante 1997 por la implementación del área de veda para la protección de juveniles en el área comprendida entre 44° S y 47° S y entre 62° W y 65° W a partir de mediados del mes de julio (Resolución de la SAGyP N° 447/97). A partir del 1° de diciembre dicha área fue ampliada (Resolución de la SAGyP N° 930/97), pero esta modificación no fue

tenida en cuenta en nuestro análisis porque coincidió con una veda biológica diferencial por tipo de flota durante el mes de diciembre (prohibición total de pesca de merluza por 30 días para los congeladores y por 15 días para los fresqueros, Resolución de la SAGyP N° 912/97).

Con el objeto de identificar espacialmente los sectores de concentración de capturas declaradas como indicadores de la dinámica de las flotas fresquera y congeladora-factoría durante el año 1997, se graficaron los porcentajes de captura por cuadrado estadístico (1° de latitud por 1° de longitud) respecto de la captura total del trimestre, agrupándolos en cuatro rangos (Figuras 4 y 5).

En la Tabla 1 se volcaron los porcentajes de captura con respecto a la captura total por trimestre de 1997 y por tipo de flota, en los diferentes sectores, para determinar las áreas de concentración de la actividad pesquera dirigida al recurso merluza. En general, ambas flotas obtuvieron la mayor parte de sus capturas al sur de 41° S, particularmente la flota congeladora-factoría, cuyas capturas fueron obtenidas casi en su totalidad en dicho sector. Además al norte de 41° S ambas flotas, especialmente la fresquera, concentraron su actividad entre 39° S y 41° S, lo que afectó mínimamente a la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya.

Al sur de 41° S, los porcentajes de captura en las diferentes zonas (Tabla 2) indicaron que la flota fresquera obtuvo las mayores capturas entre 41° S y 44° S durante casi todo el año. En el segundo trimestre concentró su actividad al sur de 44° S, de forma dispersa en plataforma y más intensa en el Golfo San Jorge (Figura 4).

La flota congeladora-factoría presentó una actividad diferencial por temporada, ya que durante el otoño y el invierno (2° y 3° trimestres) obtuvo la mayor parte de sus capturas al sur de 44° S en plataforma, mientras que durante la primavera y el verano (1° y 4° trimestres) repartió sus capturas entre el área norte de 44° S, donde obtuvo los mayores valores, y la ubicada al sur de 44° S. En este último sector se evidenció el efecto excluyente del área de veda de desovantes en la zona de Isla Escondida para todo su período de aplicación, como así también el efecto producido por el área de veda para la protección de juveniles, especialmente en el cuarto trimestre, ya que obtuvo sus capturas al este y al norte de la misma (Figura 5).

En el Golfo San Jorge en particular, los porcentajes de captura de los fresqueros fueron equiparables a los provenientes de la plataforma al sur de 44° S. En cambio, la flota congeladora-factoría obtuvo en general bajos porcentajes de captura dentro del golfo y pescó más activamente en sectores de plataforma más lejanos al sur de 44° S, excepto durante el tercer trimestre.

Estimaciones del descarte de merluza

Período 1990-1996

Los descartes anuales entre 1990 y 1996 se calcularon de acuerdo con el método descripto. Se definieron dos distribuciones teóricas filtradas correspondientes a los años 1993 y 1996. La distribución de 1993 se aplicó al período 1990-1993, ya que tanto las distribuciones de desembarque como las características de la población fueron similares dentro del período (Dato *et al.*, 1997). La distribución de 1996 se aplicó al período 1994-1996, ya que la única campaña realizada durante esos tres años fue la de 1996.

La distribución de tallas de la captura desembarcada provino solo del muestreo de desembarque de la flota fresquera, ya que los buques congeladores y factoría traen a puerto los productos ya procesados a bordo y resultó dificultoso aún recalculer la estructura de sus capturas, dada la diversidad de los productos y la complejidad para determinar los factores de conversión adecuadamente. Por esto, se supuso que ambas flotas practican un descarte similar en la selección de tallas para la manufactura de filete y tronco, lo que permite extrapolar los descartes estimados a la captura total.

Cabe destacar que, a partir de la información recabada por los observadores a bordo durante 1995, se pudieron determinar características particulares en el proceso de descarte de la flota de buques factoría y congeladores (Cañete *et al.*, 2000), las que fueron corroboradas por la misma fuente durante 1997. De estas características, se destaca que no solo se realiza una selección por talla para el procesamiento de la materia prima sino que, además, se practica un descarte masivo de lo acumulado en el pozo de descarga cuando el material capturado supera la capacidad de la planta de procesamiento o no cumple con las condiciones de calidad necesarias. Este descarte masivo, que incluye individuos de talla comercial, fue difícil de estimar ya que es altamente variable y no sigue un patrón aplicable a toda la flota. En este sentido, se podría decir que el descarte en estos casos estaría subestimado. Por lo tanto los valores obtenidos deben considerarse una estimación mínima de lo descartado. También se observó que estos buques solían incorporar a las capturas los individuos de menor tamaño (carioca) como "colita", tronco pequeño o pescado entero dirigidos a mercados específicos en estos rubros. Esto sucede cuando no se logran cubrir las demandas para filet y tronco por falta de materia prima apropiada, o cuando tienen requerimientos comerciales para ese mercado. Por esto, una parte de los ejemplares capturados menores de 35 cm podría no ser descartada y los cálculos de descarte aquí realizados estarían entonces sobrestimados para algunas tallas.

Estas prácticas específicas no se pudieron cuantificar con aceptable precisión dado que dependen de situaciones especiales en el ejercicio de la pesca estándar de la flota congeladora. Sin embargo, es importante observar si alguna de ellas evoluciona significativamente, ya que se puede alterar el proceso actual de descarte. Resumiendo, dada la variabilidad de los aspectos que podrían afectar la cuantificación del descarte, se considera que los presentes valores constituyen una estimación mínima del descarte de merluza.

Año 1997

La situación del recurso merluza durante este año fue analizada en particular debido a los cambios observados en varios aspectos. Por un lado, la dinámica de la flota varió sustancialmente a causa de la implementación del área de veda para la protección de juveniles. Por otra parte, se observó que en la estructura de tallas de la población explotada al sur de 41° S, existió una predominancia de individuos juveniles producida por la fuerte extracción de individuos adultos en los últimos años. Por esto, resultó necesario actualizar el área potencial de descarte determinada en 1993 para el *stock* patagónico.

A partir de la campaña global de evaluación de 1997 se obtuvieron las distribuciones de tallas representativas (distribuciones teóricas) de las áreas de actividad pesquera más relevantes, a saber:

- entre 41° S y 44° S, área de explotación al norte del área vedada, (Figura 6);
- entre 43° S y 47° S y 62° W y 65° W, área potencial de descarte de 1993, (Figura 6);
- al sur de 44° S y al este de 62° W, área de explotación al este del área vedada, (Figura 6);
- Golfo San Jorge (Figura 6).

Las distribuciones de las dos primeras áreas fueron similares, se caracterizaron por un elevado porcentaje de juveniles en un rango de tallas similar y coincidieron con los sectores de mayor actividad de la flota pesquera. El área al sur de 44° S y al este de 62° W presentó una distribución similar a las anteriores pero con las modas invertidas. Aún así el porcentaje de juveniles siguió siendo elevado (46,5%) y fue la zona donde operó principalmente la flota congeladora-factoría en el segundo semestre del año. Por último, el área del Golfo San Jorge presentó una distribución con tres modas y el porcentaje de juveniles más elevado (73,42%) siendo la zona donde operaron ambas flotas, aunque principalmente la fresquera.

Sobre esta base se estableció que el área potencial de descarte se amplió a partir de 1997, abarcando desde 41° S hasta 47° S. Por esta razón, para la estimación del descarte de ese año se determinaron las distribuciones de tallas representativas (distribución teórica) para el área total al sur de 41° S y la distribución corregida por la selectividad de la malla utilizada por la flota (distribución teórica filtrada) (Figura 7). Esta última fue comparada con la distribución de tallas desembarcada ponderada por la captura declarada a fin de reconstruir la distribución de tallas realmente capturada (desembarque + descarte). A modo de ejemplo, en la Figura 8 se superpuso la distribución reconstruida con la distribución desembarcada correspondientes al año 1997, cuyas diferencias se atribuyen al descarte.

Para la estimación de este año también se modificó la talla máxima de descarte de 35 cm a 32 cm, lo cual surgió de la comparación de la distribución de tallas desembarcada por la flota fresquera con la distribución teórica, en la cual se observó que las diferencias significativas se hacían presentes hasta los 32 cm de largo total. Esto coincide con la información del mismo año proveniente de observadores a bordo de buques factoría y congeladores, en la que se resalta que las tallas seleccionadas para el procesamiento de filetes comienzan alrededor de los 30 cm a 32 cm de largo total.

En síntesis, de acuerdo con los fundamentos expuestos, para el período 1990-1996 se estimó el descarte en el área al sur de 43° S y los individuos menores de 35 cm (Dato *et al.*, 1997), mientras que para 1997 se estimó el descarte en el área al sur de 41° S y los individuos menores de 32 cm.

Las estimaciones resultantes para el período 1990-1997 se volcaron en la Tabla 3, en la cual se expresa el descarte anual para el área al sur de 41° S en número de individuos y en peso, complementado con los porcentajes que ambas estimaciones representan en la captura total de dicha área. Las estimaciones en peso se calcularon a través de la relación largo-peso originadas en las mismas campañas de investigación.

Estas estimaciones fueron traducidas a número de individuos descartados por grupo de edad a través de las claves largo-edad provenientes de las campañas de investigación. Los porcentajes de descarte por grupo de edad por año se presentan en la Tabla 4.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que las estimaciones de descarte aumentaron desde 1993, con porcentajes bastante estables durante el período de alrededor de 50% en número y 20% en peso de la captura total. En 1997 estos valores aumentaron a pesar de que se consideraron individuos menores de 32 cm, o sea 3 cm menos que los años anteriores, lo cual demuestra que el aumento fue más significativo de lo que parece. El grupo de edad 1 fue el más afectado por el descarte (entre 80% y 90%), al que le sigue el grupo de edad 2 (entre 8% y 18%), mientras que los grupos de edad 0 y 3 presentaron porcentajes menores de 1%. La disminución de la talla máxima de descarte, incorporada en la estimación de 1997, redundó en un aumento del porcentaje del grupo de edad 1 (93,3%) y del grupo 0 (1,27%), una disminución en el grupo de edad 2 (5,44%) y la desaparición en el descarte del grupo de edad 3.

BIBLIOGRAFÍA

CAÑETE, G., DATO, C. & VILLARINO, M. 2000. Caracterización del proceso de descarte de merluza (*Merluccius hubbsi*) en la flota de buques congeladores y factorías. Resultados preliminares a partir de los datos recolectados por observadores del INIDEP en seis mareas realizadas entre agosto y diciembre de 1995. INIDEP Inf. Téc., 32, 18 pp.

-
- DATO, C., BAMBILL, G., VILLARINO, M., CAÑETE, G. & AUBONE, A. 1996. Determinaciones cuantitativas de los descartes históricos en la pesquería de merluza (*Merluccius hubbsi*). Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 126/96, 37 pp.
- DATO, C., VILLARINO, M. & CAÑETE, G. 1997. El descarte de merluza (*Merluccius hubbsi*) en el Mar Argentino entre 34° S y 55° S. Parte 1. Áreas potenciales de descarte para la actividad de la flota comercial argentina. Período: 1986-1993. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 72/97, 30 pp.
- DATO, C.V., VILLARINO, M.F. & CAÑETE, G.R. 2003. Dinámica de la flota comercial argentina dirigida a la pesquería de merluza (*Merluccius hubbsi*) en el Mar Argentino. Período 1990-1997. Inf. Téc., 53, 25 pp.

Tabla 1. Porcentajes de capturas de merluza declaradas en 1997 discriminadas por trimestre, tipo de flota y área de explotación del recurso.

Table 1. Percentages of hake catches declared in 1997 discriminated per quarter, fleet type and resource exploitation area.

Área	Fresqueros				Congeladores y factorías			
	Trimestre				Trimestre			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Norte de 41° S	10,37	58,16	30,60	26,02	3,82	9,00	4,93	2,55
Sur de 41° S	89,63	41,84	69,40	73,97	96,18	91,00	95,07	97,45
39° S-41° S	10,14	51,82	30,44	25,98	1,78	8,47	4,51	2,44

Tabla 2. Porcentajes de capturas de merluza declaradas en 1997 discriminadas por trimestre y por tipo de flota en diferentes áreas ubicadas al sur de los 41° S.

Table 2. Percentages of hake catches declared in 1997 discriminated per quarter and fleet type in different exploitation areas south of 41° S.

Área	Fresqueros				Congeladores y factorías			
	Trimestre				Trimestre			
	1	2	3	4	1	2	3	4
41° S-44° S	52,70	7,16	40,10	58,08	48,68	15,64	13,17	52,19
Golfo San Jorge	17,35	12,94	14,13	9,62	8,91	9,12	16,79	8,14
Plataforma al sur de 44° S	19,58	21,74	15,17	6,27	38,59	66,24	65,11	37,12

Tabla 3. Estimaciones de descarte anual de merluza expresado en número y en peso y sus respectivos porcentajes con relación a la captura total. Período 1990-1997.

Table 3. Hake annual discard estimations expressed in number and weight and the respective percentages in relation to total catches. 1990-1997 period.

Descarte anual				
Año	Nº individuos (millones)	Peso (toneladas)	Porcentaje en número	Porcentaje en peso
1990	285,41	42.657	33,58	13,15
1991	261,25	37.615	30,83	11,67
1992	209,67	31.061	31,27	11,08
1993	312,53	46.113	32,66	11,76
1994	777,02	102.788	50,54	20,01
1995	807,01	101.408	47,50	18,92
1996	984,94	114.128	46,96	19,58
1997	1.189,03	147.999	51,59	24,22

Tabla 4. Porcentajes de descarte de merluza por grupo de edad durante el período 1990-1997.

Table 4. Percentages of hake discards per age group during the 1990-1997 period.

Edades				
Año	0	1	2	3
1990	0,82	84,82	14,15	0,21
1991	0,94	88,55	10,39	0,12
1992	0,83	86,36	12,66	0,15
1993	0,90	88,02	11,00	0,09
1994	0,92	80,54	18,05	0,49
1995	0,90	84,36	14,40	0,34
1996	0,93	90,21	8,67	0,19
1997	1,27	93,30	5,44	0,00

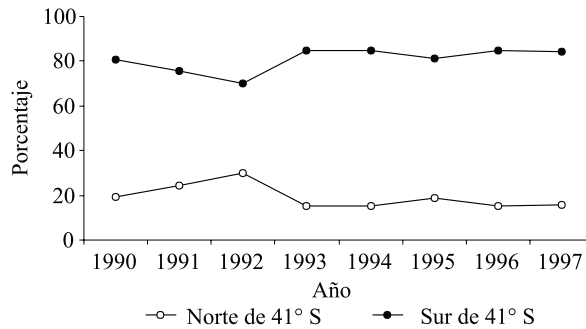


Figura 1. Porcentajes de capturas totales de merluza en las áreas ubicadas al norte y al sur de los 41° S. Período 1990-1997.

Figure 1. Percentages of hake total catches in the areas north and south of 41° S. 1990-1997 period.

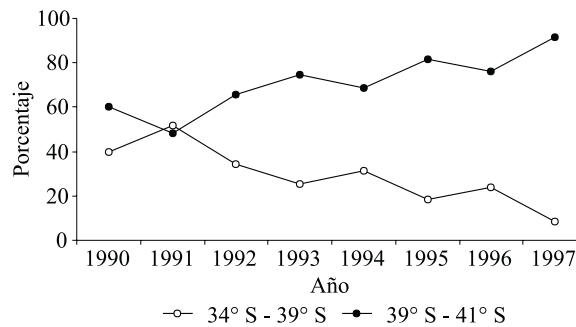


Figura 2. Porcentajes de capturas totales de merluza en las dos subáreas al norte de los 41° S ubicadas al norte y al sur de los 39° S. Período 1990-1997.

Figure 2. Percentages of hake total catches in the two subareas north of 41° S located north and south of 39° S. 1990-1997 period.

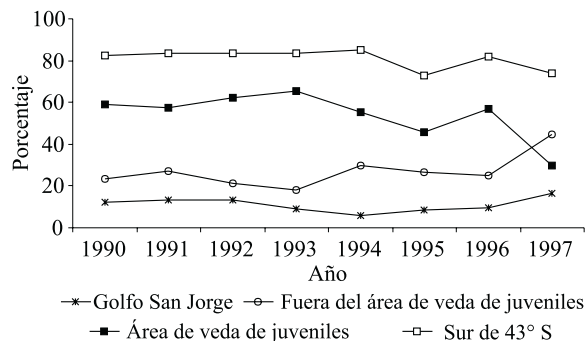


Figura 3. Porcentajes de capturas totales de merluza en las diferentes zonas de explotación dentro del área al sur de los 41° S. Período 1990-1997.

Figure 3. Percentages of hake total catches in the different exploitation areas within the area south of 41° S. 1990-1997 period.

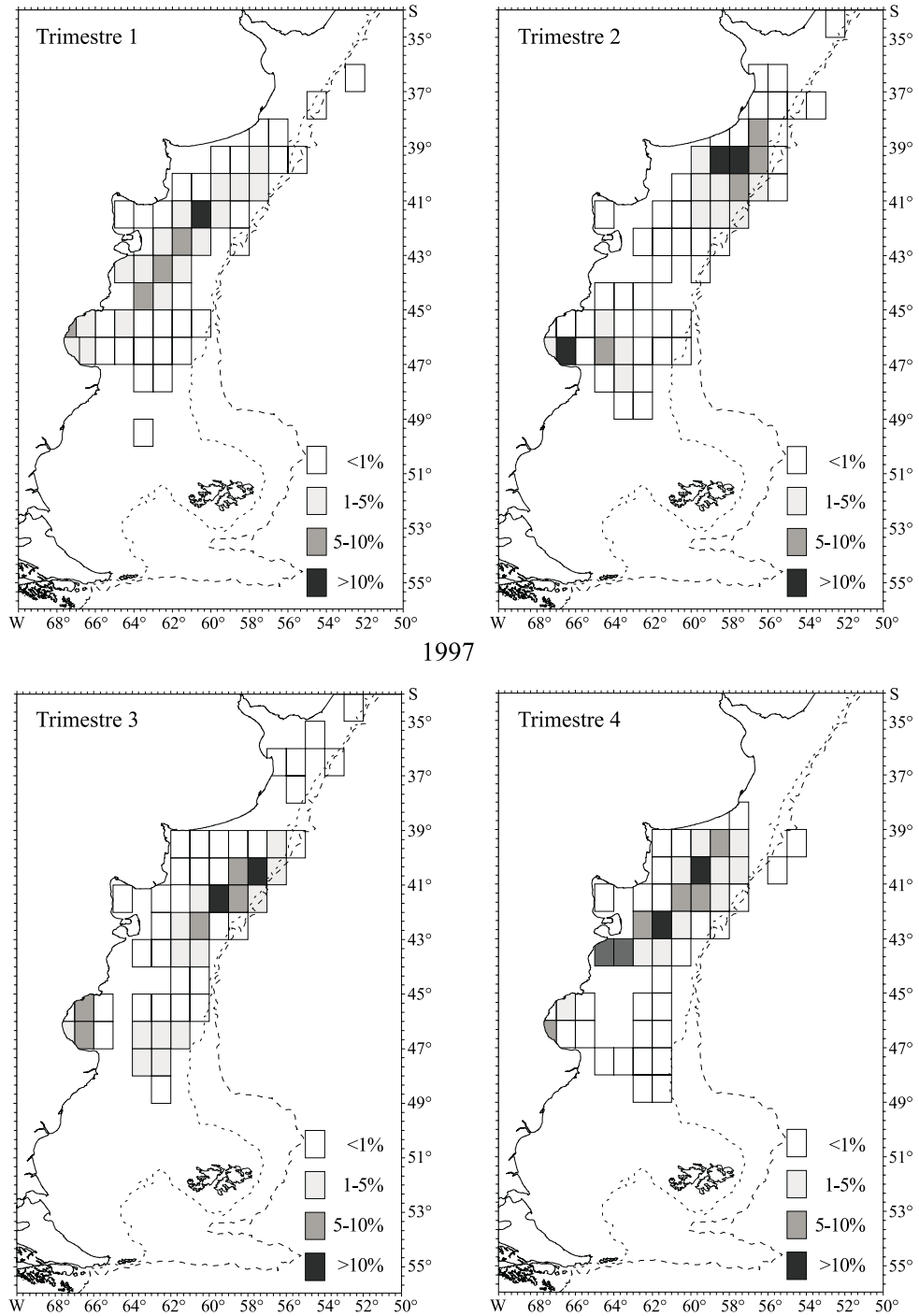


Figura 4. Flota fresca. Porcentajes de capturas de merluza declaradas con relación a la captura total discriminados por trimestre y cuadrado estadístico.

Figure 4. Ice-chilling fleet. Percentages of hake catches declared in relation to total catches per quarter and statistical square.

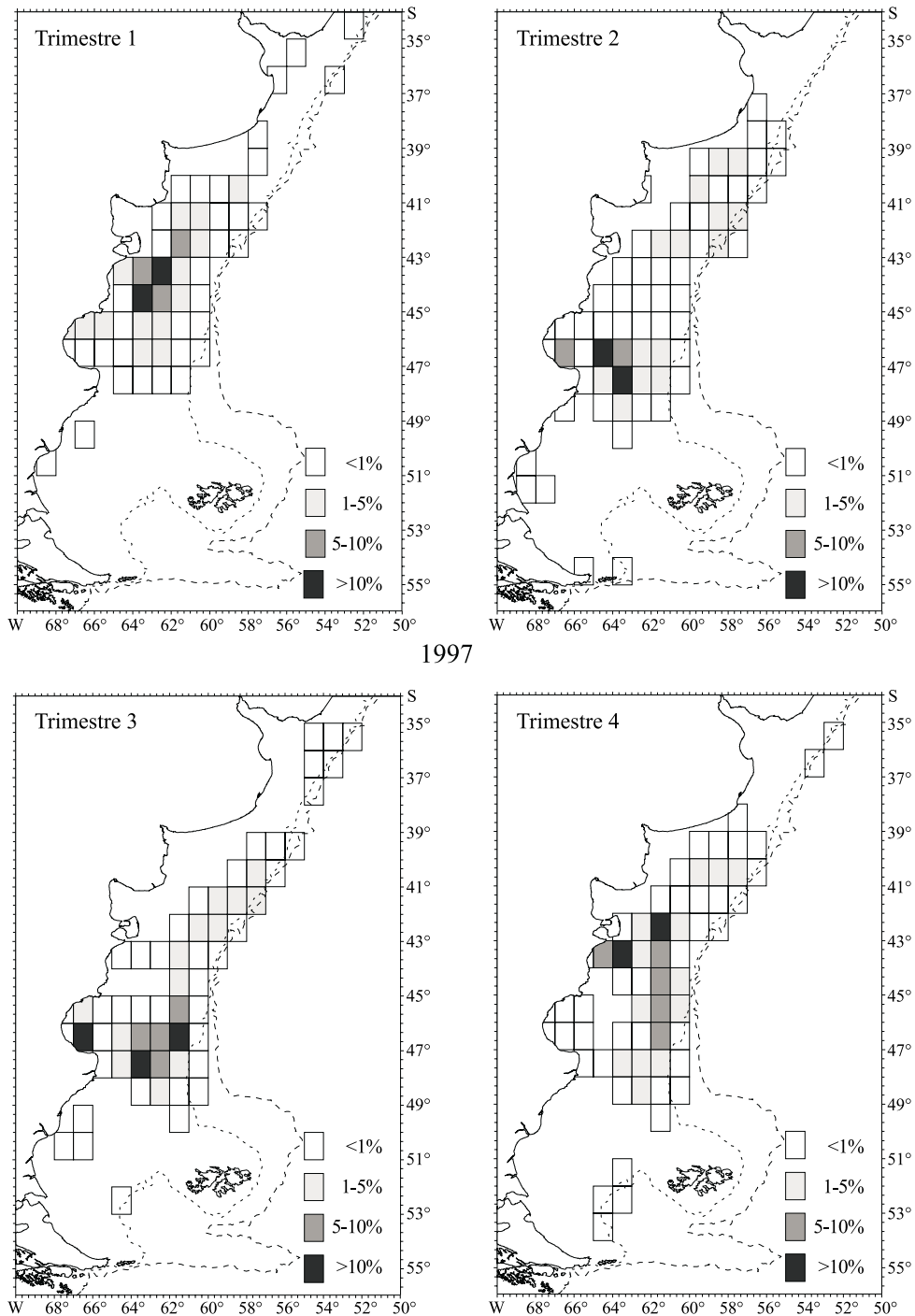


Figura 5. Flota congeladora-fábrica. Porcentajes de capturas de merluza declaradas con relación a la captura total discriminados por trimestre y cuadrado estadístico.

Figure 5. Freezer-factory fleet. Percentages of hake catches declared in relation to total catches per quarter and statistical square.

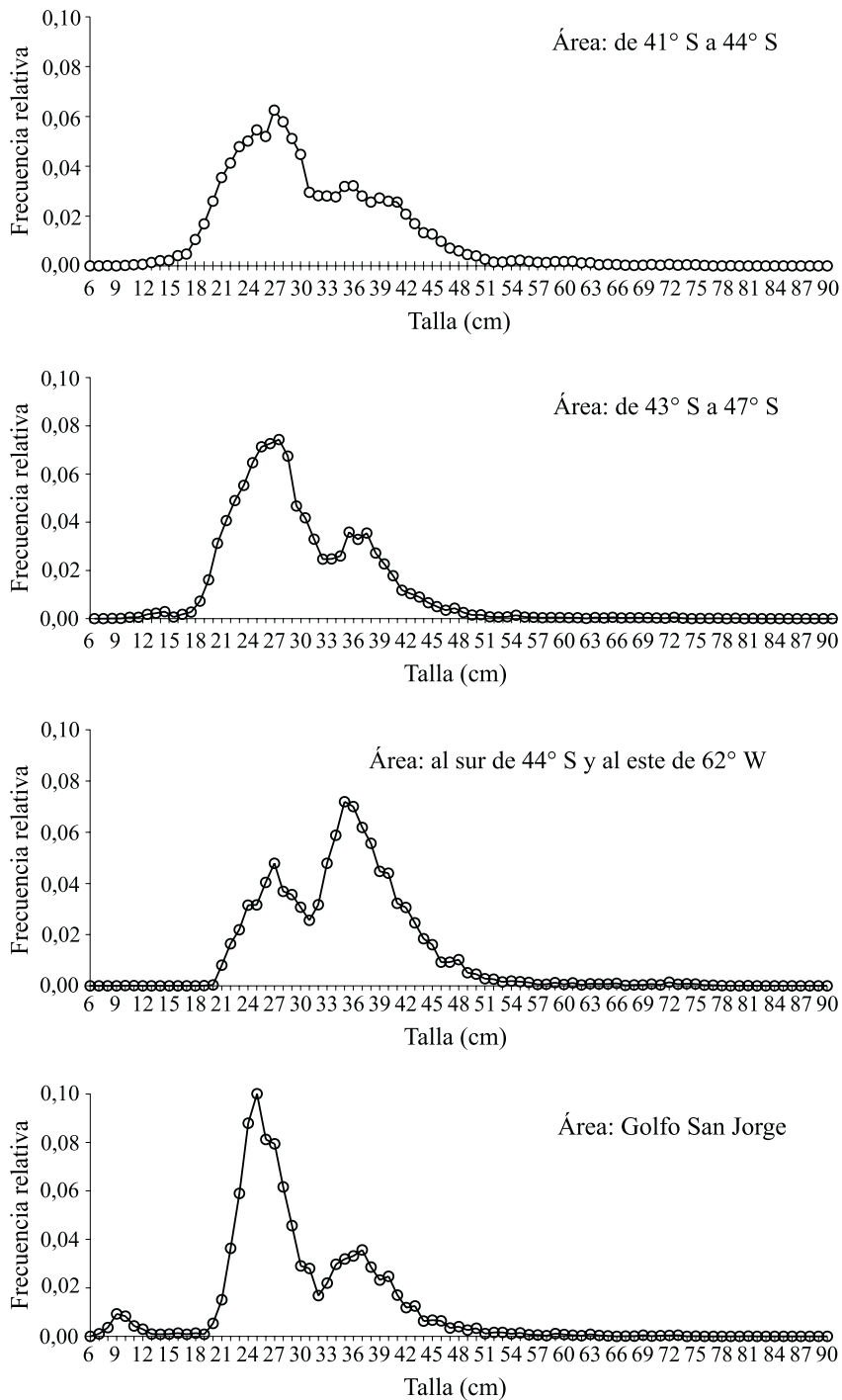


Figura 6. Distribución (teórica) de tallas de merluza representativa de las áreas de actividad pesquera más relevantes. Datos provenientes de la campaña global de evaluación de 1997.

Figure 6. Distribution (theoretical) representative of hake length in the most relevant fishing areas. Data derived from the 1997 hake global survey.

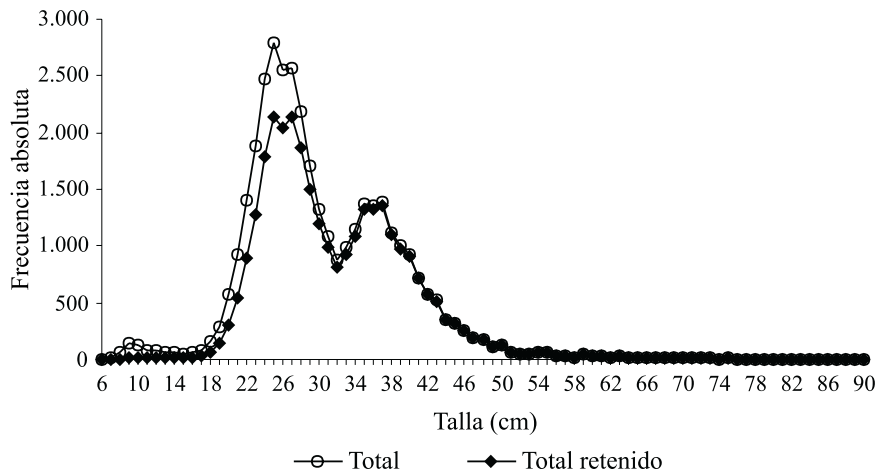


Figura 7. Distribución de tallas de merluza representativa del área ubicada al sur de los 41° S (distribución total) y distribución corregida por la selectividad de la malla utilizada por la flota comercial (total retenido) en 1997.

Figure 7. Hake length distribution representative of the area south of 41° S (total) and distribution corrected by the selectivity of the mesh used by the commercial fleet (total retained) in 1997.

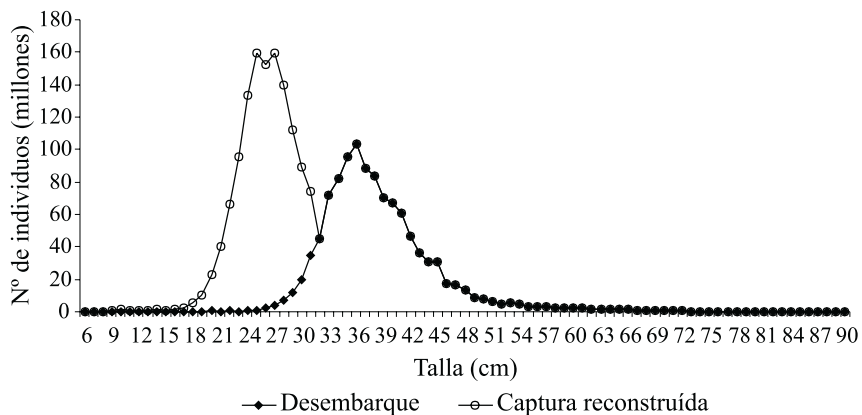


Figura 8. Superposición de la distribución de tallas de las capturas reconstruídas y desembarcadas para el área de explotación de merluza al sur de los 41° S (1997).

Figure 8. Overlapping of length distribution of catches reconstructed and landed for the hake exploitation area south of 41° S (1997).